



A NÖVÉNYVÉDELMI ÁLLATTAN KÉZIKÖNYVE 6

A 6. kötet szerzői:

Bognár Sándor
Bozai József
Erdélyi Csaba
Hetényi Endre

Jenser Gábor
† Manninger G. Adolf
Sterbetz István
Zsoár Kálmán

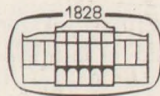
7659

A NÖVÉNYVÉDELMI ÁLLATTAN KÉZIKÖNYVE 6

SZERKESZTETTE

JERMY TIBOR és BALÁZS KLÁRA

MTAK



AKADÉMIAI KIADÓ • BUDAPEST

666 938

Megjelenik a Magyar Tudományos Akadémia
és az OTKA KO-412/1994 támogatásával

666938

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

ISBN 963 05 4706 6 (összkiadás)
ISBN 963 05 6941 8 (6. kötet)

Kiadja az Akadémiai Kiadó
1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 19–35.

© Jermy Tibor és Balázs Klára, 1996

Minden jog fenntartva, beleértve a sokszorosítást, a nyilvános előadás,
a rádió- és televízióadás,
valamint a fordítás jogát, az egyes fejezeteket illetően is.

Printed in Hungary

M. TUD. AKAD. ... KÖNYVTÁRA
Könyvtár ... 998.6. / 19 96. sz.

ELŐSZÓ

A korszerű mezőgazdaság világszerte megnyilvánuló és egyre hangsúlyozottabbá váló törekvése a kultúrnövények állati kártevői ellen környezetkímélő és egyúttal gazdaságos védekezési módszerek kidolgozása. E kézikönyv szerzői arra törekedtek, hogy összefoglalva közreadják e korszerű módszerek továbbfejlesztéséhez és széleskörű alkalmazásához nélkülözhetetlen biológiai ismereteket.

A jelen 6. (befejező) kötet hazánkban kártevőként ismert vagy a jövőben kártevőként esetleg megjelenő, illetve behurcolható atkafajokkal, madarakkal és emlősökkel foglalkozik. Rendszertani sorrendben tárgyalja a fajok rövid alaktani leírását, elterjedését, életmódját, károsításuk jellegét, gazdasági jelentőségüket, tömeges megjelenésük előrejelzésének lehetőségeit és módszereit, valamint a védekezés alapelveit.

Az atkák aprók vagy igen aprók, egyesek szabad szemmel nem, vagy alig láthatók. Alaktani tekintetben eléggé egységesek, testük szelvényezetlen. Szívó szájszerveikkel károsítják a növények szöveteit, egyesek sejtburjánzásokat, gubacsokat okoznak, kárképük gyakran összetéveszthető növényi betegségekkel. Gazdasági jelentőségük igen nagy.

Madaraink növényvédelmi megítélése terén számos ellentmondással találkozunk. Ennek legfőbb oka, hogy a fajok túlnyomó többsége bizonyos körülmények között határozottan káros, más körülmények között pedig gazdaságilag közömbös, vagy éppenséggel hasznos.

Az emlősök osztálya több, a növényvédelem gyakorlatában rendszeresen nagy gondot okozó faj tartozik, például a rágcsálók. A vadászható fajok a nemzetgazdaság két, igen fontos ágazata: a vadászat és a mezőgazdaság között okoz alig feloldható ellentéteket annál is inkább, mert a vadak elleni védekezés módszerei mind a mai napig nem eléggé hatékonyak.

A kézikönyv céljának megfelelően a szerzők a hazai és külföldi szakirodalomban fellelhető legfontosabb biológiai ismeretek közreadására törekedtek, de emellett összegyűjtötték és megőrkítették a régebbi hazai irodalmi források adatait is. Az utóbbiak egyrészt a fajok gazdasági jelentőségének időbeli változásaira vetnek fényt, másrészt a növényvédelmi állattan hazai történetét dokumentálják.

A szerzők és a szerkesztők e helyen is köszönetüket fejezik ki a lektoroknak, Huzián Lászlónak, Jenser Gábornak, Bognár Sándornak, Járfás Józsefnek, Erdélyi

Csabának, Lövei Gábornak, Török Jánosnak, akik a legapróbb részletekre is kiterjedő, rendkívül lelkiismeretes munkájukkal jelentősen növelték a kötet szakmai értékét.

Ezt a kötetet, mint az előzőeket, jószívvel ajánljuk az agrártudományok és a biológia művelőinek, a növényvédelmi és környezetvédelmi szakembereknek, valamint az érdeklődő termelőknek, azzal a reménnyel is, hogy a kötet felkelti a kutatók, oktatók és egyetemi hallgatók figyelmét a kártevők biológiájában még fellelhető fehér foltokra.

1995. július

A szerkesztők

TARTALOMJEGYZÉK

1. FEJEZET

Pókszabásúak – *Arachnoidea*

Rend: Atkák – <i>Acariformes</i> – BOGNÁR SÁNDOR és JENSER GÁBOR	13
Család: Gubacsatkák – <i>Eriophyidae</i> – JENSER GÁBOR	24
Mogyoró-gubacsatka (<i>Phytooptella avellanae</i> NALEPA)	25
Hárs-gubacsatka (<i>Phytoptus tiliae</i> NALEPA)	26
Orgona-gubacsatka (<i>Phytoptus loewi</i> NALEPA)	26
Szilvalevél-gubacsatka (<i>Phytoptus padi</i> NALEPA)	27
Kömény-levélatka (<i>Aceria carvi</i> NALEPA)	27
Ebszőlő-levélatka (<i>Aceria cladophytiria</i> NALEPA)	28
Gomborka-levélatka (<i>Aceria drabae</i> NALEPA)	28
Sárgarépa-levélatka (<i>Aceria peucedani</i> CANESTRINI)	28
Szilvakéreg-gubacsatka (<i>Aculitus phloeocoptes</i> NALEPA)	29
Szőlő-gubacsatka (<i>Colomerus vitis</i> NALEPA)	30
Dió nemezes gubacsatkája (<i>Eriophyes erineus</i> NALEPA)	32
Szemölcsös dió gubacsatka (<i>Eriophyes tristriatus</i> NALEPA)	32
Hagyma-levélatka (<i>Eriophyes tulipae</i> KEIFER)	33
Kőris-gubacsatka (<i>Eriophyes fraxinovorvus</i> NALEPA)	34
Lucerna-gubacsatka (<i>Eriophyes plicator</i> NALEPA)	35
Orgona-levélatka (<i>Eriophyes saalasii</i> ROIV)	36
Puszpáng-gubacsatka (<i>Eriophyes canestrini</i> NALEPA)	36
Szarvaskerep-gubacsatka (<i>Eriophyes euaspis</i> NALEPA)	37
Ribiszke-gubacsatka (<i>Cecidophyopsis ribis</i> NALEPA)	37
Hárs-levélatka (<i>Aculus ballei</i> NALEPA)	40
Csonthéjasok levélatkája (<i>Aculus fockeai</i> NALEPA)	40
Almatermésűek levélatkája (<i>Aculus schlechtendali</i> NALEPA)	42
Kajszi levél-gubacsatka (<i>Vasates similis</i> NALEPA)	43
Málna-levélatka (<i>Phyllocoptes gracilis</i> NALEPA)	43
Dió-levélatka (<i>Phyllocoptes unguiculatus</i> NALEPA)	43
Szőlő-levélatka (<i>Calepitrimerus vitis</i> NALEPA)	44
Körte-gubacsatka (<i>Epitrimerus pyri</i> NALEPA)	46
Körtelevél-gubacsatka (<i>Epitrimerus pyri</i> ssp. <i>marginemtorquens</i> NALEPA)	48

Birs-gubacsatka (<i>Epitrimerus pyri</i> ssp. <i>orientalis</i> NALEPA)	48
Vadgesztenye-levélatka (<i>Tegonotus carinatus</i> NALEPA)	48
Szamóca-gubacsatka (<i>Fragariocoptes setiger</i> NALEPA)	49
Szilva-levélatka (<i>Diptacus giganthorrhynchus</i> NALEPA)	49
Család: Tetűatkák – <i>Tarsonemidae</i> – BOGNÁR SÁNDOR	50
Széles atka (<i>Polyphagotarsonemus latus</i> BANKS)	51
Közönséges szamócaatka (<i>Phytonemus pallidus</i> BANKS)	52
Zabátka (<i>Stenotarsonemus spirifex</i> MARSCHAL)	56
Fűatka (<i>Stenotarsonemus culmicolus</i> REUTER)	57
Család: Takácsatkák – <i>Tetranychidae</i>	57
Taréjos fűatka (<i>Bryobia cristata</i> DUGÉS) – HETÉNYI ENDRE	58
Hosszúlábú takácsatka (<i>Bryobia praetiosa</i> KOCH)	58
Réti takácsatka (<i>Bryobia macrotibialis</i> MATHYS)	59
Borostyán takácsatka (<i>Bryobia kissophila</i> EYNDHOVEN)	59
Barna gyümölcsfa-takácsatka (<i>Bryobia rubrioculus</i> SCHEUTEN) – BOZAI JÓZSEF	60
Puszpáng takácsatka (<i>Eurytetranychus buxi</i> GARMAN)	64
Fenyő takácsatka (<i>Oligonychus ununguis</i> JACOBI)	64
Piros gyümölcsfa-takácsatka (<i>Panonychus ulmi</i> KOCH) – JENSER GÁBOR	66
Barna búzaatka (<i>Petrobia latens</i> MÜLLER) – HETÉNYI ENDRE	73
Hárs-takácsatka (<i>Eotetranychus tiliarum</i> HERMANN) – BOZAI JÓZSEF	73
Szilva-takácsatka (<i>Eotetranychus pruni</i> OUDEMANS)	75
Közönséges takácsatka (<i>Tetranychus urticae</i> KOCH) – BOGNÁR SÁNDOR	77
Galagonya-takácsatka (<i>Tetranychus viennensis</i> ZACHER) – BOZAI JÓZSEF	81
Család: Laposatkák – <i>Tenuipalpidae</i> – BOGNÁR SÁNDOR	84
Narancsszínű laposatka (<i>Brevipalpus obovatus</i> DONNADIEU)	85
Lapos pálmaatka (<i>Brevipalpus phoenicis</i> GEIJSKES)	86
Lapos kaktusz-atka (<i>Brevipalpus russulus</i> BOISDUVAL)	87
Lapos gyümölcsatka (<i>Brevipalpus pulcher</i> CANESTRINI ET FANZAGO) – BOZAI JÓZSEF	88
Lapos szőlőatka (<i>Brevipalpus lewisi</i> MCGREGOR) – BOGNÁR SÁNDOR	89
Család: Készletatkák – <i>Acaridae</i> = <i>Tyroglyphidae</i>	91
Lisztatka (<i>Acarus siro</i> LINNÉ)	93
Közönséges gyökératka (<i>Rhizoglyphus echinopus</i> FUMOUCHE ET ROBIN)	95
Virághagyma-gyökératka (<i>Rhizoglyphus callae</i> OUDEMANS)	97
Csipkeratka (<i>Tyrophagus similis</i> VOLGIN)	98
Irodalom	100

2. FEJEZET

Madarak – Aves – STERBETZ ISTVÁN

Rend: Gólyaalakúak – <i>Ciconiiformes</i>	116
Család: Gólyafélék – <i>Ciconiidae</i>	116
Fehér gólya (<i>Ciconia ciconia</i> LINNÉ)	116
Rend: Lúdalakúak – <i>Anseriformes</i>	117
Család: Récefélék – <i>Anatidae</i>	118
Nagy lilik (<i>Anser albifrons</i> SCOPOLI)	118
Vetési lúd (<i>Anser fabalis</i> LATHAM)	118
Tőkés réce (<i>Anas platyrhynchos</i> LINNÉ)	121
Rend: Sólyomalakúak – <i>Falconiformes</i>	124
Család: Vágómadárfélék – <i>Accipitridae</i>	124
Héja [<i>Accipiter gentilis</i> (LINNÉ)]	124
Egerészölyv (<i>Buteo buteo</i> LINNÉ)	125
Rétihéjafajok (<i>Circus</i> spp.)	126
Család: Sólyomfélék – <i>Falconidae</i>	127
Kék vércse (<i>Falco vespertinus</i> LINNÉ)	127
Vörös vércse (<i>Falco tinnunculus</i> LINNÉ)	128
Rend: Tyúkalakúak – <i>Galliformes</i>	128
Család: Fácánfélék – <i>Phasianidae</i>	129
Fogoly (<i>Perdix perdix</i> LINNÉ)	129
Fácán (<i>Phasianus colchicus</i> LINNÉ)	130
Rend: Darualakúak – <i>Gruiformes</i>	133
Család: Darufélék – <i>Gruidae</i>	133
Daru (<i>Grus grus</i> LINNÉ)	133
Család: Túzokfélék – <i>Otididae</i>	135
Túzok (<i>Otis tarda</i> LINNÉ)	135
Rend: Lilealakúak – <i>Charadriiformes</i>	137
Család: Lilefélék – <i>Charadriidae</i>	137
Bíbic [<i>Vanellus vanellus</i> (LINNÉ)]	137
Család: Szalonkafélék – <i>Scolopacidae</i>	138
Póling fajok (<i>Numenius</i> spp.)	138
Goda (<i>Limosa limosa</i> LINNÉ)	140
Pajzsoscankó (<i>Philomachus pugnax</i> LINNÉ)	141
Család: Sirályfélék – <i>Laridae</i>	142
Dankasirály (<i>Larus ridibundus</i> LINNÉ)	142
Rend: Galambalakúak – <i>Columbiformes</i>	143
Család: Galambfélék – <i>Columbidae</i>	143
Házi galamb (<i>Columba livia</i> forma <i>domestica</i> GMELIN)	143
Örvös galamb (<i>Columba palumbus</i> LINNÉ)	144
Vadgerle [<i>Streptopelia turtur</i> (LINNÉ)]	145
Balkáni gerle (<i>Streptopelia decaocto</i> FRIVALDSZKY)	146
Rend: Kakukkalakúak – <i>Cuculiformes</i>	148
Család: Kakukkfélék – <i>Cuculidae</i>	148
Kakukk (<i>Cuculus canorus</i> LINNÉ)	148

Rend: Bagolyalakúak – <i>Strigiformes</i>	149
Család: Gyöngybagolyfélék – <i>Tytonidae</i>	150
Gyöngybagoly (<i>Tyto alba</i> SCOPOLI)	150
Család: Bagolyfélék – <i>Strigidae</i>	151
Kuvik (<i>Athene noctua</i> SCOPOLI)	151
Macskabagoly (<i>Strix aluco</i> LINNÉ)	152
Erdei fülesbagoly (<i>Asio otus</i> LINNÉ)	153
Réti fülesbagoly (<i>Asio flammeus</i> PONTOPIDAN)	154
Rend: Szalakótaalakúak – <i>Coraciiformes</i>	155
Család: Gyurgyalagfélék – <i>Meropidae</i>	155
Gyurgyalag (<i>Merops apiaster</i> LINNÉ)	155
Család: Szalakótafélék – <i>Coraciidae</i>	156
Szalakóta (<i>Coracias garrulus</i> LINNÉ)	156
Család: Bankafélék – <i>Upupidae</i>	157
Búbosbanka (<i>Upupa epops</i> LINNÉ)	157
Rend: Harkályalakúak – <i>Piciformes</i>	158
Család: Harkályfélék (<i>Picidae</i>)	158
Nyaktekeres (<i>Jynx torquilla</i> LINNÉ)	158
Küllőfajok (<i>Picus</i> spp.)	158
Fakopáncsok (<i>Dendrocopos</i> spp.)	160
Rend: Verébalakúak – <i>Passeriformes</i>	161
Család: Pacsirtafélék – <i>Alaudidae</i>	161
Búbospacsirta [<i>Galerida cristata</i> (LINNÉ)]	162
Mezei pacsirta (<i>Alauda arvensis</i> LINNÉ)	163
Család: Fecskefélék – <i>Hirundinidae</i>	163
Füstifecske (<i>Hirundo rustica</i> LINNÉ)	163
Család: Sárgarigófélék – <i>Oriolidae</i>	165
Sárgarigó (<i>Oriolus oriolus</i> LINNÉ)	165
Család: Varjúfélék – <i>Corvidae</i>	165
Dolmányos varjú (<i>Corvus cornix</i> LINNÉ)	166
Vetési varjú (<i>Corvus frugilegus</i> LINNÉ)	167
Csóka [<i>Coloeus monedula</i> (LINNÉ)]	172
Szarka [<i>Pica pica</i> (LINNÉ)]	173
Szajkó [<i>Garrulus glandarius</i> (LINNÉ)]	174
Család: Cinegefélék – <i>Paridae</i>	175
Cinegék (<i>Parus</i> spp.)	175
Család: Csuszkafélék – <i>Sittidae</i>	177
Csuszka (<i>Sitta europaea</i> LINNÉ)	177
Család: Fakúszfélék – <i>Certhiidae</i>	177
Fakúszfajok (<i>Certhia</i> spp.)	177
Család: Rigófélék – <i>Turdidae</i>	178
Léprigó (<i>Turdus viscivorus</i> LINNÉ)	178
Énekes rigó (<i>Turdus philomelos</i> C. L. BREHM)	179
Feketerigó (<i>Turdus merula</i> LINNÉ)	179
Rozsdafarkúak (<i>Phoenicurus</i> spp.)	180

Fülemülék (<i>Luscinia</i> spp.)	181
Vörösbecgy [<i>Erithacus rubecula</i> (LINNÉ)]	181
Család: Poszátafélék – <i>Sylviidae</i>	182
Poszáták (<i>Sylvia</i> spp.)	182
Család: Légykapófélék – <i>Muscicapidae</i>	183
Légykapófajok (<i>Muscicapa</i> spp.)	183
Család: Csonttollúfélék – <i>Bombicillidae</i>	184
Csonttollú [<i>Bombicilla garrulus</i> (LINNÉ)]	184
Család: Gébicsfélék – <i>Laniidae</i>	185
Nagy őrgébics [<i>Lanius excubitor</i> (LINNÉ)]	186
Kis őrgébics (<i>Lanius minor</i> GMELIN)	187
Tövisszúró gébics (<i>Lanius collurio</i> LINNÉ)	188
Család: Seregélyfélék – <i>Sturnidae</i>	188
Seregély (<i>Sturnus vulgaris</i> LINNÉ)	188
Család: Verébfélék – <i>Passeridae</i>	191
Házi veréb [<i>Passer domesticus</i> (LINNÉ)]	191
Mezei veréb [<i>Passer montanus</i> (LINNÉ)]	194
Család: Pintyfélék – <i>Fringillidae</i>	196
Meggyvágó [<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (LINNÉ)]	196
Erdei pinta (<i>Fringilla coelebs</i> LINNÉ)	197
Fenyőpinta (<i>Fringilla montifringilla</i> LINNÉ)	198
A hazai madárvédelem fejlődése és mai problémái	200
Irodalom	204

3. FEJEZET

Emlősök – *Mammalia*

Rend: Rovarevők – <i>Insectivora</i> – MANNINGER G. ADOLF	221
Vakondok (<i>Talpa europaea</i> LINNÉ)	221
Rend: Nyúlalakúak – <i>Lagomorpha</i>	222
Mezei nyúl (<i>Lepus europaeus</i> PALLAS)	223
Üregi nyúl (<i>Oryctolagus cuniculus</i> LINNÉ)	226
Rend: Rágcsálók – <i>Rodentia</i>	227
Család: Mókusok – <i>Sciuridae</i>	227
Mókus (<i>Sciurus vulgaris</i> LINNÉ)	227
Ürge (<i>Citellus citellus</i> LINNÉ)	229
Család: Hörcsögök – <i>Cricetidae</i>	231
Hörcsög (<i>Cricetus cricetus</i> LINNÉ)	231
Mezei pocok (<i>Microtus arvalis</i> PALLAS) – ERDÉLYI CSABA	237
Csalitjáró pocok (<i>Microtus agrestis</i> LINNÉ) – MANNINGER G. ADOLF	255
Patkányfejű pocok (<i>Microtus oeconomus</i> PALLAS)	255
Erdei pocok (<i>Clethrionomys glareolus</i> SCHREBER)	256
Földi pocok (<i>Pitymys subterraneus</i> DE SÉLYS-LONGCHAMPS)	256
Kószapocok (<i>Arvicola terrestris</i> LINNÉ)	257
Pézsmapocok (<i>Ondatra zibethica</i> LINNÉ)	258

Földi kutya (<i>Nannospalax leucodon</i> NORDMANN)	260
Család: Egerek – <i>Muridae</i>	261
Házi egér (<i>Mus musculus</i> LINNÉ)	261
Gözü egér (<i>Mus spicilegus</i> PETÉNYI)	262
Erdei egér (<i>Apodemus sylvaticus</i> LINNÉ)	263
Pirók egér (<i>Apodemus agrarius</i> PALLAS)	263
Törpe egér (<i>Micromys minutus</i> PALLAS)	264
Vándorpatkány (<i>Rattus norvegicus</i> BERGENHOUT)	265
Család: Pelék – <i>Myoxidae</i>	266
Nagy pele (<i>Glis glis</i> LINNÉ)	267
Mogyorós pele (<i>Muscardinus avellanarius</i> LINNÉ)	267
Erdei pele (<i>Myoxos drias</i> SCHREBER)	268
Rend: Ragadozók – <i>Carnivora</i>	268
Borz (<i>Meles meles</i> LINNÉ)	268
Rend: Párosujjú patások – <i>Artiodactyla</i>	269
Család: Disznófélék – <i>Suidae</i>	269
Vaddisznó (<i>Sus scrofa</i> LINNÉ) – ZSOÁR KÁLMÁN	269
Család: Szarvasok – <i>Cervidae</i>	274
Óz (<i>Capreolus capreolus</i> LINNÉ) – MANNINGER G. ADOLF	274
Szarvas (<i>Cervus elaphus</i> LINNÉ) – ZSOÁR KÁLMÁN	276
Irodalom	280
Mutató	297

1. FEJEZET

Osztály: **Pókszabásúak** – *Arachnoidea*

Testük akár a rovaroké, 21 szelvényből áll. Itt azonban az első 8 szelvény fejtorrá olvadt össze és a többi 13 a potrohot alkotja. Fejtorukon 6 pár végtag foglal helyet. Ebből 1 pár a csáprágó (chelicera), 1 pár a tapogatóláb (pedipalpus) és 4 pár a járóláb. A 8 járóláb (a kifejlett állatokon, kivéve a négylábú atkákat) éppen annyira jellemző, mint a rovarok 6 lába. A potrohon láb nincs. Növényvédelmi jelentősége kizárólag az atkák rendjének van.

Rend: **Atkák** – *Acariformes*

Az atkák elhelyezése az állatvilág rendszerében még napjainkban is eléggé változó. Így a fajok gyors és könnyű áttekintése meglehetősen nehéz. Minden rendszerező valamilyen morfológiai bélyeg alapján igyekezett rendet teremteni. KRAMER (1877) volt az első, aki a többiektől eltérően a légzőnyílás (stigma) alapján az atkák addig ismert rendjét alrendekre, majd további kisebb rendszertani kategóriákra osztotta. Kramer rendszerét később egyre többen (OUDEMANS 1906 stb.) továbbfejlesztették. A fajok számának egyre fokozódó bővülése miatt egyesek (HAMMEN 1968, MAHUNKA 1972) alosztály (subclassis), mások (HUGHES 1959, SZALAI 1968, LIVSHITZ és MITROFANOV 1975) pedig rend (ordo) taxonómiai kategóriába sorolják az atkákat. Mivel az atkák közötti biztos eligazodás kérdései még napjainkban is vita tárgyai, így a magunk részéről a számos rendszerező közül LIVSHITZ és MITROFANOV (1975) felosztását tekintjük a legjobban elfogadhatónak és követjük már csak azért is, mert rendszerük lényegében a magyar SZALAI (1968) rendszerezésével azonos.

LIVSHITZ és MITROFANOV (1975) az *Acariformes* rendet két alrendre (*Trombidiiformes* és *Sarcoptiformes*) osztotta. A *Trombidiiformes* alrendet 46 családra bontotta. Ezek közül csak azokat tárgyaljuk vagy említjük, amelyek növényvédelmi jelentőségűek. A felosztás lényege, hogy előbb a 2 pár lábú, majd azt követően a 4 pár lábú fajokat, illetve családokat ismertetik. Ezek közül számunkra az *Eriophyidae*, *Tarsonemidae*, *Tetranychidae* és *Tenuipalpidae* családok fajai a lényegesek. A *Sarcoptiformes* alrendről csupán az *Acaridae* család tekinthető növényvédelmi jelentőségűnek.

Alaktani sajátosságok

Igen apró, 0,03–1,0 mm testhosszúságú állatok. Testükön minden szelvényezett-ség nyoma eltűnt. A fejtor és a potroh egységes testté olvadt össze és csak a fej lelegeje különült el. Az egykori szelvényezettség nyomai néhány kezdetleges alakon ugyan még észlelhetők, vagy esetenként másodlagos gyűrűzöttség figyelhető meg. Testük alakja rendkívül változatos. Vázuk lehet egészen puha, de szaruszerűen kemény is. Testük rajzolata és színezete nem feltűnő.

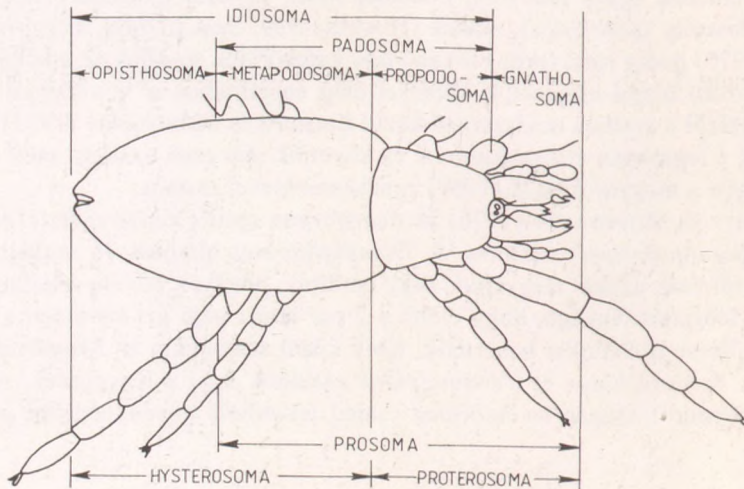
Bár testük szelvényezetlen, ennek ellenére mégis bizonyos testtájakat szokás rajtuk elkülöníteni (1.1. ábra). Ennek morfológiai alapját az adja, hogy testüket a 2. és 3. lábpár között egy jól érzékelhető hátoldali (sejugalis) barázda fejtorra (= előtest, proterosoma) és utótestre (hysterosoma) osztja.

Az atkák fejtorán a csúcscselvény (acron) a páros csáprágó (chelicera), a tapogatólábak (pedipalpus), továbbá az 1. és 2. lábpár; az utótesten a 3. és 4. lábpár, majd a ivarszervek fontos felismerési bélyegek.

Csáprágójuk 2–3 ízből áll, melynek alakja rendkívül változatos. Lehet ollós, karmos vagy szuronyszerű. A csáprágók az alsó ajakban (hypostoma) foglalnak helyet, amelyet felülről a fejtor egy nyúlványa, a felső ajak (epistoma) fed be. Az egész apparátust csőrnek (rostrum) is szokás nevezni.

A csáprágó szerkezete az állat életmódjától függően változik. A ragadozó fajoknál fogazott, hogy a táplálékot megragadhassák. A fitofág fajoknál tű alakú szűrősertévé módosult. A tapogatóláb kémiai ingerfelvevő szőrökkel ellátott, egyszerű érzékelő szerv, 3–5 ízből áll, az utolsó ízt (tarsus) sajátos felépítése miatt ketofornak (cheto-for) nevezik.

A száj a garatba nyílik. A garatot mozgató, valamint a csáprágó és a tapogatóláb mozgását végző és ellenőrző izmok gyakorlatilag a gnathosoma üregeit teljesen



1.1. ábra. Az atkák testfelépítése vázlatosan (rajz: VÁRKONYI E.)

kitöltik. Egyes fajoknál nyálmirigyek is találhatóak, ezek páros csatornával nyílnak a szájüregbe. Az általuk termelt váladék különböző enzimeket tartalmaz.

Az idiosoma (= podosoma + opisthosoma) szklerotizált lemezekkel fedett. A fejtoron 2, 4 vagy 5 egyszerű szem foglal helyet, amelyek gyakran csökevényesek, esetleg hiányzanak.

Az atkák hely- és helyzetváltoztatását a kifejlett (adult) egyedeken és nimfákon négy, a lárvákon többnyire három pár láb szolgálja. A láb a törzsre (Arthropoda) jellemzően ízekre (coxa, femur, trochanter, genu, tibia, tarsus) tagozódik. A lábak száma tehát lehet 2 vagy 4 pár (valamennyi járóláb), de másodlagosan 1 párra is csökkenhet. A lábak alakja, mérete, változatos. A lábfejíz (tarsus) többnyire a páratlan empodium és a páros ambulacrumból álló kapaszkodó részben végződik, de lehet rajtuk tapadókorong is. Fontos határozóbélyegek.

Az idiosomán foglalnak még helyet a légzés, a párosodás és az érzékelés szervei is, amelyeken több ingerfelvevő receptor is található.

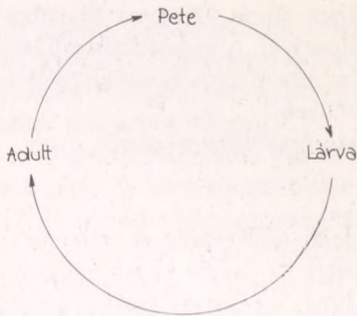
Az atkák légzése és vízforgalma

Az atkák általában tracheákkal lélegzenek. A stigmák száma 2–8 lehet, de vannak trachea és stigma nélküli fajok is. A tracheák az egész testet behálózzák. A takácsatka-félék légzőkészüléke sajátos, mert a külvilág felé nyaki tracheákkal (peritrema) nyílik, amelyek végszakasza különböző felépítésű, alakja, tagoltsága fontos diagnosztikai bélyeg. A trachea nélküli fajok a kültakarón át lélegzenek.

A párologtatás, a kiválasztás és a vízfelvétel az atkák vízháztartásának alapvetően fontos életfolyamata. Azok a fajok, amelyek változó pára- és testsúlyviszonyok között is képesek a „víz : szilárdanyag” arányát megfelelően fenntartani, jó vízháztartásúak. Az ilyen adottságú fajok a szélsőséges éghajlati viszonyok között is élni és szaporodni képesek. Ezzel szemben azok a fajok, amelyek nem rendelkeznek a kellő vízháztartási készséggel, csak a megfelelő ökológiai viszonyok között fordulnak elő. A vízfelvétel különösen lényeges kérdés az atkáknál. Többségük elegendő vizet kaphat a táplálékból, de ez nem véd az inaktív (nyugalmi) szakaszokban történő kiszáradás ellen. Feltételezhető, hogy a kutikulájukon keresztül képesek vizet a levegőből abszorbeálni. Egyes fajok a végbélben lévő ürüleből reszorpció útján pótolják vízvesztésüket.

A táplálkozás módja, kárkép

A növénykárosító (fitofág) atkák a jellegzetesen kialakult két hosszú, törszerű képződmény (stylet) segítségével táplálkoznak. Ezek a felső ajakon helyezkednek el. Ez a törszerű képződmény a csáprágó alapjának összeforradásaként keletkezett. A csáprágó mozgatható ízei megnyúlnak és így a tápnövény epidermiszének átszúrására alkalmasak. A törszerű styletek könnyen mozgathatók táplálkozás közben előre-hátra a tápnövény szövetei között. Segítségükkel az állat a növény szöveteibe mélyesztí csáprágóját, s a szívás idején ezen át jut az atka szájába a növényi nedv, melyet a sejt által gyakorolt hidrosztatikus nyomás présel ki. A növény szövetének pusztulása után tovább vándorol az állat, hogy újabb, ép szövetet keressen fel.



1.3. ábra. A Tarsonemida fajok fejlődésmenete (rajz: VÁRKONYI E.)

Az aktív fejlődési szakaszok száma alapján a prostigma csoportban (ahová a növénykárosító fajok többsége tartozik) a következő fenológiai szakaszok ismeretesek:

1. A tojásállapotot két aktív szakasz követ, lárva- és adult (a nimfastádiumok minden bizonnyal a lárvabőr alatt, észrevétlenül fejlődnek). Ez a posztembrionális fejlődés néhány *Tarsonemida*-fajra jellemző (1.3. ábra).

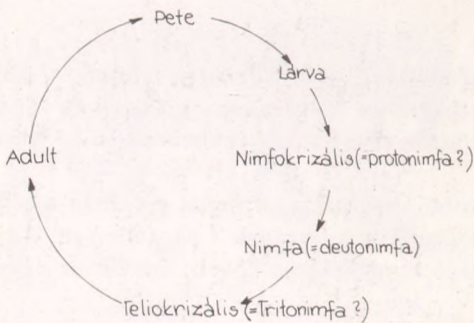
2. A tojásállapotot három aktív szakasz: lárva, nimfa, adult követ. A nimfaszakaszt nyugalmi periódus előzi meg és követi, amely valószínűleg a proto- és tritonimfa állapotokkal egyenértékű, míg az aktív nimfa a deutonimfastádiummal azonos értékű. Ez jellemző pl. a *Trombiidae* családra (1.4. ábra).

3. A tojásállapotot lárva és két nimfaszakasz követ, az adulttá válás előtt. Valamennyi aktív szakasz közé egy-egy nyugalmi (krizális) szakasz (nimfo-, deuto- és teliokrizális) iktatódik. A *Tetranychidae*, *Tenuipalpidae* és *Tuckerellidae* családokra jellemző fejlődés (1.5. ábra).

4. A tojásállapotot lárva és három nimfastádium (proto-, deuto- és tritonimfa) követ, az adulttá válás előtt. Az *Acaridae* családra jellemző (1.6. ábra).

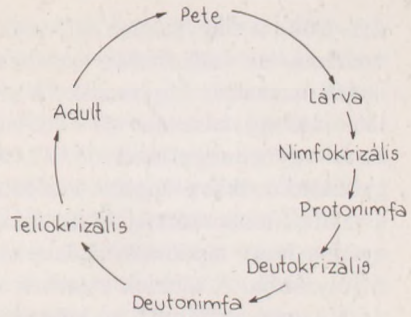
Az egyedszámváltozások és okaik

Fitofág atkák esetenkénti kártétele már hosszú ideje ismert. Egyes fajok tömeges elszaporodása, jelentős gazdasági kártétele az elmúlt fél évszázadban vált rendszeressé. A kérdéssel foglalkozó szerzők (COLLYER 1953, MATHYS 1956, DOSSE 1956,



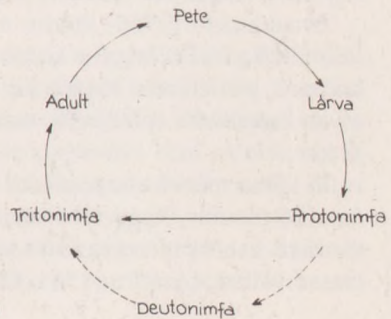
1.4. ábra. A Trombiidae család fejlődésmenete (rajz: VÁRKONYI E.)

1.5. ábra. A takácsatka-félék fejlődésmenete (rajz: VÁRKONYI E.)



1962, BERKER 1958, BOGNÁR és CSEHI 1959, VRIE 1962, 1965, 1969, 1970) többségének véleménye szerint ennek oka elsősorban az, hogy az agrobiotópokban a széles hatásspektrumú inszekticidok (klórozott szénhidrogének, szerves foszforsavészterek), akaricidok rendszeres alkalmazását követően a fitofág atkák ragadozóinak egyedszáma minimálisra csökkent, vagy elpusztultak. Módszeres kísérletek eredményei egyértelműen bizonyították, hogy a ragadozó atkák a fitofág atkák populációdinamikájának elsőrendű szabályozói közé tartoznak. Egyedsűrűségük változását az agrotechnikai beavatkozások is határozottan befolyásolják.

Az agrotechnikai tényezők között kiemelkedően fontos jelentősége van a növényi tápanyagutánpótlás hatásának. A levelek N-tartalmának a piros gyümölcsfa-takácsatka (*Panonychus ulmi*) egyedsűrűségére gyakorolt hatásával kapcsolatban KUENEN már 1949-ben közölte, hogy a jól kezelt fákon a *P. ulmi* populációk nagyobb egyedszámban fordulnak elő, peteprodukciójuk nagyobb, mint az elhanyagolt fák levelein élő nőstényeké. Ezt a RODRIGUEZ (1952) megállapítást HAMSTEAD és GOULD (1957), FRITZSCHE és mti. (1957), BREUKEL és POST (1959), VRIE és BOERSMA (1970), majd újabban WERMELINGER és mti. (1985) a *P. ulmi* és a *Tetranychus urticae* egyedeken, ill. populációkon végzett vizsgálatainak eredményei megerősítették, ennek újabb részleteit tárták fel. Ezek szerint a levelek nitrogéntartalmának növekedése a szóban forgó takácsatkafajok tojásprodukciójának fokozódását eredményezi. A hazai vizsgálatok (JENSER 1961, 1990) BREUKEL és POST (1959) adataival megegyező eredményei szerint a levelek N-tartalma a műtrágyával rendszeresen ellátott szilvafák leveleiben



1.6. ábra. Az Acaridae család fejlődésmenete (rajz: VÁRKONYI E.)

2,3–2,6%, a trágyázatlan szilvafák leveleiben 1,8%, a természetes környezetben lévő vadalma- és vadkörtefák esetében 1,5%, az üzemi gyümölcsösökben 2–2,5% vagy annál magasabb. Ugyanakkor a piros gyümölcsfa-takácsatka ott fordult elő és populációjának egyedszáma ott volt magas, ahol a levek N-tartalma 1,8–2% felett volt. Ezzel egybehangzóak BOGNÁR (1969), valamint BOGNÁR és KISS (1971, 1972) üzemi gyümölcsösökben végzett vizsgálatainak eredményei. Hangsúlyozni kívánjuk, hogy a számos takácsatkafaj közül csak néhány (*P. ulmi*, *T. urticae*) esetében nyert bizonyítást, hogy tápnövényük leveleinek nitrogéntartalma tojásprodukciónak alakulását befolyásolja. A többiek esetében ilyen hatást nem figyeltek meg.

A tápanyagutánpótlás, különösen a nagy mennyiségben kijuttatott nitrogén hatására a termesztett növény tenyészideje is módosul. A hajtások növekedésének időszaka meghosszabbodik. Ez a szőlő-levélatka (*Calepitrimerus vitis*) tömeges elszaporodását kiváltó tényezőknek egyike.

A termesztett növényfajoknak és -fajtáknak a fitofág atkákkal szembeni fogékonysága, ellenálló képessége sok esetben jelentősen eltérő. Ezek a különbségek határozottabban nyilvánulnak meg olyan körülmények között, amikor az atkák ragadozóinak populációsabályozó tevékenysége nem érvényesülhet, például a peszticidok mellékhatása miatt.

A növényfajok közötti különbségnek egyik igen jó példája, hogy a hárs-levélatka (*Aculus ballei*) a nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*) káros mértékben szaporodik el, ugyanakkor az ezüst vagy magyar hárs (*T. tomentosa*) egyedszáma alacsony marad (BALÁS 1939). Az almafajták fogékonysága a piros gyümölcsfa-takácsatkára határozottan eltér. A Starkington mindig nagyobb egyedszámban fordul elő, mint a Jonathanon.

A kukoricafajtáknak és hibrideknek a közönséges takácsatkával (*Tetranychus urticae*) szembeni fogékonysága jelentős mértékben eltérhet, amint azt hazai vizsgálatok eredményei (KOZMA 1982) is bizonyították.

A fentiekben tárgyalt okok mellett több szerző szerint egyes növényvédő szerek azon túlmenően, hogy a takácsatkák természetes ellenségeit elpusztítják, közvetett hatásuk révén is hozzájárulhatnak néhány takácsatkafaj egyedszámának emelkedéséhez. CHAPMAN és ALLEN (1948), LÖCHER (1958), valamint SEIFERT (1961) szerint a DDT közvetlen vagy közvetett hatására a piros gyümölcsfa-takácsatka tojásprodukcója fokozódik, ami a populáció egyedsűrűségének növekedését vonja maga után. A későbbi vizsgálatok ezeket a feltételezéseket nem támasztották alá (JENSER 1967b).

CHABOUSSOU (1966) szerint az atkák egyedszámának növekedése elsősorban arra vezethető vissza, hogy a karbaril-hatóanyagú inszekticidok (dioxakarb, fenoxikarb, karbaril, pirimikarb) hatására a növények levelében a redukáló cukrok mennyisége olyan mértékben emelkedik, ami már az atkák peteprodukciónak növekedését váltja ki.

A káros mérvű elszaporodás megakadályozását, a károsítás megelőzését nehezíti az a körülmény, hogy több atkafaj populációi az ellenük alkalmazott akaricidekkel, akaricid hatású inszekticidekkel szemben viszonylag rövid idő, 3–4 év alatt rezisztenssé válnak (ASQUITH 1961, HONMA és mti. 1961).

A szerves foszforsavészter-készítmények, alkalmazásuk kezdeti időszakában, kielégítő akaricid hatásuk révén feltétlenül megfelelőnek ígérkeztek takácsatkák elleni védekezésre is. Azonban már 1948-ban megállapították a paration-rezisztens takácsatka [*Tetranychus bimaculatus* (HARVEY)] populációk előfordulását az Egyesült Államokban (NEWCOMER és DEAN 1952). Ezt követően rövid időn belül, ugyancsak az Egyesült Államokban szerves foszforsavészter-készítményekkel szemben ellenállóvá vált *P. ulmi* populációk kialakulását tapasztalta O'NEIL és HANTSBERGER (1951), valamint NEWCOMER és DEAN (1952). Az 1960-as évek első felében már számos akaricid-rezisztens *P. ulmi* populációra vonatkozó adat vált ismertté (ASQUITH 1961, 1962, 1964, MADSEN és WESTIGARD 1960, MATHYS 1963, HONMA és mti. 1961, VRIE 1963). Az egy növényvédő szerrel szemben kialakult akaricid-rezisztencia rendszerint az egész hatóanyagcsoportra kiterjed, bár ez nem minden esetben érvényesül (VRIE 1963).

Akaricid-rezisztens populációk kialakulása a takácsatkafajok között Magyarországon is előfordul. Az eddigi adatok szerint ez a *Panonychus ulmi*, *Tetranychus cinnabarinus*, *T. urticae*, *T. viennensis* esetében lehetséges (GEORGHU és MELLON 1983). A hazai gyümölcsösökben akaricid-rezisztens piros gyümölcsfa-takácsatka populáció előfordulását első alkalommal 1966-ban állapították meg (JENSER 1967a).

A rendelkezésre álló adatok szerint káros mértékben azok a fitofág atkafajok szaporodnak el, amelyeknek évente több nemzedéke fejlődik ki, a növény tápanyagtartalmának számára kedvező változásait, vagy például annak meghosszabbodó tenyészidejét képesek hasznosítani és az akaricidekkel, akaricid hatású inszekticidekkel szemben viszonylag rövid időn belül rezisztenssé válnak.

Az atkák természetes ellenségei és a biológiai védekezés lehetőségei

Az atkák egyedszámának alakulását mintegy 100, a *Phytoseiidae* és a *Stigmaeidae* családba tartozó atkafaj, valamint a *Coleoptera*, *Rhynchota*, *Thysanoptera*, *Neuroptera* és *Diptera* rendekbe tartozó rovarfaj szabályozza (COLLYER 1953, MATHYS 1956, BERKER 1956, DOSSE 1956, 1958, 1962, BOGNÁR és CSEHI 1959, HUFFAKER és mti. 1963, 1970).

Az atkák elszaporodását korlátozó ragadozó atkák és rovarok tevékenységéről Magyarországon BOGNÁR és CSEHI (1959), KROPZYNSKA és JENSER (1968), BOZAI (1980, 1981), GYÓRFFYÉ MOLNÁR (1986), SZ. KOMLOVSZKY és JENSER (1987, 1992), MOLNÁR J.-NÉ és KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY (1991), valamint JENSER és mti. (1992) közöltek adatokat.

A hazai módszeres felvételezések és kísérletek adatai, a hasonló jellegű külföldi vizsgálatok eredményeivel egybehangzóan bizonyítják, hogy amennyiben a széles hatásspektrumú inszekticidek és akaricidek a természetben növény állományában az ízeltlábú ragadozók fennmaradását, időközönkénti betelepülését nem akadályozzák meg, úgy azok a fitofág atkapopulációk szaporodását hatékonyan szabályozzák, káros mérvű elszaporodásukat az esetek többségében megakadályozzák. A vizsgálatok eredményei egyértelműen utalnak arra, hogy a fitofág atkák populációdinamikájának szabályozására több ragadozó ízeltlábú faj egyedeinek együttes jelenlétére van szükség.

Az atkász böde (*Stethorus punctillum* WEISE) Magyarországon is a viszonylag régen ismert, hatékony takácsatka ragadozók közé tartozik (BOGNÁR és CSEHI 1959). Nagy egyedszámban olyan növényállományban jelenik meg, ahol a takácsatkák egyedszáma is magas. Ezekben a biotópokban viszonylag rövid idő alatt nagy mennyiségű takácsatkát pusztít el, és amikor a takácsatkák egyedsűrűsége már alacsony, elvándorol. A széles hatásspektrumú inszekticidekkel, a szerves foszforsavészter- és a piretroid-hatóanyagú készítményekkel szemben érzékeny, ezek rendszeres alkalmazása esetén az ültetvényben nem marad fenn. Ennek ellenére a nyár második felében esetenként előfordul olyan gyümölcsösökben, amelyeket szerves foszforsavészter-készítményekkel permeteztek és a takácsatkák egyedszáma magas.

A ragadozó poloskák közül a takácsatkák természetes ellenségeiként az *Anthocoris*- és az *Orius*-fajokat tartják számon (CHAZEAU 1985). A hazai vizsgálatok szerint az almaültetvényekben mind az *Anthocoris*-, mind az *Orius*-fajok előfordulnak (RÁCZ 1984). Az összehasonlító kísérletekben azokon a fákön, amelyeken a piros gyümölcsfa-takácsatka egyedszáma magas, elsősorban az *Orius*-fajok vannak jelen. Az atkász bódéhez hasonlóan elsősorban azokban az ültetvényekben fordulnak elő nagyobb egyedszámban, ahol a széles hatásspektrumú inszekticidek alkalmazását követően a piros gyümölcsfa-takácsatka egyedszáma nagy és a permetezések megszűnését követően az inszekticidek betelepülésüket, fennmaradásukat már nem, vagy csak időlegesen akadályozzák. Azokban a biotópokban, ahol a takácsatkák egyedszáma magas, populációdinamikájuk szabályozásában az *Orius*-fajoknak is jelentős a szerepe.

Amikor a széles hatásspektrumú inszekticidek rendszeres alkalmazását követően a takácsatkák káros mérvű elszaporodásának okait keresték, több szerző (PORTER, FLESCNER és mti., LORD és mti., DOSSE, CHANT, PUTMAN, PUTMAN és HERNE, HUFFAKER és FLAHERTY idézi HUFFAKER és mti. 1970) vizsgálatainak egybehangzó eredményei bizonyították, hogy a ragadozó atkák (*Phytoseiidae*) a fitofág atkák populációdinamikájának elsőrendű szabályozói. Adataik szerint a takácsatkapopulációk egyedsűrűsége alacsony szinten marad, ha a ragadozó atkák fennmaradását a széles hatásspektrumú inszekticidek nem akadályozzák. Kísérleti adatok szerint ragadozó atkák a piros gyümölcsfa-takácsatka szaporodását nagyadagú nitrogénműtrágyával ellátott fákön is hatékonyan szabályozhatják (VRIE és BOERSMA 1970).

A szerves foszforsavészter-készítmények rendszeres gyakori használatát követően több ragadozó atka, mint a *Metaseiulus* (*Typhlodromus*) *occidentalis* (NESBITT), az *Amblyseius fallicis* (GARMAN), majd a *Typhlodromus pyri* (SCHEUTEN) esetében állapították meg akaricid-rezisztens populációk előfordulását (CROFT és JEPSON 1970, MONTROYANA és mti. 1970, CROFT és BROWN 1975, CRANHAM és SOLOMON 1981, SOLOMON és FITZGERALD 1984). Ezt követően kezdődött meg a ragadozó atkák betelepítése a takácsatkával fertőzött ültetvényekbe (CROFT és BARNES 1972, BOSTANIAN és COULOMBE 1986). Európában a *T. pyri* populációk betelepítése a szőlő- és gyümölcsültetvényekbe bizonyult a takácsatkák elleni biológiai védekezés egyik lehetőségének (WILDBOLZ és STAUB 1984, SOLOMON és FITZGERALD 1984, BOLLER és mti. 1988, DUSO és mti. 1991, HLUCHY és POSPISIL 1991).

A ragadozó atkák előfordulását a hazai gyümölcsösökben először KROPCZYNSKA és JENSER (1968) bizonyította. Jelenleg mintegy 25 *Phytoseiidae*-faj magyarországi előfordulásáról állnak rendelkezésünkre adatok (BOZAI 1980, 1981, SZ. KOMLOVSZKY és JENSER 1987). Többségük rendszeresen csak olyan környezetben fordul elő, ahol széles hatásspektrumú inszekticideket nem alkalmaznak. Ezekben a biotópokban az *Euseius finlandicus* (OUDEMANS), a *Dubinellus echinus* WANSTEIN et ARUT és a *Kampimodromus aberrans* (OUDEMANS) gyakori. A foszforsavészter-hatóanyagú készítményekkel rendszeresen kezelt ültetvényekben nem, vagy csak esetenként, szórva nyosan vannak jelen, populációszabályozó tevékenységük nem érvényesül. Azokban az ültetvényekben, ahol a széles hatásspektrumú készítményeknek az alkalmazását szüneteltetik, vagy csak esetenként használják és kártevők elleni védelmet szelektív inszekticidekre (pl. kitinszintézisgátló-készítmények) alapozzák, közülük elsősorban az *E. finlandicus* települ be és marad fenn. A hazai vizsgálatok szerint a széles hatásspektrumú inszekticidek rendszeres alkalmazásának abbahagyását követően 2–3 év múlva fordulnak elő olyan mennyiségben, hogy populációszabályozó tevékenységük is érvényesülhet.

A *T. pyri* a magyarországi gyümölcsösökben rendkívül ritkán fordul elő, nem tartozik a hatékony takácsatka ragadozók közé (KROPCZYNSKA és JENSER 1968, SZ. KOMLOVSZKY és JENSER 1987).

A ragadozó atkák közül eddig a *Phytoseiulus persimilis* ATHIAS-HENRIOT az üvegházakban károsító közönséges takácsatka (*T. urticae*) hatékony ragadozójának bizonyult. Szabadföldi előfordulása Chile, Algéria, Libanon és Dél-Franciaország meleg tengerparti vidékeiről ismert. Leírását követően néhány év múlva Európa és Amerika számos országában az érdeklődés előterébe került (DOSSE 1956, CHANT 1959, BRAVENBOER és DOSSE 1962, BEGLJAROV és mti. 1968). Üvegházban termesztett paprika, uborka, tojásgyümölcs, további számos dísznövény takácsatka elleni védelmére megfelelő hatékonysággal alkalmazható, amennyiben ennek feltételei biztosíthatók (BEGLIJAROV 1962, SVENSSON 1965, BRAVENBOER 1969, IACOB 1972, MARKULA és mti. 1972). Magyarországon a Csongrád megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állomáson kezdték meg tömeges tenyésztését a hazai növényházakban kialakítandó integrált védekezés céljaira (BUDAI 1986).

A kevésbé ismert ragadozó atkák egyike a *Stigmaeidae* családba tartozó *Zetzellia mali* (EWING), amely levélatkákat (pl. az almatermésűek levélatkáját) és különböző takácsatka-fajok (barna gyümölcsfa-takácsatka, piros gyümölcsfa-takácsatka, kétfoltos takácsatka) petéit szívja ki. Ezenkívül hosszabb ideig életben maradhat pollennel vagy a fák leveleinek nedvével táplálkozva. Táplálék hiányában csak 14–18 nap múlva pusztul el (SANTOS és LAING 1985). Ennek ellenére a szerzők egy része alacsony hatékonyságú ragadozóként tartja számon (SANTOS és LAING 1985, CLEMENTS és HARMSSEN 1992). A magyarországi gyümölcsösökben gyakori (SZ. KOMLOVSZKY 1980, MOLNÁRNÉ és KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY 1991, SZ. KOMLOVSZKY és JENSER 1992). Az ökofaunisztikai felvételezések, valamint az integrált növényvédelem bevezetésével kapcsolatos kísérletek tapasztalatai szerint a *Zetzellia mali* egyedei a széles hatásspektrumú inszekticidek alkalmazásának megszűnését követő évben megjelennek az ültetvényekben (MOLNÁRNÉ és KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY 1991, VOGT és mti. 1990)

és megítélésünk szerint az ott előforduló takácsatka- és levélatkapopulációk dinamikájának hatékony szabályozói lehetnek (Sz. KOMLOVSZKY és JENSER 1992). A hosszabb időn keresztül permetezetlen ültetvényekben kisebb egyedszámban fordul elő, a takácsatkákkal és levélatkákkal táplálkozó ragadozó fajok egyike. Jelenléte, populációsabályozó tevékenysége különösen az integrált növényvédelem kialakításának időpontjában jelentős, amikor széles hatásspektrumú inszekticideket és akaricideket már nem alkalmaznak, ugyanakkor a fitofág atkák egyedsűrűsége még magas és a *Phytoseiidae* családba tartozó ragadozók korlátozó tevékenysége még nem érvényesülhet.

Viszonylag kevés adat áll rendelkezésünkre a fitofág atkák *Thysanoptera* ragadozóira vonatkozóan. A *Scolothrips longicornis* (PRIESNER) takácsatkák ragadozójaként ismert (PRIESNER 1928). Magyarországon a természetközeli területeken csak ritkán és szórványosan fordul elő. Házikertekben, inszekticidekkel nem, vagy csak esetenként permetezett gyümölcsösökben őszibarack, meggy, továbbá a rózsza levelein élő *Tetranychus urticae*, *T. viennensis* kolóniákban figyelték meg (JENSER és mti. 1992). A *Haplothrips subtilissimus* (HALIDAY) egyedei gyakran fordulnak elő rendszeresen nem permetezett ültetvényekben, ahol többek között a takácsatkák petéivel táplálkoznak (JENSER 1992).

Fitofág atkák ragadozóiként számon tartanak még több *Cecidomyiidae* (Diptera), *Neuroptera*, mint *Chrysopa carnea* STEPHENS, *Conwentzia pineticola* ENDERLEIN, *Dermaptera*-fajt. Ezeknek előfordulása az atkakolóniákban szórványos, esetenkénti, jelenlegi ismereteink szerint fitofág atkák populációdinamikájának szabályozásában szerepük nem tisztázott, többnyire nem jelentős (CHAZEAU 1985).

Család: **Gubacsatkák – Eriophyidae**

A gubacsatkák igen apró termetűek, testnagyságuk többnyire 130–170 μm , legfeljebb 300 μm . Testük hosszán megnyúlt, többnyire hengeres alakú. A családra jellemző 2 pár előreálló láb. Szájszervük szűrő-szívó. A fejtor, valamint a potroh összeolvad, a hátoldalon a fejtor jól látható pajzsot alkot, a gyűrűzött potrohtól élesen elkülönül. A fejtor alsó részén ízesülnek a lábak, elején helyezkedik el a többé-kevésbé megnyúlt *rostrum*. A potrohot vékony, rugalmas, dudorokkal vagy tüskékkel díszített kitinréteg borítja. A kitinréteg egyenletesen gyűrűzött vagy a hátoldali gyűrűk egy része szélesebb gyűrűket alkotva összeolvadt. A potroh félkör alakú, páros faroklemezekben végződik.

A gubacsatkák váltivarúak. A hímek esetenként teljesen hiányozhatnak. A tavasszal és nyáron élő nemzedékben vagy nemzedékekben az esetek többségében mindkét nem előfordul (protogyn). Egyes fajok esetében a lerakott petékből külső megjelenésükben is eltérő, csupán nőtényekből álló áttelelő nemzedék (deutogyn) fejlődik. Tavasszal partenogenetikusan szaporodva újból protogyn-nemzedéket hoznak létre.

A tojás gömb alakú, rendszerint 50–70 μm nagyságú. A posztembrionális fejlődés során egy lárva- és egy nimfastádium után válnak ivaréretté. Lárva- és nimfastádi-

umban alakitanilag az ivarérettekhez hasonlóak, eltérés a külső ivarszerv és a genitális serték hiányában van. A tojásból a kifejlett példányig tartó fejlődésük 10–14 nap alatt megy végbe.

A család minden faja fitofág, túlnyomó részük mono- vagy oligofág. Csak kis részük számítható a növényi kártevők közé. A család egyes fajai által okozott gubacs több esetben inkább feltűnő, mint káros, azonban más fajok tömeges elszaporodásuk esetén súlyos károkat, jelentős termésvesztést okoznak. Kártételük valódi mértékét esetenként nehéz megállapítani, mert egyes fajok egyébként is a legyengült növényeken szaporodnak el nagyobb mértékben.

A családba tartozó fajoknak egy része (*Eriophyes*) szívogatásuk nyomán keletkezett gubacsokban élnek, más részük a növény felületén többnyire a levélen, szabadon élnek, annak elszíneződését okozva. Rendszertani beosztásuk gubacsban vagy szabadon élő voltokkal nem minden esetben esik egybe (FARKAS 1966).

Az idetartozó fajok többsége a tápnövény, valamint az általuk okozott gubacs vagy deformálódás vagy tartózkodási helyük alapján nagy biztonsággal meghatározható.

Mogyoró-gubacsatka (*Phytoptella avellanae* NALEPA)

syn.: *Eriophyes avellanae* NALEPA, *Phytoptus avellanae* NALEPA, *Ph. pseudogallorum* TARGIONI ET TOZZI, *Ph. coryligallorum* TARGIONI ET TOZZI

Leírás

A kifejlett atka potroha megnyúlt, a potroh gyűrűzöttsége teljes. A rostrum rövid. A hátpajzson 4, a potrohon egy pár háti serte helyezkedik el. A nőstény 210 µm hosszú, 50 µm széles, a hím 180 µm hosszú, 40 µm széles.

Elterjedés

Európában és Észak-Amerikában honos faj. Magyarországon általánosan elterjedt. BALÁS (1966) szerint a vadon élő mogyoróbokrokon gyakori, telepített mogyorósban csak ritkán, illetve szórványosan fordul elő. Káros mérvű tömeges előfordulását mogyoróültetvényben a Mecsek vidékén figyeltük meg, ahol a bokrok növekedését hátrározottan akadályozta, a termés mennyisége pedig, a KIRCHNER (1923), valamint DE STEFANI (ZACHER 1949) által említett esetekhez hasonlóan, jelentősen csökkent.

Életmód

A különböző mogyorófajokon (*Corylus avellana*, *C. maxima*, *C. colurna*) és hibrideken (*C. malurna*) fordul elő. ZACHER (1949) szerint a közönséges mogyoró (*C. avellana*) fajták érzékenységének mértéke igen eltérő. Igen fogékonyak a zelli típusú mogyorók, közepesen fogékony a Hellei óriás és ellenálló a Webb fajta (ZACHER 1949).

A megtámadott rügyek rendellenesen megduzzadnak, ősszel a közönséges mogyorón megközelítőleg borsószem nagyságúak, tavaszig ennek kétszeresére nőnek (1.7. ábra). A török mogyoró (*C. colurna*) fertőzött rügyei lényegesen erősebben duzzadnak meg, cca. mogyoró nagyságúakká válnak. A fertőzött rügyek tavasszal nem haj-



1.7. ábra. A mogyoró-gubacsatka által károsított rügy (fotó: BODOR J.)

tanak ki, hanem rózsaszerűen kinyílnak, belőlük sem hajtás, sem termés nem fejlődik (BALÁS 1966).

Az embrionális fejlődés időtartama 6–10 nap. A lárva és nimfa kifejlődése 30–40 napot vesz igénybe. Feltehetően 3 alkalommal vedlik. Évente valószínűleg 6 nemzedéke fejlődik. A rügyekben telel át. Szaporodása egész télen át tart. Tavasszal az atkák tömegesen hagyják el a pusztuló rügyeket, a fiatal levelekre vándorolnak és az újonnan képződő rügyekbe húzódnak. Az év folyamán második alkalommal július–augusztusban vándorolnak tömegesen (ZACHER 1949, BALÁS 1966).

Védekezés alapelvei

Káros mérvű elszaporodásának megelőzésére alkalmas eljárás nem ismeretes. Tömeges vándorlásainak időszakában kén- vagy szerves foszforsavészter-tartalmú készítményekkel végzett permetezéssel a fertőzött rügyek száma várhatóan csökkenthető.

Hárs-gubacsatka (*Phytoptus tiliae* NALEPA)

syn.: *Eriophyes tiliae* NALEPA

A kifejlett atka teste megnyúlt, hengeres. A rostrum nagy, fejlett. A hátpajzs közepén hosszanti csíkok vannak, az oldalmező vonalkázott. A potrohgyűrűk száma mintegy 76, rajtuk a dudorok többnyire nagyok. A nőstény 230 μm hosszú, 45 μm széles, a hím 170 μm hosszú, 45 μm széles.

A törzsalak és változatai a hársfajok levelein idéznek elő jellegzetes alakú – 1 cm hosszú, 1–2 mm átmérőjű szarvszerű – gubacsokat. Kárt nem okoz, megemléítését a gubacsok feltűnő megjelenése indokolja (BALÁS 1963, 1966).

Orgona-gubacsatka (*Phytoptus loewi* NALEPA)

syn.: *Aceria loewi* NALEPA, *Eriophyes loewi* NALEPA

A kifejlett atka teste hengeres. A rostrum rövid (20 μm), a hátpajzs jellegzetes, félkör alakú, sima felületű. A potrohgyűrűk száma 60. A nőstény 130 μm hosszú, 40 μm széles, a hím 160 μm -hosszú, 40 μm széles.

Európában általánosan elterjedt. Nyugat-Európában már hosszabb ideje az orgona jelentős kártevőjeként tartják számon. Hazánkban az elmúlt évtizedekben figyeltek fel nagyobb arányú elterjedésére, káros mérvű elszaporodására (BALÁS 1966).

A gazdanövényei ZACHER (1949) szerint a közönséges orgona (*Syringa vulgaris*) és a *S. chinensis*. A perzsa orgona (*S. persica*) ellenállónak bizonyult. Hazánkban eddig csak a széles levelű, közönséges orgonán szaporodott el káros mértékben (BALÁS 1966).

A fertőzött rügyek megduzzadnak, szétnyílnak, belőlük torzult, csökkent hajtások fejlődnek. Az atka megtelepedését követő időszakban csak néhány rügy károsodása figyelhető meg. A több éves fertőzés hatásaként azonban a csoportosan fejlődött rövid ízközű hajtások boszorkányseprűhöz hasonló elváltozásokat alkotnak (BALÁS 1966).

Kielégítő védelmet adó eljárás nem ismeretes. Az atkák a rügyekben a növényvédőszerrel szemben eléggé védettek. A kártétel terjedése a boszorkányseprűk rendszeres eltávolításával mérsékelhető.

Szilvalevél-gubacsatka (*Phytoptus padi* NALEPA)

syn.: *Eriophyes padi* NALEPA

A kifejlett atka teste megnyúlt, hengeres. A rostrum rövid (17 μ m), lefelé irányuló. A hátpajzs hosszú, sima. A potrohgyűrűk száma 55, többnyire simák. A nőstény 220 μ m hosszú, 60 μ m széles, a hím 170 μ m hosszú, 60 μ m széles.

Elterjedési területe Közép-Európa. Magyarországon mindenütt előfordul (FARKAS 1966).

Tápnövénye a szilva, cseresznye, meggy. A fertőzött levél színén mintegy 2 mm nagyságú sárgás vagy pirosodó, kúp- vagy bunkó alakú gubacsok képződnek. A levél színén a gubacsoknak apró nyílása van. Erős fertőzés esetén az egész levél deformálódik, meggörbül (ZACHER 1949, FRITZSCHE 1964).

Kömény-levélatka (*Aceria carvi* NALEPA)

syn.: *Eriophyes peucedani carvi* NALEPA, *Eriophyes carvi* (NALEPA) LIRO, *Phytoptus peucedani* var. *carvi* NALEPA

A kifejlett atka az *A. peucedani*-hoz morfológiailag igen hasonló, attól nehezen különíthető el.

Elterjedési területe Közép-Európa. Hazai elterjedésére, előfordulásának mértékére vonatkozó pontos adatok nem állnak rendelkezésünkre.

Tápnövénye a kömény.

A megtámadott növény levelei deformálódnak, gyakran elszíneződnek. A levelek egy része kisebb marad. A virágzat zöldespirosra színeződik, erősen torz, a karfiol rózsájához hasonló képződménnyé alakul. Súlyos fertőzés esetén a termésvesztés a 90%-ot is meghaladja (ZACHER 1949, FRITZSCHE 1964). Életmódja, leküzdésének lehetőségei tisztázatlanok.

Ebszőlő-levélatka (*Aceria cladophytiria* NALEPA)

A kifejlett atka teste hengeres alakú, elkeskenyedő. A hátpajzsán hosszanti vonalak vannak, mintázata erősen változó, az oldalmező vonalkázott. A potrohgyűrűk száma 70–80, rajtuk apró dudorok helyezkednek el. A nőtény 150 μm hosszú, 30 μm széles, a hím 100 μm hosszú, 30 μm széles.

Közép-Európában elterjedt faj, hazai előfordulása 1939 óta ismert (BALÁS 1939), jelentős kártételét gyógynövényként termesztett ebszőlőn (*Solanum dulcamara*) 1966-ban figyelték meg (NAGY és mti. 1971). A megtámadott növény hajtásvégei hipertrófiásan torzultakká válnak, a levelek lemeze megduzzad, a hajtásokon nemezserű szőrös bevonat keletkezik. Súlyosabb fertőzés esetén a növény fejlődésében visszamarad, elpusztul. A károsított növény droghozama és hatóanyagtartalma jelentősen csökken. Tömeges elszaporodása, károsítása monokrotofosz-hatóanyagú készítményekkel akadályozható meg (NAGY és mti. 1971).

Gomborka-levélatka (*Aceria drabae* NALEPA)

syn.: *Eriophyes drabae* NALEPA, *Phytoptus drabae* NALEPA

A kifejlett atka teste hengeres. A rostrum 21 μm , lefelé hajló. A hátpajzs oldalsó mezeje sűrűn vonalkázott. A potrohgyűrűk száma 65, rajtuk a dudorok kicsik. A nőtény 190 μm hosszú, 45 μm széles, a hím 150 μm hosszú, 40 μm széles.

Elterjedési területe Közép-Európa. Magyarországon mindenütt gyakori.

Tápnövényei a sárgarépa, a sárga gomborka (*Camelina sativa*) és számos más keresztesvirágú faj.

A fertőzött sárgarépa virágzata zöldes színűvé válik, a virágzat nyele többszörösen elágazik, a virágok normális fehér és elzöldült szíromlevelekből állnak, a porzószalak és a bibe meggörbült, ugyancsak zöldes színű lesz. A virágzat tömör, kúp alakú, zöldes színű képződménnyé alakul. Megnyugtatóan még nem tisztázott, hogy ezek az elváltozások mennyiben vezethetők vissza vírusos megbetegedésre és mennyiben az atka kártételére. Nem tisztázott az sem, hogy a két növényfajon valóban azonos atkafaj egyedei élnek-e (ROSS és HEDICKE 1927, FRITZSCHE 1964).

Sárgarépa-levélatka (*Aceria peucedani* CANESTRINI)

syn.: *Eriophyes peucedani* NALEPA

A test hengeres. A rostrum rövid (22 μm). A hátpajzs elöl tompán gömbölyített háromszög alakú, rendszerint sima felületű. A potrohgyűrűk száma 65, rajtuk a dudorok többnyire tüskeszerűek. A nőtény 180 μm hosszú, 40 μm széles, a hím 150 μm hosszú, 36 μm széles.

Elterjedési területe Közép-Európa. Tápnövénye a sárgarépa. A sárgarépa virágainak zöldülését, torz növekedését az *A. peucedani* egyedei tömeges szívogatásának tulajdonítják (ZACHER 1949).

Szilvakéreg-gubacsatka (*Aculitus phloeocoptes* NALEPA)

társnév: a szilvafa gubacsatkája

syn.: *Aceria phloeocoptes* NALEPA, *Cecidoptes pruni* AM, *Eriophyes phloeocoptes* NALEPA, *E. phloeocoptes typicus* NALEPA, *Phytoptus phloeocoptes* NALEPA

A kifejlett atka teste hengeres. A rostrum rövid, a hátpajzs félkör alakú, sima. A potrohgyűrűk száma 60–70, rajtuk a dudorok sűrűn egymás mellett helyezkednek el. A nőtény 120–140 μm hosszú, 35–38 μm széles. Hímje ismeretlen.

Elterjedési területe Európa. Bulgáriában jelentős kártevőként tartják számon, Németországban az 50-es években figyeltek fel tömeges elszaporodására, a volt Szovjetunióban is kártevőként tartják számon.

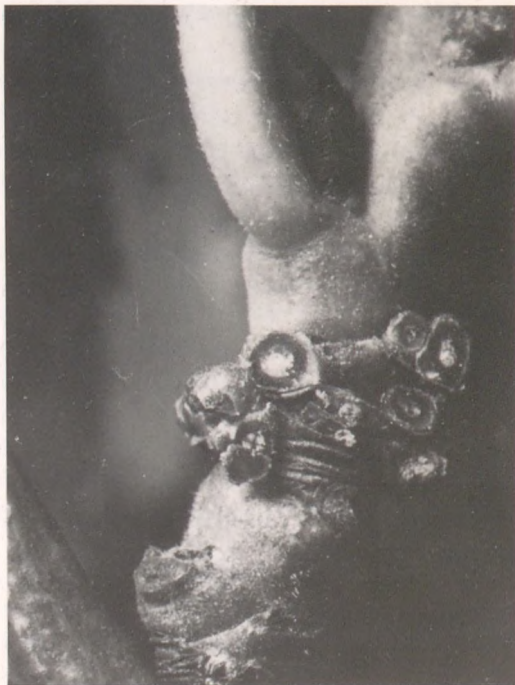
Egyedüli gazdanövénye a szilva. A károsított növényen a hajtások, vesszők, rügyek tövénél gyűrű alakban elhelyezkedve apró, gömbölyded gubacsok képződnek. Kezdetben zöld, majd pirosas színűek, végül megbarnulnak (1.8. ábra) (SZELÉNYI 1935, BALÁS és SÁRINGER 1982).

Elsődleges kártevő volta kétséget kizáróan nem mindig bizonyítható. Kísérletesen még nem tisztázott, hogy a gyenge növekedésű fákon szaporodik-e el tömegesen vagy a fa gyengültségi állapota a károsítás következménye (BALÁS 1963, 1966).

Életmódja kellően nem tisztázott. A kifejlett atka a gubacsokban telel (1.9. ábra). Tavasszal az atkák a gubacsokat elhagyják, az új hajtásokra vándorolnak és azok tövén szívogatásukkal új gubacs fejlődését idézik elő. Esetenként a gyümölcs kocsá-



1.8. ábra. A szilvakéreg-gubacsatka gubacsai
(fotó: REICHART G.)



1.9. ábra. A szilvakéreg-gubacsatka felnyitott gubacsai, benne a telelő atkák tömege (fotó: REICHART G.)

nyát is megtámadják (BALÁS 1966). E faj élősködőjeként SZELÉNYI (1941) a *Myiomisa sajói* SZELÉNYI fürkészdarázsfajt írta le.

Az ellene való védekezés lehetőségei még nem ismeretesek.

Szőlő-gubacsatka (*Colomerus vitis* NALEPA)

társnév: erinózis betegség, nemezbetegség, szőrösödés, szöszösödés

syn.: *Eriophyes vitis* NALEPA, *E. vitis* PAGENSTECHER, *Phytooptes epidermis* DONNADIEU, *Phytoptus vitis* LANDOIS

Leírás

A kifejlett atka teste megnyúlt, hengeres. A rostrum rövid (18 μm) A hátpajzs körte alakú, igen kicsi, rajta sűrű hosszanti vonalak vannak, a frontális nyúlvány oldalnézetben jól látható. A potrohgyűrűk száma 48, rajtuk a dudorok aprók, oválisak. A nőstény 160 μm hosszú, 32 μm széles, a hím 140 μm hosszú, 32 μm széles.

Elterjedés

Európában, Elő-Ázsiában, Észak- és Dél-Afrikában, Észak-Amerikában, Ausztráliában előforduló faj.

Életmód

Kizárólag a szőlőn él.

Szívogatásának hatására a levél fonákán besüllyedő foltokban – amelyeknek helyén a levél színe erősen kidomborodik – fehér vagy rózsaszín, a későbbiekben elbarnuló szöszösödés képződik, ami tulajdonképpen sűrűn egymás mellett álló szőrökből tevődik össze (1.10. ábra). Színe a tápnövénytől függően is változik. A szöszösödés esetenként a leveleken kívül a virágokra vagy a fiatal bogyókra is áttérjed, ilyenkor a kötődés mértékét csökkenti vagy a bogyó kifejlődését akadályozza. A fürtökön csak nagyon ritkán jelenik meg. BALÁS irodalmi közlések (MÁGOCSY-DIETZ, IBOS idézi BALÁS 1966), valamint saját megfigyelései alapján mindössze három ilyen esetről tesz említést. Az erősen fertőzött levelek szárazság idején fonyadnak, majd lehullanak. A bogyó-cukortartalma az elégtelen beérés következtében csökken. A több éven keresztül tartó erős fertőzés hatására rövidszártagúság és elseprősödés alakul ki. A kártétel nagysága évjáratonként változó, egyes években feltűnően erős mérvű (ZACHER 1949).

Hazai körülmények között erős fertőzöttséget észleltek 1910-ben (IBOS 1910), 1964-ben (SÁROSPATAKI és LEHOCZKY 1966) és az 1970-es években (BALÁS és SÁRINGER 1982).

1964-ben figyelték meg hazánkban a szőlő-gubacsatka levélsodró rasszának előfordulását (SÁROSPATAKI 1965). Egyedei a törzsalaktól eltérően szabadon, a levél fonákán élnek. Tömeges elszaporodásuk esetén a fiatal hajtások levelei fonákuk felé besodródhatnak, kisebbek maradnak, kanalasakká válnak. A hajtás „cikkakkosan” növekszik, rövid ízközű marad.



1.10. ábra. A szőlő-gubacsatka gubacsai a levél színén (fotó: BODOR J.)

A kifejlett atkák telelnek a rügyekben. Táplálkozásuk a rügyek duzzadásakor kezdődik (SZANISZLÓ 1880). A gubacsokban élő atkák szaporodnak. A szaporodás mértéke május–júniusban a legintenzívebb. A későbbiekben a gubacsok képződése minimális szintre csökken. Az atkák a lombhullást megelőzően húzódnak a rügyekbe.

Védekezés alapelvei

Rendszeres védekezés nem indokolt. Erősebb elszaporodása esetén a rügyfakadás előtti dinitro-orto-krezollal, permetezéssel vagy a rügyfakadás után akaricid-készítménnyel lehet a kártétel mértékét csökkenteni.

Dió nemezes gubacsatkája (*Eriophyes erineus* NALEPA)

syn.: *Aceria erinea* NALEPA, *Aceria tristriata* var. *erinea* NALEPA

A kifejlett atka teste hengeres, legnagyobb szélességét a potroh utolsó harmadában éri el. A rostrum ferdén lefelé irányuló. A potroh gyűrűzöttsége sűrű, a hátszelvényeken is található dudorok. A nőstény 140–170 μm hosszú, 30 μm széles, a hím 130–140 μm hosszú és 27 μm széles.

Korábban, mint az *Eriophyes tristriatus* változatát tartották számon. FARKAS (1960) vizsgálatai szerint nemcsak gubacsának alakja, hanem taxonómiai bélyegei alapján is külön fajnak tekinthető.

Elterjedési területe az *E. tristriatus* areájával azonos. Magyarországon általánosan elterjedt, de észrevehető károsodást még nagyobb mérvű elszaporodása esetén sem okoz (BALÁS 1966).

Egyedüli tápnövénye a dió.

Szívogatása nyomán a levél fonákán, erek által határolt felületen fehéres vagy sárgás nemezes foltok alakulnak ki. A gubacs helyén a levél színe erősen kidomborodik (1.11. ábra).

Életmódja kevésbé ismert, minden bizonnyal az *E. tristriatus*-éval azonos.

Szemölcsös dió gubacsatka (*Eriophyes tristriatus* NALEPA)

társnév: dió szemölcsös gubacsatkája

syn.: *Aceria tristriata* NALEPA, *Cephaloneon bifrons* BREMI, *Phytoptus tristriatus* NALEPA

A kifejlett atka teste megnyúlt, hengeres, a potroh vége felé éri el legnagyobb szélességét. A hátpajzs kicsi, háromszög alakú. A potrohgyűrűk száma 70–80, a hátszelvények simák, a hasszelvényeken kis dudorok vannak. A nőstény 150–160 μm hosszú, 30 μm széles, a hím 140–150 μm hosszú, 28 μm széles.

Európában, Észak-Ameriában, Tasmaniában fordul elő. Hazánkban nem általánosan elterjedt kártevő, azonban esetenként tömegesen jelentkezik, ilyenkor a szemölcsökkel ellepett levelek idő előtt lehullanak, ami a termés és a fa erőállapotát kedvezőtlenül befolyásolja (BALÁS 1966).

Egyedüli gazdanövénye a dió.

1.11. ábra. A dió nemezes gubacsatkájának kárképe a levél színén (fotó: BODOR J.)



A megtámadott levél lemezén (1.12. ábra), néha a zöld terméshéjon 1–2 mm nagyságú szemölcszerű vöröslő gubacs jelenik meg. Tömeges előfordulása esetén a levélkék szélei begömbülnek, esetleg idő előtt lehullanak.

A kifejlett atkák a rügpikkelyek között telelnek, tavasszal vándorolnak a fiatal levelekre és okozzák szívogatásukkal a gubacsot. Egy nemzedék 3–4 hét alatt fejlődik ki. Évente 3–4 nemzedéke van (ZACHER 1949).

Elszaporodásának megakadályozására biztonságos védekezési eljárás nem ismert.

Hagyma-levélatka (*Eriophyes tulipae* KEIFER)

syn.: *Aceria tulipae* KEIFER

A kifejlett atka teste hengeres. A rostrum 28 μ m hosszú, lefelé hajló. A hátpajzs 5 hosszanti vonala közül a szélsők kifelé hajlanak. A potrohszelvények száma 85–90. A nőstény 210 μ m hosszú, 50–60 μ m széles, a hím 180 μ m hosszú, 45 μ m széles.

Előfordulása Európában és Észak-Amerikában ismert. Károsítását hazánkban 1959-ben figyelték meg (JENSER 1960).

Tápnövényei a tulipán, hagyma, fokhagyma, gabonafélék.

A fertőzött tulipán pikkelylevelein az atkák szívogatásának hatására lilapiros foltok jelennek meg (PAPE 1955). Erős fertőzés esetén a hagyma vagy egyáltalán nem,



1.12. ábra. A szemölcsös dió-gubacsatka kárképe (fotó: BODOR J.)

vagy csak nagyon gyengén hajt ki. A fokhagyma levelei, a fokhagyma mozaikvírus tüneteirehasonlóan csíkosak, megsavardottak, a növény törpe növésű marad (SMALLEY 1956). A fertőzött vöröshagyma LIRO (1942) szerint a raktározás ideje alatt tönkremegy.

A búza foltos mozaikvírus (wheat spot mosaic virus), a búza csíkos mozaikvírus (wheat streak mosaic virus) (SLYKHUIS 1955, 1956), valamint a hagyma mozaikvírus (onion mosaic virus) (RAZVYAZKINA és mti. 1969) vektora.

Különböző fejlődési stádiumban lévő egyedek telelnek a hagyma pikkelylevelei között. A raktározás ideje alatt is táplálkoznak, tavasszal a növények kihajtása után a levélhóaljakban szabad szemmel is látható telepeket alkotva szívoznak.

A raktározott hagyma gázosítással (cián, metilbromid) fertőtleníthető (BALÁS és SÁRINGER 1982).

Kőris-gubacsatka (*Eriophyes fraxinovor* NALEPA)

syn.: *Aceria fraxinivora* NALEPA

A test hengeres. A rostrum kicsi. A hátpajzson nehezen látható vonalak vannak. A potrohgyűrűk száma 65, rajtuk a dudorok tüskeszerűek. A nőstény 180 μm hosszú, 35 μm széles, a hím 150 μm hosszú, 35 μm széles.

1.13. ábra. A kőris-gubacsatka kárképe (fotó: BODOR J.)



Előfordulása Európában és Mexikóban ismert. Európában a magas kőris (*Fraxinus excelsior*) és a virágos kőris (*Fraxinus ornus*), Mexikóban a *Fr. viridis* a gazdanövénye. Az igen feltűnő gubacsok tömeges fejlődése sem jelent a fára nézve észrevehető károsodást, csupán a maghozamot csökkenti (BALÁS 1966).

A fertőzött virágzathból a karfiolra emlékeztető, feltűnő nagy gubacs képződik. A gubacs tavasszal, nyár elején zöld vagy pirosas színű, majd augusztusig megbarnul, elszárad és télen is a fán marad (1.13. ábra), fonákán a gubacsoknak apró szőrrel bélelt nyílásuk van. Erős fertőzés esetén az egész levél deformálódik, meggömbül (ZACHER 1949, FRITZSCHE 1964).

A gubacsosodó virágzat mennyisége évenként erősen változó. Ennek magyarázata, hogy a fertőzött virágrügyek már novemberben erősen megduzzadnak és bizonyos mértékig kinyílnak. Erős fagyok esetén ezeknek a rügyeknek a többsége elpusztul. Ezért a kemény teleket követő években a gubacsok száma csökken (SORAUER idézi ZACHER 1949).

Az ellene való védekezés nem indokolt.

Lucerna-gubacsatka (*Eriophyes plicator* NALEPA)

syn.: *Aceria plicator* NALEPA, *Eriophyes trifolii* NALEPA, *Phytoptus plicator* NALEPA

A kifejlett atka teste hengeres. A rostrum kicsi (21 μ m). A hátpajzs megközelítőleg háromszög alakú, oldalsó felülete enyhén vonalkázott. A potrohgyűrűk száma 80, rajtuk a dudorok aprók, sűrűn egymás mellett helyezkednek el. A nőstény 190 μ m hosszú, 44 μ m széles, a hím 150 μ m hosszú, 38 μ m széles.

Elterjedési területe Közép-Európa.

Tápnövényei: réti nyúlhere, szarvaskerep, lucerna, somkóró, lóhere, bükköny és baltacim.

A megtámadott növény levélkéi ráncosodnak, besodrónak, rendellenes mértékben szőrösödnek, esetenként lilára színeződnek. A lucerna és a lóhere virágainak elzöldülését részben az *E. plicator* károsításának tulajdonítják. Hasonló jellegű megbetegedéseket vírusok is okozhatnak (KLINKOWSKI és LEHMANN 1937, ZACHER 1949, FRITZSCHE 1964).

Orgona-levélatka (*Eriophyes saalasii* ROIV)

syn.: *Aceria saalasii* ROIV

A hazai irodalomban BALÁS (1939) közlése alapján az orgonát károsító levélatkaként a *Phyllocoptes massalongoi* NALEPA faj vált ismertté. FARKAS (1965) vizsgálatai során nyert megállapítást, hogy viszonyaink között az orgonán tömegesen, gyakran káros mértékben elszaporodó levélatkafaj, az *E. saalasii*. Így a korábban végzett megfigyelések publikált adatai (BALÁS 1966) az utóbbi fajra vonatkoznak.

A kifejlett atka teste hengeres. A rostrum feltűnően nagy, előreugró. A potrohgyűrűk száma 52–56, rajta a dudorok fejlettek, a hátoldalon azonban alig láthatók. A nőtény 185 μm hosszú, 45 μm széles, a hím ismeretlen.

Tápnövénye a közönséges orgona. Ezenkívül még a *Syringa emodii* faj levelein is előfordul (BALÁS 1966).

Tömeges elszaporodását követően a levelek a nyár közepéig elbarnulnak, nem érik el normális nagyságukat, korán lehullanak. A károsítás másik súlyos kihatása, az orgona késői, második virágzása. Az ilyenkor megjelenő virágzatok rövidek, torzultak. Az erősen fertőzött bokrok állapota fokozatosan romlik és a rendszeres másodvirágzások miatt díszítő értéküket is elvesztik.

Az atkák túlnyomó része a rügpikkelyek alá húzódva telel. Egy-egy rügpikkely alatt esetenként 80–100 atka is található. Előfordul, hogy az egyedek egy része a másodvirágzás során kifejlődött virágzatban marad. A rügyekben a tél végén már tojások is találhatóak, az egyedszám emelkedése megkezdődik. A fakadó leveleken már megtalálhatók az atkák, azonban kártételük csak június–júliusban válik szembe-tűnővé. A száradó, lehullás előtt lévő leveleket az atkák elhagyják és vagy a hajtáson felfelé vándorolnak újabb, egészséges levelekre, vagy augusztus elejétől kezdődően a rügyekbe húzódnak. Táplálkozásukat a rügyekben folytatják és az váltja ki a másodvirágzást (BALÁS 1939).

A védekezés lehetőségei kellően nem tisztázottak. Akaricid-készítmények alkalmazásával – amennyiben ez parkokban vagy kertekben egyáltalán lehetséges – a kártétel mértéke feltehetően csökkenthető.

Puszpáng-gubacsatka (*Eriophyes canestrini* NALEPA)

A kifejlett atka teste hosszan megnyúlt. A rostrum vékony, rövid (20 μm). A hátpajzs felülete sima vagy rajta nehezen látható, hosszanti vonalak vannak. A pot-

rohgyűrűk száma rendszerint 95. A nőstény 200 μm hosszú, 41 μm széles, a hím 150 μm hosszú, 38 μm széles.

Elterjedési területe Közép-Európa.

Egyedüli tápnövénye a puszpáng.

A fertőzött növény virágrügyei megzöldülnek, megduzzadnak, végül elszáradnak, csupaszok maradnak. A hajtáscsúcs levelei világoszöld színűekké válnak. A levélhómaljakban számos rövid oldalhajtás képződik, úgy hogy a hajtáscsúcs elseprűsödés képét nyújtja (FRITZSCHE 1964). Hazai kártételéről nincs adat (BALÁS és SÁRINGER 1982).

Szarvaskerep-gubacsatka (*Eriophyes euaspis* NALEPA)

syn.: *Aceria euaspis* NALEPA, *Phytoptus euaspis* NALEPA

A kifejlett atka teste hengeres. A rostrum nem feltűnően nagy. A hátpajzs legömbölyített oldalú, háromszög alakú, rajzolata jól látható, sajátos. A potrohgyűrűk száma 60, rajtuk a dudorok kicsinyek. A nőstény 170 μm hosszú, 37 μm széles, a hím 110 μm hosszú, 32 μm széles.

Elterjedési területe Közép-Európa.

Gazdanövénye a szarvaskerep (*Lotus corniculatus*).

A megtámadott levelek szélei felfelé besodródznak. A besodródott levél fonákán erős szőrösödés, megvastagodás, sárga vagy barna elszíneződés alakul ki. A virágok deformálódnak, részben elzöldülnek (ROSS és HEDICKE 1927).

Ribiszke-gubacsatka (*Cecidophyopsis ribis* NALEPA)

syn.: *Cecidophyes ribis* NALEPA, *Eriophyes ribis* NALEPA, *Phytoptus ribis* NALEPA

Leírás

A kifejlett atka teste feltűnően megnyúlt, kígyószerű. A rostrum lefelé irányuló, rövid, mindössze 14 μm hosszú. A hátpajzs háromszögletű, a középmezőben 5 hosszanti vonal húzódik, az oldalmező szemcsézett és vonalkázott. A potrohgyűrűk száma 70. A nőstény 270 μm hosszú, 40 μm széles, a hím 150 μm hosszú, 38 μm széles.

Elterjedés

Euráziában és Észak-Amerikában mindenütt megtalálható, ahol fekete ribiszkét termesztenek. Előfordulása hazánkban a 40-es évek elejétől ismert (BALÁS 1941). Nagyobb arányú, káros mérvű elszaporodása a fekete ribiszke termesztés fellendülésével esik egybe (TÓTH 1962). Növekvő jelentőségű károsítását figyelték meg a piros ribiszkén is (BALÁZS és VAJNA 1971). Megtelepedése és elszaporodása azért is veszélyes, mert a fekete ribiszke atavizmus mikoplazma (black currant reversion mycoplasma) vektora (THRESH 1964).



1.14. ábra. A ribiszke-gubacsatka kártétele következtében elszáradt ribiszkehajtás (fotó: BALÁZS K.)

Életmód

Tápnövények. *Ribes*-fajok, elsősorban a fekete ribiszke és a piros ribiszke, valamint a köszméte, továbbá a havasi ribiszke (*Ribes alpinum*) és a vérpáros ribiszke (*R. sanguineum*) rügyeiben esetenként levelein él (EASTERBROOK 1980).

Kárkép. A megtámadott fekete ribiszke gyengén fertőzött rügyei kihajtanak, azonban a hajtás rendellenesen, lassan fejlődik és végül többnyire el is szárad (1.14. ábra). Az erősebben fertőzött rügyek szeptembertől kezdődően duzzadnak, tavasszal rózsa-szerűen kinyílnak, majd elszáradnak (1.15. ábra). A többi gazdanövény rügyei nem duzzadnak meg. A fertőzés káros kihatása, hogy a virágrügyek terméketlenné válnak, a fertőzött levelek deformálódnak.

KNIGHT és mti. (1973) szerint a fekete ribiszken élő egyedek nem képesek megtelepedni a piros ribiszken és a köszméten. A fekete ribiszken élő egyedek PROESLER (1977) szerint sem telepíthetők át a piros ribiszkére. EASTERBROOK (1980) vizsgálatai szerint fekete ribiszkéről, piros ribiszkéről és köszmétéről a *C. ribis* egyedei kölcsönösen áttelepíthetők, azok a zöld rügyeken és a leveleken tovább élnek, de a fekete ribiszken sem okoznak gubacsot. Ezek az adatok egy gubacsot nem okozó, alaktaniilag azonos forma létezésére utalnak.

Fejlődési ciklus. A kifejlett atkák telelnek a rügyekben. Tavasszal elhagyják a rügyeket, a levelekre és a virágokra vándorolnak, majd az újonnan képződött rügyekbe húzódnak. A vándorlás időszaka a hollandiai és lengyelországi (VRIE 1967, LESKI 1970) vizsgálatok szerint, a tápnövény fenológiájával összefüggésben, közel egy hónapig tart és a virágzással esik egybe, VRIE (1967) adatai szerint az első virágok nyílásakor kezdődik és a virágzás végét követő néhány nappal szűnik meg. LESKI (1970) szerint már március végén, április elején megjelennek az első vándorló egyedek. A tömeges vándorlás a virágzás időszakára esik. A vándorlás teljes egészében a gyümölcs érése előtt mintegy 10 nappal ér véget.

1.15. ábra. A ribiszke-gubacsatka által fertőzött, elpusztult rügyek (fotó: BALÁZS K.)



A rügyekben az atkák száma március, április folyamán intenzíven emelkedik és április végén, a tömeges vándorlás megkezdődése előtt éri el a csúcspontját. Júliusban a rügyekben minimális számú egyed fordul elő. Júliustól októberig számuk fokozatosan emelkedik. Szaporodásuk üteme a téli hónapokban lelassul, januárban szinte teljesen szünetel (VRIE 1967).

A vándorlás időszakában elsősorban szél által terjed, azonban terjedésében a rovarok és a madarak is szerepet játszanak (VRIE 1967).

Védekezés alapelvei

Leküzdésének lehetőségei kellően nem tisztázottak. A kémiai védekezés időpontjának és az alkalmazható készítménynek a megválasztása azért ütközik nehézségbe, mert terjedésének, megtelepedésének időszakában, a fekete ribiszke virágzásakor kellene ellene rendszeresen intenzíven védekezni. VRIE (1967) szerint ebben az időszakban pl. négy alkalommal szükséges endoszulfánnal permetezni ahhoz, hogy kielégítő védelmet biztosíthassunk.

A peszticides kezelések hatásának kiegészítésére a ribiszkebokrok 5–6 évenkénti visszavágását ajánlja BOLDYREV és KONNOVA (1975). A bokrok időközönkénti teljes visszavágását alkalmazzák Dániában, miután növényvédő szerekkel megfelelő hatásokkal védekezni nem lehet (ANONIM 1978). Hazánkban szaporítóanyag előállítására szolgáló törzsültetvényben a bokrok teljes visszavágása jó hatásúnak bizonyult (SASS BÉLA szóbeli közlés).

A rügyekben tartózkodó atkák PROESELER (1967) szerint 45 °C-on 10 percig tartó, ØYDVIN (1976) szerint 46,2–45,8 °C-on 16 percig tartó melegvizes kezelés hatására elpusztulnak. SASS BÉLA (szóbeli közlés) alacsonyabb hőmérsékleten, 35 °C-on, hosszabb ideig, 2 óráig tartó kezelést ajánl, melyen az atkák ugyancsak elpusztulnak anélkül, hogy a magas hőmérséklet a növényt veszélyeztetné. A melegvizes fertőtlenítés a dugványozásra szánt szaporítóanyag fertőtlenítésére alkalmasnak bizonyult.

Hárs-levelátka (*Aculus ballei* NALEPA)

syn.: *Vasates ballei* NALEPA

A kifejlett atka teste viszonylag rövid, orsó alakú. A rostrum 25 µm hosszú, lefelé irányuló. A hátpajzson a rajzolat elmosódott, szabálytalan. A frontális nyúlvány vastag. A potrohgyűrűk száma 34, a hátlemezek simák, a haslemezek a dudorok gömbölydedek és kicsinyek. A nőstény 160 µm hosszú, 60 µm széles, a hím 150 µm hosszú, 60 µm széles.

Egész Európában elterjedt. Hazai előfordulására, tápnövényeire, kártételének módjára vonatkozó adatok BALÁS (1939) közlései alapján ismertek.

A nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*) szaporodik el rendszeresen káros mértékben. Kisebb egyedszámban fordul elő az amerikai hárs (*T. americana*). A parkokban lévő fák jellegzetes kártevője, az utcai sorfákon ritkán szaporodik el. A fertőzött fák levelei megbarnulnak, az egészségeseknél kisebbek maradnak, korán le hullanak, a hajtások ízközei rövidebbek lesznek.

A kártétel megakadályozásának alapja az egyes hársfajok eltérő fogékonyságának figyelembevétele. Ugyanis az egyébként is nagyobb díszítő értéket képviselő ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) következetesen fertőzésmentes marad.

Csonthéjasok levélatkája (*Aculus fockeai* NALEPA)

syn.: *Phyllocoptes fockeai* NALEPA, *Vasates fockeai* NALEPA

BALÁS és SÁRINGER (1982) szerint az őszibarack levelein az *Aculus fockeai* és az *A. cornutus* BANKS egyedei fordulhatnak elő tömegesen. A két faj kártétele között jellegzetes eltérések vannak. J. BOCZEK (Agrártudományi Egyetem, Varsó) szóbeli közlése szerint egy, a közelmúltban befejeződött revízió értelmében Európában az *A. cornutus* nem fordul elő.

Leírás

A test viszonylag rövid, orsó alakú. A hátpajzs hosszú (48 µm) hosszanti irányú, erősen változó rajzollal. A frontális nyúlvány 8 µm hosszú, többnyire 2 kis szarvacskára alakú nyúlvánnyal. A potrohgyűrűk száma 32, a hátlemezek simák, a haslemezek a dudorok kicsik. A nőstény 160 µm hosszú, 42 µm széles, a hím 140 µm hosszú, 38 µm széles.

Elterjedés

Európában és Amerikában (?) elterjedt faj. Hazánkban mint kártevő is az ország számos pontjáról ismert. Károsítása különösen faiskolákban feltűnő. A csonthéjasok egyik latens vírusának vektora (PROESELER 1968), ami gazdasági jelentőségét növeli.

A széles hatásspektrumú készítmények (szerves foszforsavészter-, és piretroid-hatóanyagú inszekticidek) rendszeres alkalmazását követően természetes ellenségeik hiányában káros mértékben szaporodik el.

Életmód

Tápnövények. A cseresznye, meggy, szilva, őszibarack, mandula és a *Prunus* nemzetségbe tartozó számos díszfa és díszcserje (BALÁS 1939).

Kárkép. Gazdanövényenként változó. Cseresznyén és meggyen a levelek kanalas begömbülését és barnulását okozza. Szilván, fiatal fákon a vesszők elseprűsödését idézi elő, a megtámadott idősebb fák levelei kanalasodnak (BALÁS 1966). Őszibarackon a levelek ólomfényű színeződése jelzi elszaporodását (TÓTH 1964). Különböző *Prunus*-fajok levelein szívogatása nyomán folt vagy csillag alakú sárgás elszíneződés alakul ki, amelynek tömege szabadföldi viszonyok között a hajtásnövekedés megindulását követő egy hónappal válik feltűnővé. Ennek a kárképnek kialakulását a levegő magas páratartalma segíti elő (BAUMANN 1957, GILMER és McEVEN 1958).

Fejlődési ciklus. A kifejlett nőtények telelnek a rügyek felső pikkelylevelei alatt, a rügyalagnál, továbbá a rügy és a vessző által bezárt védett helyen. Többségük a tél folyamán elpusztul, tavasszal viszonylag kis számban fordulnak elő. Szaporodásuk májusban kezdődik és egyedszámuk a nyár közepén éri el a maximumot, majd a levélen élő egyedek száma hirtelen csökkenni kezd. A nyár közepétől kezdődően fokozatosan emelkedik az áttelelő, deutogyn alakok aránya, és ezzel egyidejűleg megkezdődik behúzódásuk a telelőhelyekre (PROESELER 1972). Ezzel megegyező BALÁS (1939) korábbi megfigyelése, mely szerint augusztus közepén már nem talált a leveleken mozgó atkákat, azok – a szilva esetében – az első és második fejlődési hajtás határán lévő rügyekbe húzódtak. Az évenként kifejlődő nemzedékek száma nem ismeretes.

Védekezés alapelvei

A szerves foszforsavészter-készítmények a levélatka egyedszámát legfeljebb csak átmenetileg csökkenti. Amennyiben káros mértékben fordul elő, ellene speciális akaricideket, amitráz, fenazox, fenbutatin-oxid-tartalmú készítményeket célszerű alkalmazni.

Rendszeresen szelektív hatású inszekticidekkel végzett permetezéseket követően az *Euseius finlandicus* ragadozó atka a levélatka szaporodását hatékonyan korlátozza.

Almatermésűek levélatkája (*Aculus schlechtendali* NALEPA)

syn.: *Phyllocoptes schlechtendali* NALEPA, *Vasates schlechtendali* NALEPA

Leírás

A kifejlett atka teste megnyúlt, hengeres, a hátpajzs sima vagy rajta alig észrevehető vonalak húzódnak. A potrohgyűrűk száma 30, felületük sima. A nőtény 160 μm hosszú, 50 μm széles, a hím 140 μm hosszú és 45 μm széles.

Elterjedés

Elterjedési területe Európa és Észak-Amerika (ZACHER 1949). Magyarországon előfordulása és kártétele az 1930-as évek végétől ismert (BALÁS 1939). Nyugat-Európában az 1970-es évek végén figyeltek fel az almafa lombján, valamint a gyümölcsön okozott kártételére (EASTERBROOK és FULLER 1986, SCHLISSKE 1985). Jelenleg az almaültetvények jelentős kártevői között tartják számon.

Életmód

A diapauzáló, deutogyn alak telet az almafa rügyeiben, a rügyalap és a vessző felülete közötti részekbe húzódva. Az áttelelő egyedek nagy része, esetenként 70%-a elpusztul. Telelőhelyüket a rügyfakadáskor hagyják el és a fakadó levelekre vándorolnak. Az áttelelt nőtény a peterakást az egérfülstádiumban kezdi el és a virágzás idején jelennek meg a nyári alak (protogyn) nőtényei és hímjei. A virágzás idején az egyedek egy része a gyümölcskezdeményre vándorol, majd a csészeleveleken és azok környékén szívoogat. A populáció egy része május végéig, június közepéig marad a gyümölcsön. A leveleken egyedszámuk a nyár folyamán fokozatosan növekszik és az inszekticidekkel nem kezelt fákon egyedszámuk augusztusban éri el csúcspontját. Az áttelelő alak már júliusban megjelenik, aránya augusztus folyamán fokozatosan növekszik és ezzel egyidejűleg megkezdődik a telelőhelyre vándorlás (EASTERBROOK 1984, SCHLISSKE 1985, EASTERBROOK és FULLER 1986).

Tápnövények. Tápnövénye az alma. A *Malus pumila*-n kívül megfigyelték a *M. baccata*-n és változatain, valamint a *M. pumila niedzwetzkyana* és a *M. ringo* levelein is. Előfordul körtén is (BALÁS 1966).

Kártétel, kárkép. A fertőzött levelek elbarnulnak, kisebbek maradnak. A károsítás kihatásaként korai, július végi–augusztus eleji lombhullás következhet be, ami különösen faiskolában okoz jelentős veszteséget (BALÁS 1966).

Szívoogatása nyomán a gyümölcs felülete parásodik, ami erősebb fertőzés esetén jelentős minőségi károsodást jelent (EASTERBROOK és FULLER 1986). Innen adódik a nyugat-európai és amerikai irodalomban elterjedt neve: rust mite, azaz rozsdásodást (parásodást) okozó atka.

Védekezés alapelvei

Amennyiben nagyszámú atka telet át, a gyümölcs parásodásának megakadályozása érdekében célszerű már a virágzás előtt permetezni. Erre a célra a kéntartalmú vagy a dicofol-hatóanyagú készítmények bizonyultak megfelelőnek. A nyár folyamán

a különböző akaracid-készítmények pl. a cihexatin-hatóanyagúak alkalmazhatók eredményesen.

Kajszilevél-gubacsatka (*Vasates similis* NALEPA)

syn.: *Eriophyes similis* NALEPA

A kifejlett atka teste megnyúlt, hengeres. A rostrum igen rövid (14 μm). A hátpajzs hosszú, tompaszöglet alkot a test tengelyével, rajta a hosszanti vonalak szabálytalan elrendeződésűek. A potrohgyűrűk száma 60. A nőtény 160 μm hosszú, 50 μm széles, a hím 130 μm hosszú, 48 μm széles.

Elterjedési területe Közép-Európa, Magyarországon csak ritkán fordul elő (FARKAS 1966).

Főként a kajszi és a szilva levelein él.

A levélen, elsősorban a levél szélén, erszény alakú gubacsok képződnek, melyek a levél színe felé emelkednek ki. Színük fehéres vagy vöröses. Több gubacs egybeolvadhat. Kivételesen a levélnyélén is képződhet gubacs. A védekezés ellene nem indokolt (FRITZSCHE 1964).

Málna-levélatka (*Phyllocoptes gracilis* NALEPA)

syn.: *Aceria gracilis* NALEPA, *Cecidophyes gracilis* NALEPA, *Phyllocoptes parviflori* KEIFER

A kifejlett atka teste megnyúlt, hengeres. A hátpajzs körte alakú, az oldalmező dudoros. A potrohgyűrűk száma 70, rajtuk a dudorok igen aprók. A nőtény 120 μm hosszú, 30 μm széles, a hím 100 μm hosszú, 30 μm széles.

Egész Európában elterjedt, Magyarországon is gyakran előforduló faj (FARKAS 1966).

Különböző *Rubus*-fajokon él.

A megtámadott növény leveleinek színén elszórtan, szabálytalan alakú, világoszöld, később elsárguló foltok alakulnak ki. Tömeges elszaporodása esetén akadályozza a levelek növekedését, a levél felülete ráncosodik. A fiatal rügyeket is megtámadja, aminek kihatásaként újabb hajtásokon sűrű elágazódások fejlődnek ki.

Közvetlen károsításával ritkán okoz gazdaságilag jelentős veszteséget. Feltételezik, hogy vírusterjesztő szerepe van (FRITZSCHE 1964).

Dió-levélatka (*Phyllocoptes unguiculatus* NALEPA)

syn.: *Vasates unguiculatus* NALEPA

A kifejlett atka teste viszonylag rövid, orsó alakú. A rostrum 26 μm hosszú, lefelé irányuló. A hátpajzson kisszámú, igen erős vonal húzódik. A frontális nyúlvány hosszú, sapkaszerűen fedi a rostrum tövét. A potrohgyűrűk száma 22, a hátgyűrűk simák, a haslemezek sűrűn egymás mellett elhelyezkedő dudorok vannak. A nőtény 150 μm hosszú, 36 μm széles, a hím 120 μm hosszú, 36 μm széles.

Országszerte elterjedt, de jelentős károkat nem okoz. A dió levelén esetenként tömegesen fordul elő. A fertőzött fák lombozata a nyár végén túlnyomó részben barnul, csak a hajtások végén lévő és már fertőzetlenül maradt csúcslevelek ütnek el zöld színükkel (BALÁS 1966).

Szőlő-levélatka (*Calepitrimerus vitis* NALEPA)

syn.: *Epitrimerus vitis* NALEPA, *Phyllocoptes vitis* NALEPA

Leírás

A test viszonylag rövid, orsó alakú (1.16. ábra). Hátpajzsa tompaszögű háromszöget alkot, a középvonal többnyire rövid és elágazó. A potrohszelvények száma 55, rajtuk a dudorok 3 hosszanti sorban helyezkednek el. A nőstény 150 μ m hosszú, 52 μ m széles. A hím ismeretlen.

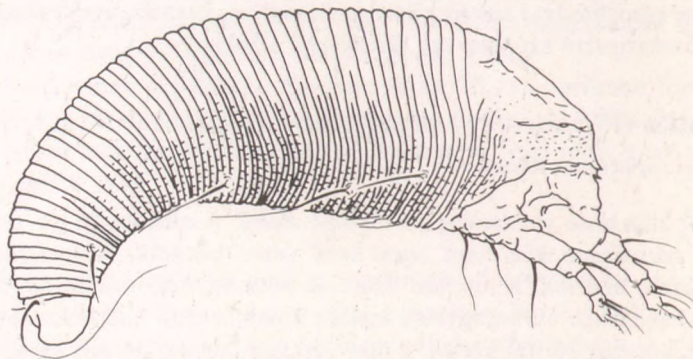
KEIFER (1952) szerint ennek a fajnak egy nyári és egy telelő alakja van. A nyári alak az *Epitrimerus vitis* és a telelő alak a *Phyllocoptes vitis*. SCHRUFF (1962) vizsgálatai ezt a véleményt támasztják alá, azonban e kérdés még nem tekinthető teljesen tisztázottnak.

Elterjedés

A Bodeni-tó környékén figyeltek fel először kártételére. Ezt követően mint a szőlő akarínózis okozóját Svájc több pontján, majd Dalmáciában, Észak-Olaszországban, Ausztriában, Franciaországban (ZACHER 1949) mutatják ki. Nálunk 1962-től kezdődően az ország több pontján okozott jelentős károkat. A rendelkezésünkre álló adatok szerint az ország minden szőlővidékén megtalálható (LEHOCZKY és SÁROSPATAKI 1963).

Életmód

Egyedüli tápnövénye a szőlő.



1.16. ábra. A szőlő-levélatka (FARKAS H. 1966 nyomán)



1.17. ábra. A szőlő-levélatka kárképe (fotó: REICHART G.)

Az erősen fertőzött tőkén tavasszal gyengén fejlődött, gyakran megvastagodott, merev, rövid szártagú hajtások fejlődnek, a levelek kisebbek maradnak, ráncosodnak, zsugorodnak, esetenként kanalasodnak (1.17. ábra). A levelek fő- és mellékerei némelykor megbarnulnak, felületükön parásodnak. A szívogatás gátolja a harmad és negyedrendű érhálózat és az érközi szövetrészek normális kialakulását, ezért helyenként áteső fényben szabad szemmel is jól látható, világos foltok képződnek. A fertőzött kacson és hajtáson parás felületek, csíkok és pontocskák láthatók. A nagy számban képződő oldalhajtások miatt a megtámadott tőke bokrosodó jellegű (ZACHER 1949, LEHOCZKY és SÁROSPATAKI 1963). A LEHOCZKY és SÁROSPATAKI (1963) által megfigyelt levélbarnulás, valamint a BALÁS (1939) által a *Phyllocoptes vitis* kártételeként ismertetett kárkép hasonló. A tőkék levelei alulról felfelé haladva barnultak, az elszíneződés csak a levél színére korlátozódott. A barnulás az erezet mentén kezdődik, majd fokozatosan kiterjed az érközökre. A rendszeres fertőzés a termés hozam jelentős csökkenését eredményezi, a tőke fokozatosan legyengül.

A kifejlett atkák telelnek a kéregrepedésekben, esetenként a rügpikkelyek alatt. A rügyfakadás után a fiatal hajtásokra, levelekre vándorolnak, ahol szaporodásuk is megkezdődik. Az idősebb vagy erősebben károsított leveleket elhagyják és újabb, fiatal levelekre vándorolnak. Tömeges szaporodásuk időszaka május végétől–június elejétől kezdődően július végéig–augusztus elejéig tart. Szeptemberben kezdődik vándorlásuk a telelőhelyre.

Védekezés alapelvei

A védekezést még a nyugalmi időszakban szükséges megkezdeni. A kéregrepedések alatt telelő atkák a közvetlenül a fakadás előtt téli hígítású mézszénlével vagy bárium-poliszulfiddal végzett permetezéssel jól gyéríthetők. A fakadást követően,

amikor a hajtások 2–3 cm hosszúak, bróm-propiláttal vagy metil-parationnal célszerű permetezni. A nyár folyamán a lisztharmat ellen alkalmazott kénkészítmények egyúttal a levélatka szaporodását is korlátozzák.

Körte-gubacsatka (*Epitrimerus pyri* NALEPA)

társnév: körtelevél-himlő, körtelevél-gubacsatka

syn.: *Eriophyes pyri* NALEPA, *Phytoptus arinarius* CANESTRINI, *P. cotoneastri* CANESTRINI, *P. pyri* PAGENSTECHER, *P. sorbi* CANESTRINI

Leírás

A kifejlett atka teste hosszan megnyúlt, hengeres (1.18. ábra). A hátpajzs hosszú, a testtengellyel hegyesszöget zár be, az oldalmezőn hosszanti vonalak húzódnak. A potrohgyűrűk száma változó, többnyire 85–88, azonban a nagyobb példányokon eléri a 98-at, a rajtuk lévő dudorok nagysága változó, olykor gyöngyszerűek, nagyok. A nőstény 230 μm hosszú, 29 μm széles, a hím 180 μm hosszú, 30 μm széles.

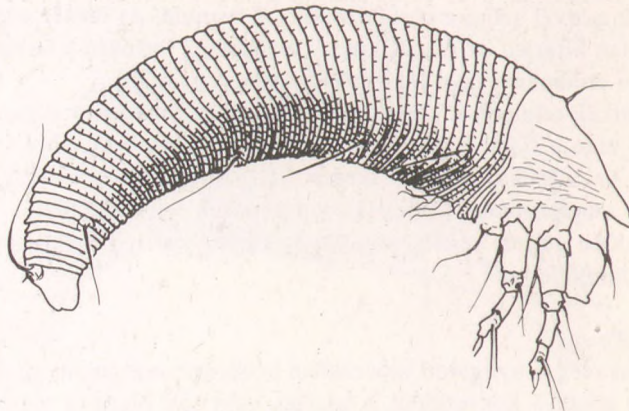
Elterjedés

Elterjedési területe Európa, Észak- és Dél-Amerika, Egyiptom, Dél-Afrika, Ausztrália és Tasmania. Hazánkban általánosan elterjedt, gyakran fordul elő nagy tömegben.

Életmód

Tápnövénye a körte, főleg a nemesített fajtákon gyakori, vadkörtén ritkábban szaporodik el (BALÁS 1966).

Szívogatásának hatására a levélen 2–3 mm nagyságú, mindkét oldalon kidomborodó, kezdetben piros vagy sárga színű, ún. „himlő” fejlődik ki, melynek fonáki részén egy igen kis kerek vagy hosszúkás, besüppedő nyílás van (1.19. ábra). A himlők egy idő múlva elfeketednek és ellaposodnak. A fakadó leveleken a himlők a főér oldalán szabályos sorban vagy sorokban helyezkednek el, a későbbiek során



1.18. ábra. A körte-gubacsatka (FARKAS H. 1966 nyomán)

1.19. ábra. A körte-gubacsatka kárképe (fotó: REICHART G.)



viszont már szabálytalanul, elszórtan képződnek. Erősebb fertőzés esetén a himlők az egész levél felületére kiterjednek és ez a levél felületének csökkenését, korábbi hullását okozhatja. A himlők esetenként a levélnyélre is áttérjednek (ZACHER 1949). A fiatal fák, különösen a faiskolai oltványok, az erős fertőzés esetén a növekedésben visszamaradnak (BALÁS 1966). A nyáron képződő himlők annyira elszórtan jelentkeznek, hogy sokszor szinte észrevétlenek maradnak.

A kifejlett egyedek telelnek a rügypikkelyek alatt. A rügyszakadás után azonnal a fakadó levelekre húzódnak és szívogatásuk hatására rövidesen megindul a himlők képződése. Az atkák a továbbiakban a himlő üreges belsejében táplálkoznak és szaporodnak. Az elhaló, ellaposodó és ezzel egy időben feketedő himlőket az atkák elhagyják, a hajtásokon felfelé vándorolnak, és a fiatal leveleken újabb himlők képződését váltják ki. Többnyire két nemzedék fejlődik ki.

Észrevehető károkat az első nemzedék okozhat. Az esetek többségében a gubacsok jelenléte inkább feltűnő, mint káros.

Védekezés alapelvei

A szerves foszforsavészter-tartalmú készítmények alkalmazásával elszaporodása feltehetően mérsékelhető. Szemzőhajtásokat és oltóvesszőket fertőzésmentes fákról célszerű szedni.

Körtelevél-gubacsatka (*Epitrimerus pyri* ssp. *marginemtorquens* NALEPA)

syn.: *Eriophyes pyri* ssp. *marginemtorquens* NALEPA

A levél széle – különösen a hajtások csúcsán – alulról felfelé besodródik. A besodródás a levél szélének teljes hosszára kiterjedhet, ilyenkor a levél kanalassá válik. A levél szélének sodródása esetenként csak a levélváll mentén alakul ki. A levél széle nem vastagodik meg. A károsított levél az egészségesnél mindig valamivel sötétebb színű.

Életmódja az *E. pyri* életmódjához hasonló.

A kártétel feltehetően a szerves foszforsavészter-készítményekkel, közvetlenül rügyfakadás után végzett permetezésekkel csökkenthető (FRITZSCHE 1964, FARKAS 1966).

Birs-gubacsatka (*Epitrimerus pyri* ssp. *orientalis* NALEPA)

syn.: *Eriophyes pyri* ssp. *orientalis* NALEPA

A kárkép a törzsalak által a körte levelén okozott himlőkhöz hasonló. A himlők kezdetben sárga színűek, később elfeketednek. Jelenléte feltűnő, azonban érzékelhető kárt nem okoz (BALÁS 1966).

Vadgesztenye-levelátka (*Tegonotus carinatus* NALEPA)

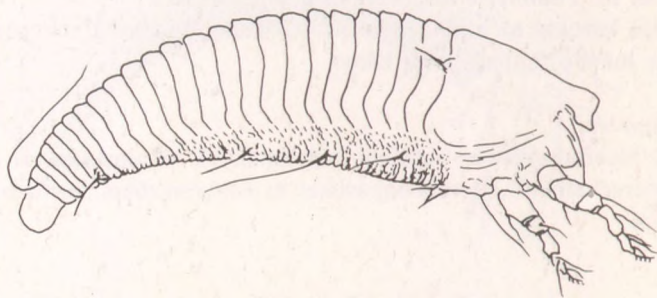
syn.: *Oxipleurites carinatus* NALEPA

Leírás

A kifejlett atka teste viszonylag rövid, zömök, a potrohszelvények vastagok (1.20. ábra). A frontális nyúlvány kalapács alakú, rostrum tövét sapkaszerűen fedi. A hátpajzs hosszú, felülete sima. A potrohszelvények száma 24–25. A nőstény 160 µm hosszú, 50 µm széles, a hím 120 µm hosszú, 45 µm széles.

Elterjedés

Európában és Észak-Amerikában a vadgesztenye elterjedt kártevője. Előfordulása hazánkban is gyakori.



1.20. ábra. A vadgesztenye-levelátka (FARKAS H. 1966 nyomán)

Életmód

Az egyes vadgesztenyefajok fertőződésének mértéke határozottan eltérő. A közönséges vadgesztenyén (*Aesculus hippocastanum*) rendszeresen, tömegesen fordul elő. Az Amerikából származó piros virágú vadgesztenyén (*Aesculus pavia*) nem képes megtelepedni. A kettő keresztezéséből származó rózsaszín virágú vadgesztenye a *Ae. rubicunda* fogékonysága a két szülő közötti átmenetet jelenti (BALÁS 1966). Az ellenállóság mértéke JORDAN (1918) szerint a levelek szőrözöttségének mértékével függ össze. Az erősebben fertőződő faj szőrös levelei alkalmasabbak az atkák számára. BALÁS (1939) *Ae. pavia*-n végzett vizsgálatait ezt a feltevést erősítették meg.

A megtámadott fa leveleinek fonáki része megbarnul, majd a levél igen korán lehullik. A károsodás a korona belsejéből kifelé terjed.

A kifejlett atkák teelnek a fa felrepedezett kéregrészei alatt. Feltehetően közvetlenül a lombfakadás után vándorolnak a levelekre. A kártétel jelei június második felében kezdenek mutatkozni. Száraz, meleg időjárás szaporodásuknak kedvez, ilyenkor a lombohullás már júniusban megindul és augusztus végén már csak a korona peremén vannak levelek (BALÁS 1966). Évente feltehetően 3–5 nemzedéke van (ZACHER 1949).

Védekezés alapelvei

Kártételének elhárítására többféle akaricidet ajánlanak, azonban a rendszeres védekezés a parkokban éppúgy, mint az utcai sorfák esetében szinte kivitelezhetetlen. Amennyiben az *Aesculus rubicunda* kerül telepítésre, úgy jelentős károsodással nem kell számolni. A teljesen ellenálló *Ae. pavia* szabálytalan növéssű koronája miatt alkalmatlan az utcák fásítására (BALÁS 1966).

Szamóca-gubacsatka (*Fragariocoptes setiger* NALEPA)

syn.: *Sierraphytoptus setiger* NALEPA

A rostrum lefelé irányul. A frontális nyúlvány igen kicsi. A hátpajzs háromszög alakú, rajzolata elmosódó. A potrohgyűrűk határozottan hát- és haslemezre különülnek. A potrohon 36–40 hátlemez van, a haslemezekeken kis dudorok vannak. A nőstény 160 μ m hosszú, 50 μ m széles, a hím 120 μ m hosszú, 40 μ m széles.

A vadon termő szamócán az országban általánosan elterjedt, természetű szamócán viszont csak ritkán fordul elő. A szamóca levelének színén, esetenként a pikkelyleveleken és a csészeleveleken is mintegy 1,5 mm nagyságú, vörös színű, kissé kiemelkedő gubacsok képződnek (1.21. ábra). A *F. vesca* és *F. viridis* levélhórnálján gubacsokképzés nélkül, szabadon is élhetnek (LIRO és ROIVAINEN 1951, BALÁZS és VAJNA 1971). Védekezés ellene nincs kidolgozva.

Szilva-levélatka (*Diptacus giganthorrhynchus* NALEPA)

A rostrum hosszú. A hátpajzs hálózatos rajzolatú. A potrohgyűrűk hát- és haslemezre különülnek. A hátoldali szelvények száma 47. A hátlemezek simák, a hasle-



1.21. ábra. A szamóca-gubacsatka gubacsai szamóca levelén (fotó: BALÁZS K.)

mezeken kis dudorok vannak. A nőtény 170 μm hosszú, 75 μm széles. A hím ismeretlen.

Egész Európában, valamint Észak-Amerikában elterjedt faj. Magyarországon mindenütt gyakori (FARKAS 1966). Tápnövénye a szilva (FARKAS 1966), DELLEY (1972) szerint a meggy is. A fertőzött levelek barnulnak és idő előtt lehullanak. A csonthéjasok levélatkájától eltérően nem a főér mentén, hanem attól távolabbi részeken szívoogat. Június második felében szaporodik el tömegesen. A kifejlett nőtény telet az az évi hajtás alsó rügyeinek pikkelyei közé húzódva (DELLEY 1972). A védekezés lehetőségei nem tisztázottak.

Család: **Tetűatkák** – *Tarsonemidae*

Kis termetű, 160–280 μm hosszú atkák. A háti-hasi irányban lapított, hengeres vagy gömbszerű állatok felülnézetben ovális, tojás, kör, téglalap, esetleg trapéz alakot öltenek. A sima vagy pontozott felületű állatok színe általában fehér, néha sárgás. Testük felszínét csak kivételesen díszítik ráncok, esetleg nagyobb gödröcskék. Testük tagolt, s rajta a szelvényezettség nyomai még rendszerint felismerhetők. A nőtények és hímek között lényeges különbségek találhatók annyira, hogy külön határozókulcsok segítségével azonosíthatók. Több faj hímje még ismeretlen.

A nőtények alakja hosszúkás, elliptikus vagy ovális. Az előháti rész (prodorsum) pajzsa annyira fejlett, hogy a szájszervet és függelékeit viselő szelvényeket (gnathosomát) felülnézetben részben vagy egészen elfedi. Az 1. láb egyetlen kivételtől eltekintve 4 ízből áll, a lábszár (tibia) a lábfejjel (tarsus) összeolvadt, a végén tapadó-

lapocskáról vagy közvetlenül a lábfejről eredő karom foglal helyet. A 2. láb tarsusán a karom mellett gyakran megvastagodott tövis van. A 4. pár láb jellegzetes pálcikaláb, rajta csak 3 ízt lehet megkülönböztetni. A középső íz a leghosszabb, az utolsó pedig egy különösen hosszú és egy rövidebb sertét visel. A hímek a szokásos öt- vagy hatszögletű alakot mutatják. A test végén levő függelék a párzószerveket tartalmazza. A hímek 1. lába 5 ízű, a 2. és 3. láb szőrzete a nőstényekéhez hasonló. A 4. láb fogólabbá módosult, ízei (különösen a comb) megnyúltak, külső vagy belső peremükön gyakran viselnek hártya- vagy lemezszerű függeléket.

A lárvái a rendre jellemzően 3 pár lábúak, testük ráncos, testvégük lekerekített, hosszú szőrök nem fedik. Az 1. lábon két karom van.

A nőstények tojásokat raknak, melyekből 4–5 napig tartó embrionális fejlődést követően jelennek meg a 3 pár lábbal rendelkező, ráncos bőrű lárvák. A 4–6 napig tartó aktív szakasz után ugyanennyi időre mozdulatlan, nyugvó lárvállapot következik, majd ezt követően jelennek meg az ivarérett egyedek.

A fajok, kevés kivételtől eltekintve, növényeken vagy bomló szerves anyagokon, avarban élnek. Közöttük több veszélyes fitofág faj ismeretes.

MAHUNKA (1972) szerint csaknem 200 fajról tudunk, ebből Európában 6 nemzetséget és 87 fajt találtak meg. Többségük minden bizonnyal Magyarországon is honos.

Széles atka (*Polyphagotarsonemus latus* BANKS)

syn.: *Acarus translucens* GREEN, *Avrosia lata* BANKS, *Hemitarsonemus latus* BANKS, *Tarsonemus latus* BANKS, *T. translucens* GREEN

Leírás

A nőstény bizonyos mértékben emlékeztet a *Phytonemus pallidus*-ra. Hossza 160–220 μm . A hím valamivel rövidebb, átlagosan 170 μm hosszú.

Elterjedés

Európa-szerte általánosan elterjedt és ismert növényházi kártevő.

Életmód

Nagyon sok tápnövénye ismeretes, elsősorban dísznövények. MAHUNKA (1972) szerint hazánkban a melegházakban a *Hedera*-állományokat károsítja, megjegyezve azt, hogy kártételét még a *Beta vulgaris*, *Pelargonium*, *Vitis*, *Ficus*, *Citrus*, *Cyclamen* stb. növényeken is megfigyelte. A fajt egyébként kimondottan veszélyes kártevőnek tartja PAPE (1955), ZACHER (1949), SCHAARSCHMIDT (1959), GERSTNER (1959), BOGNÁR (1978). A természetberendezésekben tartott dísznövények között nemigen válogat. Különösen súlyos károsítását észleltük az afrikai ibolyán (*Saintpaulia ionantha*).

Különösen kedveli a fiatal leveleket. Rendszerint a levél peremén kezdi a táplálkozást, majd a károsítást. A megtámadott levelek erőteljesen deformálódnak, ráncolódnak és elhálnak, majd lehullanak. A súlyosan károsított növények virágot nem hoznak, végül az egész növény elpusztul.

Külföldi és hazai tapasztalatok alapján kizárólag növényházakban él és egész éven át megfigyelhető. A faj számára a 21–26 °C (tartós) léghőmérsékleti viszonyok az

optimálisak. Ilyen körülmények között a lerakott tojásokból 4–5 nap alatt már ivarérett egyedek fejlődnek. A nimfastádium ismeretlen. A faj terjedését a fertőzött növények nagyon segítik. Elszaporodásának a nagyobb relatív páratartalmú viszonyok különösen kedveznek.

Védekezés alapelvei

Az időben és eredményesen végzett kémiai védekezés (a felhasználható készítmények a közönséges szamócaatkánál felsoroltakkal azonosak) után a megtámadott növény „kinövi” az atka károsítását úgy, hogy az újabban fejlődött részek habitusa egészséges, mögötte pedig jól látható a korábban károsított rész.

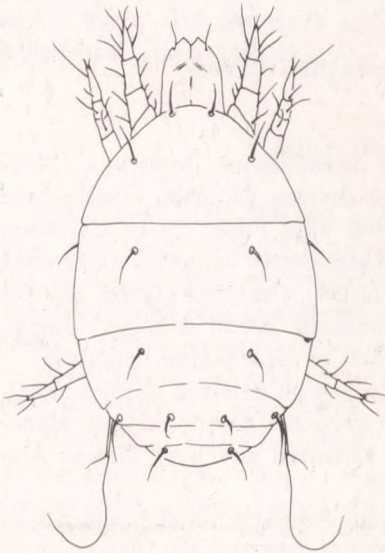
Közönséges szamócaatka (*Phytonemus pallidus* BANKS)

társnév: amerikai ciklámenatka, eperatka, európai szamócaatka, szamócaatka, szamóca-levélatka
syn.: *Tarsonemus destructos* REUTER, *T. fragariae* ZIMMERMANN, *T. pallidus* BANKS, *Stenotarsonemus pallidus* BANKS

Leírás

Hím: 150–200 μm hosszú és 75–100 μm széles. Alakja ovális, elöl kicsit elkeskenyedő. Színe fehéressárga, látszólag jól szelvényezett. A fején 2 előreálló tüskét visel. Lábainak száma 8. Fontos ismertetőjele, hogy a 4. lábpáron a második íz belső, alsó oldalán lemezszerűen félkör alakban kiszélesedik, a 3. ízben pedig egy feltűnően hosszú, mozgatható sertét visel.

Nőstény: 200–280 μm hosszú és 120–130 μm széles. Teste felülről nézve tojásalakú. Színe a nyári hónapok alatt rózsaszínes fehér. A hidegebb időszakban barnás-sárga, barna. Az elülső lábpáron korong alakú, a 2–3. lábpáron pedig derékszög alakú



1.22. ábra. A közönséges szamócaatka (rajz: JENSER M.)

tapadókorongot visel. A 4. lábpár háromtagú, amely 1 hosszabb és 1 rövidebb sertében végződik (1.22. ábra).

Tojás: hengeres, hossza maximum 130 μm , szélessége 50–80 μm , színe tejfehér.

Lárva: üvegesen áttetsző, tojásdad, színe fehér. Hossza átlagosan 330 μm , szélessége 260 μm . A fiatal lárva bőre kezdetben erőteljesen ráncolt, később kisimul.

Nyugvó lárva: 200–260 μm hosszú és 100–120 μm széles. Olyan, mintha felfújták volna. Lábai mereven oldalra kinyújtva helyezkednek el.

Elterjedés

Az enyhe, párás klímát kedveli. Így Európában a nyugati és északi államokban, továbbá a volt Szovjetunió egyes részeiben terjedt el. Ismeretes még Kanada, az USA és Japán területén is.

Magyarországon 1964 óta tudunk jelenlétéről (BOGNÁR 1965). Kezdetben csupán szórványosan, inkább Pest, Nógrád és Heves megye szamócaiban, később az ország többi részében is megtalálták (BOGNÁR 1965, BOGNÁR és VÁRADY 1967, VÁRADY 1967). Előfordulása azonban szórványos, ami arra enged következtetni, hogy import szaporítóanyaggal került Magyarországra.

Életmód

Tápnövények. A termesztett és vadon termő szamócán egyaránt károsít. Ezenkívül még mintegy 40 tápnövénye ismeretes, főleg dísznövények (pl. *Antirrhinum majus*, *Aster dumosus*, *Azalea* spp., *Begonia* sp., stb.). Hazai tapasztalataink (VÁRADY 1967)



1.23. ábra. A közönséges szamócaatka kártétele idősebb szamócalevélen (fotó: REICHART G.)



1.24. ábra. A számoáatka kárképe borostyánon
(fotó: PÉNZES B.)

viszont ennek ellentmondanak, mert a számoácán élő számoáatka populációival dísznővények nem fertőződtek. Csupán egyetlen esetben volt kivétel, amikor a számoácáról a ciklámenre mesterségesen áttelepített atkák a ciklámen levelén petét raktak, de a lárvák már elpusztultak (VÁRADY 1967). Később KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY és PÉNZES (1979) viszont megfigyelte, hogy a dísznővénytermesztő üzemekben az afrikai ibolyán (*Saintpaulia ionantha*) rendszeresen súlyos károkat okozott. Szórványosan a közönséges borostyán és a *Fatsyhedera lizei* növényeken is észlelték a károsítását.

Kárkép, kártétel. Szívogatása következtében a számoáatövek fiatal szívlevelei torzulnak, aprók maradnak, világosbarna-olajzöld elszíneződést és erőteljes levélfodrosodást mutatnak. Súlyosabb fertőzéskor, főleg szárazabb viszonyok között, a megtámadott szívlevelek gyakran elszáradnak, nedves időjárás esetén pedig elrothadnak. A fodrosodás gyakran idősebb leveleken is észlelhető (1.23. ábra).

Egészen súlyos fertőzés esetén a virágok és gyümölcsök elkorcsosulnak. Ilyenkor a levél és a virág szára egyaránt megrövidül, az egész tő tömött képet mutat. A terméskötődés elmarad.

Általában a telepítéstől számított második–harmadik évben a növény teljesen elpusztul. A kártétel inkább a nyári hónapok alatt tűnik szembe, mert ebben az időben legnagyobb az atkapopuláció. Hazai és külföldi tapasztalatok alapján a 30–50%-os levélfertőzés 30%-os, a 80% körüli levélfertőzés pedig már 70%-os termésvesztést okozhat (BOGNÁR és VÁRADY 1967).

Az afrikai ibolyán az első tünetek mindenkor a legfiatalabb leveleken jelennek meg, a levelek torzulnak, növekedésben visszamaradnak és a levélállomány levélnyélhez közel eső része világoszöld, vizenyős lesz. A károsított levelek aprók, tor-

zultak, dúsan szőrözöttek, ami a levélnek „fehéres” színt ad. A szívogatott részek hervadnak, lankadnak, majd először a fiatal levelek és végül az egész növény elpusztul (KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY és PÉNZES 1979).

A közönséges borostyán és a *Fatshedera lizei* fiatal leveleit károsítja és pusztítja el. A szívogatás következtében a növény növekedése leáll, vagy újabb apró, deformált, majd hamarosan elszáradó leveleket fejleszt, seprősödik (1.24. ábra).

Fejlődési ciklus. Magyarországon évi 5–8 (BOGNÁR és VÁRADY 1967), külföldön (WIESMANN 1941, SZAVZDARG 1960) 4–7 nemzedékét figyelték meg.

A megtermékenyített nőstények telelnek át a szamóca tőkocsányánál, a levélnyelvek tövénél, a fellevelek alatt, ritkán az elszáradt szamócalevelek között. Az első tojások már március elejétől, mindig a tőkocsány körüli részeken (a törzszakban) találhatóak. A lerakott tojások száma áprilistól–szeptemberig egyre emelkedik, majd októberben feltűnően csökken (VÁRADY 1967). Az embrionális fejlődés 3–4 napig tart. A fiatal lárvák az indákon táplálkoznak. Fejlődésük általában 1–2 hétig tart. Közben a 3–5 napig tartó aktív lárvastádiumot 4–5 napig tartó nyugvó lárvaállapot követi, majd ivarilag fejlett atkákká alakulnak.

Az ökológiai viszonyoktól függően a nemzedékek 2–3 hetenként követik egymást.

Az atkaegyedszám az ültetvényekben májustól nagymértékben növekszik, a csúcsot rendszerint júliusban éri el, majd szeptemberig kb. azonos szinten marad, azt követően pedig csökken.

Fejlődéséhez a 90–100%-os relatív páratartalom és 25–28 °C léghőmérséklet a legkedvezőbb (VÁRADY 1967). Ilyenkor 9–11 nap alatt éri el a teljes fejlettséget. Így az üveg és a fólia alatti termesztés esetén különösen jelentős károkat okozhat. Az embrionális fejlődés 4 °C-nál, a lárvafejlődés pedig 8 °C-nál megszűnik. A 4 °C léghőmérsékletet is csupán 20 napig képes eltűrni károsodás nélkül. A szamócaatka fejlődését laboratóriumi viszonyok között VÁRADY (1967) adatai alapján az 1.1. táblázat szemlélteti.

Természetes ellenségek. SMITH és GOLDSCHMIDT (1936), továbbá WIESMANN (1941) szerint a *Phytoseiidae* családba tartozó fajok rendszeres gyérítői a szamócaatkának.

1.1. táblázat

A közönséges szamócaatka fejlődési ciklusa Magyarországon, laboratóriumi viszonyok között (VÁRADY 1967 nyomán)

Hőmérséklet °C-ban	Fejlődési idő napokban			
	tojás	lárva	nyugvó	összesen
17–22	10	7	4	21
18–23	8	6	3,5	17,5
20–23	5	5	3	13
20–25	3	4	2	9

Phytoseiidae-fajok egyedeinek előfordulását a közönséges számoocaatka kolóniákban hazai körülmények között is megfigyelték (VÁRADY 1967).

Gradológia, prognózis. A faj elszaporodásának a magas relatív páratartalom (90–100%) és a meleg (23–28 °C léghőmérséklet) kedvez. Tehát elsősorban a csapadékosabb, de melegebb években és évszakokban szaporodhat el nagyobb mértékben. Kártétele és populációja június–augusztusban a legszembetűnőbb, így a növények vizsgálatát (szignalizáció céljaira) legalább két alkalommal kell elvégezni. A kártevő pontos meghatározása kizárólag laboratóriumi vizsgálatok alapján végezhető el. A kémiai védekezés sikere érdekében célszerű a növények bonitálását virágzás előtt, majd szüret után 5 naponként (legalább 2–3 alkalommal) végezni.

Védekezés alapelvei

E kártevő elleni eredményes védekezés legfontosabb előfeltétele a megelőzés! Így a fertőzött területről szaporítóanyagot szedni szigorúan tilos. Telepítés előtt meg kell győződni arról, hogy palántáink fertőzésmentes helyről származnak!

A szaporítóanyag fertőtlenítésére metilbromid, ültetvényekben pedig endoszulfán + tetradifon szerkombinációk az eredményesek. Ezt a védekezést a virágzás előtt 2–3 esetben, majd a termés leszedését követően indokolt végrehajtani. A szüret után 4–6 naponként (2–3 alkalommal) javasolhatók ellene a tetradifon, triazofosz és triazid-hatóanyagú akaricid-készítmények.

Zabátka (*Stenotarsonemus spirifex* MARSCHAL)

syn.: *Tarsonemus spirifex* MARSCHAL

A nőtény rendszerint 270–280; a hím 220–230 µm hosszú. A nőtény hosszúka-
san megnyúlt, a hím trapéz alakú.

Németországból és Angliából ismeretes. Előfordulása faunaterületünkön is való-
színű.

Réti fűféléken (*Agrostis*, *Bromus*, *Dactylis*, *Festuca*, *Lolium*, *Poa*-fajokon), de elsősorban zabvetésekben él. Rendszerint már kora tavasszal 2–3 leveles állapotban károsítja a zabot. Kezdetben a levél csúcsát támadja meg, ahol a levél eleinte barnás, majd vörösbarna színt ölt. Ennek következtében a levelek elhálnak, lehullanak. Az elszíneződés elsősorban a levél csúcsán, majd később a levéllemez közepén a legszembetűnőbb. A levelüket vesztett növények a fejlődésben visszamaradnak. A zab bugája dugóhúzószerűen csavarodott, alatta a levélzet gyakran vörös vagy vörösesbarna. A bugában csupán léha szemek találhatók.

A nőtények petéiket rendszerint a két levél közé rakják le. A lárvák közvetlenül ivarérett egyedekké fejlődnek. A nimfastádium ismeretlen. Telelésre a lárva vagy a kifejlett nőtény vonul az ősszel fejlődött levelekre. Egyébként nem károsít minden évben.

A vetésforgó betartása alapvetően fontos. Ügyelni kell arra, hogy a fertőzött helyre legalább 3 évig ne kerüljön ismét zabvetés. A foszforsavészter-készítmények minden bizonnyal eredményes védelmet adnak.

Fűatka (*Stenotarsonemus culmicolus* REUTER)

syn.: *Tarsonemus culmicolus* REUTER

A nőstény átlagosan 250; a hím 200 μm hosszú. Eléggé hasonlít a zabatkához. Európa-szerte elterjedt faj.

Tápnövényei a réti fűfélék (*Agrostis*, *Festuca*, *Lolium*-fajok és a *Phleum pratense*). Általában egyesével, ritkán 10 egyed is található a tápnövényen, rendszerint a levelek érintkezési helyein. Szívása következtében a megtámadott levelek elszíneződnek, majd a kártétel előrehaladottabb stádiumában elpusztulnak. A súlyosabb kártétel következménye, hogy a növény virágzása vontatott vagy el is marad.

A kifejlett nőstény telet át. Petéit a növény levelére rakja és a 3 pár lábú lárva hamarosan ki is kel, majd egy nimfastádium után közvetlenül ivaréretté fejlődik. Évenként általában 3–5 nemzedéke fejlődik.

A védekezés nincs kidolgozva.

Család: Takácsatkák – *Tetranychidae*

A takácsatkák teste ovális, domború vagy lapított; 300–800 μm hosszú. A kültakarón jól látható a pontozott, bütykös vagy redőzött skulptúra. A redőzés vonalas vagy hálózatos lehet. A test elülső részén mély bemélyedés, a csáprágótölcsér található, amelyet alulról a csőr töve, oldalról és felülről pedig a kültakaró redője (gallérka) vesz körül. Utóbbiakban helyezkednek el a módosult szelvényekből álló nyaki tracheák (peritrema).

Szájszervük szűrő-szívó, erős szív alakú képződményt alkot, amely a csáprágók tövéből és egy pár szabad ízből, a szűrősertéből áll. A csáprágó töve a csáprágótölcsérben hosszirányban eltolódhat. Ennek következtében a gallérka hossza, valamint a peritrema középső részének hajlásszöge és helyzete változik. A lábak az atkákra jellemző részekből állanak. A takácsatkákon látható serték helyzete és szerkezete fontos rendszertani bélyeg. A hátoldalon a serték száma állandó, a hasoldaliaké az egyedfejlődés folyamán változik, ezért az egyes fejlődési stádiumok megkülönböztetésére is alkalmasak.

Az 1. lábpár lábfején dudorokon ülő sajátságos, megnyúlt serték (macrochaeta) tűnnek fel. Egyes genusokban mindegyik macrochaetához szorosan csatlakozik egy rövidebb serte (microchaeta). Ilyen kettős serték egymáshoz közel (*Schizotetranychus* genus) vagy egymástól távol (*Tetranychus* genus) állhatnak.

A takácsatkák fejlődési stádiumai a következők: tojás – lárva – nimfokrizális – protonimfa – deutokrizális – deutonimfa – teliokrizális – ivarérett (adult) egyed. A nyugalmi (krizális) állapot mozdulatlan, a lábai párhuzamosan a fej, valamint az ellenkező pólus irányában helyezkednek el.

A takácsatkák a levelek fonákán vagy színén élnek. Táplálkozáshoz szűrősertéiket a levelek szövetébe mélyesztik, majd a sejtek tartalmát kiszívják.

A fajok többsége a megtámadott növényi részeket finom szövedékkel vonja be.

Termesztett növényeinken az eddig ismert fajok száma több száz.

Taréjos fűatka (*Bryobia cristata* DUGÉS)

syn.: *Bryobia borealis* OUDEMANS, *B. cristata* OUDEMANS, *B. graminum* SCHRANK, *B. haustorum* KOCH, *B. praetiosa* WOMERSLEY, *B. urticae* SAYED, *Tetranychus cristatus* DUGÉS

Leírás

Nőstény: hossza 826; szélessége 600 μm . Testformája és színe emlékeztet a *Bryobia rubrioculus* fajéra. A hímek ismeretlenek. A tojás a többi takácsatkához hasonló. A lárvák háti sertéi lándzsaszerűek.

Elterjedés

Európában, Észak-Afrikában, Ausztráliában és Japánban ismeretes. Magyarországon is rendszeresen megtalálható.

Életmód

Tápnövények. Almán, körtén, csomós ebíren, *Poa*- és *Lolium*-fajokon, továbbá számos gyomnövényen él.

Kárkép, kártétel. Szívásával a fűféléken számtalan apró, világos foltot okoz, ezek összefolyhatnak és olyankor az egész levéllemezt elfedik. A levelek idő előtt elszáradnak. A gyümölcsfa levelein hasonló kárképet okoz, mint a *Bryobia rubrioculus*.

Fejlődési ciklus. A nemzedékek számát nem ismerjük. MATHYS (1957) szerint egész éven át szaporodik. Tojás, fiatal lárva és ivarérett állapotban egyaránt áttelelhet. A tél folyamán még a hótakaró alatt is képes szaporodni (MATHYS 1957). Hazánkban nyugalmi állapota nem ismeretes, az egész év folyamán lassan és kevés egyedszámmal szaporodik tovább. HETÉNYI (1970) szerint 40 napos időközökben követik egymást a nemzedékek. Az év elején először a fűféléken és gyomnövényeken található, de a virágzás elején már a gyümölcsfákon károsít (HETÉNYI 1965, 1967, 1970). Kárképe a fákon először nyáron mutatkozik.

Gradológia, migráció. Mivel a faj hol a fűféléken, hol a gyümölcsstermő növényeken él, ezért a köztes tápnövények jelenlététől is függ a populáció nagysága.

Védekezés alapelvei

Nem szükséges ellene védekezni.

Hosszúlábú takácsatka (*Bryobia praetiosa* KOCH)

syn.: *Acarus graminum* SCHRANK, *Bryobia denticulata* TRÄGARDH, *B. graminum* OUDEMANS, *B. nobilis* KOCH, *Schmiedleinia tiliae* OUDEMANS, *Rhyncholophus haustor* HARDY, *Torynophora serrata* CAMBRIDGE, még további 13 szinonim neve ismeretes.

A nőstény hossza 670 μm ; szélessége 480 μm körüli. Az 1. pár lába feltűnően hosszú. A test dorzális sertéi rövidek és lapátszerűek.

Európa valamennyi országából, Törökországból, Dél-Afrikából, Észak- és Dél-Amerikából, továbbá Ausztráliából ismert a faj.

Rendszerint olyan biotópokban fordul elő, ahol a pázsitfűfélék dominálnak, de megfigyelték *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis* fajokon is (HETÉNYI 1967,

1970). FRITZSCHE (1964) elsősorban fűféléken élő fajnak tartja. PRITCHARD és BAKER (1955) szerint számos gyümölcsfajon (alma, körte, cseresznye) is előfordul. Táplálkozásának helyén a sejtek és szövetek elhalása miatt a leveleken sűrű pontozottság alakul ki.

Magyarországon tojás állapotban telel. Lárváit márciusban jelennek meg. Évente 3–4 nemzedéke fejlődik ki (HETÉNYI 1970).

A védekezés alapelvei azonosak a barna gyümölcsfa-takácsatkánál írottakkal.

Réti takácsatka (*Bryobia macrotibialis* MATHYS)

syn.: *Bryobia dentata* LIVSHITZ ET MITROFANOV, *B. praetiosa* f. *macrotibialis* MATHYS

A nőtény 670–800 μm hosszú és 500–600 μm széles. Az 1. lábpár feltűnően hosszú. Hímje ismeretlen.

Magyarországról, továbbá Ukrajnából ismeretes.

Tápnövényei kizárólag fűfélék (*Poa pratensis*, *Bromus erectus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Lolium perenne* stb.). Kárképe a szívás nyomán keletkező fehér, majd barnás foltok. Ennek következtében jelentősen csökken az asszimilációs felület és a növény fejlődésében visszamarad. Tojásként telel át a rét- és legelő füvein (MATHYS 1962). A lárvák március végén jelennek meg, majd a posztembriónális fejlődés végén kialakult nőtények tojást raknak. Május közepétől október végéig 4 nemzedéke fejlődik. A lárvák 18 °C-on kelnek ki, egy-egy fejlődési ciklus 44 napig tart (HETÉNYI 1970).

A védekezés nincs kidolgozva.

Borostyán takácsatka (*Bryobia kissophila* EYNDHOVEN)

syn.: *Bryobia praetiosa* KOCH

A nőtény hossza 650–700; szélessége 440–455 μm . Az 1. pár láb combján 16–21 serte látható. Testformája és színe egyébként mind a kifejlett, mind pedig a többi fejlődési alaknak, nagyon emlékeztet a barna gyümölcsfa-takácsatkára.

Közép-Európában mindenütt és Grúziában fordul elő.

A faj kizárólag a közönséges borostyánon él. Kárképe és kártétele csak olyankor észlelhető, ha tömegesen lepi el a közönséges borostyánt. Ilyenkor a levelek sárga, majd szürkés foltokkal fedettek és idő előtt lehullanak. Magyarországon évente 5–6 nemzedéke fejlődik (HETÉNYI 1965, 1967). Nem diápauszáló, már 0 °C körüli léghőmérsékleten is zavartalanul fejlődik (MELTZER 1955, EYNDHOVEN 1955, 1956). MATHYS (1957) és GÄBELE (1959) megfigyelte, hogy fejlődése folyamatos, a nemzedékek egymást fedik és egy időben minden fejlődési alak megtalálható a közönséges borostyánon. Túlszaporodásának gyakran gátat vetnek a különféle ragadozó atkák.

Védekezést nem igényel.

Barna gyümölcsfa-takácsatka (*Bryobia rubrioculus* SCHEUTEN)

társnév: barna gyümölcs-takácsatka, hosszúlábú takácsatka
syn.: *Bryobia bioculus* AMERLING, *B. goriensis* RECK, *B. pratensis* GARMAN, *B. praetiosa* GEIJSKES, *B. pyri* BOISDUVAL, *B. redikorzevi* RECK, *B. rubrioculus* f. *prunicola* MATHYS, *B. rubrioculus* f. *typica* MATHYS

Leírás

Nőstény: teste ovális, hátoldalról lapított, zöldesbarna színű. A lábak és a száj-szerv téjája húsvörösek. A test hossza átlagosan 550; szélessége 400 μm . A propodosoma elülső széle lekerekített, rajta négylebenyű homloknyúlvány ül. A homloknyúlvány jól fejlett lebenyei háromszög alakúak, csúcsain 1–1 serte található. A propodosoma oldaldudorok nélküli, felülete szemcsés. A peritrema végszakasza ovális. A hátoldali serték legyező alakúak. Hét haránt irányú sorban helyezkednek el; szélük gyengén fogazott, apró kiemelkedéseken ülnek.

Hím: teste megnyúlt, ovális. A test vége fokozatosan elkeskenyedik. Sárgásbarna színű; a propodosoma világosabb. A test hossza 300; szélessége 220 μm . A köztakaró sima, rajzolat nélküli.

Tojás: gömb alakú, élénkpiros. Átmérője 140 μm , felülete sima, a nyári tojások gyakran porszemcsékkel fedettek. Tetején tű alakú nyúlvány nincs.

Lárva: a frissen kelt lárva csaknem kerek, narancsvörös színű. Hossza 230; szélessége 180 μm . Három pár lába van. Az első táplálkozás után teste kissé megnyúlik és zöldes árnyalatot vesz fel.

Protonimfa: teste ovális, zöldesbarna. Hossza átlagban 270; szélessége 200 μm ; 4 pár lába van. A homloknyúlvány gyengén fejlett.

Deutonimfa: nagyobb testméretével (hossza 390; szélessége 280 μm) és fejlettebb homloknyúlványával különbözik a protonimfától.

Elterjedés

A barna gyümölcsfa-takácsatka mindenütt elterjedt, ahol a *Rosaceae* családba tartozó gyümölcsfajokat természetnek (WAINSTEIN 1960). A Palearktikum É-i 60° és a D-i 20° közötti zónájában mindenütt károsít. A trópusi éghajlati övben való elterjedésének a tápnövények hiánya vetett gátat (RECK 1953). Magyarországon mindenütt elterjedt.

Egyike volt azoknak a takácsatkafajoknak, amelyek a klórozott szénhidrogénekkal kezelt gyümölcsösökben káros mértékben szaporodtak el. A szerves foszforsavészter-készítményekkel permetezett gyümölcsösökben nem fordul elő. A szelektív inszekticidek alkalmazását követően kis egyedszámban újból megjelenik a gyümölcsösökben.

Életmód

Tápnövények. Főként a *Rosaceae* családba tartozó vadon élő és termesztett gyümölcsfajokon táplálkozik. Irodalmi adatok szerint él a nyárfán, gyomnövényeken és fűféléken (WAINSTEIN 1960), eperfán, gránátalmán (ELERDASVILI 1953), diófán, akácon és málnán is (VERESCSAGINA 1953, 1958).

Hazánkban az almán, cseresznyén, meggyen és szilván fordul elő.

Kárkép, kártétel. A táplálkozás helyén kezdetben a levél ezüstös színűvé válik, majd megbarnul. Nagyszámú szúrás esetén ezek a foltok összefolynak, elborítják az egész levélfelületet.

Fejlődési ciklus. Nálunk kizárólag tojás alakban telel át. A téli tojásokat a nőstények már nyár közepétől rakják a fa törzsének, ill. vágáinak egyenetlen kérgére, továbbá a dárdákra, az ágvillákba (1.25. ábra), és előszeretettel a hullámpapírból készített hernyófogó övekbe is. A telelő tojások legnagyobb tömege (65%) a fák törzsének 1 m-nél magasabb részén, továbbá a vastagabb vágágakon, 30%-a a vékony ágakon, 5%-a pedig a törzs 1 m-nél alacsonyabb részén telel (BOZAI 1970a, b).

A tojásokat a nőstények szorosan, egymás mellé, egy vagy több rétegben rakják. A nagy tömegű tojástól szinte vöröslik a fák kérge. Maximális fertőzés esetén cm^2 -enként 9800 is található (BOZAI 1970a).

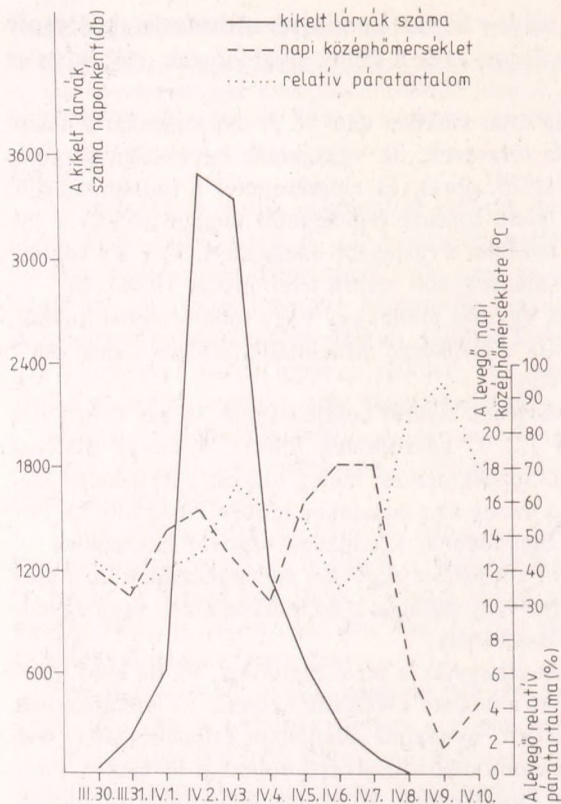
A telelő tojások embrionális fejlődésének sikeres befejezéséhez $36 \text{ nap}^\circ\text{C}$ effektív hőösszeg szükséges (január 1. után $7,2 \text{ }^\circ\text{C}$ küszöbérték fölött). A lárvák március végétől április közepéig kelnek ki. Csapadékmentes, meleg időben a lárvakelés időtartama rövid (1.26. ábra), a kevésbé meleg és csapadékos időben elhúzódik. A lárvakelés kezdete az alma (Jonathan) rügypattanás közepével, végével esik egybe.

A kikelő lárvák tömegesen lepik el a kipattant rügyeket és megkezdik károsításukat. Ebben az időszakban, mivel a tápnövény fajlagos zöld felülete kicsi, nagy egyed-sűrűség esetén a lárvák súlyos kárt okozhatnak.

A lárvák 3–5 napi táplálkozás után elhagyják a fésző bimbókat, ill. az apró leveleket és visszavándorolnak a fakéregre, általában kikelésük helyére. Itt letelepsznek és csoportosan, szorosan egymás mellett, nyugalmi állapotban (nimfokrizális) 4–6 napig tartózkodnak. Vedlés után a protonimfák visszavándorolnak a levelekre, virágokra és a lárvákkal kb. azonos ideig táplálkoznak. Nyugalmi állapotukat (deutokrizális), mely 2–4 napig tart, szintén a fa kérgén töltik, majd vedlés után a deutonimfák megint visszavándorolnak a levelekre és 6–8 napig folytatják táplálkozásukat. A de-



1.25. ábra. A barna gyümölcsfa-takácsatka telelő tojásai (fotó: REICHART G.)



1.26. ábra. A barna gyümölcsfa-takácsatka lárvakelésének dinamikája (BOZAI J. 1970a nyomán)

utonimfák, hasonlóan az előző két fejlődési stádiumhoz, a fakérgen töltik nyugalmi állapotukat (teliokrizális), majd a soron következő vedlés után a már kifejlett nőstények visszavonulnak a levelekre. Az első nőstények április végén jelennek meg, de tömegesen csak május elején lepik el a leveleket.

A természetes populációban a hímek rendkívül ritkák, így a faj megtermékenyítés nélkül, telitokia útján szaporodik.

Az első nyári tojások április végén–május elején jelennek meg. Ezeket a nőstények a fa koronájába, a zöld részekre, elsősorban a levéllemezekre rakják le. Az embrionális fejlődés 18°C , átlaghőmérsékleten és 60–70%-os relatív páratartalom mellett 16,4 napot tesz ki. Alacsonyabb páratartalom elősegíti, míg a magasabb hátráltatja a fejlődést. A nyári tojásokból kikelt lárvák – nyugalmi állapotukat is beleértve – átlagban 5,4 napig fejlődnek. Természetes körülmények között a protonimfa fejlődési stádiumra átlagosan 5,3; a deutonimfára 6,5; a nőstényre tojásrakásig 2,0 nap kell. Egy teljes nemzedék átlagban 33 napig fejlődik (BOZAI 1970a).

Hazai körülmények között 5–6 nemzedéke fejlődik. Az első április elejétől–június elejéig, a II. május elejétől–július elejéig, a III. június végétől–augusztus elejéig, a IV. augusztus elejétől–szeptember elejéig, az V. szeptember elejétől–október elejéig, a VI. csonka (kedvező időjárás esetén teljes) nemzedék pedig október elejétől–november elejéig fejlődik.

Az egyes nemzedékek egymást átfedik, ezért a vegetációs időszakban egy időben valamennyi fejlődési alak megtalálható. A nőstények élettartama átlagban 9,6 nap. Átlagos tojásprodukciónk 12,6 db.

A kedvezőtlen környezeti tényezők beálltával a nőstények diapauzáló (telelő) tojásokat raknak. Nálunk az első nemzedék téli tojásokat nem rak, a II. nemzedék ilyen irányú tevékenysége elhanyagolható, a III. nemzedéké minimális, a IV. és V. nemzedék rakja le a téli tojások zömét.

Természetes ellenségek. Lásd „Az atkák természetes ellenségei és a biológiai védekezés lehetőségei” c. fejezetet (21. old.).

Gradológia, prognózis. Tömeges elszaporodása tavasszal és nyár elején szokott bekövetkezni, egyedsűrűsége később jelentős mértékben csökken. Főként a rendszeres kémiai védelemben nem részesített szórvány- és házikerti gyümölcsösökben gyakori (BOZAT 1970a), nagy egyedszámban olyan gyümölcsösökben is elszaporodik, ahol számára hatástalan inszekticidekkel (pl. klórozott szénhidrogének, piretroidok) természetes ellenségeit elpusztították.

A barna gyümölcsfa-takácsatka várható kártételének mértéke egyes arányban áll a téli tojások számával. Tekintettel arra, hogy telelés során a ragadozók és az alacsony hőmérséklet miatt a tojások jelentős része elpusztulhat, ezért a kora tavaszi felvételezés legyen a mérvadó. Március végén, a lárvakelés kezdete előtt kb. 5–10 nappal számba vesszük az áttelelt, élő tojásokat. E célból kézi nagyítóval gondosan megvizsgáljuk a gyümölcsfák törzsét, vágágait, ágvillaikat és dárdáikat. Amennyiben a fatörzsen dm^2 -enként vagy folyóméterenként 100-nál több életképes téli tojást találunk, úgy a barna gyümölcsfa-takácsatka tojásai vagy lárvái elleni védekezésre fel kell készülni.

Védekezés alapelvei

Az áttelelt tojások ellen rügypattanáskor, a kora tavaszi általános permetezések során kell védekezni téli ovidékekkel.

A lárvák ellen főrajzás idején lehet legeredményesebben védekezni, ennek idejét a MÜLLER-féle megfigyelőlapokkal szignalizálhatjuk: 2–3 mm vastag dekorit- vagy műanyaglemezből 6×10 cm-es téglalapokat vágunk ki, az egyik végüket középen kilyukasztjuk. A lapok közepén téli tojásokkal erősen fertőzött kéregrészt ragasztunk vízben nem oldódó ragasztóval. A kéregrész körül vazelincsikot húzunk, hogy a kikelő lárvák ne szökhessenek el. Az így előkészített lapokat megszámozzuk és a fa koronájába É, D, K, Ny-i oldalon fejmagasságba felakasztjuk. A lapokat naponként nagyító alatt megvizsgáljuk, feljegyezzük a kikelt lárvák számát, majd a lárvákat tüvel eltávolítjuk. A kapott adatokból felrajzoljuk a lárvakelés görbét. A főrajzás idején kell a védekezést elvégezni.

A tavaszi védekezésnél figyelembe kell venni, hogy az első nemzedék lárvái és nimfái a fa kérgén vedlenek, ezért az ott tartózkodó, mozgó egyedek elpusztítása érdekében a korona mellett a törzset és a vágágakat is le kell permetezni.

Amennyiben a tél végi vagy tavaszi permetezés valami oknál fogva hatástalan vagy elmarad, úgy szükség szerint nyáron kell védekezni akaricidekkel vagy akaricid hatású inszekticidekkel.

Puszpáng takácsatka (*Eurytetranychus buxi* GARMAN)

syn.: *Eurytetranychus latus* EWING, *E. latus* OUDEMANS, *Neotetranychus buxi* GARMAN, *Simplinychus buxi* MCGREGOR, *Tetranychus latus* BERLESE

A nőtény teste felülről nézve csaknem kerek, színe sötétzöld. Hossza 470; szélessége 350 μm . Hátoldali sertéi rövidek, sűrűn pillázottak. A szemek aprók, lencse alakúak, az élő példányokon élénkvörösek. A kutikula sűrűn redőzött. A hím teste tojásdad, sárgászöld színű. Hossza átlagosan 400; szélessége 240 μm , lábai igen hosszúak.

Európában, Észak-Amerikában általánosan elterjedt. Magyarországon mindenütt gyakori.

Monofág faj. Kizárólag a *Buxus*-fajokon él és károsít. Szívogatásával a leveleket károsítja, amelyek nagyobb fertőzés esetén elszáradnak, és lehullanak. Parkokban, temetőekben súlyos károkat szokott okozni. Tojás alakban telet át a növények fonáki részén és a fiatal hajtásokon. Magyarországon évente 6–7 nemzedéke fejlődik.

Általában nem védekeznek ellene, de indokolt esetben speciális akaricid szerekkel könnyen leküzdhető.

Fenyő takácsatka (*Oligonychus ununguis* JACOBI)

syn.: *Neotetranychus ununguis* MCGREGOR, *Paratetranychus ununguis* ZACHER, *Tetranychus ununguis* JACOBI, *Oligonychus americanus* EWING, *Paratetranychus alpinus* MCGREGOR, *P. americanus* MCGREGOR, *P. pini* HIRST

Leírás

Nőtény: testhossza 370–450; szélessége 260 μm . Teste ovális, színe sárgászöldtől-sötétzöldig változó, szabálytalan alakú foltokkal díszített. Háti sertéi hosszúak.

Hím: testének hossza 370–390; szélessége 150–160 μm . Teste erőteljesen megnyúlt, ovális alakú. Színe sárgászöld, szabálytalan alakú sötétzöld foltokkal tarkított. A tapogatólábak combján a serte hatalmas tüskévé alakult.

Tojás: felülről kissé nyomott, gömb alakú. Átmérője 14 μm . A héjon hosszanti bordázottság figyelhető meg, felső részén nyelecske található. A nyári tojások világossárgák, vagy borostyánkő színűek. A téli tojások cinóbervörösek.

Lárva: apró, 3 pár lába van.

Proto- és deutonimfa: hasonlítanak a nőtényhez, csak kisebbek és sertézettőségük a kifejlett egyedekéhez képest hiányos.

Elterjedés

A fenyő takácsatka földrajzi elterjedése ma még teljes mértékben nem ismeretes. SCHELLER (1962) szerint Európában az északi féltekén, a sarkkörön túl is károsít. Magas hegyiségekben 1600 m-ig is felhatol. TUTTLE és mti. (1976) szerint az amerikai kontinensen, különösen Mexikóban rendszeresen megtalálható és károsít. Magyarországon mindenütt gyakori. Gyakran az *Oligonychus rollowi* RECK, az *O. biotae* RECK, az *O. brevipilosus* ZACHER és az *O. karamatus* EHERA egyedeivel együtt fordul elő.

Életmód

Tápnövények. A fenyő takácsatka kizárólag fenyőféléken tud csak táplálkozni. Gazdanövényei, mint az irodalomból is ismeretes, mindenekelőtt a különböző *Picea*-fajok, továbbá a *Buxus*, *Cedrus*, *Cryptomeria*, *Cupressus*, *Chamaecyparis*, *Juniperus*, *Larix*, *Libocedrus*, *Pinus*, *Pseudotsuga*, *Thuja* és *Thujopsis*-fajok. SCHELLER (1962) megfigyelései szerint elsősorban a *Larix decidua* és a *Larix leptolapsis*, és csak ezek után jöhet számításba a *Picea excelsa* és a *Picea sitchensis*. Hazánkban a *Pinus sylvestris*, *Biota orientalis*, *Picea excelsa*-ról gyűjtöttük tömegesen.

Kárkép, kártétel. Táplálkozás során megsebzí a tűleveleket, különösen azok alapi részét; a szúrásnyomok helyén a levél megbarnul, majd lehull, hajtásrészek vagy egész ágak felkopaszodnak. Az atkák súlyosan károsítanak a csemetekertekben és a fiatalosokban; bár az idősebb telepítésekben is jelentős hozadékiesést okoznak. A közvetlen kártételen kívül rontják a dekoratív hatást is, mert mind a három faj (*Oligonychus ununguis*, *O. biotae*, *O. rollowi*) intenzív hálószővő, és így a tűlevelek közé font hálón a porszemek fennakadnak, a korona piszkosszürkévé válik.

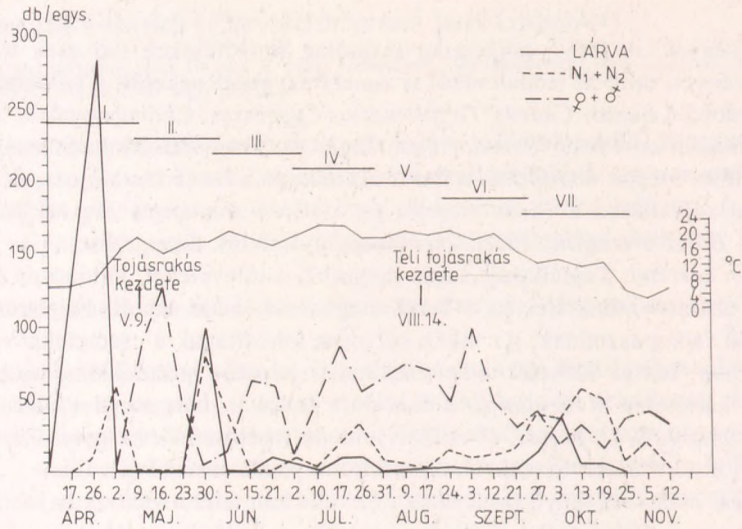
Fejlődési ciklus. A fenyő takácsatka tojás alakban telel a vékony hajtások kérgén, egyesével vagy néhány tojásból álló csoportokban. Különösen sok téli tojás található a hajtásvégeken és az ágvillaiban. Idős ágakon és tűleveleken csak ritkán lehet találni téli tojásokat. Április elején kezdődik a lárvák kelése és május elejére már be is fejeződik. A kikelő lárvák kezdetben narancsvörösek, majd a táplálkozás után fokozatosan sárgászöldekké válnak; 1–2 napos táplálkozás után nyugalmi stádiumba vonulnak, majd vedlés után protonimfaként, ill. a következő vedlés után deutonimfaként károsítanak tovább. Az első imágók május első napjaiban jelennek meg. A hímek 1–2 nappal korábban kelnek a nőstényeknél. Közvetlen kelés után a nőstények párzanak és 2–3 nap múlva (május 10-e körül) megkezdődik a tojások lerakása. A megtermékenyített nőstények tojásaiból nőstények és hímek kelnek vegyesen, a meg nem termékenyítettekéből viszont kizárólag hímek. Ez utóbbi eset a természetes populációkban csak igen ritkán fordul elő.

A természetben végzett rendszeres felvételezéseink alapján hazánkban évente 7 nemzedéke fejlődik. A nemzedékek egymást átfedik, így május elejétől október végéig valamennyi fejlődési alak egy időben megtalálható (1.27. ábra).

A nőstények a téli tojásokat augusztus közepétől október végéig rakják. Ősszel a hőmérséklet fagypontra alá csökkenésével, a téli tojások kivételével, valamennyi fejlődési alak elpusztul.

Természetes ellenségek. BICSEVSZKISZ (1973) szerint a fenyő takácsatka természetes ellenségei az alábbi ízeltlábúak köréből kerülnek ki: *Conwentzia pineticola* ENDERLEIN (*Coniopterygidae*) lárvái, *Typhlodromus tiliae* OUDEMANS (*Phytoseiidae*), *Anystis baccharum* LINNÉ, *Cunaxa setirostris* HERMANN, *Stethorus* sp. (*Coleoptera*), a *Heteroptera* és *Thysanoptera* rend egyes fajai, *Cecidomyiidae*, *Tydeidae*-fajok stb. Nedves időben sok egyed pusztul el gombás megbetegedésben (*Entomophthoraceae*) is.

Gradológia. A fenyő takácsatka tömeges elszaporodását nagymértékben befolyásolják a biotikus (tápnövény) és abiotikus (hőmérséklet, csapadék) környezeti tényezők, továbbá a ragadozók, paraziták és kórokozók jelenléte. Tömeges elszaporodá-



1.27. ábra. A fenyő takácsatka fejlődésmenete (BOZAI J. 1976 nyomán)

sához a 20–50 °C közötti hőmérséklet, 40–80%-os relatív páratartalom a kedvező (BICSEVSZKISZ 1973).

Védekezés alapelvei

A fenyő takácsatka elleni védekezés különösen a csemetekertek, fiatal telepítések, továbbá a közterek, parkok dekoratív fenyőféléin indokolt. Erős fertőzés esetén idős állományban is gazdaságos az akaricidek alkalmazása. A védekezés időpontját a tavasi, tömeges lárvakeléshez kell igazítani.

Piros gyümölcsfa-takácsatka (*Panonychus ulmi* KOCH)

társnév: vörös takácsatka, piros gyümölcs-takácsatka, európai vöröspók, európai takácsatka, gyümölcsfa-atka, vöröspók

syn.: *Metatetranychus pilosus* ZACHER, *M. mali* OUDEMANS, *Oligonychus ulmi* HIRST, *Paratetranychus ulmi* ANDRE, *P. pilosus alboguttatus* ZACHER, *P. pilosus occidentalis* MCGREGOR ET NEWCOMER, *Tetranychus ulmi* KOCH, *T. pilosus* CANESTRINI et FANZAGO

Leírás

Nőstény: bíborpiros színű, kerekded, domború hátú. A hátán fehér színű serték, szemölcsszerű kidomborodásokon helyezkednek el (1.28. ábra). Nagysága 360–400 µm.

Hím: sárgás árnyalatú, megnyúlt teste hátrafelé erősen keskenyedő. Nagysága 260–270 µm.

Tojás: 130–150 µm átmérőjű, kerekded, felülről enyhén lapított, felületén sűrűn egymás mellett futó, függőleges irányú sekély barázdákkal rovátkált, csúcsán egy vékony, a tojás nagyságát meghaladó hosszúságú, kihegyesedő, finom, serteszerű

nyúlvány van. A téli tojás sötétpiros, a nyári pedig a fehéres sárgástól világospirosig változó, többnyire narancsszínű.

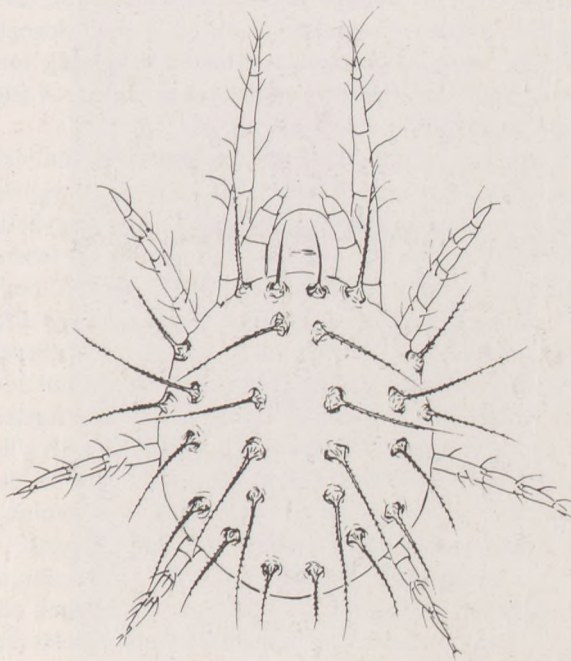
Nimfa: 200–340 μm közötti nagyságú, színe sárgászöld és narancssárga között változó. Az egyes nimfastádiumok között lévő nyugalmi alakok, a krizálisok mozduatlanok, két pár lábuk előre- kettő hátranyújtva helyezkedik el. Színük opálos-zöl-des, a világosabb példányok sötétsárga árnyalatúak.

Elterjedés

Euráziában, Észak-Amerikában – ahova Európából hurcolták be – Japánban, Új-Zélandban, Észak-Afrikában (Libanon) ismert. Areájának északi határa a $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ abszolút minimum izotermájával, déli határa – mint higrofil fajnak – a páratartalom és a hőmérséklet 1,3-as koeficiensének izotermájával azonos (BONDARENKO 1965). Hazánkban általánosan elterjedt. Káros mértékben az intenzíven művelt, inszekticidekkel, elsősorban szerves foszforsavészter-, valamint piretroid-hatóanyagú készítményekkel rendszeresen kezelt gyümölcsösökben szaporodik el.

Életmód

Tápnövények. Elsősorban a fászfárú növények körébe tartoznak, túlnyomórészt a *Rosaceae* család tagjai: alma, mandula, kajszi, cseresznye, meggy, szilva, őszibarack, kökény, körte, berkenye. Ezenkívül még több más családba tartozó növényen is fejlődhet, mint az éger, szelídgesztenye, dió, akác, kőris, ribiszke, egres, szil. Jelentős



1.28. ábra. A piros gyümölcsfa-takács-atka (rajz: JENSER M.)



1.29. ábra. A piros gyümölcsfa-takácsatka szívásnyomai a levél színén (fotó: BODOR J.)

mértékben elsősorban az almán, őszibarackon, cseresznyén, meggyen, mandulán és szőlőn károsít. Esetenként a körtén is nagy tömegben szaporodik el. Az egyes almafajták fogékonysága között jelentős különbség van. A Golden delicious, Red delicious, Starking, Simonffy piros igen érzékeny. A téli Arany parmen, Jonathan közepesen fogékony.

Kárkép. A piros gyümölcsfa-takácsatka által okozott kárkép a közismert takácsatka-kárképtől eltérő, amennyiben hiányzik az egyébként jellegzetes szövedék. Miután nem telepekben élő faj, szívásnyomai nem egybefüggő felületen, foltszerűen, hanem a levéllemezen egészen elszórtan megjelenő, fehéres – az alma levelein később megbarnuló – foltok (1.29. ábra). Megjegyzendő, hogy az egyes növények, mint pl. az őszibarack esetében a szívásnyomok kezdetben a fő és az elsőrendű mellékerek mentén találhatóak (1.30. ábra). A fertőzés mértékének fokozódása során a levéllemez egységesen elszíneződik. Tavasszal közvetlenül a lombfakadás után károsított levelek fejlődésükben megállnak, aprók maradnak, fonákuk felé begömbülve kanalasodnak, majd a virágzás után többségük lehull. A szilva levelei a tavaszi károsítás kihatásaként az elszíneződés mellett nem gömbülnek be, de kisebbek maradnak, korán lehullanak. A nyáron és a nyár végén károsított levelek szürkészöld árnyalatúakká válnak. Az őszibarack levelei ezüstös árnyalatot kapnak.

A lomb elszíneződése, elsősorban az almafák esetében, kezdetben csak a korona belsejében jelentkezik és a fertőzés mértékének növekedésével fokozatosan terjed ki a korona külső részére. A hajtások fiatal levelei rendszerint fertőzésmentesek maradnak.

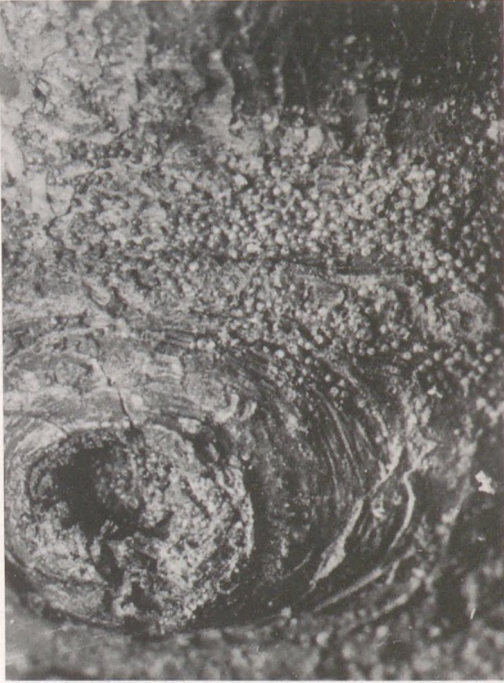
A szőlő fertőzött hajtásai törpe növéssékké válnak. A levelek széle feketedik. A levéllemez kanalasodik, kisebb marad. A későbbiekben a vesszők erősebb fejlődésnek indulnak, a kártétel nyomai elmosódnak. A nyáron károsított levelek vörösre színeződnek, idő előtt lehullanak. Erős fertőzés esetén a hajtás növekedése megáll, a fürtök nem érnek be, a következő év tavaszán a tőke gyengébben hajt ki.

Az almán a virágzás előtti károsítás közvetett hatása a kötődés mértékének csökkenésében is megnyilvánul. A károsított első lomblevelek csökkent mérvű tevékenységéből adódóan a kötődés 20–50%-kal is alacsonyabb lehet, ami egyes években termésveszteséghez vezet (JENSER és ZATYKÓ 1970, BOGNÁR és KISS 1972).

Fejlődési ciklus. Tojás állapotban telel a növény fás részein (1.31. ábra). Magyarországi körülmények között a tél folyamán a tojások 50–70%-a elpusztul. Tavasszal a lárvák kelésének kezdete és üteme, valamint a tápnövények fenológiai stádiumai között csak bizonyos mérvű összefüggés van. Többnyire az alma (Jonathan) virágzása előtt, rendszerint a pirosbimbós állapot idején kezdődik a lárvák kelése. Egyes években már az alma zöldbimbós állapotában vagy csak a virágzás idején jelennek meg a lárvák. Esetenként a szilván a szíromhullás után, az egyedek egy része a kifejtett állapotot már eléri, és a tojásrakás is megkezdődik. Május utolsó hetében a leveleken, főleg kifejtett egyedek és tojások, kis számban lárvák találhatóak. Az első nyári nemzedék lárvái május végén, június elején jelennek meg és a tömeges tojásrakás június közepén kezdődik, majd nem sokkal utána megindul a második nyári nemzedék lárváinak kelése. Ezt követően még 2, esetleg 3 nemzedék fejlődik ki



1.30. ábra. A piros gyümölcsfa-takácsatka te-
lepei az érzugokban (fotó: BODOR J.)



1.31. ábra. A piros gyümölcsfa-takácsatka telelő tojásai (fotó: BODOR J.)

(1.32. ábra). A tojások folyamatos lerakása és ennek megfelelően a lárvák elhúzódnak kelése miatt a nyáron kifejlődött nemzedékek összeolvadnak, július közepétől kezdődően már alig különíthetők el. Augusztus közepétől a téli tojások rakása fokozódik, szeptember első dekádjától kezdődően intenzív, majd csökkenő mértékben az első fagyokig tart.

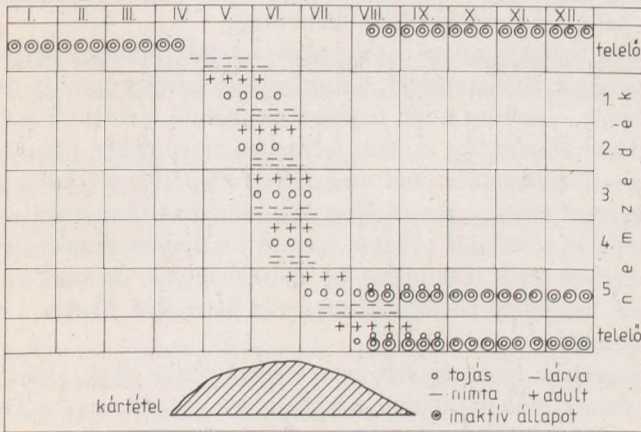
Az embrionális fejlődés időtartama a nyári tojásokban a hőmérsékleti viszonyoktól függően 5–13 nap (CAGLE 1946). Az embrió fejlődése során maximálisan 35 °C hőmérsékletet képes elviselni (MORI, idézi BONDARENKO 1965). A tojások 30–32 °C hőmérsékleten tömegesen pusztulnak. Az áttelelő tojások diapauzája nálunk 7–8 hónapig, szeptember–októbertől április–májusig tart. A hidegtűrő képességük nagy, –35 °C. A diapauza feloldódása után az embrionális fejlődés szempontjából a 12–17 °C közötti hőmérséklet bizonyul optimálisnak (BECKER 1952). Magas hőmérsékleten (28 °C) a tojások elpusztulnak. Tapasztalataink szerint a déli kitétségű felületeken az áttelelő tojások mortalitásának aránya magasabb, mint az északi oldalon.

A lárvák tavasszal, elsősorban a hőmérsékleti viszonyoktól függően, április közepe és május közepe közötti időszakban jelennek meg. Kelésük időtartama, attól függetlenül, hogy ősszel a tojásrakás több mint két hónapig tart, mindössze 10–20 napra korlátozódik (ANDERSEN 1947). Hazai megfigyelések szerint a lárvák kelése (amikor a lárváknak már legalább 96%-a kikelt) legalább 10 napig, többnyire 15–20 napig tart. Ezen belül van egy időszak, amikor a lárváknak 50–80%-a kel ki, az ún. tömeges kelés, mely rendszerint 3–5 napig tart.

A lárvafejlődés időtartama 1–4 nap. A protonimfa 1–4 nap, a deutonimfa 1–2 nap alatt fejlődik ki. A nyugalmi állapotok (krizális, nimfokrizális, deutokrizális, teliokrizális) mindössze egy-egy napig tartanak. A hím 1–2 nappal rövidebb idő alatt fejlődik ki, mint a nőstény, élettartama rövidebb, a párzás után nem sokkal elpusztul. A nőstény élettartama átlagosan 18, minimálisan 5, maximálisan 39 nap. Az érési táplálkozás 2–2,5 nap, ami az áttelelő és az utolsó nyári nemzedék esetében lényegesen hosszabb lehet. A tojásprodukciónak átlagosan 45–55, maximálisan 150 is lehet, legalacsonyabb az áttelelő, legmagasabb az utolsó nyári nemzedék esetében (CAGLE 1946). A tojásokat a levelekre elszórtan egyesével helyezi el. A téli tojásokat a fás részekre, vesszőkre, gallyakra vagy a törzsre rakják, rendszerint a rügyek mellé, a kéreggyűrődésekre vagy a gally- és ágvillákba, erős fertőzés esetén nagy csomókban.

A diapauzáló tojást lerakó nőstények kifejlődése elsősorban a napi megvilágítás hosszának és a hőmérsékleti viszonyoknak függvénye (LEES 1950). A hazai vizsgálatok és megfigyelések egyaránt arra utalnak, hogy a gyümölcsöseinkben élő populációk egyedeinek egy része a 14 órás napi megvilágítás mellett téli tojást rak. Ezeknek a nőstényeknek az aránya a nappalok rövidülésével arányosan fokozódik (JENSER 1967b).

Természetes ellenségek. A piros gyümölcsfa-takácsatka populációdinamikáját magyarországi körülmények között az atkász böde (*Stethorus punctillum* WEISE) (Coccinellidae), az *Orius*-fajok [*O. minutus* (LINNÉ), *O. niger* (WOLF) (Anthocoridae)], a *Haplothrips subtilissimus* (HALIDAY) (Phlaeothripidae) rovarfajok, a *Zetzellia mali* (EWING) (Stigmaeidae), az *Euseius finlandicus* OUDEMANS, *Dubinellus echinus* WANSTEIN ET ARUT, *Kampimodromus aberrans* (OUDEMANS) (Phytoseiidae) atkafajok szabályozzák (BOGNÁR ÉS CSEHI 1959, KROP CZYNSKA ÉS JENSER 1968, SZ. KOMLOVSZKY ÉS JENSER 1987, JENSER ÉS MŰ. 1992). Amennyiben ezek betelepülését és fennmaradását széles hatásspektrumú inszekticidek alkalmazása nem gátolja, a piros gyümölcsfa-takácsatka egyedszámát a kártételi szint alá szorítják.



1.32. ábra. A piros gyümölcsfa-takácsatka fejlődési ciklusa (BOGNÁR S. ÉS HUZIÁN L. 1979 nyomán)

Gradológia. Tömeges elszaporodásának okai, a rendelkezésünkre álló irodalmi adatok és a hazai vizsgálatok eredményeit figyelembe véve, a következőkben összegezhető.

A klórozott szénhidrogén hatóanyagú készítmények, elsősorban a DDT-tartalmú készítmények rendszeres alkalmazása a takácsatkák természetes ellenségeinek pusztulását, és ennek megfelelően több takácsatkafaj elszaporodását tette lehetővé (COLLYER 1953, MATHYS 1956, DOSSE 1956, BOGNÁR és CSEHI 1959, VRIE 1962). A növekvő adagú műtrágyázás, elsősorban a túlzott mérvű N-trágyázás a takácsatkák, így a piros gyümölcsfa-takácsatka elszaporodását is elősegítette (KUENEN 1949, RODRIGUEZ 1952, HAMSTEAD és GOULD 1957, BREUKEL és POST 1959, JENSER 1961). Annak ellenére azonban, hogy a piros gyümölcsfa-takácsatka szaporodására a bőséges N-ellátottság kedvezően hat, amennyiben a ragadozó atkák tevékenysége zavartalan, káros mérvű elszaporodása mégis elmarad (VRIE 1970). A szerves foszforsavészter-hatóanyagú inszekticidek rendszeres alkalmazását követően, a gyümölcsösökben tömegesen előforduló takácsatkafajok száma csökken, majd egyedül veszélyes kártevőként a piros gyümölcsfa-takácsatka marad fenn (JENSER 1968). A rendszeresen használt akaricidekkel szemben többnyire 4 éven belül alakulnak ki rezisztens populációk (DOWNING 1954, MADSEN és WESTIGARD 1960, ASQUITH 1961). Magyarországon parationnal és phenkaptonnal szemben rezisztens piros gyümölcsfa-takácsatka populációk kialakulását első alkalommal Zala megyében tapasztaltuk (JENSER 1967a).

Védekezés alapelvei

A piros gyümölcsfa-takácsatka tömeges elszaporodásának megakadályozásában alapvetően fontos az áttelelt tojásokból tömegesen kelő lárvák elleni védekezés. A populáció ebben az időszakban a legnagyobb mértékben sebezhető. A lárvák gyakorlatilag minden akariciddel szemben érzékenyek, az egyébként igen ellenálló téli tojások az embrionális fejlődés utolsó szakaszában több akaricid hatású készítménnyel szemben ugyancsak érzékennyé válnak. A lárvák tömeges kelésének időpontja a MÜLLER-féle megfigyelőlapok alkalmazásával (leírását lásd a barna gyümölcsfa-takácsatkánál), kellő pontossággal állapítható meg.

Az embrionális fejlődés utolsó szakaszában a lárvák tömeges keléseinek időszakában jó eredménnyel alkalmazhatók a klórfentezin hatóanyagú, az ásványolaj tartalmú készítmények, valamint a téli hígítású mészkénlé, például a poliszulfidkén + vazelinolaj tartalmú készítmény. A nyár folyamán, amennyiben júliusban, augusztus elején a tömeges elszaporodását kell megakadályozni, akkor a különböző fejlődési alakok ellen egyaránt hatásos akaricideket kell előnyben részesíteni. Ahol a fitofág atkák elleni biológiai védekezés céljából szerves foszforsavészter-rezisztens *Typhlodromus pyri* ragadozó atkát telepítettek be az ültetvénybe, ott csak az adott *T. pyri* tűrőképességének megfelelő peszticideket szabad használni. Ezeket a ragadozó atka forgalmazója írja elő.

Szőlőültetvényekben, ha az áttelelt tojások mennyisége nagy, akkor vagy közvetlenül a lárvák kelése előtt klórfentezin-hatóanyagú szerrel vagy a lárvák tömeges kelése idején az előbbieken említett készítményekkel célszerű permetezni.

Barna búzaatka (*Petrobia latens* MÜLLER)

syn.: *Acarus latens* MÜLLER, *A. petrarum* FOURCROY, *A. praegnans* SCHRANK, *Petrobia lapidum* OUDEMANS, *Trombidium lapidum* HAMMER, *Tetranychus longipes* BANKS, *T. tritici* EWING

Nőstény: 470–630 μm hosszú. Az 1. pár láb hosszabb, mint a többi, gyakran az atka testhosszát is meghaladja. A test háti sertéi rövidebbek, mint a serték közötti távolságok. A test színe feketészöld, csillogó.

Hím: ismeretlen.

Lárva: cinóberpiros színű.

Feltételezhető, hogy Közép-Európában mindenütt elterjedt. Ismeretes még a volt Szovjetunió területéről, de hazánkban is megtalálható.

Elsősorban fűféléken: árpa, búza, csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) fordul elő, de megtalálható még hagymán, dinnyén, sárgarépán, lucernán és csillagfürtön is.

Kárképe még ismeretlen, mert rendszerint a taréjos fűatkával együtt jelenik meg.

Fejlődési ciklusát nem ismerjük teljesen. Feltételezhető, hogy sokban azonos a taréjos fűatkáéval. A nőstény tojásait rendszerint a talajszemcsékre rakja, de gyakran megtalálhatók a fűfélék levélszínén is. Életmódja és kártételének pontosabb vizsgálata továbbra is indokolt (HENDERSON és TILTON 1955, RACK 1956).

Nagyobb populációja ellen foszforsavészter-származékokkal (demeton, paration) indokolt védekezni. FRITZSCHE (1964) szerint a vegetáció alatti egyetlen permetezés-sel eredményesen gyéríthető.

Hárs-takácsatka (*Eotetranychus tiliarum* HERMANN)

syn.: *Acarus telarius* LINNÉ, *Eotetranychus telarius* OUDEMANS, *Tetranychus minimus* TARGIONI ET TOZETTI, *T. telarius* HIRST, *T. tiliarum* KOCH, *Trombidium tiliarum* HERMANN

Leírás

Nőstény: testhossza 420; szélessége 230 μm . Alakja ovális, színe sárgászöld. A peritrema rövid, végszakasza térdszerűen visszahajlik. Háti sertéi finoman pillázottak.

Hím: testhossza 310; szélessége 155 μm . Karcsú, sárgászöld színű állat. A test végén haránt irányú ráncok húzódnak. A tapogatólábak combján a serte erőteljes tüskévé alakult.

Tojás: zöldessárga színű, átmérője 12 μm .

Lárva: sárgászöld, 3 pár lábú.

Proto- és deutonimfa: nagyjából hasonlítanak a nőstényhez, de testük kisebb és 4 pár lábuk van.

Elterjedés

A faj elterjedése nagyjából megegyezik a hársfélék földrajzi elterjedésével. RECK (1959), WAINSTEIN (1960), BOCZEK (1966) szerint Európában, Ázsiában, Észak-Amerikában nagymértékben elterjedt. Hazánkban mindenütt gyakori.

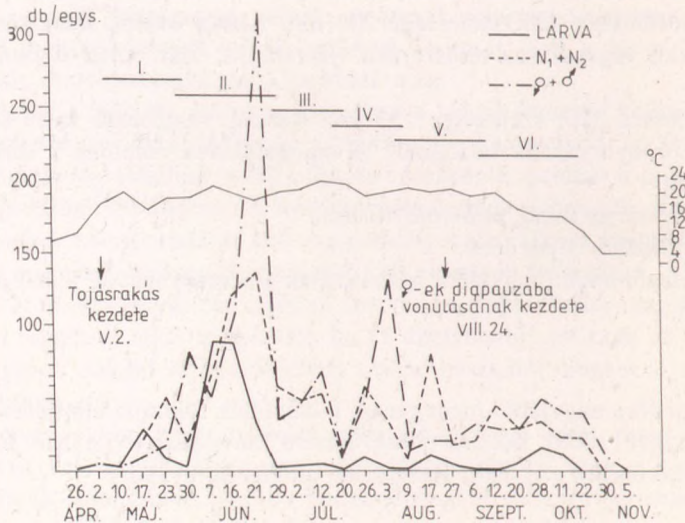
Életmód

Tápnövények. A hársfajok közül is azokat részesíti előnyben, amelyek levélfonáki része simább. Így a legnagyobb mértékben a kislevelű hársat (*Tilia cordata*) károsítja; kevésbé az ezüsthársat (*T. tomentosa*) és a nagylevelű hársat (*T. platyphyllos*). Tápnövényeiként tartják még nyilván a *Celtis*-fajokat is (BALÁS 1966).

Kárkép, kártétel. A hárs-takácsatka kártétele távolról is szembetűnő. A károsított fa koronája bronzosan csillog, majd megbarnul, a lomb idő előtt lehullik. A szúrások nyomán keletkezett apró, barna foltok később összefolynak, fokozatosan megnagyobbodnak, majd az egész levélfelületet elborítják. Súlyosabb fertőzés következtében a levelek lehullanak. Parkokban, tereken gyakoriak a nyár közepén lombjukat vesztett hársfák. A károsított levelek fonáki része poros-koszos, a sűrű hálószerű szövetek felfogja a port, ezért a fák dekoratív hatása és környezetvédelmi funkciója nagymértékben csökken.

Fejlődési ciklus. A megtermékenyített nőtények telelnek át a fa kéregpedéseiben, levált kéregrészek alatt, elszáradt levelek és növényi maradványok között, sűrű, pókhálószerű szövetekben. Tavasszal a nőtények tömegesen lepik el a kipattant rügyeket, majd a zsege leveleken folytatják érisi táplálkozásukat.

Május elejétől kezdve a nőtények csaknem áttetsző, zöldessárga színű tojásaikat a levelek fonákára rakják, majd sűrű szövetekkel vonják be azokat. A 8–10 napos embrionális fejlődés után kikelnek a lárvák, amelyek 1–2 napos táplálkozás után nyugalmi állapotot vesznek fel, majd proto-, később pedig deutonimfákká fejlődnek. Az első nemzedék imágói május utolsó dekádjában jelennek meg. Laboratóriumban 21 °C állandó hőmérsékleten és 66,7% relatív páratartalom mellett egy nemzedék 19 1/4 nap alatt fejlődött ki (BOZAI 1975).



1.33. ábra. A hárs-takácsatka fejlődésmenete (BOZAI J. 1975 nyomán)

A természetben végzett felvételezések alapján hazánkban évente 6 nemzedéke fejlődik. Az egyes nemzedékek egymást átfedik, így május közepétől október végéig valamennyi fejlődési alak megtalálható (1.33. ábra). A kedvező körülmények között táplálkozó nőstény átlagos tojásprodukcója 52, élettartama átlagosan 24 nap.

A tojások, lárvák, nimfák és a hímek az alacsony hőmérsékletet nem viselik el, ősز végén elpusztulnak. A nőstények természetes telelőhelyek mellett előszeretettel vonulnak a fák törzsére erősített, hullámpapírból készült hernyófogó övekbe. Az ilyen övek kiválóan hasznosíthatók a fertőzöttség felmérésére, továbbá a kártevő előrejelzésére (BOZAI 1975).

Természetes ellenségek. A hárs-takácsatka természetes ellenségei közül jelentősek a ragadozó atkák (*Phytoseiidae*-fajok), a ragadozó rovarok közül pedig a *Stethorus punctillum* WEISE, *Chrysopa vulgaris* SCHNEID.

Gradológia. A hárs-takácsatka tömeges elszaporodásához a száraz, meleg időjárás kedvező. Egyedsűrűsége tavasztól július végéig fokozatosan emelkedik, augusztus elejétől kezdve viszont főként a táplálékfaktor mennyiségi és minőségi csökkenése miatt (levelek elöregedése, klorofillcsökkenés) csökken. Hűvös, csapadékos időjárás esetén egyedsűrűsége nem számottevő.

Védekezés alapelvei

A hárs-takácsatka ellen, a fák habitusa miatt, legfeljebb csak a faiskolában lévő csemetéket lehet inszekticidekkel, akaricidekkel permetezni. Parkokban, utcai sorfák esetében ez nehezen oldható meg. Ezekben a helyeken természetes ellenségei védelmére kell törekedni.

Szilva-takácsatka (*Eotetranychus pruni* OUDEMANS)

társnév: szilvaatka

syn.: *Eotetranychus pomi* SEPASGOSARIAN, *Schizotetranychus aceri* RECK, *Sch. aesculi* RECK, *Sch. coryli* RECK, *Sch. telarius kargalensis* WAINSTEIN, *Sch. ulmicola* RECK, *Sch. viticola* RECK, *Tetranychus pruni* OUDEMANS

Leírás

Nőstény: teste ovális, sárgászöld. Testhossza 320; szélessége 150 μm . Két pár lencse alakú szeme van. A hátoldali sertéi finoman pillázottak, hosszuk meghaladja a sertesorok közötti haránt irányú távolságot. A peritrema gyengén hajlott, 2–3 kamrából áll. A tapogatóláb 4 ízű.

Hím: teste oválisan megnyúlt, hátrafelé fokozatosan elkeskenyedő, sárgászöld színű. Hossza átlagosan 220; szélessége 120 μm .

Tojás: gömb alakú, sárgászöld, átmérője 10 μm , felülete sima.

Lárva: ovális, sárgászöld, hossza 180; szélessége 120 μm .

Protonimfa: teste ovális, zöldessárga, hossza 230; szélessége 130 μm .

Deutonymfa: a protonimfához hasonló, de nagyobb, hossza 280; szélessége 180 μm .

Elterjedés

Irodalmi adatok alapján Hollandiában, Németországban és a volt Szovjetunióban fordul elő (SEPASGOSARIAN 1956, LIVSHITZ 1967). Magyarországon mind a szórvány, mind az üzemi gyümölcsösök területén megtalálható (BOZAI 1971).

Életmód

Tápnövények. A szilva-takácsatka polifág faj. Tápnövényeinek száma meghaladja a 30-at. Hazai körülményeink között elsősorban a szilva- és almafán károsít.

Kárkép, kártétel. A levél fonáki részén a főér és a mellékerek melletti levélszöveteket károsítja. A szívásnyomok helyén apró, fehér foltok jelennek meg, majd ezek megbarnulnak, összefolynak, s erős fertőzés esetén a károsított levelek nagy része lehull.

Fejlődési ciklus. A megtermékenyített nőtények telelnék át a törzs és a vázágak kéregrepedéseiben. A telelő nőtények narancssárgák, jól megkülönböztethetők a közönséges, és a galagonya-takácsatka telelő nőtényeitől.

Kora tavasszal, rügypattanás után elhagyják telelőhelyüket, és főleg a leveleken táplálkoznak. LIVSHITZ (1967) szerint kora tavasszal nappal a leveleken táplálkoznak, éjszaka védett helyen tartózkodnak. Kezdetben a fás részekhez közel eső leveleken szívogatnak, később pedig egyenletesen szétoszlanak a lombkoronában (SEPASGOSARIAN 1956); 3–4 napos táplálkozás után tojáslerakáshoz kezdenek.

Tojásaikat a levélfonákra a fő- és mellékerek mellé rakják, majd sűrű hálószövetekkel takarják be. Az embrionális fejlődés 23 °C-on 6,8 napig tart, a lárva 3,1 napig, a protonimfa 2,4 napig, a deutonimfa pedig 3,1 napig fejlődik. A fentiek értelmében 1 nemzedék kifejlődéséhez SEPASGOSARIAN (1956) szerint átlagban 15,4 nap szükséges. A nőtény élettartama a természetben 38–53 nap, ez idő alatt átlagban 37 tojást rak le.

A szilva-takácsatka hazai körülmények között 4–5 nemzedékű. Tömeges elszaporodása nálunk nyár közepén kezdődik és nyár végén, ősz elején legmagasabb az egyedsűrűsége. Telelőre vonulása augusztus végén, szeptember elején kezdődik és az első fagyos napok beálltával befejeződik.

A hímek és a nem ivarérett nőtények ősszel elpusztulnak. A telelő nőtények diapauzáját SEPASGOSARIAN (1956) szerint a táplálék minőségének romlása idézi elő.

Telelés során viszonylag jól bírják az alacsony hőmérsékletet. Tömeges pusztulást SEPASGOSARIAN (1956) csak –16,8 °C alatt tapasztalt.

Védekezés alapelvei

A védekezést elsősorban a telelőhelyüket elhagyó, de még a tojásrakást meg nem kezdő nőtények ellen, továbbá a vegetációs időszak második felében a nyári nemzedékek ellen kell időzíteni.

Közönséges takácsatka (*Tetranychus urticae* KOCH)

társnév: bab-takácsatka, kétfoltos takácsatka, vöröspók

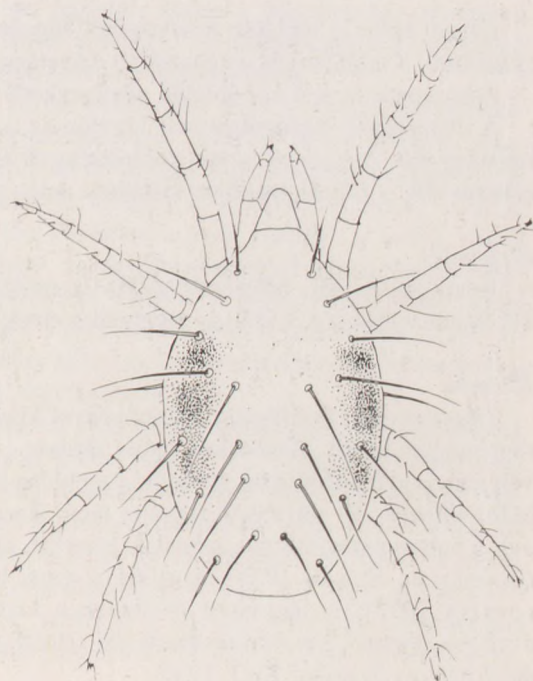
syn.: *Acarus cucumeris* BOISDUVAL, *A. ferrugineus* BOISDUVAL, *A. rosarum* BOISDUVAL, *A. vitis* BOISDUVAL, *A. telarius* LINNÉ, *A. sambuci* SCHRANK, *Eotetranychus cucurbitacearum* SAY, *E. turkestani* UGAROV ET NIKOLSKIJ, *E. altheae* ZACHER, *E. hamatus* ZACHER, *E. sambuci* OUDEMANS, *Schizotetranychus viburni* OUDEMANS, *Tetranychus altheae* v. HANSTEIN, *T. aspidistrae* OUDEMANS, *T. dahliae* OUDEMANS, *T. fragariae* OUDEMANS, *T. stellariae* OUDEMANS, *T. textor* OUDEMANS, *T. violae* OUDEMANS, *T. bimaculatus* HARVAY, *T. cucumeris* MURRAY, *T. ferrugineus* MURRAY, *T. fici* MURRAY, *T. rosarum* MURRAY, *T. vitis* MURRAY, *T. cucurbitacearum* SAYED, *T. longitarsus* DONN, *T. minor* DONN, *T. russeolus* KOCH, *T. viburni* KOCH, *T. sambuci* SCHRANK, *T. multisetis* MCGREGOR, *T. telarius* LINNÉ, *T. telarius* DUGÉS

Leírás

Nőstény: fordított tojás alakú, 360–470 μm hosszú. A sárgászöldtől a narancsvörösig számos színváltozata ismert. Színe függ a tápnövénytől és az évszaktól is. A vegetáció elején és közepén rendszerint sárgászöld vagy zöldesbarna, az áttelelő egyed vöröses. Gyakori a dorzális oldalon kifejlődő hármás osztású két nagy folt. Innen kapta az angol „two spotted” nevet (1.34. ábra). A táplálkozás időszakában a foltok összeolvadhatnak.

Hím: jóval kisebb, 220–450 μm hosszú. Sárgás vagy narancsvörös. A potroh határozottan csúcsban végződik.

Tojás: gömbszerű, fényes, sárgászöld vagy gyöngyfehér (1.35. ábra). Átmérője 20–30 μm .



1.34. ábra. A közönséges takácsatka (rajz: JENSER M.)



1.35. ábra. Közönséges takácsatka-nőtények és tojásaik szegfű csészelevelén (fotó: BODOR J.)

Lárva: színe a táplálék minőségétől függően változik. Kezdetben sápadt borostyánszínű, a táplálkozás megkezdését követően halványzöld-barnászöldre változik.

Protonimfa: a test két oldalán elhelyezkedő foltok már határozottak.

A *deutonymfa*-stádiumban már létrejön az ivari kétalakúság. A nőstény határozottan nagyobb, zömökebb, színe a tápnövénytől függően változik. A hímek anális része csúcsosabb, a foltok általában kisebbek, mint a nőstényeken.

Elterjedés

Kozmopolita faj. Magyarországon is mindenütt előfordul. Egészen szélsőséges ökológiai viszonyok között is megtalálja életfeltételeit.

Életmód

Tápnövények. Polifág faj. Tápnövényei között lágy- és fásszárú növények egyaránt megtalálhatók. Különösen káros zöldség-, gyógy- és fűszernövényeken, dísznövényeken, gyümölcsfákon, komlón, szamócán stb. HATZINIKOLIS (1969) a fajt 65 családba tartozó 281 növényen figyelte meg. Hazai viszonyaink között különösen kedveli a babot, paradicsomot, paprikát, uborkát, szegfűt (1.36. ábra), mályvát, szamócat (BOGNÁR és HUZIÁN 1974), továbbá a rizst, bokorbabot, borsót, szóját (SZ. KOMLOVSZKY 1973). A légyszárú növényeken kívül hazai gyümölcsöseinkben a 60-as években jelentős károsítónak lépett elő (BOGNÁR 1964, BOZAI 1970c, KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY és SZABÓNÉ KELE 1976).

1.36. ábra. A közönséges takácsatka kárképe szegfűn (fotó: BODOR J.)



Kárkép, kártétel. Valamennyi mozgó fejlődési alakja a megtámadott növények leveleit szívogatja és a bejuttatott nyálával mérgezi. Túlszaporodáskor a levélzeten kívül a bimbókat, virágokat, fiatal terméseket is megtámadhatja.

Az atkák táplálkozása a leveleken súlyos elváltozást okoz a növény anyagcseréjében. A megtámadott levelek színén kezdetben apró, halvány foltok jelennek meg, az epidermiszt ért sérülések és az atkák nedvszívásának következményeképpen. Számos növényben a megtámadott leveleken a kártétel következtében barnás bronzos vagy bíborvörös foltok keletkeznek. Ezt követően a levél eltorzul, a fonáki részét pedig finom szövedék lepi el (1.37. ábra). A megtámadott levél párologtatása fokozódik, a levelek klorofillban szegényebbekké válnak, a fotoszintézis lassul, majd megszűnik. Ennek következménye, hogy a levelek idő előtt, gyakran már július–augusztusban lehullanak, ami a kedvezőtlen hatással van a termőrügyek differenciálódására, fokozza a vesszők és a rügyek fagyérzékenységét.

Fejlődési ciklus. A nőtények telelnek át, a fák kéregrepedéseiben, gyomnövények maradványai között. Tavasszal viszonylag korán, már 10–15 °C léghőmérséklet mellett megjelennek, a tápnövényeik levelére vándorolnak, ahol táplálkozással egy időben kezdik el szövedéküket készíteni. A tavaszi nemzedék, vagy nemzedékek viszonylag lassan, 20–60 nap alatt fejlődnek ki. A nyári nemzedékek fejlődése mindössze 15–28 napig tart (1.38. ábra). Az elhúzódó tojásrakás miatt a nyári nemzedékek átfedik egymást. Az áttelelt nemzedék, valamint a tavaszi nemzedék egyedszáma alacsony, rendszerint a nyár közepén, második felében növekszik és éri el tetőpontját.

Szabadföldi körülmények között nyár végén, ősz elején jelenik meg az áttelelő alak. Kialakulását a fény és a hőmérsékleti viszonyok váltják ki.

Üvegházi körülmények között egész évben folyamatosan szaporodik. Évente 10–12 nemzedéke fejlődik ki.

Természetes ellenségek. Részletesen lásd „Az atkák természetes ellenségei és a biológiai védekezés lehetőségei” c. fejezetben (21. old.) írottakat.

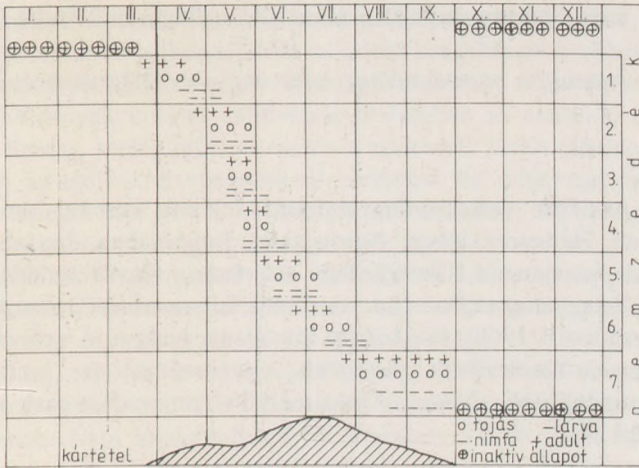
Védekezés alapelvei

Tekintettel arra, hogy szabadföldi körülmények között a közönséges takácsatka egyedszáma a káros szintet július, augusztus folyamán éri el, amikor a populáción belül már minden fejlődési alak egyaránt előfordul, célszerű olyan akaricidekkel védekezni, amelyek valamennyi fejlődési alak ellen hatásosak (lásd a piros gyümölcsfa-takácsatka elleni védekezés tárgyalásánál felsorolt akaricideket). A gyümölcs- és szőlőültetvényekben a piros gyümölcsfa-takácsatka ellen megfelelő védelmet biztosító készítmények többnyire a közönséges takácsatka ellen is kielégítő védelmet nyújtanak. Külön védekezés a zöldség- és dísznövények esetében indokolt.

Az üvegházban, fólia alatt termesztett növények védelme jelenthet különösen nagy gondot, tekintettel arra, hogy az elhúzódó érési időszak miatt csak az egészen rövid élelmezés egészségügyi várakozási idejű készítmények jöhetnek számításba. Ezért a hajtás kezdeti időszakában szükséges rendszeresen permetezni, amikor a közönséges takácsatka egyedszáma még alacsony.



1.37. ábra. A közönséges takácsatka kártétele szóján (fotó: PÉNZES B.)



1.38. ábra. A közönséges takácsatka fejlődésmenete
(BOGNÁR S. és HUZSIÁN L. 1979 nyomán)

A kémiai védekezés ismert nehézségei miatt igyekeznek biológiai módszereket alkalmazni mindenütt, ahol nagy felületen folyik üveg vagy fólia alatti termesztés. Ezek közül jelenleg a *Phytoseiulus persimilis* betelepítése tekinthető ígéretesnek. Az eddigi tapasztalatok szerint minden szezon kezdetén újból be kell telepíteni az üvegházba olyan időszakban, amikor a takácsatka egyedszáma még alacsony. Az eredményes védekezés feltételeit részletesen taglalják a szerzők a BUDAI (1986) által szerkesztett könyvben.

Galagonya-takácsatka (*Tetranychus viennensis* ZACHER)

syn.: *Amphitetranynchus crataegi* HIRST, *A. viennensis* OUDEMANS, *Apotetranychus longipenis* UGAROV ET NIKOLSKIJ, *Epitetranynchus viennensis* ZACHER, *Tetranychus crataegi* HIRST, *T. viennensis* RECK

Leírás

Nőstény: teste ovális, vörös színű, elülső része és lábai világosak. A nyári nőstények testhossza átlagosan 560; szélessége 324 μm . A telelő nőstények valamivel kisebbek és világospiros színűek. A peritrema végszakasza többszörösen elágazó, labirintszerű. Hasoldali sertéi tű alakúak, felületük sima, a bőr bazális mélyedéseiben ülnek.

Hím: teste oválisan megnyúlt, hátulsó része erőteljesen elkeskenyedik, világoszöld színű. Hátoldala sötét pontokkal tarkított. A testhossza átlagosan 380; szélessége 180 μm .

Tojás: gömb alakú, felülete sima. Átmérője 170 μm . A frissen lerakott tojás színtelen, csaknem átlátszó, később zöldes rózsaszínűvé változik.

Lárva: teste ovális, világoszöld. Átlagos testhosszúsága 230; szélessége 170 μm .

Protonimfa: teste oválisan megnyúlt, színe zöld. Átlagosan 270 μm hosszú és 180 μm széles.

Deutonomfa: hasonló a protonimfához, csak nagyobb: 280 μm hosszú és 220 μm széles.

Elterjedés

Európában, Ázsiában széleskörűen elterjedt. Jelentős károkat okoz Angliában, Franciaországban, Németországban, Ausztriában, Bulgáriában, Japánban, Kínában, Koreában, a volt Szovjetunió Kijevtől délre eső részein (LIVSHITZ 1960b), Svájcban (MATHYS 1960), Lengyelországban (BOCZEK 1966), Libanonban (DOSSE 1967), Görögországban (HATZINIKOLIS 1969). Hazánkban mindenütt gyakori. A szerves foszforsavészter-készítmények használatát követően egyedszáma az árutermelő gyümölcsösökben minimálisra csökkent. Káros mérvű elszaporodása csak szórványosan, esetenként fordul elő.

Életmód

Tápnövények. Tápnövényei elsősorban a vad és termesztett rózsafélék (*Rosaceae*) közül kerülnek ki, de még a galagonyán, tölgyön és más fásszárú növényeken is, a túlevelűek kivételével! MÜLLER (1957) vizsgálatai szerint lágyszárú növényeken elpusztul. Nálunk különösen nagy tömegben almán, körtén, cseresznyén, meggyen, őszibarackon, szilván, mogyorón, dión és szőlőn található. Legnagyobb mértékben a cseresznyén, almán, és szilván károsít (BOZAI 1970c).

Kárkép, kártétel. A nőtények és a lárvák, szövedékük védelmében, kezdetben kis kolóniákban élnek a levél fonákán. Szívogatásuk hatására a levél színén eleinte 1–2 cm átmérőjű sárgásfehér foltok alakulnak ki. Az egyedszámuk emelkedését követően a kolóniák mind nagyobb felületre terjednek ki. A levél színén az elszíneződő foltok fokozatosan növekednek, egybeolvadnak, kiterjedhetnek a levél egész felületére. Az erősen fertőzött levelek lehullanak. Az elhalt levelekről az atkák a gyümölcsre is átvándorolhatnak, azt is sűrű szövedékükkel vonják be. A korai lombhullás kihatásaként csökken a gyümölcs nagysága, a termőrégyek képződése, fokozódik a vesszők fagyérzékenysége.

A virágzás előtti tömeges megjelenésük esetén a fakadó leveleken, bimbókon táplálkoznak és azokat bevonják szövedékükkel.

Fejlődési ciklus. Magyarországon az ökológiai viszonyoktól függően 6–7, hosszú, meleg ősz esetén még egy 8-ik nemzedék is fejlődhet. Hozzánk hasonló nemzedékszámot észlelt Bulgáriában BALEVSKI (1967) és a Krím-félszigeten LIVSHITZ (1960b). Az embrionális fejlődés időtartama 23,5 °C-on és 56% relatív páratartalom mellett átlagban 5,4 napot tesz ki. A nyári nőtények által lerakott tojások esetében az embrionális fejlődés valamivel hosszabb.

A lárvák fejlődési időtartama 1,7–2,6 nap között ingadozik. A protonimfák 1,9–2,2 napig, a deutonomfák 1,9–2,1 napig fejlődnek. Egy teljes nemzedék kifejlődéséhez 24,7, illetve 23,4 °C átlagos hőmérsékleten 55,1, illetve 57,7%-os relatív páratartalom esetén 11,9, illetve 12,5 nap szükséges. Az egyes nemzedékek effektív hőigénye 172,1 °C-ot tesz ki (küszöbérték 9,8 °C) (BOZAI 1970c).

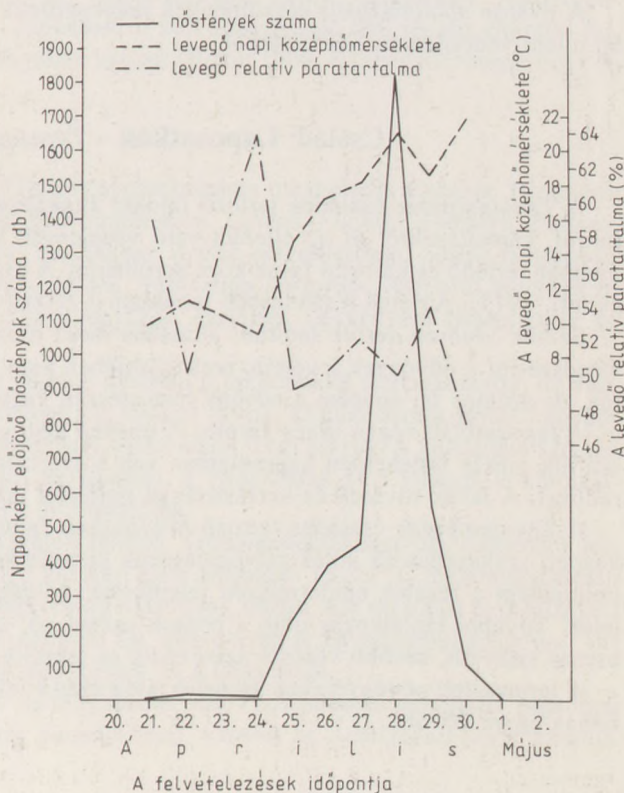
A megtermékenyített nőstények telelnek a fák kéregrepedéseiben. Különösen sok nőstény gyűlik össze a hullámpapírból készített hernyófogó övekben. Alacsony páratartalmú viszonyok között a telelő nőstények túlnyomó része elpusztul.

A telelő nőstények tavaszi előjövetele elsősorban az uralkodó időjárástól függ (1.39. ábra). Száraz, meleg időjárás esetén a nőstények korán előjönnek, csapadékos, hűvös időben az előjövétel vontatott, ill. szünetel. Az előjövétel kezdete általában egybeesik a levegő napi 10 °C-os középhőmérsékletével. A tömeges előjövétel a Jonathan pirosbimbós fenológiai fáziséval esik egybe.

A telelőhelyüket elhagyó nőstények áttelepednek a kipattant rügyekre, fiatal levelekre, bimbókra és intenzíven táplálkoznak, majd 1–2 napos táplálkozás után tojást raknak. Tojásaikat egyesével rakják a levelek fonákára.

Hálószővő faj, tojásait, továbbá telelő nőstényeit sűrű hálószővedék borítja.

A nőstények élettartama 21–45 nap között ingadozik, mely idő alatt átlagban 67,2 db tojást raknak. Napi tojásprodukciónak általában 3,8 db (BOZAI 1970c). Ezek az adatok megegyeznek a LIVSHITZ (1960b) által közöltekkel. A nőstények tojásaik zömét életüknek első felében rakják le. A megtermékenyített nőstények tojásaiból vegyesen hímek és nőstények, a meg nem termékenyítettekéből pedig csak hímek fejlődnek.



1.39. ábra. A galagonya takácska tavaszi előjöveteleének dinamikája (BOZAI J. 1970c nyomán)

Egyedsűrűsége tavasszal és nyár elején rendszerint alacsony. Egyes években, feltehetően a kedvező telelési viszonyokat követően, az áttelelt nőstények nagy számban jelennek meg a fakadó leveleken, a bimbókon, majd egyedszámuk, többnyire a virágzás idején csökken. Tömeges szaporodásuk a nyár közepén kezdődik és az ősz elejéig tart.

Ősszel, a hőmérséklet $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ alá csökkenésével, továbbá a rövid nappalok (12–14 óra) beálltával a nőstények tömegesen telelőre vonulnak. A telelőre vonulást a táplálékviszonyok romlása is előidézheti (MÜLLER 1957). A hímek és a nem ivarérett fejlődési alakok az első fagyos napok beálltával elpusztulnak.

Természetes ellenségek. Lásd „Az atkák természetes ellenségei és a biológiai védekezés lehetőségei” c. fejezetet (21. old.).

Védekezés alapelvei

A védekezés a gyümölcsösökben tavasszal, a virágzás előtti időszakban csak kivételes esetben, egyes években válhat szükségessé. Ilyenkor rendszerint a tojás alakban áttelelt piros gyümölcsfa-takácsatka ellen célszerű védekezni. Figyelembe kell venni, hogy a *T. viennensis* áttelelt nőstényeinek kártételét és tömeges tojásrakását kell megakadályozni, ezért elsősorban a kifejllett alak elleni is hatásos készítmények jöhetnek számításba.

A nyáron alkalmazható készítmények megegyeznek a piros gyümölcsfa-takácsatka elleni védekezésre ajánlottakkal.

Család: **Laposatkák** – *Tenuipalpidae*

A *Tenuipalpidae* családba tartozó fajokat áltakácsatkáknak is nevezik. Életmódjukról, károsításukról és az ellenük való védelemről keveset tudunk, mert csak az újabban terjedő és károsító fajok közé sorolhatók. A családot BERLESE írta le (JEPPSON és mti. 1975). Az első részletesebb tanulmányt BAKER (1949) készítette.

Színük vöröses, testük lapított, általában lassú mozgású, apró (300 μm) állatok. Rendszerint a növények levelein, erek közelében vagy a levél csúcsi részén található, de számos faj egyedei a növény hánccs részén vagy virágzatán táplálkoznak.

A tapogatóláb végén nincs karom. A trachea két egyenes gumóban végződő csőből áll, amely feltehetően kapcsolatban van a szájszerv ízesülésénél lévő hosszanti redővel. A lábak rövidek és keresztirányú redőkkel tagoltak.

A *Tenuipalpidae* családba tartozó *Brevipalpus*-fajok kártételére jellemző, hogy a kezdeti szakaszban az atkák szívogatásának következménye alig érzékelhető barnás pontokként a levelek epidermiszén jelentkezik. Minden pont egy elpusztított sejtet jelez. További táplálkozás után a pontok száma nő, majd a levéllemez összefüggő barnás színt ölt, később vörösré színeződik és lehullik.

A termesztett növényeinken károsító fajok száma mind világ- mind hazai viszonylatban egyre bővül.

Narancsszínű laposatka (*Brevipalpus obovatus* DONNADIEU)

syn.: *Brevipalpus bioculatus* RECK, *B. inornatus* BAKER, *B. pereger* DONNADIEU, *Tenuipalpus bioculatus* MCGREGOR, *T. inornatus* BANKS, *T. pseudocuneatus* BLANCHARD

Lefrás

Nőstény: teste ovális, feltűnően lapított, színe élénkpiros. Testhossza átlagosan 293; szélessége 177 μm . Hátoldalán sokszögű rajzolattal díszített. Két pár lencse alakú szeme lapos. A hátoldali serték rövidek, toll alakúak, apró kiemelkedésen ülnek. Négy pár rövid, zömök lába van. Tapogatólábai 4 ízűek.

Hím: hátát a nőstényhez hasonlóan sokszögű rajzolat díszíti. Testhossza átlagosan 315; szélessége 150 μm . A hátoldali sertéi rövidek, orsó alakúak.

Tojás: vöröses színű, rendszerint a levelek fonákán található.

Lárva: az előtest viszonylag széles. Az utótest anális részén 3 + 3 jól látható serte foglal helyet. A színe narancsvörös.

Proto- és deutonimfa: a protonimfa inkább a lárvára, a deutonimfa pedig már a kifejlett egyedekre emlékeztet. Mindkét nimfán, a lárvára is jellemző a hysterosoma anális részén elhelyezkedő 3 + 3 serte.

Elterjedés

Európa-szerte, Észak-Afrikában, Közel-Keleten, Hawaii-szigeteken, Ausztráliában, az amerikai kontinensen, Japánban, a volt Szovjetunió déli részén elterjedt faj. Hazánkban üvegházi dísznövényeken károsít (BOZAI 1969, KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY és VÁLY 1978).

Életmód

Tápnövények. Polifág faj. Tápnövényeinek száma meghaladja a százat. Ismertebb tápnövényei: *Althaea*, *Begonia*, *Chrysanthemum*, *Coleus*, *Fuchsia*, *Gerbera*, *Hedera*, *Mentha*, *Peperomia* stb. -fajok. Hazánkban *Aralia elegantissima*, *Sollya fusiformis*, *Fatsyhedera lizei*, *Codiaeum variegatum*, *Anthurium hortorum*, *Alocasia macrorrhiza* és a *Dieffenbachia jemenii* dísznövényeken észlelték (KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY és VÁLY 1978).

Kárkép, kártétel. A kárkép nagyon hasonlít a takácsatkák által okozottra, de szövedék nincs. A leveleken kezdetben kis világos foltok, később barnás foltok képződnek. Kártétele különösen az *Anthurium hortorumon* lehet súlyos. A kezdetben sárguló levelek később barnulnak, majd parásodnak, a virágszárak és a virágok is károsodnak, a virág nem nyílik ki vagy deformálódik.

Fejlődési ciklus. Nemzedékszámja változó. Szobahőmérsékleten egy nemzedék fejlődési ideje kb. 30 nap. Egy-egy nőstény élete folyamán 18–21 °C léghőmérsékleten 20–21 tojást rak. Nagyobb hőmérsékleti viszonyok között már 60 tojást is megfigyeltek (FRITZSCHE 1964). Mint növényházi faj, egész éven át zavartalanul fejlődhet. Viszont a lárvák 15 °C alatt már nem kelnek ki a tojásokból.

Természetes ellenségek. A növényházban élő *Phytoseiulus persimilis* ragadozó atka a *Brevipalpus*-fajokat nem támadja meg, viszont az *Amblyseius*-fajok gyérítik őket.

Gradológia. Mint növényházi faj, különösen jól fejlődik a 22–25 °C léghőmérsékleten. Kimondottan melegigényes. A hőmérséklet emelkedésével egyenes arányban gyorsul a fejlődése és fokozódik populációjának nagysága. Rendszerint más *Brevipalpus*-fajokkal közös kolóniában található.

Védekezés alapelvei

Az amitraz, fenazox, tenbutatim-oxid alkalmazásától várható kielégítő védelem.

Lapos pálmaatka (*Brevipalpus phoenicis* GEIJSKES)

syn.: *Brevipalpus mcbridei* BAKER, *B. papayensis* BAKER, *B. phoenicis* SAY, *B. pseudocuneatus* BAKER, *B. yotheri* BAKER

Leírás

Nőstény: átlagos testhossza 277; szélessége 140 µm. Oválisán nyújtott, háti részén sokszögű rajzolattal díszített. A testvégén két pár serte foglal helyet. A *hím* testhossza átlagosan 268; szélessége 135 µm. Az utótest vége elhegyesedő. A test háti oldalán sokszögű rajzolattal sűrűn fedett.

Tojás: ovális, a vége felé kiszélesedik. Színe vöröses, átlagos hossza 90; szélessége 59 µm. Rendszerint sűrűn fedett szövedékszerű sertékkal.

Lárva: átlagos hossza 145; szélessége 100 µm. Alakja ovális. Az előtest rendszerint szélesebb, mint az utótest. Anális végén 3–3 pár jellegzetes serte foglal helyet.

Protonimfa: átlagos testhosszúsága 192; szélessége 115 µm. A lárvánál sokkal zömökebb, de szintén ovális alakú.

Deutonimfa: átlagosan 238 µm hosszú és 135 µm széles. Az előző fejlődési alakhoz képest már megnyúlt, ovális alakú. Testén 18 sajtatos formájú serte foglal helyet.

Elterjedés

Ahol üveg alatt dísznövényeket termesztenek, mindenütt megtalálható. NAGESHA CHANDRA és CHANNABASAVANNA (1974) szerint ma már széles körben elterjedt faj és számos dísznövény súlyos károsítója.

Életmód

Tápnövények. Sok tápnövényű faj. Mintegy 80 növényfajhoz tartozó növényfajon él. NAGESHA CHANDRA és CHANNABASAVANNA (1979) szerint a tápnövények többsége dísznövény (pl. *Abutilon*, *Althaea*, *Aralia*, *Cosmos*, *Dahlia*, *Rosa* stb.). Hazánkban KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY és VÁLY (1978) *Sollya fusiformis* és *Anthurium hortorum* növényeken figyelte meg.

Kárkép, kártétel. A többi *Brevipalpus*-fajéhoz hasonló.

Fejlődési ciklus. Nemzedékszámja változó. Meleget igénylő faj. Egy-egy nemzedék kifejlődéséhez (a hőmérséklet és a páratartalomtól függően) 11–33 nap szükséges. A tojásból kelt lárva azonnal táplálkozni kezd, igen aktív fejlődési alak. A lárvastádium 2–7 napig tarthat. Amikor a lárva teljes fejlődését elérte, néhány órától 1–2 napig látszólagos nyugalmi állapotban vedlik, hogy protonimfaként folytassa

táplálkozását. A protonimfa állapot 1–4 napig tart. A vedlésre és annak menetére hasonló előkészület és folyamat jellemző, mint lárvakorban. A deutonimfa már nagyon hasonlít a kifejlett alakra. Táplálkozásának módja megegyezik a protonimfáéval. Ez a stádium 1–3; átlagosan 2,1 napig tarthat. Majd 1–5 napig tartó nyugalmi (teliokrizális) állapot következik.

Védekezés alapelvei

Azonosak a narancsszínű laposatkánál közöltekkel.

Lapos kaktusz-atka (*Brevipalpus russulus* BOISDUVAL)

társnév: kaktusz-takácsatka

syn.: *Acarus russulus* BOISDUVAL, *Brevipalpus cactorum* SAY, *B. russulus* OUDEMANS, *Tenuipalpus cactorum* OUDEMANS, *T. cactorum* GEIJSKES, *T. russulus* COOREMAN

Leírás

Nőstény: teste erőteljesen lapított, alakja tojásdad. Színe élénkpiros. Hossza átlagosan 320; szélessége 165 μm . Hátdoldalát sokszögű rajzolat fedi. Háti sertéi tú alakúak, igen aprók.

Hím: hossza 270; szélessége 130 μm . Hasonlít a nőstényhez.

Tojás: kicsiny, pirosas.

Lárva: színe narancsvörös. Egyébként emlékeztet a narancsszínű laposatka lárvájára.

Proto- és deutonimfa: A deutonimfa nagyon hasonlít a kifejlett egyedre.

Elterjedés

A Palearktikumban mindenütt elterjedt.

Életmód

Tápnövények. Kaktusz- (*Cereus*, *Chamaecereus*, *Coryphantha*, *Echinocactus*, *Echinocereus*, *Ferocactus*, *Lobivia*, *Mammillaria*, *Pilocereus*) fajokon károsít. Hazánkban KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY és VÁLY (1978) *Pittosporum tobira*, *Sollya fusiformis*, *Hedera helix*, *Gongora galatea*, *Phoenix dactylifera*, *Anthurium hortorum* és *Alocasia macrorrhiza* dísnövényeken figyelte meg.

Kárkép, kártétel. Mint a többi *Brevipalpus*-fajnak, kártétele részben hasonlít a közönséges takácsatka kártételére, de szövedéket nem képez és maga az atka szabad szemmel nem látható.

Fejlődési ciklus. Nemzedékszámja változó. Hazánkban 20 °C léghőmérsékleten és 90%-os relatív páratartalom mellett a tojás fejlődése 4–10, a lárvaé 2–5, a protonimfáé 8–12, a deutonimfáé 8–14 és az adultoké 14–16 napig tart. Egy-egy nemzedék kifejlődéséhez átlagosan 32 nap szükséges.

Természetes ellenségek, gradológia. Megegyezik a narancsszínű laposatkánál írottakkal.

Védekezés alapelvei

Azonosak a narancsszínű laposatkánál írottakkal.

Lapos gyümölcsatka (*Brevipalpus pulcher* CANESTRINI ET FANZAGO)

társnév: lapos gyümölcs-takácsatka, gyümölcsfa-áltakácsatka
syn.: *Brevipalpus ciferii* LOMBARDINI, *B. geisenheyneri* BAKER ET PRITCHARD, *B. oudemansi* SAYED, *B. piger* WAINSTEIN, *B. pulcher* BAKER, *B. pyri* SAYED, *Caligonus glaber* CANESTRINI ET FANZAGO, *C. pulcher* CANESTRINI ET FANZAGO, *Cenopalpus pulcher* CANESTRINI ET FANZAGO, *Tenuipalpus bodenheimeri* BODENHEIMER, *T. glaber* BERLESE, *T. oudemansi* GEIJSKES, *T. pulcher* BERLESE

Leírás

Nőstény: teste oválisan megnyúlt, háti-hasi irányban erősen lapított, élénkpiros. Átlagos hossza 329; szélessége 180 μm . Az utótest elején bőrredők alkotta mély, haránt irányú mélyedés húzódik. Az utótest hátrafelé fokozatosan elkeskenyedik. Az egész hátoldalt bőr ráncok alkotta sajátos (méhsejtekre emlékeztető, sokszögű) rajzolat díszíti. A hátoldali serték lándzsa alakúak, rojtozottak. Az alsó ajak háromszög alakú.

Hím: teste megnyúlt. Tojásdad, színe világospiros. Hossza 263; szélessége 135 μm . Az 1. és 2. járólábak szelvényei szélesek. Háta közepén (mint a nősténynél) sokszögű rajzolattal díszített.

Tojás: megnyúlt ovális, sima felületű, kárminpiros. Hossza 130; szélessége 80 μm .

Lárva: ovális, feltűnően lapított, élénkpiros. Hossza 170; szélessége 111 μm .

Protonimfa: alakra, színre nagyon hasonlít a lárvához, de nagyobb. Hossza 222; szélessége 130 μm .

Deutonimfa: külső megjelenésében megegyezik az előbbi fejlődési alakkal, de annál nagyobb. Hossza 288; szélessége 153 μm .

Elterjedés

Irodalmi adatok alapján a lapos gyümölcsatka Angliában, Dániában, Hollandiában, Németországban, Ausztriában, Olaszországban, Bulgáriában, Törökországban, a volt Szovjetunióban, Izraelben, Afganisztánban, Libanonban, Egyiptomban károsít (LIVSHITZ 1960a).

Hazai előfordulását 1968-ban észleltük. Azóta meggyőződhattünk arról, hogy az ország egész területén megtalálható, helyenként súlyos kárt is okoz (BOZAI 1969, 1970c).

Életmód

Tápnövények. Hazánkban almán, körtén, cseresznyén, meggyen, őszi- és kajszi-barackon károsít (BOZAI 1970b). A fentiekén kívül tápnövénye még a fűz, dió, japán naspolya, kökény, naspolya, som, gyertyán, platán, galagonya, rózsa, szeder, éger, mogyoró, bükk és a nyár (PRITCHARD és BAKER 1958, RECK 1951).

Kárkép, kártétel. A károsított leveleken apró, barna foltok jelennek meg, később a foltok összefolynak, az egész levél elszárad, lehull.

Fejlődési ciklus. A kifejlett nőstények telelnek át a rügyek alapi részén, rügyepikelyek alatt, apró repedésekben, sebhelyeken vagy a rügyek között (pl. a cseresznyén). Tavasszal a léghőmérséklet emelkedésével a nőstények elhagyják a telelőhelyüket és a rügyek felületére vonulnak. Az előjövétel intenzitása a hőmérséklettől függ, melegebb időben rövid ideig tart, hűvösebb idő esetén 2 hónapig is elhúzódhat. Kezdetben a rügyeket szívogatják, később áttelepednek a levelekre. Május elején

kezdenek tojást rakni és egészen július végéig megtalálhatók az áttelelt nőstények tojásai. A tojásokat levélfonákra rakják, zömmel a főér mellé, rejtetten az epidermisz függelékei közé. Az embrionális fejlődés természetes körülmények között átlagban 18,2 napig, a lárvastádium, a nyugalmi állapotot is beleértve, átlagban 14 napig tart. A proto- és deutonimfák egyaránt 8,5 napig fejlődnek. Az első nyári nemzedék imágói július végén, augusztus elején jelennek meg. A természetes populációban a hím-nőstény arány megközelítőleg 1 : 1.

Hazai körülmények között évente 2 nemzedéke fejlődik (BOZAI 1970b). Az első nemzedék május elejétől szeptember elejéig, a második július végétől késő őszig, az első fagyos napok beálltáig fejlődik. A két nemzedék egymást átfedi, így egy időben valamennyi fejlődési alak megtalálható. Az első nemzedékű nőstények élettartama átlagban 41 nap, tojásprodukciója átlag 17,7 db, a második nemzedékű nőstények 300 napig élnek és átlagosan 28,2 tojást raknak (BOZAI 1970c).

Természetes ellenségek. Természetes ellenségeire vonatkozó pontos adatok nem állnak rendelkezésünkre.

Prognózis. Előzetes vizsgálatok (BOZAI 1970b) alapján a várható kártétel mértékére az áttelelt nőstények egyedsűrűségéből következtethetünk. Amennyiben az atkák száma ágfolyó méterenként meghaladja a 100-at, úgy a védekezésre fel kell készülni.

Védekezés alapelvei

Legcélszerűbb az áttelelt nőstények ellen védekezni. A védekezés időpontjának megválasztásánál figyelembe kell venni a telelőhelyről való elhúzódozó előjövételt, ezért a május végén végrehajtott védekezés hozza meg a kívánt eredményt. A jelenleg forgalomban lévő növényvédő szerek közül csak a mevinfosz kielégítő hatása ismert.

Lapos szőlőatka (*Brevipalpus lewisi* MCGREGOR)

társnév: szőlőatka, szőlő-áltakácsatka

Leírás

Nőstény: teste ovális, hát-hasi irányban feltűnően lapított, kárminpiros. Hossza átlagosan 285; szélessége 150 μm . Az utótest előtt bőrredőkből képződött haránt irányú mélyedés húzódik. A hátoldalt hosszanti lefutású, szabálytalan, vonalas rajzolat díszíti. Hátoldali sertéi tű alakúak, aprók, gyengén pillázottak.

Hím: ismeretlen.

Tojás: megnyúlt, ovális, kárminpiros. Hossza 100; szélessége 60 μm . Felülete csillogó, sima.

Lárva: megnyúlt, ovális, lapított, kárminpiros. Hossza 156; szélessége 100 μm .

Proto- és deutonimfa: külsőleg nagyon hasonlítanak a lárvához, de nagyobbak.

Elterjedés

A lapos szőlőatka elterjedéséről Franciaországból, Bulgáriából, Japánból, USA-ból, Egyiptomból, Ausztráliából és a volt Szovjetunió déli részéről vannak irodalmi

adatok (LIVSHITZ 1967). Hazánkban a lapos szőlőatka kártételét 1968-ban észlelték először Lakitelken és Miklóstelepen (SÁROSPATAKI 1970a, 1972), továbbá Szolnok és Zala megye szőlőiben (BOZAI 1971). A jelenlegi ismereteink szerint az ország szőlőiben mindenütt közönséges.

Életmód

Tápnövények. Fő tápnövénye a szőlő. A szőlőn kívül károsítja még a citromot, narancsot, diót, gránátalmát és több lágyszárú növényt is (LIVSHITZ 1967). Magyarországon kizárólag a szőlőn fordul elő.

Kárkép, kártétel. Szívása következtében a vitorlák, kacsok és a hajtástengelyek megfeketednek, parásodnak. A károsított levelek mattsárga vagy zöldessárga színűek lesznek. A károsítás következtében jelentkező sárga színeződés kezdetben csak a levelek erei mentén, nyitott tenyészrűen mutatkozik, de a kártétel fokozódásával az egész levéllemez megsárgul. A megsárgult levelek a szívogatástól számtalan helyen a sérült epidermiszen keresztül kiszáradnak, vörösre vagy sárgásbarnára színeződnek, idő előtt lehullanak, fonákjuk vastagon szennyezett a levedlett lárvabőrök tömegétől. SÁROSPATAKI (1970b, 1972) szerint súlyosabb fertőzést követően már augusztus végére 55–95%-os lombvesztéssel kell számolnunk. Szőlőben, különösen meleg, száraz időjárás esetén egyedsűrűsége szokatlanul magas lehet. Ilyenkor jelentős nyári lombvesztést okozhat. Kártételének mértéke és jelentősége függ az okozott lombvesztés nagyságától és a lombvesztés idejétől. Egy augusztusban bekövetkezett 95%-os lombvesztés a termés mennyiségét és minőségét nagyban mérsékli. A közvetett kár pedig legalább ennyire jelentős, mert a tőkék legyengülnek, tartalék tápanyagaikat felhasználják, a hajtások hiányosan érnek be, az ilyen vesszők rendszerint elfagynak. A kisebb (10–20%-os) lombvesztést a tőkék általában kiheverik, de a közvetett kár még így is figyelmet érdemel.

Fejlődési ciklus. Nemzedékszámá hazai viszonyaink között még nem tisztázott. Évente feltehetően két nemzedéke fejlődik ki. Egy-egy nemzedék kifelődéséhez legalább 15–20 nap szükséges. A rügypikkelyek alatt és a rügyek tövével az ivarérett egyedek 500–600-as kolóniákban telelnek. Tavasz kezdetén, amikor a napi középhőmérséklet eléri a 10–12 °C-ot, telelőhelyeikről a fakadó fiatal hajtásokra vonulnak és a levelek fonákának szívogatásával megkezdik kártételüket. Tojásaikat rendszerint a levelek fonákára, az erekre és az ér menti részre rakják le. A tojásokból kikelt lárvák kezdetben alig vehetők észre. Aktivitásuk is igen gyenge, de nyár közepére, júliusra számuk már jelentős lehet. Nyár végére, augusztusra teljesen ellephetik a levélzetet és idő előtti lombhullást okoznak. A faj károsítását eddig csak a 10 évnél idősebb termőszőlőkben észleltük.

Természetes ellenségek. Természetes ellenségeire vonatkozó pontos adatok nem állnak rendelkezésünkre.

Gradológia. Hazai szőlőültetvényeinkben azt tapasztaltuk (SÁROSPATAKI 1970b, 1972), hogy a száraz nyár nagyon kedvező a tömeges elszaporodására. Ilyenkor egy-egy levélen csaknem 1000 atka is található. Ha a következő tavasz is kedvező a faj számára, hirtelen jelentőssé nő a populáció.

Védekezés alapelvei

Tömeges elszaporodása esetén a fenazox, az amitráz, fenbutatim-oxid-hatóanyagú készítmények alkalmazásától várható kielégítő hatás.

Család: **Készletatkák** – *Acaridae* = *Tyroglyphidae*

Lágy, világos bőrrű, 200–800 µm nagyságú atkák. A pete és a kifejlett egyedek között 4 fejlődési alak különül el: lárva, proto-, deuto- és tritonimfa. A lárva, a proto- és tritonimfa is rendelkezik a fajra jellemző bélyeggel, de biztos azonosításra csak a deutonimfa és a kifejlett egyedekre készített határozókulcsok alkalmasak.

A fejlődési alakok a következők:

Tojás: formája ovális, hosszúkas, opálos fehér. A nőstényhez viszonyítva nagy.

Lárva: jellemzője a 3 pár láb és a hiányzó ivarnyílás (1.40/2. ábra). A lárva, mielőtt protonimfává alakulna, előbb felfúvódik, üregessé és mozdulatlaná válik. Ez az állapot minden fejlődési stádium előtt észlelhető.

Protonimfa: látható a genitális nyílás, de csak egy pár ivari tapogatója van.

Deutonimfa: vándornimfa vagy hypopus (1.40/3,4. ábra) nagyban eltér a többi fejlődési alaktól. Színe drapp, illetve barna. Hátoldalán két kitinizált pajzs: a propodosoma és a hysterosoma látható, melyek rendszerint a hasoldal felé kissé behajolnak. A háton lévő serteszőrök nagyon rövidek, annyira, hogy sokszor alig láthatók. A szájszerv nyelvzerű képződménnyé fejlődött vissza. A ventrális oldalon hosszú serteszőrök helyezkednek el.

A test ventrális oldalán több tapadókorong található. A 4. lábpár között lévő tapadólappal a deutonimfák meghatározásakor nagyon fontos bélyeg. A tapadókorong között középen helyezkedik el az ivarnyílás.

A deutonimfák tapadókorongjaik segítségével más állatokra, de leggyakrabban rovarokra tapadnak, s így nagy távolságokra juthatnak el. Ezzel segítik elő a faj terjedését és kedvezőtlen biotópból kedvezőbbbe jutását.

Egyes acaridáknál a vándornimfákon kívül más formájú deutonimfa is fejlődik, az úgynevezett „kitartónimfa”. A deutonimfa mindkét változata a liszatkáknál (*Acarus siro* LINNÉ) található. A kitartónimfa lábai visszafejlődtek, a tapadólapja is elcsökevényesedett, mozogni nem tud (1.40/1. ábra).

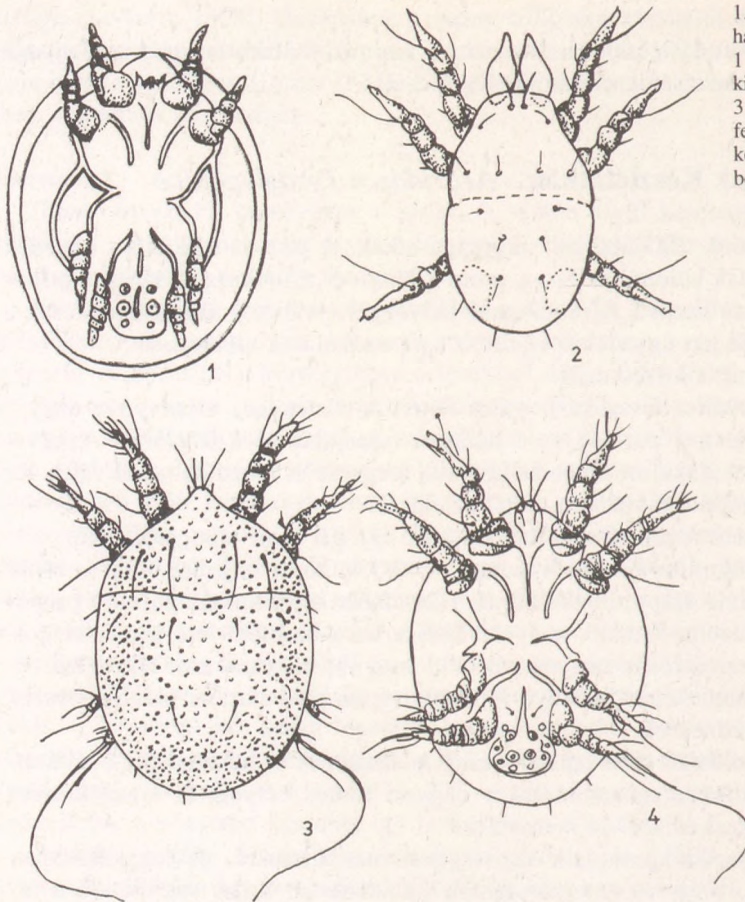
A deutonimfák nem táplálkoznak, mégis több hónapon át életben maradnak. Teljes kiszáradás esetén viszont elpusztulnak, de kicsit nedves itatóspapír már elég ahhoz, hogy életben maradjanak.

Tritonimfa: a deutonimfából további vedléssel alakul. A második nimfastádiumot átugorva nagyon gyakran közvetlenül protonimfából fejlődik ki.

Alaktanilag is a protonimfához hasonlít, de ennél nagyobb, és az ivarnyílás mellett már 2 pár ivari tapogató látszik.

Kifejlett egyed: A nőstény jól felismerhető a 3. és 4. lábpár között lévő ivarnyílásról. A test végénél pedig a kopulációs nyílás helyezkedik el.

A hím általában kisebb és vékonyabb, mint a nőstény. A 4. lábpár lábfeijén tapadókorongok vannak, ezek száma és elhelyezkedése fontos faji bélyeg. A családon



1.40. ábra. A lisztatka néhány fejlődési alakja. 1 = nyugvó hypopus vagy kitartó "nimfa", 2 = lárva, 3 = terjeszkedő hypopus felülnézetben, 4 = terjeszkedő hypopus alulnézetben (rajz: JÁVOR A.)

belül nem minden fajra jellemző a tapadókorong jelenléte. Ebből következik ezen fajok jellegzetes kopolációs tartása.

Az ivarak aránya általában 1 : 1.

A hímnek 4 változata ismeretes:

1. homoiomorf hím: a nőténytől csak az ivari bélyeg alapján különbözik.
2. biomorf hím: a testi szőrök nagy része jelentősen hosszabb, mint a nőtényeken.
3. heteromorf hím: 1 lábpár, de általában a 3. erősen megvastagodott. A tarsus karomszerű.
4. pleomorf hím: 1 lábpár, általában a 3. erőteljesen megvastagodott, a tarsus karomszerű. Testét nagyon sok szörképlet fedi, melyek lényegesen hosszabbak, mint a nőtényen.

Torzképződmények is előfordulnak.

A tojásból kedvező viszonyok esetén már 5 napon belül kifejlődik az adult egyed, kedvezőtlen viszonyok között pedig több hétig is eltart az egyedek fejlődése. Egyéb-ként laboratóriumi viszonyok között parthenogenetikusan is jól tenyészthetők.

Nagyon változatos atkacsoport. Egyes fajok mindig azonos biotópban, míg mások változó viszonyok között képesek fejlődni. Bizonyos fajok csak nedves aljzaton találhatnak életfeltételeket, mások viszont kimondottan száraz biotópban érzik jól magukat. Átmeneti alakok is előfordulhatnak. Ha egy fajnak csak a deutonimfa alakja ismert, akkor a természetes életfeltételeire nem lehet következtetni, mert a deutonimfák mindig sajátosabb körülmények között élnek, mint a többi fejlődési alakok.

Száraz viszonyok között élő fajoknak erőteljes a csáprágója és hosszú, tollazott szőrűek, vagy egész testük kitinizált. Nyirkos viszonyok között vékonyabb a csáprágó, és a test szőrzete is rövidebb, a test lágy bőré (TÜRK és TÜRK 1957).

Lisztatka (*Acarus siro* LINNÉ)

syn.: *Aleurobius farinae* CANESTRINI, *Tyroglyphus farinae* DE GEER

Leírás

Nőstény: 300–700 μm hosszú, körte alakú. A test színtelen, áttetsző. A szájszervek és a lábak végei a sárgától a vörösbarnaig változó színűek.

Hím: teste oválisabb, mint a nőstényé, 300–600 μm hosszú. Elülső lábain a fajra jellemzően megvastagodás és azon fogszerű oldalnyúlvány látható. A potroh hasi oldalán, a végbélnyílás környékén két szívókorong van.

Tojás: ovális, fehér, 120 μm körüli nagyságú.

Lárva: a kifejlett egyedre hasonlít, de annál jóval kisebb.

Protonimfa: a kifejlett alakra emlékeztet.

Deutonimfa: vándornimfa vagy hipopusz, nagyban eltér a többi fejlődési alaktól. Drapp, illetve barna színű. A hátán elhelyezkedő serteszőrök nagyon rövidek, a szájszerve visszafejlődött, helyette egy nyelvszerű képződmény alakult. Ventrális oldalán hosszú serteszőrök ülnek, ugyanott több tapogatókorong található, melyek a 4. lábpár között foglalnak helyet. Ez fontos határozóbélyeg. A tapadókorongok között középen helyezkedik el az ivarnyílás. A nyugvó hipopuszra jellemző, hogy színtelen, kemény kutikulájú, a lábak visszafejlődtek, tapadólapja elcsökevényesedett, mozogni nem tud. Mindössze 200–250 μm hosszú.

Tritonimfa: a protonimfára emlékeztet, de annál nagyobb és az ivarnyílása mellett már 2 pár ivari tapogató látszik.

Elterjedés

Kozmopolita faj. Magyarországon is általánosan elterjedt, különösen korszerűtlen, sötét, nyirkos raktárakban, malmokban, széna- és szalmakazlakban.

Életmód

Tápnövények. A lisztatka a szemes gabonában és az őrléményekben egyaránt megtalálja az életfeltételeit. Mégis, úgy tűnik, hogy a búzalisztben fejlődik a legintenzívebben. Kedveli még a len-, napraforgó-, lucerna- és vöröshermagot, szárított gyümölcsöt, kakaót, dohányt, szalmát, szénát, húst, bőrt, a lisztből készült kész- és félkésztermékeket is. Mivel pantofág, még az elhalt növényeken megjelenő penész-

gombákon is tovább él. Hazai viszonyaink között fuzáriumos tulipánhagymákban mindig előfordult a csiperkeatkával együtt, bár az utóbbi faj mindig nagyobb mennyiségben lepte el a beteg hagymákat.

Kárkép, kártétel. A mozgó alakok mind károsítanak. A súlyosan fertőzött liszt nyirkos tapintatú, összetapadó. Jellegzetesen mézszagú. Az elsimított, de fertőzött lisztben halmocskákat, zezugos járatokat készítenek, amelyek üvegfelületen vagy pohárban nagyítóval jól láthatók. Az atkák a magvak csírárészét és a szemek belsejét egyaránt károsítják, részben vagy teljesen elfogyasztják, csupán az ürülékkel és a rágcsálékkal, továbbá az atkák nagy tömegével kitöltött maghéj marad vissza. Rossz körülmények között tárolt gabonában, lisztben nagy tömegben fordulnak elő. Az ilyen termény, illetve termék víztartalma jelentősen megnő. A terményekben ennek következtében különféle mikroorganizmusok szaporodhatnak el. Az atkás termény embernek gyomorbántalmat, bőrvizketegséget, állatoknak bőrküütéseket, elvetélést okozhat. Ezért táplálkozásra és takarmányozásra a fertőzött termény, termék alkalmatlan. A fertőzött lisztből készült kenyér élvezhetetlen, kesernyés ízű. Az atka elhullott egyedeivel, ürülékével a lisztet szennyezi, a magvak csírázókéességét, tápértékét jelentősen csökkenti.

Fejlődési ciklus. Változó nemzedékszámú faj. A kifejlett atka vagy nyugvó hipopusz telet át. Amikor a léghőmérséklet 10°C felett állandósul, mozogni és táplálkozni kezd. Az érési táplálkozás után 3–4 nap múlva már ivaréretté fejlődik. Hamarosan párosodik, majd azt követően 2–3 nap után kezdődik a tojások lerakása.

Az egyedfejlődés 87% relatív páratartalom és 23°C hőmérsékleti viszonyok között mindössze 9–11 napig tart. Általában $20\text{--}22^{\circ}\text{C}$ körül a legaktívabb. A nőstény naponta 3–4, egész életén át 20–30 tojást rak csomókba, a táplálékul szolgáló lisztbe, magvakra stb.-re.

A 3–6 napig tartó embrionális fejlődés után megjelenő kis, színtelen lárva azonnal táplálkozik. Néhány (3–5) napig tartó táplálkozás után protonimfává alakul át. A protonimfa mozgása élénk, táplálékigénye is egyre fokozódik. További 8–10 nap múlva az egyedek egy része közvetlenül tritonimfává, egy másik része pedig deutonimfává alakul, majd újabb vedléssel hím- és nőstény egyedek fejlődnek belőlük. A deutonimfa állapotot elsősorban a kedvezőtlen ökológiai viszonyok váltják ki.

A vándorló hipopusz elsősorban rovarokra, madarakra, rágcsáló állatokra, emberekre tapadva addig viteti magát, amíg ismét kedvező körülmények közé nem kerül. A nyugvó hipopusz mozdulatlan, diapauzaszerű állapotba merült, még passzívan sem viteti magát. Több hónapon át életképes anélkül, hogy táplálkozna. Így vészeli át a számára kedvezőtlen, szélsőséges viszonyokat. A $34,5^{\circ}\text{C}$ -ot 14 napig minden károsodás nélkül elviseli, de -7°C -on sem pusztul el. Mindkét hipopusz alak a tritonimfa állapot után éri csak el az ivarérett állapotot. A teljes fejlődési ciklus $11\text{--}13^{\circ}\text{C}$ -on 34–52 nap; $16\text{--}19^{\circ}\text{C}$ -on 30–42 nap; és $20\text{--}22^{\circ}\text{C}$ -on 26–38 nap.

A faj szabadföldi körülmények között is fejlődik. Így nedves szalmában, törekben is elszaporodhat. Raktárainkba az ember, a rágcsálók és a verebek hurcolhatják be.

Természetes ellenségek. A ragadozó atkák közül a *Cheyletus eruditus* SCHRANK a legjelentősebb. TÜRK és TÜRK (1957) szerint átlagosan 200 lisztatkát képes elpusztítani.

Gradológia. Nagyon kedveli az enyhén párás, meleg környezetet. Csak olyankor szaporodik el, ha a termés vagy termék nedvességtartalma 12% feletti, a lisztben csak 13% felett. Számára legkedvezőbb a 15,5% nedvességtartalom. Ha a közeg nedvességtartalma 11,5% alatti, az állat elpusztul. A szaporodás felső határa 29–32 °C.

Védekezés alapelvei

A korszerűen épített, száraz és hideg raktárak a faj elszaporodását lehetetlenné teszik. A verebek ellen a magtárak ablakait sűrű dróthálával kell fedni. Ugyancsak fokozott gondot kell fordítani a rágcsálók irtására. A régi, korszerűtlen és szükség-raktárakban gyakran kell szellőztetni, mozgatni a terményeket és takarítani.

Kémiai készítmények közül a mozgó egyedek ellen lehet csak eredményesen védekezni. A hipopuszok a kemikáliákkal szemben (pl. cián) eléggé ellenállóak. A mozgó alakok ellen legeredményesebben metilbromid (9–10 kg/100 m³ legalább 4 órán át) vagy foszforhidrogén-készítményekkel lehet védekezni. A fertőzött helyiségek kénezésére javasolható 5–6 kg kén/100 m³. Az üres raktárak lindános füstölőszerrel, továbbá diklórfosz, fenitroton és pirimifosz-metil hatóanyagú szerekkel is kezelhetők.

Közönséges gyökératka (*Rhizoglyphus echinopus* FUMOUCHE ET ROBIN)

társnév: burgonya-atka, gyökératka, jácint-atka, tüskés lábú atka, hagymaatka
syn.: *Rhizoglyphus echinopus* MICHAEL, *R. hyacinthi* BOISDUVAL, *R. robini* CLAPARÉDE, *Tyroglyphus hyacinthi* BOISDUVAL, *T. hyacinthi* MICHAEL

Leírás

Nőstény: 430–660 µm nagyságú, körte alakú, fehér színű, kicsit kékes árnyalattal. Fűrész formájú szájszervei és lábai világosbarnák. Ivarnyílása a 3. és 4. lábpár között helyezkedik el. Az anális nyílástól hátrafelé irányulva 4 pár serte foglal helyet, amelyek közül a legutolsó pár mindig hosszabb, mint az előző három.

Hím: két alakja ismeretes. A homoiomorfikus alak 360 × 590 µm nagyságú, nagyon hasonlít a nőstényhez, körte formájú és színtelen. Függelékeinek színe viszont vörösesbarna. A heteromorfikus hím (600–700 µm hosszú) meglehetősen eltér az előbbi formától. Rendkívül változékony és a 3. lábpárja erőteljesen megvastagodott.

Tojás: ovális, fényes, színtelen, a nőstény méretéhez viszonyítva nagy. Mindig szórta, egyesével található a károsított növényi részekben.

Lárva: 3 pár lábával eltér a többi fejlődési alaktól.

Nimfa: 3 nimfastádium ismeretes: proto-, deuto- és tritonimfa. Emlékeztetnek a kifejlett egyedekre. A *deutonimfa* (= hipopusz) rendszerint 350 µm hosszú és 230 µm széles. Színe általában barna, ritkán fehéres; rövid, tömzsi lábaival jellemző forma.

Elterjedés

Kozmopolita faj. Magyarországi előfordulását először JABLONOWSKI közölte (1918). Hagymás és gumós növényeink, továbbá a csiperkegomba egyik leggyako-

ribb és legveszedelmesebb károsítója, hazai és világviszonylatban egyaránt (BOGNÁR 1968). Jelentőségét növeli az a tény, hogy hazai (JENSER 1957, DOMOKOS 1961, Cs. KOVÁCS és TRANGER 1966, BOGNÁR 1968, 1978) és külföldi (ZACHER 1949, SCSEGOLEV 1951, TÜRK és TÜRK 1957, HUGHES 1961 stb.) tapasztalatok szerint fontos szerepet játszik bizonyos kórokozók terjesztésében, különösen az étkezési és a virághagymákon.

Életmód

Tápnövények. A gyökératka tipikus polifág faj. Kedvelt tápnövényei: csiperkegomba, sárgarépa, étkezési hagyma, búza, árpa, számtalan zöldsejtnövény, nagyon sok dísznövény (pl. tulipán, jácint, amarillisz, nárcisz, gladiólusz stb.). Ezeken a növényeken részben elsődleges, másrészt másodlagos károsítóként él. KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY (1973) kísérletekkel tisztázta, hogy Magyarországon a tulipán-, jácint- és gladiólusz- esetében másodlagos, az amarilliszhagymán pedig elsődleges kártevőnek kell tekintenünk.

Kárkép, kártétel. A gyökératka különösen kedveli a sérült, korhadó növényi részeket, de a teljesen ép és egészséges növényeket is megtámadja, így a lédúsabb, puhább állományú hagymákat is. Jelenléte könnyen felismerhető a megtámadott növényeken készített járatokról, melyeket barnás színű rágcsálékkal tölt ki.

A tulipán- és amarilliszhagymában élő atkák hatására az előtörő virágszár görbül és rendellenesen fejlődik. Felszínén barnásvörös, elparásodott foltok képződnek.

A csiperkegombának már a takaróanyagban lévő micéliumát is fogyasztja a csiperkeatkával együtt, de a gomba tönkjét is megrágja, „kihegyezi”. A tönk alja ilyenkor rozsdabarna színű. A kalapon is gyakran készít fekete üregeket.

Kártételének mértékére jellemző, hogy az ország jelenlegi hagyma- és gumókészlete a tárolóhelytől, a termőhelytől, valamint a kezeléstől függően gyökératkával 10–13%-ban fertőzött.

Fejlődési ciklus. Változó nemzedékű faj. A fertőzés rendszerint a talajból indul ki. Az atkák száma a talaj, illetve az ott bomló növényi maradványok szervesanyagától függően változik. A faj alkalmazkodó képessége egészen rendkívüli!

CZAJKOWSKA (1970) megfigyelte, hogy különböző gomba táptalajon tenyésztett atkák esetében 23 °C léghőmérséklet és 85–89%-os páratartalmú viszonyok között a tápanyagtól függően egy teljes nemzedék fejlődéséhez 13–22 nap szükséges. A nőtényenkénti tojákszám 7–400 között változott. Az atkák élettartama pedig 18–107 nap között ingadozott. KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY (1973) szerint 22–28 °C léghőmérséklet és 85–90%-os relatív páratartalom mellett egy nemzedék fejlődése átlagosan 12 napig tart. Megfigyelte továbbá, hogy a nőtények tojásrakása a 4. napon kezdődött, majd a 25. napig gyors és egyenletes szaporodás indult meg a tenyészetben. A 25. naptól kezdve az atkák elvándoroltak, majd kezdetét vette a deutonimfák képződése. A tápanyag csökkenésével az elvándorlás tovább fokozódott és a deutonimfák egyed-száma pedig rohamosan emelkedett. A laboratóriumi viszonyok között, amelyek megegyeztek a termények tárolási körülményeivel, az 50. napon a populáció több mint 50%-át a deutonimfák alkották. Ez is a faj nagyfokú alkalmazkodóképességét bizonyítja.

Természetes ellenségek. KARG (1961) szerint az *Acaridae* családba tartozó atkákkal gyakran táplálkoznak a *Hypoaspis*- és *Rhodacarus*-fajok. KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY (1973) megfigyelései is azt bizonyítják, hogy hazai viszonyaink között is ezekkel számíthatunk mint természetes korlátozókkal.

Gradológia. A talaj gazdag és korhadó szervesanyaga, illetve a tárolóhelyeken uralkodó 13–27 °C közötti léghőmérséklet és 75%-ot meghaladó relatív páratartalom esetén a faj nagymértékben elszaporodik. Különösen nagy a populáció akkor, ha kedveltebb tápnövények (pl. virághagymák) állnak rendelkezésére.

Védekezés alapelvei

A gyökératkától szívesen látogatott virághagymákat (tulipán-, jácint-, nárcisz-, gladiólsz-) a felszedés után minél előbb meg kell tisztítani. A sérülteket el kell távolítani. Ez a művelet nagyon fontos, mert a sérült növények a gyökératka és a kórokozó szervezetek számára kitűnő ökológiai viszonyokat teremtenek.

A tárolóhelyek jól szellőztethetők legyenek. A páratartalom ne haladja meg a 75%-ot, a léghőmérséklet pedig a 10 °C-ot. A hagymákat 10 cm-nél vastagabb rétegben tárolni nem tanácsos. A tárolás után jól zárható helyiségben eredményesen használható a para-diklórbenzol. Fertőtlenítés után tanácsos a hagymákat lazán elhelyezve szellőztetni.

TULI és KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY (1969), JÁVOR (1969), BOGNÁR és HUZSIÁN (1974) szerint a metil-bromidos gázosítás kiváló eredményt ad.

Termesztett (csiperke-, laska- stb.) gombát károsító gyökératka ellen a takaróanyagot (= melegágyi föld, kerti föld, tőzeg, közúzalék) tanácsos védeni, illetve kezelni. Erre a célra jónak bizonyult 50 ppm lindán bekeverése a takaróanyagba. Javasolhatók még a diazinon hatóanyagú szerek. Ezeket a granulátumokat közvetlenül a csírázás után lehet kiszórni a gombaágyakra és utakra egyaránt (SZILI 1972).

Virághagyma-gyökératka (*Rhizoglyphus callae* OUDEMANS)

társnév: virághagyma-atka

syn.: *Rhizoglyphus lucasii* HOUGHES

Leírás

Nőstény: átlagosan 828 µm hosszú és 674 µm széles.

Homoiomorph hím: átlagosan 650 µm hosszú és 377 µm széles. Nagyon emlékeztet a közönséges gyökératkára, attól a dorzális serték hosszúságában tér el. A serteszőrök hossza változó, de mind felülmúlja az idiosoma hosszának 10%-át.

Heteromorph hím: 3. lábpárja erőteljesen megvastagodott és a tarsus karomszerűvé alakult.

Tojás: nem különböztethető meg a közönséges gyökératkáétól.

Deutonimfa: 299 µm hosszú és 198 µm széles. A közönséges gyökératka deutonimfájához hasonlít. KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY (1973) vizsgálatai szerint a két faj deutonimfája elkülöníthető a tarsus és gnathosoma hossz–szélesség aránya alapján.

Elterjedés

A Palearktikumban egyre több helyen fordul elő. Egyébként Jáva szigetéről került Hollandiába, onnan a többi európai államba. Magyarországon 1969-ben észlelték első ízben. A Hollandiából importált virághagymával került hozzánk (KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY 1970).

Életmód

Tápnövények. Hazai tapasztalatok (KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY 1973, PÉNZES 1973, BOGNÁR és mti. 1974) szerint a tulipán-, jácint- és nárciszhagymákban egyaránt megtalálható. Legkedveltebb tápnövényének a nárcisz bizonyult. Elsősorban a sérült és beteg hagymákon telepszik meg.

Kárkép, kártétel. Lényegében megegyezik a közönséges gyökératkáéval. Egy-egy beteg tulipánhagymán 1500–2000 atkát is lehet találni, így súlyos károkat okozhat.

Fejlődési ciklus. Laboratóriumi tenyészetekben az előbbi szerzők megállapították, hogy a populáció számára a 20 °C léghőmérséklet optimális. Ezen a hőmérsékleten tartott állatok száma több mint kétszerese volt a többi hőmérsékleteken fejlődő populációknak. A közönséges gyökératkával ellentétben még a 25. napon sem alakultak deutonimfák. Abban az esetben viszont, ha a tápanyag mennyisége és minősége csökkent, azonnal nagyobb számú deutonimfa fejlődött. Hazai talajainkon csak egészen kis mennyiségben (1–5%) találtuk e faj egyedeit. Megállapítottuk, hogy az előző fajjal azonos körülmények között él. Feltételezhető, hogy a terjesztő állatok (*Myriapoda*, *Carabida*-fajok, továbbá *Tyrophagus*- és *Anoetus*-fajok kifejlett egyedei) is azonosak. Kártétele is nagyon hasonló. Gyakran ugyanazon a növényen mindkét faj populációja megtalálható. Így a létrejött kárt általában a két faj együttesen okozza. Az egészséges tulipán, gladiólusz és jácint növényeket nem támadja meg.

Védekezés alapelvei

Azonosak az előző fajéval.

Csiperkeatka (*Tyrophagus similis* VOLGIN)

syn.: *Tyrophagus dimidiatus* HERMANN, *T. humerosus* OUDEMANS, *T. infestans* BERLESE, *T. oudemansi* ROBERTSON

Leírás

A nőstény 460 µm hosszú és 280 µm széles, a hím 410 µm hosszú és 230 µm széles, nagyon hasonlóak. A tojás nagyon hasonlít a *Rhizoglyphus* és a többi *Tyrophagus*-fajokéhoz. Azokétól elkülöníteni nem is lehet.

Elterjedés

A fajt elsőként VOLGIN (1949) figyelte meg és írta le a volt Szovjetunióból. Azóta már megtalálták Német- és Olaszországban is, továbbá Lengyelországban. Előfordul még az USA-ban, Belgiumban és Izlandon. Hazai előfordulásáról KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY (1972) adott elsőként hírt.

Életmód

Mindig kis kolóniákban, rothadó cinerárián (*Cineraria* sp.), továbbá fűfélék gyökerein, spenóton, salátán, ökörfarkkórón él (VOLGIN 1949, HUGHES 1961). Magyarországon KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY (1973) megfigyelései szerint a tulipán-, jácint-, gladiólusz-, nárcisz-, amarillisz-, nőszirom- és krókuszmagyában illetve hagymagombákban károsított, továbbá a termesztett (csiperke-, laska-) gombában ez a faj dominált. Úgy tűnt egy időben, hogy az üvegházakban termesztett csiperkegombának súlyosabb kártevője, mint a közönséges gyökératká (KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY 1972, MAHUNKA 1972, KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY és BOGNÁR 1977). Utóbb azonban kiderült, hogy ha áttérnek a gomba zsákos termesztési technológiájára, ez a faj jelentőségben visszaszorul (BOGNÁR 1978).

A faj fejlődésmenetére vonatkozó irodalmi adatokkal nem rendelkezünk. A faj egyedei nyirkos és száraz biotópban egyaránt jól fejlődnek. A nedves, rothadó tulipánmagyában éppoly jól érzi magát, mint a száraz és csaknem teljesen elmeszesedett tulipánokban. Ezt a nagy ökológiai rugalmasságot a talajvizsgálati eredmények is bizonyítják, mert populációi a homok- és vályog-, továbbá a száraz és nedves talajokban egyaránt nagy mennyiségben fordulnak elő. Úgy tűnik, sokkal nagyobb ökológiai rugalmassággal rendelkezik, mint az előző két faj (KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY 1973, BOGNÁR 1978).

Védekezés alapelvei

Lényegében azonosak a közönséges gyökératkánál írottakkal.

IRODALOM

- ANDERSEN, V. (1947): Untersuchungen über die Biologie und Bekämpfung der Obstbauspinnmilbe *Paratetranychus pilosus* CAN. et FANZ. Diss. Univ. Bonn
- ANONIM (1978): Johannisbeer-Gallmilben. Deutsche Baumschule 30(7), 2.
- ANWARRULLAH, H. (1962): Beiträge zur Morphologie und Anatomie einiger Tetranychiden (*Acari, Tetranychidae*). Diss. Landw. Hochschule, Hohenheim
- ASQUITH, D. (1961): Methods of delaying selection of acaricide resistant strains of the European red mite. J. Econ. Entomol. 54, 439–441.
- ASQUITH, D. (1962): Cross resistance to acaricides in European red mite. J. Econ. Entomol. 55, 780–782.
- ASQUITH, D. (1964): Resistance to acaricides in the European red mite. J. Econ. Entomol. 57, 905–907.
- ATTIAH, H. H., BOUDREAUX, H. B. (1964): Population dynamics of spider mites influenced by DDT. J. Econ. Entomol. 57, 53–57.
- BAKER, E. W. (1949): The genus *Brevipalpus* (*Acarina: Pseudoleptidae*). Am. Midl. Nat. 42, 350–402.
- BALÁS G. (1939): Levélatka okozta növénybetegségek Magyarországon. M. kir. Kert. Tanint. Közl. 5, 52–70.
- BALÁS G. (1941): Pótlás a „Magyarország gubacsaihoz”. Borbásia Nova 6, 1–197.
- BALÁS G. (1963): Kertészeti növények állati kártevői. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- BALÁS G. (1966): Kertészeti növények állati kártevői. 2. átdolgozott, bővített kiadás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- BALÁS G., SÁRINGER GY. (1982): Kertészeti kártevők. Akadémiai Kiadó, Budapest
- BALÁZS K., VAJNA L. (1971): Bogyógyümölcsűek védelme. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- BALEVSKI, A. (1967): Tetranyihovi akari po ovosnite kulturni. Izd. Bölg. A. N., Szofia
- BAUMANN, G. (1957): Über eine durch ektoparasitische Gallmilben verursachte Gelbfleckigkeit (Sternfleckenkrankheit) bei *Prunus*-Arten. Nachrbl. Dtsch. PflSchutzd., Berlin 11, 246–250.
- BEAMENT, J. W. L. (1951): The structure and formation of the egg of the red spider mite *Metatetranychus ulmi* KOCH. Ann. appl. Biol. 38, 1–24.
- BECKER, H. (1952): Über den Einfluss konstanter Temperaturen, relativer Luftfeuchtigkeit und Licht auf die Frühjahrsentwicklung der Wintereier der Obstbauspinnmilben *Paratetranychus pilosus* CAN. et FANZ. Anz. Schädlingskde 25, 116–118.
- BEER, R. E. (1954): A revision of the *Tarsonemidae* of the western hemisphere (Order *Acarina*). Univ. Kansas, Sci. Bull. 36, 1091–1387.
- BEGLIAROV, G. A. (1962): O faune v hiscsnüh klescszej szemejsztva *Phytoseiidae* v Krasznodarszkom krae. Biol. Metod Bor'bü Vred. i. Bolezn. Sz/h. kul'tur. 1, 198–203.
- BEGLIAROV, G. A., VASZILJEV, R. A., BATOV, A. I., KOROL', J. V., KOKINA, R. V. (1968): Biologicseszkaja borba sz pautinnüm klescsom. Zasc. Rasz. 13, 26–29.
- BERKER, J. (1956): Über die Bedeutung der Raubmilben innerhalb der Spinnmilbenbiozönose auf Apfel. 2. Über den Einfluss zweier Raubmilben auf den Populationsverlauf von *Metatetranychus ulmi* KOCH. Mitt. Biol. Bundesanst. 85, 44–48.
- BERKER, J. (1958): Die natürlichen Feinde der Tetranychiden. Z. angew. Entomol. 43, 115–172.
- BICSEVSKISZ, M. J. (1973): Hvojnúj pautyinnüj klescs *Oligonychus unungvis* (JACOBI) (*Acarina, Tetranychidae*) v Latvijszkoj SzSzR. Zascita lesza, Izd. „Zinate”, Riga, 53–67.
- BOCZEK, J. (1966): Roztocze-szkodniki roslin i produktow przechowywanych. Warszawa, Zef. Probl. Post. Nauk. Roln., 177–187.
- BOGDANOFF, W. (1964): Veränderung von Transpiration, Photosynthese, Aminosäuren, Zucker und Stickstoffgehalt in den Bohnenpflanzen nach Bespritzung mit den Insektiziden Parathion und Ekatin. Tag. Ber. dtsh. Akad. Landw. Wiss. 62, 223–230.

- BOGNÁR S. (1961): Megfigyelések a gyümölcsfákon élő takácsatka fajok populációs dinamikáját befolyásoló tényezőkkel kapcsolatban, különös tekintettel a DDT tartalmú készítményekre. Kísérll. Közl. 53/C, 19–32.
- BOGNÁR, S. (1962): Stand des Spinnmilbenproblems in Ungarn. Jugoslavenski Sinposij za Zaštitu Bilja. Zagreb, 21–24.11.1961. god., 431–435.
- BOGNÁR S. (1964): A fitofág atkák és a kertészeti növények közötti biocönológiai kapcsolatok kérdései. Kert. Szől. Főisk. Közl. 1, 331–342.
- BOGNÁR S. (1965): Kertészeti növényvédelmünk akarínózis okozta gondjai. Növényvédelem 1, 8–17.
- BOGNÁR S. (1968): Zöldsejfélek kártevői. In: UBRIZSY G.: Növényvédelmi Enciklopédia 2. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 9–126.
- BOGNÁR S. (1969): Növényvédő szerek hatása a piros gyümölcsfa-takácsatka (*Metatetranychus ulmi* KOCH) populációjára. Ann. Acad. Horti- et Vitic. 33, 125–133.
- BOGNÁR S. (1972): Hol tart ma a *Tetranychus urticae-telarius* fajkomplexum vita? 21. Növényvéd. Tud. Ért. 1, 49–52.
- BOGNÁR S. (1978): A Magyarországon károsító fontosabb fitofág atkák (rendszerint, ökológia, védekezés). Doktori értekezés. MTA, Budapest
- BOGNÁR S., CSEHI É. (1959): A takácsatka probléma és jelentősége Magyarország almatermesztésében. Kísérll. Közl. 52/C, 75–101.
- BOGNÁR S., HUZIÁN L. (1974): Növényvédelmi állattan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- BOGNÁR S., HUZIÁN L. (1979): Növényvédelmi állattan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- BOGNÁR S., KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY K., PÉNZES B. (1974): A *Rhizoglyphus callae* OUDEMANS Magyarországon. Állatt. Közl. 61, 13–16.
- BOGNÁR S., KISS A. (1971): A piros gyümölcsfa-takácsatka (*Metatetranychus ulmi* KOCH) elleni védekezés problémái a Nyírségi természetfőjón. Ann. Acad. Horti- et Vitic, 35, 205–212.
- BOGNÁR S., KISS A. (1972): Faunisztikai és ökológiai megfigyelések a természetett növényeinket károsító atkákról. Növényvédelem 8, 241–247.
- BOGNÁR S., VÁRADY M. (1967): Biológiai és ökológiai megfigyelések a szamócán élő atkafajokkal kapcsolatban, különös tekintettel a *Tarsonemus pallidus* BANKS-ra. 17. Növényvéd. Tud. Ért. 2, 583–585.
- BOLDYREV, M. I., KONNOVA, T. A. (1975): Development of a system of black currant pest control in relation to the new method of cultivation. Sborn. Nauchno-Issled. Inst. Sadovodstva 20, 66–70.
- BOLLER, E. F., REMUND, U., CANDOLFI, M. P. (1988): Hedges as potential sources of *Typhlodromus pyri* the most important predatory mite in vineyards of northern Switzerland. Entomophaga 33, 249–255.
- BONDARENKO, N. V. (1965): K voproszu o geograficeszkom raszproszranenii krasznogo plodogo klescsa. Zapiszki Leningr. Szel'szkohezj. Inszt. Zasc. Raszt., Leningrad 95, 84–89.
- BOSTANIAN N. J., COULOMBE, L. J. (1986): An integrated pest management program for apple orchards in southwestern Quebec. Can. Entomol. 118, 1131–1142.
- BOUDREAUX, H. B. (1956): Revision of the two-spotted spider complex *Tetranychus telarius* L. Ann. Entomol. Soc. Am. 49, 43–48.
- BOZAI J. (1969): Új lapostetű atkák Magyarországon. (*Tenuipalpidae, Acari*). Folia Entomol. Hung. 22, 117–130.
- BOZAI J. (1970a): A barna takácsatka (*Bryobia rubrioculus* SCHEUTEN 1857) életmódja Magyarországon. Állatt. Közl. 57, 51–65.
- BOZAI J. (1970b): Gyümölcsöseink új atkákártevője, a *Brevipalpus pulcher* CAN. et FANZ. Növényvédelem 6, 153–158.
- BOZAI J. (1970c): Tetranihovűe klescsi plodovűh kul'tur v Vengrii. Kandidátusi értekezés tézisei, Leningrád
- BOZAI J. (1971): A hazai gyümölcsféléken károsító takácsatka-fajok, elterjedésük és dominancia viszonyaik. Növényvédelem 7, 389–393.
- BOZAI J. (1975): A hárs-takácsatka (*Schizotetranychus tiliarum* HERMAN) az erdei és díszhárs legfontosabb lombkártévője Magyarországon. Növényvédelem 11, 262–266.
- BOZAI J. (1976): A fenyőtakácsatka (*Oligonychus ununguis* JAKOBI) biológiája és az ellene való védekezés lehetőségei Magyarországon. Növényvédelem 12(7), 295–299.
- BOZAI J. (1980): Adatok Magyarország ragadozóatka-faunájának ismeretéhez (*Acari*). Folia Entomol. Hung. 41, 193–194.
- BOZAI J. (1981): Faunisztikai és populációdinamikai vizsgálatok fitofág és ragadozó atkákon nagyüzemi és házikerti gyümölcsösökben (ökoszisztéma kutatások). Állatt. Közl. 68, 27–31.
- BÖHM, H. (1954): Untersuchungen über die Biologie und Bekämpfung der Roten Stachelbeermitze (*Bryobia praetiosa* KOCH). PflSchutz-Berichte 12, 161–176.
- BRAVENBOER, L. (1969): Biological control of mites in glasshouses. Proc. 2nd Intern. Congr. Acar. 1967. Akadémiai Kiadó, Budapest, 365–371.

- BRAVENBOER, L., DOSSE, G. (1962): *Phytoseiulus riegeli* DOSSE, als Prädator einiger Schadmilben aus der *Tetranychus urticae*-Gruppe. Entomol. Exp. Appl. 5, 291–304.
- BREUKEL, C. M., POST, A. (1959): The influence of the manurial treatment of orchards on the population density of *Metatetranychus ulmi* (KOCH) (Acari, Tetranychidae). Entomol. Exp. Appl. 2, 38–47.
- BUDAI Cs. (szerk.) (1986): Biológiai védekezés a növényházak kártevői ellen. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- BUND, C. F. v. d., HELLE, W. (1960): Investigations on the *Tetranychus urticae* complex in North West Europe (Acari: Tetranychidae). Entomol. Exp. Appl. 3, 142–156.
- CAGLE L. R. (1946): Life history of the European red mite. Technical Bull. 98. Virginia Polytechn. Inst. 3, 19.
- CHABOUSSOU, F. J. (1966): Die Vermehrung der Milben als Folge der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln und biochemischen Veränderungen, die diese auf die Pflanze ausüben. Z. angew. Zool. 53, 257–276.
- CHANT, D. A. (1959): Phytoseiid mites (Acarina: Phytoseiidae). Part I: Bionomics of seven species in southeastern England. Part II: A taxonomic review of the family Phytoseiidae, with descriptions of 38 new species. Can. Entomol. 91, Suppl. 12.
- CHAPMAN, R. K., ALLEN, T. C. (1948): Stimulation and suppression of some vegetable plants by DDT. J. Econ. Entomol. 41, 616–623.
- CHAZEAU, J. (1985): Predacious insects. In: HELLE, W., SABELIS, M. W. (eds): Spider mites their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam, Vol. 1B, 211–246.
- CLEMENTS, D. R., HARMSEN, R. (1992): Stigmaeid-phytoseiid interactions and impact of natural enemy complexes on plant-inhabiting mites. Exp. Appl. Acarology 14, 327–341.
- COLLYER, E. (1953): The effect of spraying materials on some predatory insects. 40. Rep. East Malling Res. Sta. 1951–1952, 141–145.
- CRANHAM, J. E., SOLOMON, M. G. (1981): Mite management in commercial apple orchards. Rep. East Malling Res. Sta. 1980, 171–172.
- CROFT, B. A., BARNES, M. M. (1972): Comparative studies on four strains of *Typhlodromus occidentalis*. VI. Persistence of insecticide resistant strains in an apple orchard ecosystem. J. Econ. Entomol. 65, 211–216.
- CROFT, B. A., BROWN, A. W. A. (1975): Responses of arthropod natural enemies to insecticides. Ann. Rev. Entomol. 20, 285–335.
- CROFT, B. A., JEPSON, L. R. (1970): Comparative studies on four strains of *Typhlodromus occidentalis*. II. Laboratory toxicity of ten compounds common to apple pest control. J. Econ. Entomol. 63, 1528–1531.
- CUTRIGHT, C. R. (1956): A three-year field study of a mite population resistant to parathion. Wooster. Ohio. Agric. Exp. Sta. 12.
- CZAJKOWSKA, B. (1970): Zozwój rozkruszków na niektórych gatunkach grzybów. Zesz. Probl. Postepow. Nauk Roln. Zagadn. Akarol. 109, 219–266.
- CS. KOVÁCS L., TRANGER B. (1966): Adatok a vöröshagyma fuzárióziséhez (*Fusarium oxysporum* f. *cepae* SNYDHANS). 16. Növényvéd. Tud. Ért. 1, 20/1–20/3.
- DAVIS, D. W. (1952): Some effects of DDT in spider mites. J. Econ. Entomol. 45, 1011–1019.
- DELLEY, B. (1972): Quatre espèces d'eriophyides libres nuisibles aux pruniers cultivés. Rev. Suisse Vitic. Arboric. Hortic. 4, 39–44.
- DILLON, L. S. (1958): Reproductive isolation among certain spider mites of the *Tetranychus telarius* complex with preliminary notes. Ann. Entomol. Soc. Am. 51, 441–448.
- DOMOKOS B. (1961): A tulipán gyökératkája és az ellene való védekezés. Szakdolgozat. Kert. és Szől. Főisk., Budapest
- DOSSE, G. (1956): Über die Bedeutung der Raubmilben innerhalb der Spinnmilbenbiozönose auf Apfel. Grundsätzliches aus der Biologie räuberischer Milben. Mitt. Biol. Bundesanst. 85, 40–44.
- DOSSE, G. (1958): Über die phytophagen und räuberischen Milben im südwestdeutschen Raum. Tagungsber. DAL. 17, 9–29.
- DOSSE, G. (1962): Die Feinde der Raubmilben als reduzierender Faktor der Spinnmilben. Entomophaga 7, 227–236.
- DOSSE, G. (1967): Schadmilben des Libanon und ihre Predatoren. Z. angew. Entomol. 59, 16–48.
- DOWNING, R. S. (1954): Strains of the European red mite, *Metatetranychus ulmi* KOCH, resistant to parathion and malathion in British Columbia. Proc. Entomol. Soc. British Columbia. 51, 10–11.
- DUSO, C., PASQUALETTO, C., CAMPORESE, P. (1991): Role of the predatory mites *Amblyseius aberrans* (OUD.), *Typhlodromus pyri* SCHEUTEN and *Amblyseius andersoni* (CHANT) (Acari, Phytoseiidae) in vineyards. II. Minimum release of *A. aberrans* and *T. pyri* to control spider mite populations (Acari, Tetranychidae). J. Appl. Entomol. 112, 298–308.

- EASTERBROOK, M. A. (1980): The host range of a „non-gall-forming” eriophyid mite living in buds on *Ribes*. *J. Hort. Sci.* 55, 1–6.
- EASTERBROOK, M. A. (1984): The biology and control of the rust mites *Aculus schlechtendali* and *Epitri-merus pyri* on apple and pear in England. In: GRIFFITHS, D. A., BOWMAN, C. E. (eds): *Acarology VI*. Ellis Horwood L. Chichester, Vol. 2, 797–805.
- EASTERBROOK, M. A., FULLER, M. M. (1986): Russetting of apples caused by apple rust mite *Aculus schlech-tendali* (Acarina: Eriophyidae). *Ann. appl. Biol.* 109, 1–9.
- ELERDASVILI, N. A. (1953): K vrednoj faunye klescsej, raszprosztranyennih na kulture granata v Gruzii i Azerbajdzsánye. *Tr. Gruz. SzHI.* 39, 303–315.
- EWING, H. E. (1939): A revision of the mites of the subfamily *Tarsoneminae* of North America, the West Indies and the Hawaiian Islands. U. S. Dep. Agric., Techn. Bull. No. 653.
- EYNDHOVEN, G. L. VAN (1955): *Bryobia* from *Hedera*, apple and pear (Acarina, Tetr.). *Entomol. Ber.* 15, 340–347.
- EYNDHOVEN, G. L. VAN (1956): *Bryobia cristata* (DUGES 1834) and *Bryobia rubrioculus* (SCHEUTEN 1857). *Entomol. Ber.* 16, 45.
- FARKAS, H. (1960): Über Eriophyiden (Acarina) Ungarns I. Beschreibung neuer und wenig bekannter Arten. *Acta Zool. Acad. Sci. Hung.* 6, 315–339.
- FARKAS, H. (1965): *Eriophyidae* (Gallmilben). Die Tierwelt Mitteleuropas. 3.3. Quelle-Meyer
- FARKAS, H. (1966): Gubacsatkák – Eriophyidae. *Fauna Hung.* 81. Akadémiai Kiadó, Budapest
- FRITZSCHE, R. (1964): Pflanzenschädlinge. Bd. 3. Milben. Neumann Verlag, Radebeul
- FRITZSCHE, R., WOLFGANG, H., OPEL, H. (1957): Untersuchungen über die Abhängigkeit der Spinnmilben-vermehrung von dem Ernährungszustand der Wirtspflanzen. *Z. Pflanzenernähr. Düng. Bodenkunde* 78, 13–27.
- GÁBELE, M. (1959): Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Bryobia* (Acari, Tetranychidae). *Z. angew. Entomol.* 46, 191–247.
- GERSTNER, W. (1959): Beobachtungen über das Auftreten der Azalacentribspitzenmilbe in Torf- und Na-delderdekulturen. *Dtsch. Gartenbau.* 6, 164–165.
- GEORGHIOU, G. P., MELLON, R. B. (1983): Pesticide resistance in time and space. In: GEORGHIOU, G. P., SAITO, T. (eds): *Pest resistance to pesticides*. Plenum Press, New York, 1–46.
- GILMER, R. M., MCEVEN, F. L. (1958): Chlorotic fleck an Eriophyid mite injury of myrobalan plum. *J. Econ. Entomol.* 51, 335–337.
- GYÖRFFYÉNYÉ MOLNÁR J. (1986): Veszprém megyei szőlőültetvények fitofág és ragadozó atkái. *Növényvé-delem*, 22, 200–204.
- HAMMEN, L. V. D. (1968): Introduction générale à la classification, la terminologie morphologique, l'on-togénese et l'évolution des Acariens. *Acarologia* 10, 401–412.
- HAMSTEAD, E. O., GOULD, E. (1957): Relation on mite population to seasonal leaf nitrogen levels in apple orchards. *J. Econ. Entomol.* 50, 109–110.
- HATZINIKOLIS, E. (1969): Preliminary notes on tetranychoid and eriophyid mites infesting cultivated plants in Greece. *Proc. 2nd Int. Congr. Acarology, 1967*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 161–167.
- HELLE, W. (1962): Genetics of resistance to organophosphorus compounds and its relation to diapause in *Tetranychus urticae* KOCH (Acari). *Tijdschr. PflZiekt.* 68, 1–41.
- HELLF, W. (1967): Fertilization in the two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae*: Acari). *Entomol. Exp. Appl.* 10, 103–110.
- HENDERSON, C. F., TILTON, E. W. (1955): Tests with acaricides against the brown wheat mite. *J. Econ. Entomol.* 48, 157–161.
- HENNEBERRY, T. J., TAYLOR, E. A., SMITH, F. F., BOSWELL, A. L. (1960): Comparative acaricidal activity of Tedion, Ovex and chlorbenzide against two strains of the two-spotted spider mite. *J. Econ. Entomol.* 53, 841–843.
- HERNE, D. H. C. (1957): A study of the effect of DDT on reproduction and development of the two-spotted spider mite, *Tetranychus telarius* (L.). M. Sc. Thesis. Univ. of Toronto
- HETÉNYI E. (1965): A Délkelet-Magyarországon élő *Bryobia*-fajokon végzett rendszertani és szaporodás-biológiai megfigyeléseink. *Felsőfokú Mezőgazd. Techn. Évk.* 1965/66. Budapest, 93–100.
- HETÉNYI E. (1967): A *Bryobia* fajkomplexum magyarországi képviselői. *Növényvédelem* 2, 73–79.
- HETÉNYI E. (1970): Adatok a magyarországi legelők atkáinak ismeretéhez. *Öntözéses gazdálkodás* 2, 1–7.
- HLUCHY, M., POSPISIL, Z. (1991): Use of the predatory mite *Typhlodromus pyri* SCHEUTEN (Acari: Phyto-seiidae) for biological protection of grape vines from phytophagous mites. In: DUSBÁBEK, F., BUKVA, V. (eds): *Modern Acarology*. Academia, Prague and SPB Academic Publishing, The Hague, Vol. 2, 655–660.
- HONMA K., TOSHINA, A., FURIHATA, H. (1961): On the occurrence of acaricide-resistant *Panonychus ulmi* KOCH. *Jap. J. appl. ent. zool.* 5, 225–229. (RAE 51, 613)

- HORVÁTH J. (1972): Növényvírusok, vektorok, vírusátvitel. Akadémiai Kiadó, Budapest
- HOYT, S. C. (1969): Population studies of five mite species on apple in Washington. Proc. 2nd Int. Cong. Acarology 1967. Akadémiai Kiadó, Budapest, 117–131.
- HUFFAKER, C. B., SPITZER C. JR. (1950): Some factors affecting red spider mite populations on pears in California. J. Econ. Entomol. 53, 819–831.
- HUFFAKER, C. B., SHEA, K. P., HERMAN, J. G. (1963): Experimental studies on predation: Complex dispersion and levels of food in an Acarine predator-prey interaction. Hilgardia 34, 305–330.
- HUFFAKER, C. B., VRIE VAN DE, M., MCMURTRY, J. A. (1970): Tetranychid populations and their possible control by predators: An evaluation. In: MCMURTRY, J. A., HUFFAKER, C. B., VRIE VAN DE, M.: Ecology of Tetranychid mites and their natural enemies: A review. 391–450. Hilgardia 40, 331–458.
- HUGHES, A. M. (1961): The Mites of Stored Food. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London
- HUGHES, T. E. (1959): Mites or the Acari. The Athlone Press. University of London
- HUSSEY, N. W., PARR, W. J. (1958): A genetic study of the colour forms found in populations of the greenhouse red spider mite, *Tetranychus urticae* KOCH. Appl. Biol. 46, 216–220.
- IACOB, N. (1972): Valoarea pradatoare a acarianului *Phytoseiulus persimilis*, folosit in combaterie biologica a painanjenilor de sera. An. Inst. Cerc. Prot. Plant., Bucuresti 8, 125–137.
- IBOS, J. (1910): Az 1910. évben jelentkezett szőlöbetegségek és bántalmak átnézetes összefoglalása. Ampelológiai Int. Évk. 4, 24–33.
- IBOS J. (1920): Az atkakór (Acarinosis) Magyarországon. Kísér. Közl. 22, 1–41.
- ISHII, K. (1973): Development and Alternation of Acaricides in Japan. Japan Pesticid Information 15, 17–23.
- JABLONOWSKI J. (1918): Ordo: *Acarina*. In: Fauna Regni Hungariae, 3. Arthropoda. K. M. Természettudományi Társulat, Budapest
- JÁVOR I. (1969): Raktári kártevők. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- JENSER G. (1957): Néhány adat a gladiólsz és tulipán kártevőinek ismeretéhez. Kert. Szól. Főisk. Évk. 21(3), 3–10.
- JENSER G. (1960): Az *Aceria (Eriophyes) tulipae* (KEIFER) a magyarországi hagymásnövényeken. A növényvédelem időszerű kérdései 1, 48–50.
- JENSER G. (1961): A szilvát károsító takácsatkák és túlszaporodásuk okai. Növénytermelés 10, 361–366.
- JENSER G. (1967a): A piros gyümölcsfa-takácsatka (*Metatetranychus ulmi* KOCH) elleni védekezés lehetőségei. Ann. Inst. Prot. Plant. Hung. 10, 85–98.
- JENSER G. (1967b): A piros gyümölcsfa-takácsatka (*Metatetranychus ulmi* KOCH) a magyarországi gyümölcsösökben. Kandidátusi értekezés. Budapest
- JENSER G. (1968): Növényvédő szerek hatása a piros gyümölcsfa-takácsatka (*Panonychus ulmi* KOCH) túlszaporodására. Növényvédelem 4, 241–247.
- JENSER G. (1990): A levelek nitrogéntartalmának hatása agrobiotópokban előforduló feldőlábú populációkra. Növényvédelem 26, 385–390.
- JENSER, G. (1992): *Haplothrips subtilissimus* (HALIDAY) eine predatorische Thysanopteren-Art in den Obstanlagen. Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Entomol. 8, 126–127.
- JENSER G., ZATYKÓ I. (1970): A piros gyümölcsfa-takácsatka *Metatetranychus ulmi* (KOCH) virágzás előtti károsításának hatása az alma gyümölcsének kötődésére. Növényvédelem 6, 149–152.
- JENSER, G., BALÁZS K. and RÁ CZ, V. (1992): Important beneficial insects and mites in Hungarian orchards. Acta Phytopath. Entomol. Hung. 17, 321–327.
- JEPPSON, L. R., KEIFER, H. H., BAKER, E. W. (1975): Mites Injurious to Economic Plants. University of California Press, Berkeley
- JORDAN, K. H. C. (1918): Über die Gallmilbe *Oxypleurites carinatus* NAL., ihren Schaden und ihren Bekämpfung. Z. angew. Entomol. 4, 238–266.
- JOYCE, R. J. V. (1955): Some observations on the effect of insecticides on the growth of cotton plant. Emp. Cott. Grow. Rev. 32, 266–273.
- KARG, W. (1961): Über die Wirkung von Hexachlorcyclohexan auf die Bodenbiocönose unter besonderer Berücksichtigung der *Acarina*. Nachrbl. Dtsch. PflSchutzd., Berlin 8, 169–178.
- KARL, E. (1965): Untersuchungen zur Morphologie und Ökologie von Tarsonemiden gärtnerischer Kulturpflanzen. 2. Biol. Zbl. 84, 331–357.
- KEIFER, H. H. (1952): The Eriophyid mites of California (*Acarina, Eriophyidae*). Bull. Calif. Insect Survey 2, 1–28.
- KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY K. (1970): A virághagymák új kártevője Magyarországon a *Rhizoglyphus callae* OUD. (*Acaridae, Tyroglyphidae*). Kert. Egyet. Közl. 34, 173–178.
- KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY K. (1972): Virághagymák talajainak akarológiai vizsgálata. 21. Növényvéd. Tud. Ért. 1, 211–214.

- KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY K. (1973): Jelentősebb hagymás és gumós dísznövények gyökératkái. Doktori értekezés. Kert. Egyet., Budapest
- KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY K., BOGNÁR S. (1977): A csiperkeatka (*Tyrophagus similis* VOLGIN) károsítása. Kert. Egyet. Kiadv. II. 2, 2350–2361.
- KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY K., PÉNZES B. (1979): A szamócaatka (*Tarsonemus pallidus* BANKS) kártétele dísznövényeken és a védekezés lehetősége. Növényvédelem 15, 294–298.
- KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY K., SZABÓNÉ KELE G. (1976): Az almát károsító piros gyümölcsfa-takácsatka és a kétfoltos takácsatka populációdinamikájának vizsgálata. Publ. Univ. Hort. 40, 195–201.
- KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY K., VÁLY Á. (1978): Áltakácsatkák (*Tenuipalpidae*) kártétele dísznövényeken. Növényvédelem 14, 342–348.
- KIRCHNER, O. (1923): Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. E. Ulmer, Stuttgart
- KLINKOWSKI, M., LEHMANN, H. (1937): Kranke Luzerne. Verlag J. Neumann, Neudamm
- KNIGHT, R. L., KEEP E., BRIGGS, J. B., PARKER, J. H. (1973): Transference of resistance to black currant gall mite, *Cecidophyopsis ribis*, from goosberry to black currant. Ann. appl. Biol. 76, 123–130.
- KOZMA E. (1982): Különböző fajtájú és FAO számú kukoricahibridek atka-fertőzöttségi (*Tetranychus urticae* KOCH) viszonyainak összehasonlítása. Növényvédelem 18, 347–350.
- KÖNIGSMANN, E. (1957–58): Untersuchungen an der kummelgallmilbe *Acaria carvi* NAL. Wiss. Z. Karl-Marx-Universität Mathem. Natur. Wiss., Reihe, Leipzig 7, 329–349.
- KRAMER, P. (1877): Grundzüge zur Systematik der Milben. Arch. Naturgesch. 43, 215–247.
- KROPCZYNSKA D., JENSER G. (1968): Adatok a magyarországi gyümölcsösök ragadozóatka (*Phytoseiidae*) faunájának ismeretéhez. Folia Entomol. Hung. 20, 321–323.
- KUENEN, D. J. (1949): The fruit tree red spider (*Metatetranychus ulmi* KOCH, *Tetranychidae*, *Acari*) and its relation to its host plant. Tijdschr. Entomol. 91, 83–102.
- LEES, A. D. (1950): Diapause and photoperiodism in the fruit tree spider mite (*Metatetranychus ulmi*). Nature 116, 874–875.
- LEHOCZKY J., SÁROSPATAKI GY. (1963): A szőlőakarínózis újabb hazai előfordulása és az ellene alkalmazható védekezési módszerek vizsgálata. Kísér. Közl., Kertészet 3, 121–134.
- LEHR, R., SMITH, F. F. (1957): The reproductive capacity of three strains of the two-spotted spider mite complex. J. Econ. Entomol. 50, 634–636.
- LESKI, W. (1970): Wielkopakowiec porzeczkowy *Cecidophyopsis ribis* (WESTW.) *Acarina: Eriophidae*. Czesc II. Dynamika populacji oraz okres migracji i zasiedlanie paczkow czarnej porzeczkki. Zesz. Probl. Postepow Nauk. Roln. 109, 195–211.
- LIRO, J. (1942): *Eriophyes tulipae* parasite des oignons comestibles. Mon. Int. Prot. Plant., Roma 16(9), 118–119.
- LIRO, I., ROIVAINEN, H. (1951): Akámápunkt. *Eriophyidae*. Soum. Eläime Anim. Fenn. 6.
- LIVSHITZ, I. Z. (1960a): Burűj plodovűj klescsc. Tr. Gosz. Nyik. Bot. Szada 33, 3–76.
- LIVSHITZ, I. Z. (1960b): Matyerialű k morfologii i biologii tetranihovűh klescscsj, vredjascsih plodovűm kulturam. Bojarűsnyikovűj klescsc *Tetranychus viennensis* ZACHER (*Acarina, Tetranychidae*). Tr. Gosz. Nyik. Bot. Szada 33, 100–126.
- LIVSHITZ, I. Z. (1960c): Matyerialű k morfologii i biologii tetranihovűh klescscsj, vredjascsih plodovűm kulturam. III. Plodovaja ploszkotyelka *Cenopalpus pulcher* CAN. et FANZ. (*Acarina, Tenuipalpidae*). Tr. Gosz. Nyik. Bot. Szada 33, 127–156.
- LIVSHITZ, I. Z. (1967): Morfologiceszkie i biologiceszkie oszobennosztyi krasznogo plodovogo (*Panonychus ulmi* KOCH, 1836) i szadovogo pautynnogo (*Schizotetranychus pruni* OUDEMANS, 1931) klescscsj. Tr. Gosz. Nyik. Bot. Szada 39, 95–110.
- LIVSHITZ, I. Z., MITROFANOV, V. I. (1975): Klescsci vrednűe i polesznűe. Rasztenije obitajuszije klescsci. Tr. Gosz. Nyik. Bot. Szada 46, 1–180.
- LÖCHER, F. J. (1958): Der Einfluss von Dichlor-diphenyl-trichlormethylmethan (DDT) auf einige Tetranychiden (*Acari, Tetranychidae*). Z. angew. Zool. 45, 201–248.
- MADSEN, H. F., WESTIGARD, P. H. (1960): Resistance to acaricides by european red mite studied in Barlett pear field plots. Calif. Agric. 14(2), 7–8.
- MAHUNKA S. (1972): *Tarsonemina* – Tetűatkák. Fauna Hung. 110. Akadémiai Kiadó, Budapest
- MARKULA, M., TITTANEN, K., NIEMINEN, M. (1972): Experiences of cucumber growers of control of the two-spotted spider mite *Tetranychus telarius* L. with phytoseiid mite *Phytoseiulus persimilis* ATHIAS-HENRIOT. Ann. Agric. Fenn. 11, 74–78.
- MATHYS, G. (1956): Das Massenaufreten von Spinnmilben als biozönotisches Problem. Mitt. Biol. Bundesanst. 85. No. 494, 34–40.
- MATHYS, G. (1957): Contribution à la connaissance de la systematique et de la biologie du genre *Bryobia* eu Suisse romande. Bull. Soc. Entomol. Suisse 30, 189–284.

- MATHYS, G. (1960): *Tetranychus viennensis* ZACHER, l'acarien de l'aubépine. Rev. Rom. Vitic. 16, 6-7.
- MATHYS, G. (1962): *Bryobia macrotibialis* nouvelle espèce du complexe „praetiosa” (Acarina: Tetranychidae). Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 34, 317-332.
- MATHYS, G. (1963): Étude de la résistance de l'araignée rouge aux acaricides (*Panonychus ulmi* KOCH et *Tetranychus urticae* KOCH). Agric. Romande, Ser. A, 2, 99.
- MATHYS, G., BAGGIOLINI, M., STAHL, J. (1968): Influence of pesticides and fertilizers on the behaviour of phytophagous mites in orchards and under laboratory conditions. Entomophaga 13, 357-372.
- MCPHEE, A. W. (1963): The effect of low temperatures on some predacious Phytoseiid mites and on the brown mite *B. arborea* M. et A. Can. Entomol. 95, 41-44.
- MEGYERI L. (1978): Üvegházi levéldísznövények védelme *Phytoseiulus persimilis* ragadozó atka felhasználásával. Diplomaterv. Kert. Egyet., Növényvéd. Tanszék, Budapest
- MELTZER, J. (1955): Morphological notes on *Bryobia* forms of fruit trees and ivy. Entomol. Ber. 15, 337-339.
- MOLNÁR J.-NÉ, KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY K. (1991): A *Zetzelia mali* (EWING) előfordulása Szabolcs-Szatmár-Bereg megye gyümölcsöseiben. Növényvédelem 27, 259-261.
- MONTOYANA, N., ROCK, G. C., DAUTERMAN, W. C. (1970): Organophosphorus resistance in an apple orchard population of *Typhlodromus (Amblyseius) fallicis*. J. Econ. Entomol. 63, 1439-1442.
- MÜLLER, W. (1957): Morphologie, Biologie und Bekämpfung der Weissdornspinnmilbe *Tetranychus viennensis* ZACHER (Acarina, Tetranychidae). Höfchen Briefe 1, 1-60.
- NAGESHA CHANDRA, B. K., CHANNABASAVANNA, G. P. (1979): Biology of guava scarlat mite, *Brevipalpus phoenicis* (GEIJSKES) (Acarina: Tenuipalpidae). Proc. 4th Int. Congr. Acarology. 1974. Akadémiai Kiadó, Budapest, 167-176.
- NAGY F., SZALAY-MARZSÓ L., BERNÁTH J. (1971): A védekezés lehetősége a termesztett *Solanum dulcamara* növényeket károsító *Aceria (Eriophyes) cladophytaria* NAL. gubacsatka ellen. Növényvédelem 7, 341-345.
- NEWCOMER, E. J., DEAN, F. P. (1952): Orchard mites resistant to parathion in Washington. J. Econ. Entomol., 45, 1076-1078.
- O'NEIL, W. J., HANTSBERGER, W. H. (1951): Apple and pear pest control experiments for 1951. Proc. 47th Ann. Meet. Washington State Hort. Assoc. 134-137.
- OUDEMANS, A. C. (1906): Nieuwe classificatie der Acari. Entomol. Ber. 2.
- ØYDVIN, J. (1976): Varmtvassbehandling av solbaerkvist vil sikre gallmidffritt mormateriale. Gartneryrket. 66, 669-671.
- PAPE, H. (1955): Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen und ihre Bekämpfung. P. Parey, Berlin
- PÉNZES B. (1973): Virághagyma gyökératka (*Rhizoglyphus callae* OUD.). Szakdolgozat. Kert. Egyet., Budapest
- PIELOU, D. P. (1960): The effect of DDT on oviposition and behavior in the European red mite, *Panonychus ulmi* KOCH. Can. J. Zool. 38, 1147-1151.
- PLAUT, H. N., FELDMANN, M. (1966): Observations on populations of *Tetranychus cinnabarinus* BOISD. and *Tetranychus urticae* KOCH on apple tree in an experimental orchard sprayed with different insecticides. Prelim. Rep. 540. Nat. Univ. Inst. Agr. Rehovot. 1-16.
- PLAUT, H. N., FELDMANN, M. (1967): Effect of Sevin and DDT on the density of field populations of *Tetranychus cinnabarinus* BOISD. Entomophaga 3, 89-93.
- PRIESNER, H. (1928): Die Thysanopteren Europas. Verlag Fritz Wagner, Wien
- PRITCHARD, A. E., BAKER, E. W. (1955): A revision of the spider mite family *Tetranychidae*. Pacific Coast Entomol. Soc., San Francisco
- PRITCHARD, A. E., BAKER, E. W. (1958): The False Spider Mites. Univ. California Press, 175-274.
- PROESELER, G. (1967): Auftreten der Gallmilbe *Cecidophyes ribis* NAL. an Schwarzen Johannisbeeren in der DDR. Obstbau, Berlin 7, 106-108.
- PROESELER, G. (1968): Übertragung eines latenten *Prunus*-Virus durch die Gallmilbe *Vasates fockei* NAL. VII. Europäisches Symposium über Viruskrankheiten der Obstbäume. Tagungsberichte. No. 97, 297-300.
- PROESELER, G. (1972): Ecological studies of *Aculus fockei* NAL. et TRT. and *Cecidophyopsis* WESTW. in the DDR. Zesz. Probl. Postepow Nauk. Roln. 129, 177-184.
- PROESELER, G. (1977): Zwei Gallmilbenarten als Schädlinge der Johannisbeeren. Nachrbl. Dtsch. PflSchutzd., Berlin 31, 142-144.
- RACK, G. (1956): *Bryobia* (Acarina, Tetranychidae) als Wohnungslästling. Mit einigen Beobachtungen über *Petrobia latens* Müller. Z. angew. Zool. 43, 255-294.
- RAZVYAZKINA, G. M., KAPKOVA, E. A., CHEREMUSKHINA, N. D. (1969): The mite *Aceria tulipae* (Eriophyidae) as vector of onion mosaic virus. Zool. Zurn. 48, 288-289.
- RÁCZ, V. (1984): *Heteroptera*. In: MÉSZÁROS, Z. (ed.): Results of faunistical and floristical studies in Hungarian apple orchards. Acta Phytopath. Acad. Sci. Hung. 19, 91-176.

- RECK, H. F. (1951): Klescsi rodov *Tenuipalpus*, *Brevipalpus* i *Brevipalpoides* (Trichadenidae, Acarina) po matyerialiam iz Gruzii. Tr. Inst. Zool. AN Gruz. SzSzR. 10, 289–297.
- RECK, H. F. (1953): O geograficeszkom raszprosztranyenii tetranihovüh klescsej. Zool. Zsurn. 32, 413–421.
- RECK, H. F. (1959): Opredelitel' tetranihovüh klescsej. Izd. Akad. Nauk Gruz. SzSzR., Tbiliszi
- RODRIGUEZ, J. G. (1952): Mineral nutrition of the two-spotted spider mite *Tetranychus bimaculatus* HARVEY. Ann. Entomol. Soc. Am. 44, 511–526.
- ROESLER, R. (1953): Rote Spinne und Witterung. Z. angew. Entomol. 32, 197–200.
- ROSS, H., HEDICKE, H. (1927): Die Pflanzengallen Mittel-Nordeuropas. G. Fischer, Jena
- SANTOS, M. A., LAING, J. E. (1985): Other predacious mites and spider; Stigmaeid predators. In: HELLE, W., SABELIS, M. W. (eds): Spider mites, their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam Vol. 1B, 197–203.
- SÁROSPATAKI, GY. (1965): Das Vorkommen eines Biotyps der Blattgallmilbe *Eriophyes vitis* PGST. (Blattrollrasse – Leafcurl-mite) in Ungarn. Wein-Wissenschaft 20, 157–167.
- SÁROSPATAKI GY. (1970a): A szőlő-áltakácsatka (*Brevipalpus lewisi* MCGREGOR) előfordulása hazai szőlőkben. Növényvédelem 6, 295–300.
- SÁROSPATAKI GY. (1970b): A szőlő-áltakácsatka (*Brevipalpus lewisi* MCGREGOR) egyedszámnövekedését befolyásoló tényezőknek és az ellene való védekezés lehetőségeinek vizsgálata. Növényvédelem 6, 433–436.
- SÁROSPATAKI, GY. (1972): Vorkommen der Falschen Spinnmilbe (*Brevipalpus lewisi* MCGREGOR) in ungarischen Weingärten. Zesz. Probl. Postepow Nauk Roln. 171–176.
- SÁROSPATAKI, GY., LEHOCZKY, J. (1966): Über stärkeres Auftreten der Rebengallmilbe *Eriophyes vitis* PGST. im Jahre 1963 in Ungarn und Untersuchungen zur Überwinterung 1964/65. Wein-Wissenschaft 21, 277–287.
- SCHAARSCHMIDT, L. (1959): Systematik und Ökologie der Tarsonemiden. In: STAMMER, H. J. (ed.): Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina. Bd. 1., Tyroglyphidae und Tarsonemini. Akad. Verlagsges., Leipzig 1, 713–823.
- SHELLER, H. D. (1962): Zur Biologie und Schadwirkung der Nadelholzspinnmilbe *Oligonychus ununguis* JACOBI (*Acar. Tetr.*) und der Fichtenröhrenlaus *Liosomaphis abietina* WALKER (*Hom. Aphid.*). I. Z. angew. Entomol. 51, 69–85.
- SCHLIESSKE, J. (1985): Zur Biologie und zum Schadaufreten der Gallmilbe *Aculus schlechtendali* (NALEPA) (*Acari: Eriophyoidea*) an *Malus* spp. Erwerbsobstbau 27, 195–197.
- SCHRUFF, G. (1962): Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Kräuselmilben (*Phyllocoptes vitis* NAL. und *Eptirimerus vitis* NAL. Fam.: *Eriophyidae, Acarina*) an Reben (*Vitis vinifera* L.) Wein-Wissenschaft 17, 191–211.
- SCEGOLEV V. N. (1951): Mezőgazdasági rovartan. Akadémiai Kiadó, Budapest
- SEIFERT, G. (1961): Der Einfluss von DDT auf die Eiproduktion von *Metatetranychus ulmi* KOCH (*Acari, Tetranychidae*). Z. angew. Zool. 48, 441–452.
- SEPASGOSARIAN, H. (1956): Morphologie und Biologie der gelben Apfelspinnmilbe *Eotetranychus pomi* sp. n. Z. angew. Zool. 43, 435–491.
- SLYKHUIS, J. T. (1955): *Aceria tulipae* KEIFER (*Acarina: Eriophyidae*) in relation to the spread of wheat streak mosaic. Phytopathology 45, 116–128.
- SLYKHUIS, J. T. (1956): Wheat spot mosaic, caused by a mite-transmitted virus associated with wheat streak mosaic. Phytopathology 46, 682–687.
- SMALLEY, E. B. (1956): The production on garlic by an Eriophyd Mite of symptoms like those produced by viruses. Phytopathology 46, 346–347.
- SMITH, L. M., GOLDSCHMIDT, E. V. (1936): The cyclamen mite *Tarsonemus pallidus* and its control in field strawberries. Hilgardia 10, 53–94.
- SNIDER-BERKENBOSCH, L. (1955): Some remarks about the digestive tract and the female reproductive system of the fruit tree spider mite, *Metatetranychus ulmi* KOCH. Proc. K. Ned. Akad. Wet., Ser. C. 58, 489–494.
- SOLOMON, M. G., FITZGERALD, J. D. (1984): The role of resistant *Typhlodromus pyri* in apple orchards. 1984 British Crop Protection Conference Pests and diseases 11A–4, 1113–1116.
- STEINHAUSEN, W. R. (1968): Ein neues Akarizid zur Bekämpfung phosphorsäuresterresistenter Spinnmilben mit durch Resistenz erzeugter höhere Empfindlichkeit. Z. angew. Zool. 55, 107–114.
- SVENSSON, G. (1965): *Phytoseiulus riegeli* DOSSE ett rovkvalster för bekämping ev västhuspinnkvalster. Växtskyddsnotiser, Stockholm 6, 81–82.
- SZ. KOMLOVSZKY I. (1973): A *Tetranychus telarius* L. biológiája. Doktori értekezés. DATE
- SZ. KOMLOVSZKY I. (1980): A dendrofil atkák minőségi és mennyiségi viszonyai. Kandidátusi értekezés, Budapest

- SZ. KOMLOVSZKY I., JENSER G. (1987): Az *Amblyseius finlandicus* OUDEMANS és a *Phytoseius plumifer* CANESTRINI et FANZAGO ragadozó atkák gyakori előfordulása gyümölcsfákon. Növényvédelem 38, 193–201.
- SZ. KOMLOVSZKY, I., JENSER, G. (1992): Little known predatory mite species of Hungary (*Acari: Stigmaeidae*). Acta Phytopath. Entomol. Hung. 27, 361–363.
- SZALAI L. (1968): Pókszabásúak – *Arachnoidea* I. Fauna Hung. 89. Akadémiai Kiadó, Budapest
- SZANISZLÓ A. (1880): Adatok a *Phytoptus vitis* LANDOIS életmódjához, különösen annak áttelelési és kártekonysági kérdéséhez. Természetr. Füzet. 4, 196–201.
- SZAVZDARG, E. E. (1960): Vrediteli jagodnih kultur. Gosz. Izdat. Szel'. Hoz. Lit., Moszkva
- SZELÉNYI G. (1935): A szilvafa gubacsatkája. Magyar Gyümölcs 2, 111.
- SZELÉNYI, G. (1941): Notes on the Tetrastichine genus *Myiomisa* ROND. (*Hym. Chalcid.*) with the re-description of the species parasitising in the galls of *Eriophyes phloeocoptes* NAL. Növényeg. Évk. 1, 93–97.
- SZEPESVÁRI L. (1976): A nitrogén túladagolás hatása a kukoricát károsító takácsatka populációira. Növényvédelem 12, 418–419.
- SZEPESVÁRI L. (1977): A szóját károsító takácsatkák elleni integrált védekezés néhány szempontja. Növényvédelem 13, 31–32.
- SZILI I. (1972): A gomba növényvédelme (különös tekintettel a csiperkegomba növényvédelmére). Kert. Munkaközösség Közl. 11, 43–73.
- TAYLOR, E. A., SMITH, F. F. (1956): Transmission of resistance between strains of two-spotted spider mites. J. Econ. Entomol. 49, 858–859.
- THRESH, J. M. (1964): Association between black currant reversion virus and its gall mite vector (*Phytoptus ribis* NAL.) Nature 202, 1085–1087.
- TÓTH GY. (1962): Védekezzünk a ribiszke kártevői ellen. Kert. és Szől. 11(5), 10–11.
- TÓTH GY. (1964): Ólomfénység levélatkától. Kert. és Szől. 13(18), 18–19.
- TULI GY., KERÉNYINÉ NEMESTÓTHY K. (1969): Metilbromidos gázosítás a gyökératka ellen. Kert. és Szől. 18(8), 242.
- TUTTLE, D. M., BAKER, E. W., ABBATIello, M. J. (1976): Spider Mites of Mexico (*Acari: Tetranychidae*). Int. J. Acar. 2(2), 1–103.
- TÜRK, E., TÜRK, P. (1957): Systematik und Ökologie der Tyroglyphiden Mitteleuropas. In: STAMMER, H. J. (ed.): Beiträge zur Systematik und Ökologie Mitteleuropäischer Acarina. 1. *Tyroglyphidae* und *Tarsonemini* I. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig
- VÁRADY M. (1967): A szamócat károsító magyarországi atkafajok. Doktori értekezés. Kert. és Szől. Főisk., Budapest
- VERESCSAGINA, V. V. (1953): Krasznüj jablonjevüj klescs i borba sz nyim. Vinogyei. i vinogr. Moldva 1, 45–46.
- VERESCSAGINA, V. V. (1958): O vrednih i poleznih klescsah na plodovih kulturah i vinograge. Bull. naucno-techn. inf. Moldva 2, 20–23.
- VOGT, H., DICKLER, E., GRAUHAN, H. (1990): Einfluss einer einmaligen Anwendung von Akariziden auf die Populationsdynamik von *Panonychus ulmi* (*Acari, Tetranychidae*) und *Aculus schlechtendali* (*Acari, Eriophyoidea*) am Apfel unter besonderer Berücksichtigung der Antagonisten. J. Appl. Entomol. 100, 35–54.
- VOLGIN, W. I. (1949): Materials on the systematics of mites of the genus *Tyrophagus* OUDMS., 1923 (*Tyroglyphidae, Acarina*). Dokl. Acad. Nauk. SSR. 65, 385–388.
- VRIE VAN DE, M. (1959): Parathion-resistentie bij het fruitpint. Tijdschr. PIZiekten 60, 78.
- VRIE VAN DE, M. (1962): The influence of spray chemicals on predatory and phytophagous mites on apple trees in laboratory and field trials. Entomophaga 7, 243–250.
- VRIE VAN DE, M. (1963): Debestrijding van de fruitpintmijt *Metatetranychus ulmi* KOCH, in verband met de ontwikkeling van resistentie tegen acariciden. Parasitica 19, 41–45.
- VRIE VAN DE, M. (1965): Relaties tussen de prooi *Metatetranychus ulmi* KOCH en de predator *Typhlodromus potentillae* GERMAN (*Acari*). Entomol. Ber. 25, 139.
- VRIE VAN DE, M. (1967): De levenswijze en de bestrijding van de rondknopmijt van zwarte bes, *Cecidophypsis ribis*. Neth. J. Pl. Path. 73, 170–180.
- VRIE VAN DE, M. (1969): Problems in the control of the fruit tree red spider mite, *Panonychus ulmi* KOCH, in orchards in the Netherlands. Proc. 2nd Int. Cong. Acar. 1967. Akadémiai Kiadó, Budapest, 525–531.
- VRIE VAN DE, M. (1970): Possibilities for integrated control of *Panonychus ulmi* KOCH on apple trees. 4e Symposium OILB sur la lutte intégrée en vergers – OILB, Zürich, 117–128.
- VRIE VAN DE, M., BOERSMA, A. (1970): The influence of the predacious mite *Typhlodromus* (*A.*) *potentillae* (GERMAN) on the development of *Panonychus ulmi* (KOCH) on apple grown under various nitrogen conditions. Entomophaga 15, 291–304.

- VRIE VAN DE, M., MCMURTRY, J. A., HUFFAKER, C. B. (1972): Ecology of Tetranychid Mites and Their Natural Enemies: A Review III. Biology, Ecology and Pest Status, and Host-Plant Relations of Tetranychids. *Hilgardia* 41, 343-432.
- WAINSTEIN, B. A. (1960): Tetranihovüe klescsi Kazahsztana. Trudü naucsnoho insztituta zascstiti rasztyenyij. 5. Kaz. Ak. szh. nauk. Kaz. Gosz. Izd. Alma-Ata.
- WERMELINGER, B., OERTLI, J. J., DELUCCHI, V. (1985): Effect of host plant nitrogen fertilization on the biology of the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae*. *Entomol. Exp. Appl.* 38, 23-28.
- WESTWOOD, M. N., BATJER, L. P., BILLINGSLEY, H. D. (1960): Effects of organic spray materials on fruit growth and foliage efficiency of apple and pear. *Proc. Am. Hort. Soc.* 76, 59-67.
- WIESMANN, R. (1940): Die Obstbaumspinnmilbe *Paratetranychus pilosus*, ihre Lebensweise und Versuche zu ihrer Bekämpfung. *Schweiz. Z. Obst-, Weinbau* 18, 327-336.
- WIESMANN, R. (1941): Untersuchungen über die Biologie und Bekämpfung der Erdbeermilbe *Tarsonemus pallidus (fragariae Z.) BANKS*. *Landw. Jb. Schweiz* 55, 259-329.
- WIESMANN, R. (1968): Untersuchungen über die Verdauungsvorgänge bei der gemeinen Spinnmilbe, *Tetranychus urticae KOCH*. *Z. angew. Entomol.* 61, 457-465.
- WILDBOLZ, TH., STAUB, A. (1984): Raubmilben als Spinnmilbenfeinde im Obstbau. *Schweiz. Z. Obst-, Weinbau* 120, 433-435.
- ZACHER, F. (1949): *Arachnoidea*, Spinnentiere. In: BLUNCK, H. (ed.): *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*. Bd. 4, 1. Teil, 1. Lief., P. Parey, Berlin, 139-207.

2. FEJEZET

Osztály: **Madarak** – *Aves*

A madarak melegvérű, állandó hőmérsékletű gerinces állatok. Testüket majdnem teljességében toll borítja, tojásokkal szaporodnak, első végtagpárjuk a repülés érdekében szárnyakká módosult. Bőrük vékony, tollazatuk vízállóságának elősegítésére farcsíkjukon két, egyenként külön nyílású faggyúmiriggyel (glandula uropygii) rendelkeznek. Tollazatuk a bőr irharétegének dúsan hajszálerezett szemölcséből fejlődik. A tollruha ötféle változattól áll: puhely- vagy testtollak (plumulae), fedőtollak (pennae), evezőtollak (remiges), fark- vagy kormánytollak (rectrices), és dísztollak. A toll tengelye vagy szára (rachis) alsó részén a belül üres csévében (calamus) folytatódik, végződésén köldöknyílással (umbilicus). A toll a szárát borító zászló (vexillum) párhuzamos ágainak (rami) és az ebből kiágazó sugaraknak (radii) együtteséből áll. A tollazat nem egyenletesen, hanem pásztaokban borítja a madártestet. A tollak színezete vagy pigment (kémiai színek), vagy a tollsejtek fénytörésén, interferenciáján alapul. A madarak osztályánál az albinizmus, leucizmus és melanizmus viszonylag gyakori jelenség. A tollazat az év folyamán úgyszólván állandó jelleggel cserélődik, a vedlés általában költés után a legintenzívebb, egyes fajok ilyenkor átmenetileg röpképtelenek.

A madarak csontozata a repülés elősegítése érdekében vékony, a csöves csontok üregeibe számos helyen benyomulnak a tüdő légjáratai. Az orr- és állkapocscsont csőrre módosult, amelynek alakja, felépítése a táplálkozási életformáknak megfelelően rendkívül változatos.

Izomzatukra jellemző a repüléshez módosult felépítés. Legfejlettebbek a szárnymozgató izmok, a mellcsont tarajához tapadó nagy mellizom (musculus pectoralis).

A kétkamrás, kétpitvaros madárszív vérkeringése teljes, vagyis tüdővérkörrel és testvérkörrel rendelkeznek.

Különlegesen fejlett az idegrendszerük. Érzékszerveik közül a szem és a fül szerepe kiemelkedő, szaglásuk azonban fejletlen.

Légzőszervükre jellemző, hogy a tüdőszárnyak a testüreg hátoldalához tapadnak és benyomulnak a bordák közé is. A hozzájuk kapcsolódó ún. légzacskók rendelkezése sokoldalú. Csökkentik a testsúlyt, befolyásolják a súlypont helyzetét, hőmérséklet-szabályozók, tojásrakáskor nyomást gyakorolnak a petevezetékre. A légzés kétféleképpen történik. A talajon tartózkodó vagy nyugalmi helyzetű madár, egyéb gerincesekhez hasonlóan, a mellkas tágulásával, összehúzásával lélegzik. Repülés közben azonban ez a szerep a szárnymozgásra hárul. A szárny felemelésével a levegő

a tüdőbe préselődik, lecsapáskor viszont összeszorítja a légzacskókat. Belőlük a levegő újra a tüdőbe jut vissza, majd a légutakon távozik. A tüdő belégzéskor a légzacskókba jutó levegő oxigénjének csak bizonyos hányadát használja fel, így a visszapréselődés újabb oxigénmennyiséget juttat a tüdőszárnyakba. Ez a kettős légzés vagy váltólégzés a repülés jellemzője. A tengerek felett óriási távolságokat leszállási lehetőség nélkül átrepülő vándormadarak sokszor hihetetlennek tűnő teljesítményeit is részben ez magyarázza.

Emésztőrendszerük jellemző sajátossága a nyelőcső alsó végződésénél képződött, mirigyos begy (ingluvies), ahol a felvett táplálék előzetesen raktározódik és közben a mirigyváladékok felpuhítják az elkövetkező emésztéshez. A begyből folytatódó, rövid nyelőcsőszakasz két részből álló gyomorba torkollik. A mirigyos gyomor (pars glandularis) termeli az emésztőnedveket, a zúzógyomor vagy zúza (pars muscularis) mechanikai úton aprózza fel a táplálékot. A magevők zúzaja végzi a legnagyobb izommunkát, az őrlőtevékenység fokozására e madarak kavicsokat, vagy egyéb kemény tárgyakat vesznek fel, a zúzóanyag általában néhány naponként cserélődnek. A gyomor szarurétege időnként leválik s ezt a madár kiöklendezi. Újraképzéséről a gyomorfal mirigyváladékai gondoskodnak. A vékony- és vastagbél szakaszának sajátosságai galambok esetében az epehólyag hiánya s valamennyi fajnál az emésztőrendszer kloakában végződése. Ide torkollik a két, egyenként háromkaréjos vese páros vesevezetéke.

A madarak ivarszervei párosak, a nőstényeknél azonban többnyire csak a bal oldali fejlett. A petefészektől (ovarium) kiinduló petevezeték (oviductus) alsó szakasza tojástartóvá (uterus) szélesedik. Az érett petesejt képezi a tojássárgáját, amely a petevezetékben kapja meg a mirigyváladékokból származó „fehérjéjét”, valamint az ezt beburkoló kettős hártát. Az így továbbjutó tojáskezdemény az uterusban fejezi be kifejlődését, itt a méshéj és a festékanyagok rakódnak rá. A hím ivarszervek mindkét oldalon arányosan fejlettek. Az ondóvezeték a kloakába torkollik.

A madarak ivari dimorfizmusa többnyire a hímek díszesebb tollzatában nyilvánul meg. Általában a hím, de nem ritkán a nőstény a nagyobb. A másodlagos ivari bélyegek többnyire kifejezettek. Ivari magatartásukban az egy- és a többnejűség egyaránt gyakori, ezzel szemben az ún. „pár nélküli” forma, amely többnyire a mesterségesen felborított természetes ivararány következménye, már ritkábban fordul elő.

A madarak életmódjának legjellemzőbb sajátossága a repülés, amely a helyváltoztatás mellett igen gyakran a táplálkozás elősegítője is. Hangadásuk változatos, fölöttébb kifejező, számos életmégnyilvánulásuk alapvető irányítója. A mérsékelt vagy hideg égövi fajok jelentős hányada téli időszakban megválnak költőhelyétől és a kedvezőtlenre forduló időjárási viszonyok, táplálékhiány elkerülésére életmódjának megfelelő adottságokkal rendelkező teletűhelyekre vonul. Állandó madarak azok a fajok, amelyek egész éven át költőhelyükön maradnak. A kóborlók időszakos mozgalma a mindenkori táplálkozási adottságokhoz igazodva alakul. Ezzel szemben a vonuló madarak évente hasonló időpontban, meghatározott útvonalon állandó teletűhelyekre távoznak és tavasszal újra költőhelyeikre térnek vissza.

Növényvédelmi nézőpontból a madarak táplálkozását tekintjük az osztály legfontosabb életmegnyilvánulásának. A repüléssel járó tekintélyes energiaigénynek élénk anyagcsere a következménye, ezért a madarak jelentős mennyiségű, magas tápértékű takarmányt igényelnek. Emésztésük gyors, az energiatartalékolás mértéke évszakonként és fajonként különböző.

Növényevő, húsevő, mindenevő fajok egyaránt gyakoriak. Számos faj táplálékválasztása évszakonként módosul, így pl. a nyáron rovarrevő cinegék télen olajosmagvakat, zsírt, faggyút, ha módjukban áll, döghúst is fogyasztanak. Kis testű fajok általában nagyobb napi táplálékotmeget igényelnek, mint a nagyobb madarak. Ragadozók és baglyok naponta testsúlyuknak mintegy 5–8%-át veszik fel szárazanyagban kifejezve. Rigóféléknél, seregélyféléknél 10–12% az igény. A cinegék 20–25, a fecskék 43% körül alakuló értékekkel jellemezhetők. (A szárazanyag súly harmada-ötöde a frissen felvett táplálék mennyiségnek.) Nedves állapotban vizsgált táplálékfogyasztásnál a kis rovarrevő énekes madarak naponta saját testsúlyuknak megfelelő mennyiséget vesznek fel, a kolibriknak kétszeresét. Télen általában kisebb a naponta felvett táplálékotmeg. Fiókák az öreg madaraknál sokkal kevésbé viselik el az éhezést. A nem énekes fajoknál 300–500 gr közötti súlycsoportban 190, a 90–300 g között alakuló testsúlynál 50–160 kcal a napi szükséglet. Az esetek túlnyomó hányadában látás segítségével keresik a madarak táplálékukat. Baglyoknál és harkályoknál ugyanakkor a hallószerv szerepe kerül előtérbe. Szalonkaféléknél a gazdagon beidegzett csőr tapintó tevékenysége jut főszerephez.

A madár táplálékigénye a szaporodás időszakában az utódok számától, fejlődésük gyorsaságától függően hosszabb-rövidebb időre meghatározódik. A néha szűznemzéssel is szaporodó pulyka kivételével a madarak a nemek kopulációja révén szaporodnak. A nemek egymásra találása, együttmaradása, a költés-nevelés formája változatokban bővelkedő. A szaporodási időszak mindig arra az aspektusra esik, amikor annak sikerét a legkedvezőbb ökológiai állapot biztosítja. Ez Közép-Európában az itt fészkelő fajok túlnyomó részénél május-július. A nagyobb fajok, amelyeknél a kotlás és fiókanevelés hosszú időszakra nyúlik, korán kezdenek fészkeléshez. A gyorsan fejlődő énekes fajok ezzel szemben rugalmasabban alkalmazkodnak a kedvező időszakokhoz, sőt ismételten költenek. A szaporodási ciklust nem mindenkor azonos tényezők váltják ki. Egyes fajoknál a napfénytartam, másoknál a karaktértáplálék mindenkori adottságai, ismét másoknál a hipofízis ciklikus működése az irányadó. A madarat többnyire tradíciós kötelék fűzi a fészkelőhelyéhez. Alkalmi táplálékkonjunktúrák azonban gyakorta rendellenesen módosíthatják a megtelepedésüket. A fészkek helyét többnyire a hím választja, és ugyancsak ő határozza meg ennek revírjét is, amelyet fajtársaival s egyéb fajokkal szemben egyaránt véd. A revír kijelölése énekléssel vagy körülrepüléssel stb. történik. Táplálékbőségben általában kisebb a revír és sűrűbb a település, szűkös viszonyoknál ennek az ellenkezője. A szalakóta (*Coracias garrulus* LINNÉ) elterjedési területének északi zónájában magányos fészkelő, a táplálékdús délebbi tájakon viszont kolóniákban is költ.

A madarak növényvédelmi jelentőségének értékelése időről időre változott. Az ókorban még a kultikus tisztelet nyomai is fellelhetők s ez kétségtelenül egyes fajok feltűnően hasznos tevékenységével magyarázható. Így pl. az egyiptomiak a jóságot,

2.1. ábra. Az ókori Egyiptomban hieroglif jelet mintáztak a sáskaevő széki csérről (fotó: STERBETZ I.)



a nagyságot, a tekintélyt jelentő hieroglifet a vándorsáskaíró széki csér fajokról (*Glareola* spp.) mintázták (2.1. ábra). A XVII. század végéről származó feljegyzések szerint Ciprus török kormányzója e sáskaevő madarak elpusztítását főszeptéssel torlta meg. A Kaukázus környéki sztyeppéken a tömeges sáskafoyasztó madarak bántalmazása még a múlt században is népítéletekhez vezethetett (STERBETZ 1976). A későbbiekben sokáig csak egyoldalúan hasznos vagy káros csoportokra különítették a madárvilágot. A hazai szakirodalomban CHERNEL ISTVÁN (1899) és HERMAN OTTÓ (1901a) írásai tükröznek már némi ökológiai látásmódot is; felismerték, hogy valamennyi madárfaj táplálkozásából ki lehet mutatni a gazdaságilag előnyös, közömbös és hátrányos vonásokat. A "hasznos" és "kártékony" madár fogalma azonban még tovább élt a köztudatban, maradéktalanul máig sem sikerült azt kiküszöbölni.

A madártáplálkozás-kutatás a harmincas években VASVÁRI MIKLÓS munkásságával érkezett újabb mérföldkőhöz, aki a tudomány nyelvén bromatológiaiaként ismert, és már előrehaladottabb ökológiai szemléletű értékelésmódot bevezette Magyarországon.

A gazdasági madárntanban újabb irányzatot teremtett PALMGREN (1930), amikor Dél-Finnország ornisanak mennyiségi értékelésével a madár-cönológiát megalapozta. Látásmódjának továbbfejlődésére időrendben SNOW (1965), FERRY (1974), majd ENEMAR és munkatársai (1976) munkáit emeljük ki példaként. Hazai viszonylatban BALOGH (1958) könyvének iránymutatása talált számos követőre. Összefoglaló áttekin-téssel legutóbb MOSKÁT (1985) ismertette ezeket az útkereső kísérletezéseket.

A növényvédelmet szolgáló madártani kutatásokban a cönológia vezetett el az agroökoszisztémákban való gondolkodáshoz, amelynek elvi kérdéseit JERMY (1979) vetette fel. Közben pedig a tovább korszerűsödő táplálkozás-vizsgálatokban mind hangsúlyosabbá válnak az anyag- és energiaforgalom szempontjai is (pl. KENDEIGH 1970, BLEM 1975, DUNN 1980). Magyarországon GERE (1972, 1979, 1980–81, 1981, 1983, 1984) vizsgálatai tükrözik ezt az irányzatot, GERE és ANDRIKOVICS (1992) idézett munkája pedig példa annak a gyakorlati alkalmazására. A madarak anyag- és energiaháztartásának kutatása azáltal növényvédelmi érdekeltsgű is, hogy számszerűen mutatja ki azok produkciójának, vagy fogyasztásának terméseredményeket befolyásoló kihatásait. Végül az elektronika fejlesztette ki az ökológiai modelleket felállító, és az állományfelvételezések mellett a táplálkozási életformákat magyarázó magatartás-vizsgálatokkal is kiegészült öko-etológiai gondolkodásmódot, amelynek az utóbbi évtizedekben közölt forrásmunkák tömegéből kiragadott példaként SMITH (1974), DHONT (1977), SLAGSVOLD (1978), valamint DHONT és EYCKERMAN (1980) munkáit, hazai vonatkozásban pedig SASVÁRI (1976, 1981, 1984), TÖRÖK (1985, 1986), TÖRÖK és CSORBA (1986), TÖRÖK és TÓTH (1988), valamint TÖRÖK (1990a, b) tanulmányait említjük.

A kötetben tárgyalt madárfajok válogatásából és bemutatásuk módszeréből is érzékelhetjük majd, hogy manapság a gazdasági madártan szemlélete nem egységes. Sokban másként lát a biológus, mint a terméseredményekben gondolkodó gazda.

Egy madár növényvédelmi szerepének gyakorlatot szolgáló általánosítása fölöt-
tebb bonyolult. A számítógép iskolateremtő módszerei egy adott állapotot a matema-
tika biztonságával mutatnak be, a gazdák azonban tapasztalatból tudják, hogy a ma-
darak táplálékválasztása milyen változatosan alakulhat különböző viszonyok között.
A tápláléknekem ad hoc rangsorolása, és a táplálkozó madaraknak ehhez kapcsolódó
viselkedése mellett ezért ismerni kívánják a táplálkozási kép ilyen alakulásának meg-
határozó tényezőit is. Vagyis nemcsak azt, hogy a többnyire egymással is versengő
vizsgált fajok, milyen magatartást tanúsítva mit ettek, hanem azt is, hogy mindez
miért következett be így. Ez magyarázza, hogy számukra manapság is többet mon-
danak azok a többé-kevésbé még hagyományos, alkalmazott vizsgálatok, amelyek az
év minden szakából, nagy területekről származó, tetemes mennyiségű gyomortartal-
mat vagy köpetet határoznak meg, s ezzel párhuzamban a gyűjtési körülményeket is
elmélyülten részletezik. Az ilyen feldolgozásokra példaként említjük a hazánkban két
alkalommal is országosan szervezett *vetési varjú* vizsgálatot (VERTSE 1943b, KALOTÁS
1986). Az utóbbi kutatások témaválasztásából az tűnik ki, hogy manapság többnyire
a vadászható fajokkal, vagy énekesmadarak fiókáival foglalkoznak a vizsgálatok. Ezt
egyrészt azzal magyarázzuk, hogy földrészünkön a vadászott madarak élő tömege a
legtekintélyesebb, így növényvédelmi szempontból is ezek a legszámottevőbbek.
Ami pedig a fiókatáplálást illeti, elsősorban a számítógép adta lehetőségekre utalunk.
A nyakelkötéses módszerrel egy-egy fészekaljnál hatalmas ismeretanyagot lehet fel-
dolgozni s ez kedvez a matematikai értékeléseknek. Bár a nagy számok révén az
adott helyzetben valószínű eredményekhez juthatunk, azonban e módszer hiányossa-
ga, hogy jobbra csak korlátozott területeket érint, és főképp, hogy csak a fiókaetetés
nagyon rövid időszakára szorítkoznak a lehetőségei.

Földünk madárvilága mintegy 8600 fajt számlál s ezekből fészkelőként vagy át-
vonulóként 362 fordul elő hazánkban is. Közülük részletesen tárgyaljuk a nagy táp-
láléktömeget igénylőket, és tömörebben vagy családonként összevontan azokat, ame-
lyeknek csekélyebb a mezőgazdasági jelentőségük. Hangsúlyoznunk kell azonban,
hogy az ökoszisztémák működésében gondolkozva valamennyi fajnak van közvetlen
vagy közvetett szerepe a növényvédelemben is, csak annak kihatásait a gyakorlat
nem érzékeli. A hazai faunából ismert madárfajok teljességét jelentő felsorolás KEVE
(1984) névjegyzékében és BANKOVICS (1990) kiegészítő összeállításában található
meg.

A fejezetre vonatkozó irodalomjegyzék, bár a kimerítő részletesség igényével ké-
szült, azonban a közlemények nagy száma, sok esetben hozzáférhetetlensége miatt
nem jelenti a közvetlenül Kárpát-medencére vonatkozó, vagy az itteni viszonyokra
is alkalmazható, hazai és külföldi tanulmányok mindegyikét. A felsorolás az elmé-
lyültebb tájékoztatás elősegítésére ezért olyan említéseket tartalmaz, amelyekre a
szövegben nem hivatkoztunk, és csak ajánlott forrásmunkaként kerültek az iroda-
lomjegyzékbe.

Ezek: ALONSO és munkatársai (1989), BALÁS (1966), BARTHOS (1907*a*, 1908*a*, *b*,
1959), BÁLDI (1991), BÁRÁNY (1941), BECHER (1968), BERETZK (1954, 1962*a*), BERGER
(1913), BERTÓTI (FRIEDREICH) (1954), BÉCSY (1971, 1974, 1978), BÉRES és MOLNÁR
(1964), BODNÁR (1924), CHERNEL (1900, 1901*a*, 1909), CSABA (1955, 1959), CSÖRGEY
(1919, 1929*a*), CSÖRGŐ (1983), DATHE (1962), DORNING (1900, 1907, 1910, 1921),
DRAXLER (1936), DYER és DEMETER (1982), ELDER (1964), ERNST (1991), ERNST és
MOOIJ (1988), FARAGÓ (1989), FARKAS D. (1975, 1981, 1983, 1984), FARKAS T. (1954,
1957), FOG (1963), FÖLDI (1801), FRIEDREICH (BERTÓTI) (1943), GAL (1968), GERSDORF
(1955), GOODHUE és BAUMGARTNER (1965), GRESCHIK (1939), GYÖRÖK (1975), HERMAN
(1899, 1904, 1910*a*), HEYDER (1953), HORVÁTH és ANDRIKOVICS (1991), JABLONOWSKI
(1895, 1910*a*, *b*, *c*), JÁNOSSY (1983), JÁNOSSY és SCHMIDT (1970), KELLER (1935*a*, *b*,
1941), KEVE (1953, 1981 és évszám nélküli kézirat), KISS (1908), KISS és STERBETZ
(1973, 1975, 1977, 1979), KISS, RÉKÁSI és STERBETZ (1974, 1976, 1984, 1985*a*, *b*,
1988, 1990), KISS és RÉKÁSI (1990), KUIJKEN (1969), LANGE (1968), LÁZÁR (1874),
LEVY (1985), LORENZEN és MADSEN (1986), LOVASSY (1938), MADSEN (1988), MAGYAR
(1930), MAKOWSKY (1960), MALLETT (1962), MANSFELD (1961), MIECYSLAW (1972),
MURTON (1971), PATTERSON (1991), PATTERSON és munkatársai (1989), PÉNZES (1974),
PHILIPPONA (1972), POPOV (1966), PRANGE (1989), REICHART (1951, 1960*a*, *b*, 1961,
1962), REISE (1972), RÉKÁSI (1976*a*, 1978*a*), RÉKÁSI és STERBETZ (1975), RJABOV és
IVANOVA (1971), SÁTORI (1936), SCHENK (1916, 1920*a*, *b*, 1926*a*), SCHMIDT (1967*b*,
1969, 1970*b*, 1973*a*, 1974*c*, *d*, 1986), SCHÖNBECK (1976), STERBETZ (1963*a*, 1965*a*,
b, 1966, 1970, 1971*b*, *c*, 1973*a*, 1975*a*, 1984, 1988*a*, *b*, 1991*c*, 1992*a*, *b*, *c*), SZABÓ
(1957), SZEMERE (1925, 1933, 1937, 1938), SZÉKELY (1986), SZIJJ (1956, 1957*a*),
SZLIVKA (1959*b*, *c*), SZOMJAS (1926), TAPFER (1976), THAISZ (1899*a*, *b*, 1912), TUCKER
(1975), VASVÁRI (1942), VERESS (1906), VERTSE (1942*a*, *b*), WARGA (1921, 1924,
1925), WEIGAND (1970), WEISS (1988), WISSEL és munkatársai (1966), WOFFORD és
ELDER (1967), ZAJÁK (1975).

A kötött terjedelem miatt vázlatosra kellett korlátozni a madarak általános jellemzését is. Ez utóbbi hiányosságot azonban pótolhatják a közismert kézikönyvek és a nagyobb tanulmányok: CHERNEL (1899), LOVASSY (1927), STRESEMANN (1933), DEMENTIEW és munkatársai (1951), SZÉKESSY (szerk.) (1958), MAUERSBERGER (1972), FÁBIÁN és munkatársai (1977).

A palearktikus madárfajok táplálkozásbiológiájának összefoglaló ismeretanyagát a közelmúltban megjelent alábbi kézikönyvek, illetve nagyobb tanulmányok tartalmazzák: MANSFELD (1957), BEZZEL (1977, 1979), GLUTZ és munkatársai (1966–1993), CRAMP és SIMMONS (1977–1992), OGILVIE (1978), HARASZTHY (szerk.) (1984, 1988), RUTSCHKE (1989). Magyarország 1980-ig megjelent tudományos és igényesebb ismeretterjesztő madártani irodalma PAPP és RÉTHY (1980) bibliográfiájában található meg.

Az alábbiakban tárgyalt madárfajok rendszertani sorrendjénél és névhasználatánál KEVÉ-nek (1984) a Magyar Tudományos Akadémia által a soron következő nomenklatúra kiadásáig érvényesnek elfogadott névjegyzéke volt az irányadó. A korábban használt faunajegyzék [BÁLDY és munkatársai in: SZÉKESSY (szerk.) 1958], valamint KEVE által 1960-ban kiadott névjegyzéke ma már meghaladott.

Rend: **Gólyaalakúak** – *Ciconiiformes*

A rend keretében 4 családból 14 faj fordul elő hazánkban is. Nagy testű, hosszú lábú-csőrű madarak. Növényvédelmi szempontból ma már csak egy fajnak van közülük gyakorlati jelentősége.

Család: **Gólyafélék** – *Ciconiidae*

Fehér gólya (*Ciconia ciconia* LINNÉ)

Leírás

Tollazata fehér, szárnytollai feketék. A fiatalok válltollai enyhén barnás árnyalatúak. Csőr-lábszíne piros, ujjaiuk tövén úszóhártya-kezdemény fejlődött ki.

Elterjedés

Európában a Brit-szigetek, Nyugat-Európa egy része, Skandinávia és Olaszország kivételével terjedt el. Költőhazája Észak-Afrikáig, Kis-Ázsiáig és Közép-Oroszorszáig nyúlik. Az európai gólyák telelőhelye zömmel Dél-Afrika.

Életmód

Magyarországra március végén érkezik a telelőhelyéről s nyomban elfoglalja a majdnem kizárólag emberi környezetben talált költőhelyeit. Fészekalja április végén teljes, átlagosan 4–5 tojásból áll. Kotlási ideje egy hónap. A fiókák jobbra júniusra

válnak fészekhagyóvá. A szétszéledő családok augusztusban csapatokba verődnek és a tenger megkerülésével, a Boszporusz irányában távoznak telelőhelyükre.

A fehér gólya magyarországi táplálkozásáról SZIJ J. és SZIJ L. (1955), RÉKÁSI (1975c), valamint KÖRÖS (1984) közölt összefoglaló tanulmányokat. Vizsgálataikból egybehangzóan e faj rendkívül változatos táplálék-összetétele tűnik ki, amelynek a sekély, vízállásos mocsári élőhelyek, a szántóföldek és rétek, legelők rovarvilága képezi a zömét. Domináló elemei az *Orthoptera*-fajok, a *Carabidae*-fajok és a különböző cserebogarak. A kisméretűek közül a mezei pocok és a hörcsög került ki jelentősebb példányszámmal. Az idézett szerzők hangsúlyozzák az időjárás szerepét a gólya táplálékválasztásában, valamint az évszakos megoszlást, amely tavasszal inkább a mocsári élőhelyeken, kora nyártól az őszi elvonulásig pedig a szántóföldeken és száraz réteken csoportosuló táplálkozó-együttesekben mutatják be ezt a fajt. A gólya táplálékának zömét a különböző egyenesszárnyúak alkotják, ennek mértékére SCHENK (1907) közölt jellemző adatokat a hortobágyi sáskajárások madártani vizsgálatából.

A fent idézett munkákból a fehér gólya mezőgazdasági kártétele nem tűnik ki, rovar és kisméretű zsákmányállatainak domináló fajai révén azonban kártevőpasztor szerepét kell méltányolnunk. A hazai fészkelőállománynak az ilyen szerepe még meglehetősen szétszórtan érvényesül. Növényvédelmi jelentőségük inkább csak a vedlő vagy az elvonulás előtti gyülekezések idején válhat számottevőbbé. JAKAB (1984) a hazai gólyaállomány populáció-dinamikai problémáit vizsgálva kimutatta, hogy a gólya elsősorban a réteken, legelőkön és külterjesen hasznosított szántóföldeken találja meg zömmel a táplálékát. A szántóföldi monokultúrák kevésbé jönnek számításba. Megállapítását a gólyapopulációk országos megoszlásával is alátámasztja, amelyből kitűnik, hogy a kedvező táplálkozási körülményekhez igazodva alakul a fészkelőhelyek megválasztása is. 1958–1974 között 50%-os csökkenést, majd szembetűnő emelkedést mutat ki. A fogyatkozást a víztelenítéssel, a termőterületek kiterjedésével, a monokultúrákkal, a gépesítéssel, a tanyák felszámolásával és egyéb civilizációs ártalmakkal magyarázza. Az emelkedés talán a természetvédelemnek tudható be, amely a vonulási utakon és a telelőhelyeken igyekszik a hagyományos gólyapusztításokat mérsékelni. Ha az állománygyarapodás az elkövetkező évtizedekben folyamatossá válik, e faj növényvédelmi jelentőségét is ennek megfelelően kell majd értékelnünk.

Rend: **Lúdalakúak** – *Anseriformes*

E rendből egy családba tartozó 37 faj fordul elő Magyarországon. A nagy testű, időnként csapatokba verődő madarak táplálékának jelentős hányada a legelőkről-rétekről és szántóföldekről kerül ki. A rendszeresített állományfelvételek szerint vonulás idején tonnákban fejezhetjük ki az itt gyülekező vadludak-vadrécék napi táplálékszükségletét. A gazdák számára ezért nem közömbös, hogy e madártömeg hol, mikor, miből fedezi az igényeit.

A kötött terjedelem miatt vázlatosra kellett korlátozni a madarak általános jellemzését is. Ez utóbbi hiányosságot azonban pótolhatják a közismert kézikönyvek és a nagyobb tanulmányok: CHERNEL (1899), LOVASSY (1927), STRESEMANN (1933), DEMENTIEW és munkatársai (1951), SZÉKESY (szerk.) (1958), MAUERSBERGER (1972), FÁBIÁN és munkatársai (1977).

A palearktikus madárfajok táplálkozásbiológiájának összefoglaló ismeretanyagát a közelmúltban megjelent alábbi kézikönyvek, illetve nagyobb tanulmányok tartalmazzák: MANSFELD (1957), BEZZEL (1977, 1979), GLUTZ és munkatársai (1966–1993), CRAMP és SIMMONS (1977–1992), OGILVIE (1978), HARASZTHY (szerk.) (1984, 1988), RUTSCHKE (1989). Magyarország 1980-ig megjelent tudományos és igényesebb ismeretterjesztő madártani irodalma PAPP és RÉTHY (1980) bibliográfiájában található meg.

Az alábbiakban tárgyalt madárfajok rendszertani sorrendjénél és névhasználatánál KEVÉ-nek (1984) a Magyar Tudományos Akadémia által a soron következő nomenklatúra kiadásáig érvényesnek elfogadott névjegyzéke volt az irányadó. A korábban használt faunajegyzék [BALDY és munkatársai in: SZÉKESY (szerk.) 1958], valamint KEVE által 1960-ban kiadott névjegyzéke ma már meghaladott.

Rend: **Gólyaalakúak** – *Ciconiiformes*

A rend keretében 4 családból 14 faj fordul elő hazánkban is. Nagy testű, hosszú-lábú-csőrű madarak. Növényvédelmi szempontból ma már csak egy fajnak van közülük gyakorlati jelentősége.

Család: **Gólyafélék** – *Ciconiidae*

Fehér gólya (*Ciconia ciconia* LINNÉ)

Leírás

Tollazata fehér, szárnytollai feketék. A fiatalok válltollai enyhén barnás árnyalatúak. Csőr-lábszíne piros, ujjaik tövén úszóhártya-kezdemény fejlődött ki.

Elterjedés

Európában a Brit-szigetek, Nyugat-Európa egy része, Skandinávia és Olaszország kivételével terjedt el. Költőhazája Észak-Afrikáig, Kis-Ázsiáig és Közép-Oroszorszáig nyúlik. Az európai gólyák telelőhelye zömmel Dél-Afrika.

Életmód

Magyarországra március végén érkezik a telelőhelyéről s nyomban elfoglalja a majdnem kizárólag emberi környezetben talált költőhelyeit. Fészekalja április végén teljes, átlagosan 4–5 tojásból áll. Kotlási ideje egy hónap. A fiókák jobbra júniusra

válnak fészekhagyóvá. A szétszéledő családok augusztusban csapatokba verődnek és a tenger megkerülésével, a Boszporusz irányában távoznak telelőhelyükre.

A fehér gólya magyarországi táplálkozásáról SZIJ J. és SZIJ L. (1955), RÉKÁSI (1975c), valamint KÖRÖS (1984) közölt összefoglaló tanulmányokat. Vizsgálataikból egybehangzóan e faj rendkívül változatos táplálék-összetétele tűnik ki, amelynek a sekély, vízállásos mocsári élőhelyek, a szántóföldek és rétek, legelők rovarvilága képezi a zömét. Domináló elemei az *Orthoptera*-fajok, a *Carabidae*-fajok és a különböző cserebogarak. A kisméltóságok közül a mezei pocok és a hörcsög került ki jelentősebb példányszámmal. Az idézett szerzők hangsúlyozzák az időjárás szerepét a gólya táplálékválasztásában, valamint az évszakai megoszlást, amely tavasszal inkább a mocsári élőhelyeken, kora nyártól az őszi elvonulásig pedig a szántóföldeken és száraz réteken csoportosuló táplálkozó-együttesekben mutatják be ezt a fajt. A gólya táplálékának zömét a különböző egyenesszárnyúak alkotják, ennek mértékére SCHENK (1907) közölt jellemző adatokat a hortobágyi sáskajárások madártani vizsgálatából.

A fent idézett munkákból a fehér gólya mezőgazdasági kártétele nem tűnik ki, rovar és kisméltóság zsákmányállatainak domináló fajai révén azonban kártevőapasztó szerepét kell méltányolnunk. A hazai fészkelőállománynak az ilyen szerepe még meglehetősen szétszórta érvényesül. Növényvédelmi jelentőségük inkább csak a vedlő vagy az elvonulás előtti gyülekezések idején válhat számottevőbbé. JAKAB (1984) a hazai gólyaállomány populáció-dinamikai problémáit vizsgálva kimutatta, hogy a gólya elsősorban a réteken, legelőkön és külterjesen hasznosított szántóföldeken találja meg zömmel a táplálékát. A szántóföldi monokultúrák kevésbé jönnek számításba. Megállapítását a gólyapopulációk országos megoszlásával is alátámasztja, amelyből kitűnik, hogy a kedvező táplálkozási körülményekhez igazodva alakul a fészkelőhelyek megválasztása is. 1958–1974 között 50%-os csökkenést, majd szembetűnő emelkedést mutat ki. A fogyatkozást a víztelenítéssel, a termőterületek kiterjedésével, a monokultúrákkal, a gépesítéssel, a tanyák felszámolásával és egyéb civilizációs ártalmakkal magyarázza. Az emelkedés talán a természetvédelemnek tudható be, amely a vonulási utakon és a telelőhelyeken igyekszik a hagyományos gólyapusztításokat mérsékelni. Ha az állománygyarapodás az elkövetkező évtizedekben folyamatossá válik, e faj növényvédelmi jelentőségét is ennek megfelelően kell majd értékelnünk.

Rend: **Lúdalakúak** – *Anseriformes*

E rendből egy családba tartozó 37 faj fordul elő Magyarországon. A nagy testű, időnként csapatokba verődő madarak táplálékának jelentős hányada a legelőkről-rétekről és szántóföldekről kerül ki. A rendszeresített állományfelvételek szerint vonulás idején tonnákban fejezhetjük ki az itt gyülekező vadludak-vadrécék napi táplálékszükségletét. A gazdák számára ezért nem közömbös, hogy e madártömeg hol, mikor, miből fedezi az igényeit.

Család: Récefélék – Anatidae

Nagy lilik (*Anser albifrons* SCOPOLI)

Leírás

Középtermetű, szürkésbarna vadlúd. Jellemző faji bélyege az öreg példányok feketén foltozott testalja és fehér homlokfolt a csőr tövén.

Elterjedés

Eurázsia és Észak-Amerika tundráin költ, öt alfajjal.

Életmód

Októbertől március végéig egykor nagy tömegben tartózkodott hazánk pusztai jellegű területein, az 1980-as évek óta azonban jelentősen csökkent az itt átvonulók mennyisége. 132 db hazai gyomortartalom táplálékneveinek aránya: réti fűfélék 36%, gyommagvak 23%, természetett magvak 20%, csiga 11%, zöld gabonavetés 6%, rovar 4%, (STERBETZ 1967a, 1972a, 1978a, 1979a). Gazdasági jelentőségét a vetési lúdnál tárgyaljuk.

* * *

Századunk első felében még a **kis lilik** [*Anser erythropus* (LINNÉ)] is tömegesen vonult át Magyarországon, de napjainkban Európa-szerte kipusztulással veszélyeztetett szintre fogyatkozott. Táplálkozását STERBETZ (1968b, 1972a, 1978a, b, 1979a) vizsgálta 100 hazai gyűjtésű példány gyomortartalmából, az alábbi eredménnyel: réti fűfélék 33%, gyommagvak 28%, csiga 19%, zöld gabonavetés 11%, természetett gabonamagvak 3%.

Vetési lúd (*Anser fabalis* LATHAM)

syn.: *Anser segetum* GMELIN, *Anser arvensis* BREHM

Leírás

A házilúdnál valamivel kisebb, karcsúbb, tollazata szürkésbarna. Vaskos fekete csőrén sárgás vagy piros gyűrű a legbiztosabb ismertetője. Lába sárga, atavisztikus visszaütés esetén rózsaszínű.

Életmód

A lilikfajokhoz hasonlóan ősz kezdetén jelenik meg a magyar síkságokon. Októbertől márciusig tömeges. Téli tartózkodása a mindenkori hó- és jégviszonyok függvénye. A sztyeppei környezethez vonzódló lilikekkel ellentétben a vonuló vetési lúdak gyakrabban látogatják a szántóföldeket.

100 db gyomortartalom alapján táplálkozása: zöld gabonavetés 30%, gyommag 30%, természetű mag 19%, csiga 14%, réti fűféle 5%, rovar 2% (STERBETZ 1971d, 1972a, 1978a, 1979b).

Az agrobiotópokban az északi vadlúdtömegek egyre kedvezőtlenebb körülmények közé kerülnek. Fogyatkoznak a terjedelmes, háborítatlan vízfelületek s ezért a ludak sem oszlanak szét egyenletesen, hanem az itt-ott adódó, alkalmas gyülekezőhelyekre tömörülnek. Ez a kényszer fokozza a gazdasági szerepüket is, mert a kisebb terület-egységekre zsúfolt lúdseregek táplálkozása is hatékonyabban érvényesül. A nagyobb halastavakon, folyózátonyokon, természetes nagy tavakon éjjelező vadludak hajnalonként kiözönlenek a táplálkozóterületekre, és kisebb megszakításokkal sötétedésig tartózkodnak ott. Néha még holdas éjjeleken is legelnek. Termesztett magvak, zsenge vetések fogyasztásában, esetleg mechanikai természetű (tiprás) és trágyahullatásukkal kapcsolatos károsításban válhat kedvezőtlené a szereplésük.

A kártétel legérzékenyebb formája, a rizsföldi magfogyasztás ritka. SOMORJAI és JÁRÁNYI (1954) közöl egy ilyen kirívó esetet, amikor 1941 őszén a vadludak 3 hektáros területen 80%-os termésvesztést okoztak. A learatott, csomókba kötött rizst szétcibálták, a bugákat lerágták s két nap alatt 6 t magot fogyasztottak el. A gépi termésbetakarítás a későbbiekben már kizárta ezt a kártevési lehetőséget. Megkésített gabonavetés esetében a frissen elvetett táblákat károsíthatják a vadludak. A lúd erős csőrrel kitúrja az elvetett magot, letépi, letapossa a zsenge levélzetet. Az időben elvetett gabona azonban a vadludak tömeges érkezéséig már többnyire kifejlődött, megerősödött. Ilyenkor már számottevő kárlehetőségről alig beszélhetünk. Az őszi gyomortartalmakban talált természetű magvakat nehéz valószínűen értékelni, mivel a madarak ilyenkor a vetett és az elpergett szemekhez egyaránt könnyen hozzájuthatnak. A kombájnnal betakarított kukoricatáblák tarlóin s a leégett, feltárcsázott, vagy szántott termőhelyeken az átvonuló ludak folyvást növekvő százalékaránnyal fogyasztják a visszamaradt kultúrmagvakat (STERBETZ 1978a, 1979a, 1980b). A laboratóriumi vizsgálatok azt igazolják, hogy a gazdák csak megfigyelésekből következtetve általában eltúlozzák hazai viszonyaink között a vadludak kártevését.

A seregesen megjelenő ludak-récék szervesanyag-termelése is említést érdemel. Gyakran feltételezik, hogy a madár lepte helyeken sűrűn elhullatott trágya kiegészíti a vetést. Erre vonatkozóan KEAR (1963, 1970) és STERBETZ (1992d) végzett vizsgálatokat. KEAR értékelését a 2.1. táblázat ismerteti, mely szerint a vadlúd trágyájának

2.1. táblázat

A vadlúd és néhány háziállat trágyaösszetétele (KEAR 1963)

	N%	P ₂ O ₅ %	K ₂ O%
Vadlúd	2,23	0,99	2,00
Házi tyúk	3,33	3,33	1,89
Szarvasmarha	1,74	0,65	1,74
Juh	2,12	0,91	2,34



2.2. ábra. Nyári lúdcsalád (fotó: STERBETZ I.)

összetétele nem sokkal tér el az egyéb háziállatokétól. A szétszóródva legelésző vad ürüléke viszonylag egyenletesen oszlik meg a táplálkozóterületen, csak az összezsúfolódva pihenő madaraknál, pl. az alvóhelyen jelent nagyobb töménységet. E kérdést a hazai tapasztalatoktól némileg eltérő külföldi viszonyok között OWEN (1977, 1981) és JEPSEN (1991) vizsgálta. Szerintük Nyugat- és Észak-Európában a ludak késő tavaszig nyúló átvonulásának trágyahatása ott inkább okozhat problémákat. A ludaknál számolt napi 50–70–80 g súlyú trágya mintegy felét az alvóhelyükön, jobbra vízén ürítik (STERBETZ 1992d). Nagyon kivételesnek tekinthetjük az olyan hulladéksűrűséget, amely értékelhető mértékben érinti a kultúrnövényt.

* * *

A Magyarországon előforduló három északi lúdon kívül egy faj, a **nyári lúd** (*Anser anser* LINNÉ, syn.: *Anser ferus* BECHSTEIN), elvéve még költ a nagyobb nádasainkban. Hazai állománya mintegy 1000 pár (2.2. ábra). E fészkelőállomány és annak szaporulata azonban olyan szétszórtan él, hogy nincs számottevő gazdasági jelentősége. Ugyanezt mondhatjuk a nagy ritkán idetévedő egyéb, az *Anser* és a *Branta* nembe tartozó alkalmi vadlúd vendégekről is.

Védekezés alapelvei

A Magyarországon elejthető vadlúd-fajok (így a nagy lilik és a vetési lúd) vadász-idénye október 1-től január 31-ig engedélyezett. Az őszi vetésben okozott károsításuk a sportszerű vadászattal elhárítható. A nagyobb lúdtömegek néhány vadászati alkalom után szétszóródnak s így megosztottan a táplálkozásuk is elviselhetővé válik. Újabban a kombájnnal betakarított kukoricatarlók vonzzák magukhoz az őszi lúdtömegek túlnyomó hányadát (STERBETZ 1979b), és ez a hajlamuk a gabonavetéseket jórészt tehermentesíti. Kora tavasszal, a vadászati tilalom idején is fegyver- vagy ostordurrogással, pásztorkutyákkal zavartatva védekezhetünk a vadlúdkárok ellen. A fölöttébb éber, óvatos madarak könnyen és tartósan elriaszthatók.

Tőkés réce (*Anas platyrhynchos* LINNÉ)

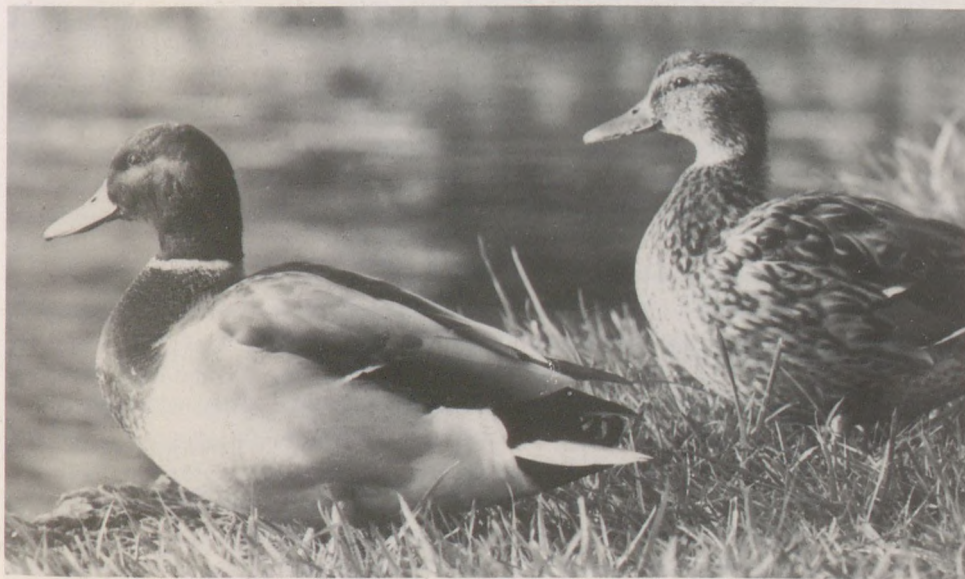
syn.: *Anas boschas* LINNÉ

Leírás

Háziréce nagyságú, annak vad őse. A nászruhás gácsér zöld fejű, barna mellű, nyakalján keskeny, fehér örv van. Hátoldala szürkésbarna. Szürkésbarna szárnyán a „tükör” ibolyakék. Középső kormánytollai felfelé kunkorodnak. A tojó és nyáron mindkét nem barna alapon feketén cirmolt (2.3. ábra).

Elterjedés

Az egész Palearktikumban, valamint Észak-Amerika egyes tájain honos. Magyarországon elterjedt, fészkelő és tömeges átvonuló, enyhe időjárás mellett nagy számban itt is telet.



2.3. ábra. Tőkés réce pár (fotó: STERBETZ I.)

Életmód

A hazai tőkés récék kora tavasztól nyár elejéig húzódó szaporodási idejükben szétszóródnak. Fészkelőhelyeiket nagy alkalmazkodó képességgel választják meg. Vízinövényzetben, gabonában, réten, folyóártéri fűzodúkbán, elhagyott szarka- és varjúfészkekben, kazlakon stb. egyaránt megtaláljuk. Házi récééhez hasonló, zöldes-sárgás tojásaikat a fészkekben talált pehely alapján határozhatjuk meg biztonsággal. Általában valamennyi vadréce-faj tojáshatározásának ez a legmegbízhatóbb módszere, tekintettel azok nagy hasonlóságára.

Ivadékszámra többnyire 6–10. Kotlási ideje 22–26 nap. Kotlás idején a gácsérok csapatokba verődve vedlőhelyeikre vonulnak. A tojók vedlése költés után megy végbe. A pelyhes récefiókák meghatározásának az öreg madarak felismerése adja leggyorsabb és -biztosabb módszerét. Mint a tojások esetében láttuk, pelyhes állapotban a vadrécek közvetlen meghatározása is mindenkor hibaforrásokat ígér. Évszakos mozgalmuk augusztus közepétől kezdődik. Hazai állományuk tekintélyes része télen elvonul, ugyanakkor északról érkeznek hozzánk teletők. Táplálkozásmódja a sokoldalú házi récéével azonos. A Magyarországon, de számos más európai országban is, félvadon tenyésztett házi réce × tőkés réce hibridek gazdasági szempontból nem jönnek számításba, amennyiben ezeket kibocsátási helyeik közvetlen közelében évente csaknem maradéktalanul levadásszák.

A vadon élő tőkés récék gazdasági szempontból csak nyár közepétől jelentősek, amikor egyre több, idegenből érkező csapat is megjelenik a terjedelmesebb vizeken. Ilyenkor a fontosabb gyülekezőhelyeken hónapokig sokezres csapatok tartózkodnak. A récetömegeket csak a hótakaróval járó táplálékhiány kényszeríti távozásra. A tőkés réce csak fészkeléskor és vedlésidőben tartózkodik egész napon át mocsári környezetben. Aratástól kezdődően alkonyatkor rendszeresen kiözönlenek a vizekről, hogy a reggeli órákig 20–30 km-es sugarú körben szétszóródva rizstelepeken vagy szántóföldeken táplálkozzanak. Táplálékuk összetételét 437 gyomortartalom alapján STERBETZ (1972a, 1973b) így értékelte: gyommag 35%, zöld növényi maradványok 20%, természetű mag 16%, rovar 11%, csiga 6%, lárva 5%, apróhal, béka, békaporonty

2.2. táblázat

A tőkés réce gyomortartalmának vizsgálata (1)

A táplálék neve	Előfordulási esetei	Darabszáma
Gyommagvak	47	11302+törmelék
Zöld növényi maradványok	46	törmelék
Rovar és lárva	28	290+törmelék
Béka és békaporonty	4	3+törmelék
Szántóföldi természetű mag	2	2630+törmelék
Rizs	2	törmelék
Rák (<i>Triops</i>)	1	1+törmelék

5%, rák és különböző férgek 1–1%. Ez az ország minden részéből származó vizsgálati anyag azonban időszaki és területi csoportosításban eltérően alakul.

Napjaink adottságait mérlegelve a kártétel elsősorban rizsföldeken érvényesül, ezért itt a kérdés részletesebb áttekintése szükséges. Éveken át végzett állományfelvételek szerint a dél-alföldi rizstelepeken számba vett récefélék 70–80%-a tőkés réce. Vetésidőtől bugahányásig 88 gyomortartalom mutatja be innen a récék táplálkozását (2.2. táblázat). További 100 db gyomortartalom tükrözi azt az időszakot, amikor az érett rizst még nem takarították be (2.3. táblázat).

2.3. táblázat
A tőkés réce gyomortartalmának vizsgálata (2)

A táplálék neve	Előfordulási esetei	Darabszáma
Rizs	55	6818+törmelék
Gyommag	55	20074+törmelék
Zöld növényi maradványok	36	törmelék
Vízirovarok és lárvák	14	79+törmelék
Csigák	5	37+törmelék
Szántóföldi termesztett mag	3	125+törmelék

A táblázatok alapján gyakorlatilag számottevő kártételről csak a beérett termés esetében beszélhetünk (STERBETZ 1967b).

Aratástól kezdve szántóföldeken is rendszeresen táplálkozik a tőkés réce. Hagyományos betakarítás esetében a keresztben talált gabonát dézsmálhatja. Késő ősze nyúló kukoricatöréskor is jelentkezhet némi récekár, mértéke azonban jelentéktelen. Tartós szárazság vagy kedvező táplálékbázisok hiánya a frissen vetett vagy zöldellő gabonavetésekre készíti a récéket, ahol nagyobb tömegek jelenlétét már megszenvedheti a kultúrnövény. Ilyenkor kitúrják, felszedik a vetőmagot, később pedig lelelik a zsenge növényt.

A nagy testű récefélék mozgásukkal is károsíthatnak. Ez elsősorban a beérett állapotában könnyen pergő rizskultúrákon érvényesül, de túlérett gabonát is hasonlóképpen pocsékolnak. Sáros időben a zsenge gabonavetésen inkább csak elméletben bírálható kártételként jelentkezik a madarak tiprása.

Ugyanakkor méltánylást érdemel a récék által elfogyasztott, hatalmas táplálék-tömeg haszonoldala. Az előzőekben említett 437 db gyomor tartalmában a gyommag 37%-kal első helyen szerepel, és az állati táplálék magas százalékértékben is tógazdasági vagy szántóföldi kártevő. A récék őrlőkővel gazdagon bélelt zúzája gondoskodik arról, hogy az elfogyasztott gyommagvak csírázásoképtelenül kerüljenek vissza a területre. Őszi récegyülekezéskor hónapokon át naponta több mázsa gyommagvat szednek fel a Magyarországon átvonuló vadrécék. A termesztett magvak mennyisége

is csak részben minősülhet kártételnek. A rizs és a gabonafélék tekintélyesebb hányadát pergett állapotban, talajról szedik fel, így értékes vadhússá hasznosítják az egyébként veszendőbe menő magvakat.

Védekezés alapelvei

A vadrécek augusztus 15-től január közepéig vadászhatók, így lőfegyverrel méréselkelhetjük kártételeiket. Ne feledjük azonban, hogy az elsődlegesen riasztó célzatú lövöldözéssel szemben a vad felkutatását, birtokbavételét szorgalmazó sportvadászat is okozhat jelentős pergéskárt az érő rizsben. A zömmel éjjel táplálkozó récéket váratlan fényhatásokkal (pl. magnéziumpatronok, száraztelepes fényszórók stb.) eredményesen nyugtalaníthatjuk (STERBETZ 1964b). A beérett termés károsításának azonban a minél gyorsabb betakarításban találjuk meg a leghatékonyabb ellenszerét. Mióta a kombájnok használata általánossá vált, rizsben és gabonában egyaránt jelentősen csökkent a récekár.

* * *

A tőkés réce kimagaslóan jelentős szerepe mellett a Magyarországon előforduló, 22 vadréce faj közül a **bőjti récének** (*Anas querquedula* LINNÉ), a **csörgő récének** (*Anas crecca* LINNÉ), a **fütyülő récének** (*Anas penelope* LINNÉ) és a **barátrécének** (*Aythya ferina* LINNÉ) tulajdoníthatunk még némi növényvédelmi jelentőséget, elsősorban rizsföldeken. E fajok hazai táplálkozásáról STERBETZ (1968a, 1972a) végzett vizsgálatokat.

Rend: **Sólyomalakúak** – *Falconiformes*

Két család 34 fajával képviseltek Magyarországon. Küllemük jellemzője a zsákmányállatok megragadását szolgáló görbe csőr és horgasan karmos ujjak. Repülve zsákmányolnak vagy dögevők. Erősen megfogyatkozott hazai állományuk fészkelő, illetve átvonuló-telelő fajai közül legfeljebb hatnak tulajdoníthatunk számottevő növényvédelmi szerepet.

Család: **Vágómadárfélék** – *Accipitridae*

Héja [*Accipiter gentilis* (LINNÉ)]

Leírás

Tyúk nagyságú, rövid, kerekded szárnyú, hosszú, széles farkú ragadozó. A hamvasszürke öreg példányok tollazata feketén cirmolt, a fiatalok hátoldala barna, alsó teste cseppfoltozott.

Elterjedés

Eurázsia, Észak-Amerika, Afrikában az Atlasz hegységig. Európában egyedül Írországból hiányzik.

Életmód

Márciustól júniusig fészkel hegyvidéki és síksági erdőségekben. Fészket maga építi, idegen fajokét ritkán foglalja el. Általában 3–4 fiókát nevel, amelyek 40 nap körül válnak fészekhagyóvá. Zsákmányolás tekintetében a legtevékenyebb ragadozó madarunk. Mindent felvesz és elfog, amivel képes megbirkózni. STERBETZ (1961) Tisza-ártéri erdőkben, fészek alatt talált táplálék-maradványokból 87% madarat, 13% kisemlőst és középnagy emlőst (főleg ürgét) mutatott ki. A héja növényvédelmi szerepe területenként eltérően alakulhat, kisemlősfogyasztása révén válhat a növényvédelemben is fontossá (BITTERA 1916).

Egerészölyv (*Buteo buteo* LINNÉ)

Leírás

Tyúk nagyságú, sötétbarna hátú, alsó testén cseppfoltozott, széles szárnyú ragadozó. Fakó, sötétbarna és vöröses színei árnyalatokban változatosak. Meghatározását elsősorban röpképezet jellegzetessége könnyíti meg.

Elterjedés

Euráziában általánosan elterjedt, földrészünkön Skandináviából és a Brit-szigetek egyes részeiről hiányzik. Magyarországon gyakori fészkelő.

Életmód

A hazai állomány zöme nem vonul el, csak a szaporodási időn kívüli hónapokban kóborol. Nászrepülése februártól kezdődik, kora tavaszi fészkelő. Fészket éveken át használja, esztendőnként tatarozva, nagyobbítva azt. Más fajok fészket ritkán foglalja el. 2–3 fiókája 40 nap után hagyja el a fészket. Állománynagyságát legfontosabb táplálékállatának, a mezei pocoknak populációs viszonyai befolyásolják. E növényvédelmi szempontból Közép-Európában legjelentősebb ragadozó madár táplálkozása kiterjedten feldolgozott, áttekintő összefoglalóit MEUNIER (in GLUTZ és mti. 1971), CRAMP és SIMMONS (1980) kézikönyvei tartalmazzák. A hazai feldolgozások BARTHOS (1903, 1908b), GRESCHIK (1910, 1924), BITTERA (1914), BESSENEYI (1918), VASVÁRI (1930, 1934a, 1938), KORODI GÁL (1963) és KALOTÁS (1983) munkáiból rajzolódnak ki. KORODI 214 gyomortartalomban az alábbi táplálékmegoszlást találta: 320 mezei pocok és egér, 36 cickányféle, sün, vakond és menyét, 5 szajkó és galamb, 7 fogoly, 2 fácán, 1 fürj, 4 varjú, 1 házi tyúk, 33 hulló és kétéltű, 339 gazdaságilag káros rovar. Számításaival évente több mázsa gabona megmentését valószínűsíti példányonként. GRESCHIK fentebb idézett tanulmányai 204 gyomortartalmat részleteznek, melyek szerint a táplálékmegoszlás: 58,3% rovar, 29,3% egér és pocok, 5,4% rovarevő emlős, 3,1% madár, 3,8% béka és gyík, 1% fogoly és fácán. TARJÁN (1938) és VASVÁRI (1930, 1938) különösen kiemeli az ölyv pocokirtó tevékenységét. A későbbiekben

MELDE (1956) és KALOTÁS (1983) hasonló képet rajzol e faj táplálkozásáról. Az egerészölyv növényvédelmi szerepe rágcsálóirtása révén még manapság, a vegyi védekezés korszakában sem lebecsülendő.

* * *

Az egerészölyvéhez hasonló táplálkozási képet ad nálunk a nyári hónapokban ide kóborló **pusztai ölyv** (*Buteo rufinus* CRETZSHMAR) és a tundrákról származó téli vendég **gatyás ölyv** (*Buteo lagopus* PONTOPIDAN). Jelenlegi mennyiségi viszonyaiknak növényvédelmi jelentősége nincs. E korábban gyakoribb ragadozófajok táplálkozásáról GRESCHIK (1910, 1924), VASVÁRI (1930) és STERBETZ (1960) közölt magyarországi adatokat.

Az ölyvek vadgazdálkodásunkat károsító szerepét az utóbbi évtizedekben gyakran hangoztatják, többnyire megalapozatlanul eltúlozva azt. KALOTÁS (1983) ebből a szempontból is kiterjedten vizsgálta az egerészölyvet, de nem állapított meg olyan mérvű apróvad-zsákmányolást, amely e közismerten pocokirtó faj gyérítését indokolhatná.

Rétihéjafajok (*Circus* spp.)

Egymástól nehezen megkülönböztethető négy faj fordul elő Magyarországon, közülük kettő fészkel is. A **kékes rétihéja** [*Circus cyaneus* (LINNÉ)] a Sarkkörtől a Pireneusokig, és kelet felé Kamcsatkáig terjedt el. A **fakó rétihéja** [*Circus macrourus* (GMELIN)] az eurázsiai sztyepprégió és Kazahsztán–Afganisztán fészkelője. A **hamvas rétihéja** [*Circus pygargus* (LINNÉ)] Angliától a kirgiz sztyeppekig, a Baltikumtól Marokkóig honos. A **barna rétihéja** [*Circus aeruginosus* (LINNÉ)] Marokkótól a Jenyiszej-vidékig terjedt el. A *Circus* nembe tartozó madaraknak a baglyok fátylára emlékeztető, arc körüli tollórv a jellegzetessége. Szárnyuk keskeny, csüdjük viszonylag hosszú, markolásuk gyenge. A kékes, a fakó és a hamvas faj hímjei palaszürkéek, evezőtollaik fekete színezetének kiterjedtsége alapján különböztethetők meg. A barna rétihéja öreg hímje tarka, szárnyát palaszínű foltok díszítik, a tojók és fiatalok jellemzője a csokoládészínű testtől világítón elkülönülő sárga fejtető. A hamvas, a fakó és a kékes fajok tojói-fiataljai barnás színezetűek, pontos meghatározásuk többnyire csak kézben tartott példányok alapján lehetséges. A szárnycsúcsok tollzatának hosszmeretei az irányadók.

A hazánkban rendszeresen költő két faj közül a barna rétihéja nádon, a hamvas a talajon fészkel, többnyire jégkori reliktum zombékosokban, de gyakorta gabonátáblakon is. Ez utóbbi nálunk viszonylag ritka faj. Táplálékukat sirályszerű, pásztázó repüléssel keresik, jellemző, hogy következetesen követik a táblaszegélyeket. Zsákmányuk kisemlősökből, apróbb madarakból, madárfiókákból, hüllőkből és kételtűekből kerül ki. Átfogóbb tanulmány a hazai élőhelyekről csak a hamvas rétihéjáról készült (VASVÁRI 1934b). CSORNAY (1959) a Bácskából, BITTERA (1914) az ország különböző pontjairól közöl adatokat. A rétihéják táplálkozását kimerítően a két korszerű kézikönyv (SUETENS és GROENENDAEL in: GLUTZ és munkatársai 1971, és CRAMP

és SIMMONS 1980) tárgyalja. A rétihéják növényvédelmi szerepe elsősorban a téli hónapokban érvényesül, főképp az itt telente gyülekező kékes rétihéja meg a huzamosan átvonuló fakó rétihéja révén. Mindkettő pocokpusztítása jelentőssé válhat. A hamvas és a barna rétihéja inkább vadgazdasági jelentőségű.

Család: Súlyomfélék – *Falconidae*

Kék vércse (*Falco vespertinus* LINNÉ)

Leírás

A hím feje, hátoldala egyöntetűen hamuszürke, hasalja, alsó farkfedői és gatyája vöröses. A szétterjesztett fark az egyforma hosszú kormánytollak miatt egyenes metszésűnek látszik. A tojó homloka fehéres, fejtetője rozsdaszínű. Harántsávolt háta feketén, finoman csíkozott. Az evezők sötétszürkék. Csüdjük narancsszínű, mindkét nem teste galamb nagyságú, csak hosszú szárnyaik miatt tűnnek annál nagyobbak.

Elterjedés

Nyugati elterjedési határa Magyarország, észak felé Szentpétervár magasságáig, délen Dobrudzsáig, kelet felé Irkutzkig nyúlik. Tőlünk szeptemberben vonul el és áprilisban érkezik vissza trópusi (afrikai) telelőhelyeiről.

Életmód

Síksági erdők madara, de kerüli a nagyobb, zárt erdőségeket. Hazai kék vércseink főleg varjútelepeken, kolóniákban költenek. Elsősorban a vetési varjú, ritkábban a szarka fészkeit foglalja el, miután azok a fiókákat kirepítették. Tojásszáma többnyire 4. Késő tavaszi fészkelő, a fent ismertetett fészkelési körülmények miatt. Kotlási ideje mintegy 22–23 nap, fiókáit naponta 50–60 alkalommal is eteti. Táplálékát a nagy testű, pusztai rovarok jellemzik, így sáskák, tücskök, lótetű, gabonafutrinka, cserebogarak, ezek mellett kisemlős- vagy békaszákmánya mérsékeltebb. Táplálékát részben reptében fogja el, részben a földről szedi. Fészkelő-kolóniáinak több kilométeres körzetében vadászik. A harmincas években több száz páros telepei gyakoriak voltak, egy 1957. évi felmérés alkalmával mintegy 2000 pár volt a teljes magyar állomány. 1973-ban 500–600 pár fészkel a Hortobágyon (HARASZTHY 1984). A kék vércse magyarországi életkörülményeit legkimerítőbben HORVÁTH (1954a, b, 1955, 1963) tárgyalja. KORODI GÁL (1963) 88 gyomortartalom és köpet elemzéséből 5 mezei egeret és pockot, 2 madarat, 3 békát, 38 rovarfaj 1897 példányát közölte, amelyekből nagyobb tömegben szerepeltek: futrinkafélék 233, csíbor 47, ganajtúró 10, cserebogár 120, ormányosok 22, cincérek 17, hangyák 870, sáskák 9, lótetű 16, szitakötő 14, mezei poloskák 32, és különböző hernyók 16. A jugoszláviai Vajdaságból FÜLÖP és SZLIVKA (1988) 85 fiatal kék vércse táplálékanalízisét tárgyalva, végkövetkeztetéseiben hasonló eredményekre jutott, mint a fentebb ismertetett vizsgálatok.

A kék vércse változatos, és szántóföldek meg rétek-legelők kártevőivel domináló táplálkozásának növényvédelmi jelentőségét még a belterjes agrárviszonyok között sem lenne helyénvaló alábecsülni. Telepes fészkelése révén a naponta felvett táplálékmenyiség tekintélyes, és a kolónia hatósugarának megfelelő területegységeken feltétlen számottevő a mezőgazdasági gyakorlat szempontjából is. Kártevőpusztítása különösen a nemzeti parkok vagy egyéb védelmi kategóriájú természetvédelmi területek környékén hatékony, ahol e faunisztikai szempontból is különösen értékelt faj szaporodásának sikerességét a természetvédelmi kezelés is előmozdítja.

Vörös vércse (*Falco tinnunculus* LINNÉ)

Léírás

Gerlényi testű, hosszú farkú, hosszú szárnyú kis ragadozó. Az öreg hím fejtetője, nyaka, farka hamvasszürke, kormánytollai sötétben keresztcsikoltak. Hátdala vörhenyes, elhegyesedő, fekete cseppfoltokkal. Evezői barnásfeketék. A tojó barnásabb árnyalatú, és farkának harántcsíkozottsága kifejezettebb. Karmaik feketék.

Elterjedés

Marokkótól az Amur-vidékig, Skandináviától Mongóliáig terjedt el az eurázsiai-észak-afrikai állománya. Afrika-szerte is honos.

Életmód

Élőhelyválasztása sokoldalú. Városi épületektől a pusztai csordakutak kávéjáig, különböző erdőtípusokig, fasorokig mindenütt megtalálhatjuk a fészkeit. Löszfalak, bányák üregeiben is megtelepedik. A vetési varjú telepein jellegzetes társfészkelő. Költőhelyét kora tavasztól foglalja el, de 4 tojásos fészkelje csak késő tavasszal teljes. Fiókái egy hónapos koruk után hagyják el a fészket. A hazaiak kisebb hányada itt telet át, közeli téli szállása a mediterrán régióra terjed ki. Vonulását szeptemberben kezdi és februárban tér vissza. Táplálék-összetétele a kék vércsénél megismertekhez hasonló, csak az arányai mások. A vörös vércse elsősorban egér és pocokevő. NAGY (1943) 94 példány gyomrában 1 cickányt, 20 házi egeret, 45 mezei pockot, 9 madarat, 45 gyíkot és 520 rovar, zömmel sáskát, tücsköt és lótetűt mutatott ki. A vörös vércse elsősorban a szántóföldek, rétek, legelők, erdőszegélyek kisemlős és rovar kártevőinek zsákmányolója. Táplálék-összetétele változatos, a zsákmányállatok arányai a mindenkori növényzetnek megfelelően alakulnak. Növényvédelmi jelentőségét elsősorban a mezei pocok gradációinak idején tekinthetjük számottevőnek.

Rend: Tyúkalakúak – Galliformes

E rendet Magyarországon két családba tartozó hat faj képviseli, ezekből egy család két fajának van mezőgazdasági jelentősége.

Család: Fácánfélék – Phasianidae

Fogoly (*Perdix perdix* LINNÉ)

syn.: *Perdix cinerea* LATHAM

Leírás

Torka–feje rozsdaszínű, fülfedői barnák. Hátoldala feketésszürke, gazdag haránt-rajzolattal. Testének alsó oldala világosszürke, sötét vonalakkal mintázott. Jellemzője a mell közepén látható, patkó alakúan hajlított, barna folt. Kormánytollai barnásvörösek. A nemek megkülönböztető bélyege a másodrendű evezőtollak közötti eltérés. Öreg hímén a másodrendű evezőtollak fedőtollain nincs keresztcsíkozás, a tojón azonban itt három-négy keresztcsáv látható.

Elterjedés

A nyugati Palearktikum alkotja a természetes áréáját. Keleten a Dnyeperig és a Visztuláig, délen Görögorszáig terjedt el. Jellegzetes életterei a száraz kaszálók, kisparscellás, külterjesen művelt szántók, legelők, ritkábban a ritka faállományú ligeterdős rétek is. Állandó madár, feltűnően nagy helyhűséggel. Az Észak-Amerikába betelepített fogolypopulációk hasonló környezetet száltak meg.

Magyarországon egykor igen elterjedt, tömeges faj volt, azonban állományát az 1939/40–1941/42. évi kivételesen szigorú telek csaknem kipusztulásig felmorzsolták. Újbóli felszaporodását ugyanakkor a rohamosan belterjesedő agrárkörnyezet akadályozta meg. A szigetszerűen fennmaradt és a faj természetének megfelelően nagyon szűk körben mozgó populációk biológiai leromlása következtében a fogoly hazai jövője is válságos. Jelenlegi állományát az 1992. évi becslés mintegy 50 400 példányban határozza meg.

Életmód

Takarmánynövényekben, gabonában, kaszálókon, dűlőutak szegélyén található, földbe kapart fészkeibe május elején rakja le 10–20 tojását. Tojásmérete 38×28 mm. A tojás színe olajbarna. A fogoly feltűnő húségről tanúskodó páros életet él. A kotlás egyedül a tojó feladata, az ülést az összes tojás lerakása után kezdi meg. Kotlási idő: 23–25 nap. Az öregek kelés után néhány órával már elvezetik a fiatalokat, amelyek 16 napos korban repülnek. Évente csak egy alkalommal költ. A fiatalok eleinte kizárólag s később is inkább rovarláplálékon élnek, fejlődésük további szakaszaiban térnek át a főleg apró gyommagvakból álló növényi táplálékra.

Magyarországi táplálkozását a korábbi irodalom összefoglalásával is kiegészítve VERTSE és munkatársai (1955), majd NAGY (1961, 1966, 1968, 1971) értékelte. VERTSE és munkatársai 1007 gyomortartalomról következtettek, NAGY (1961) 621 db-ot vizsgált. Hazai vonatkozásban is érdekes még JANDA (1965) csehszlovákiai tanulmánya, amelyet a szerző 2038 példányra alapozott. E hatalmas anyagból egybehangzóan kitűnt, hogy a túlnyomó részben apró gyommagvakból, szántóföldi rovarkártevőkkel kikerülő fogolytáplálék gyakorlatilag nagyon is méltányolt, védelmi tényező.

Ősztől-tavaszig a szőlőkben, konyhakerti kultúrákban tapasztalt kártétele védekezést nem indokol.

Fácán (*Phasianus colchicus* LINNÉ)

Leírás

A házityúk nagyságú hím feje kékeszöld árnyalatú fekete. Nyaka hasonlóképpen. A begy és a mell rozsdavörös alapon sűrűn mintázott. Hasa fekete. Hátoldala bíboros, fémes csillogású alapon zöldes, kékes, fekete foltokkal tarkázott. Középső kormánytollai hosszan megnyúltak, színük rozsdavörös alapon fekete keresztcsíkozással. A tojó agyagbarna alapon sötétbarnán, feketén mintázott. Farka rövidebb, mint a kakasé. A pelyhes fiatalok homloka és fejtetője barnássárga, középen fekete vonallal elválasztva. A fülfedők feketén foltozottak. Az alsótest világos sárgásbarna, néha rötös árnyalattal.

Elterjedés

Őshazája a Fekete-tengertől keletre Mongólián, Kínán és a Himaláján át Japánig, Tajvanig öleli fel Ázsiát. Földrészünkön több évszázados tenyésztés eredményeként általánosan elterjedt. Mesterségesen is szaporított magyarországi állományát az 1992. évi becslés kb. 835 000 egyedben állapította meg.

Életmód

Az Európa-szerte telepített, tenyésztett és vadon élő állományban is gondozott fácán életmódja egyre kevésbé természetes. Rendkívüli alkalmazkodóképesség jellemzi és a tenyésztelepekről évről évre kibocsátott szaporulat majdnem háziállatként népesíti életterét. Magatartása egyre inkább házi baromfira emlékeztet. Nem szívesen repül. Táplálkozóterületén pásztázva keresgél, és felgallyazásra alkalmas alvóhelyét is többnyire gyalog közelíti meg. Mozgási köre nagy. Fészkelőhelye környékén 3–5 km-es sugarú körben táplálkozik, de őszi időszakban ennek többszörösét is bekóborolja. Legszívesebben erdős-bokros helyeken fészkel, de nádasokban, réteken és valamennyi szántóföldi növénykultúrában is előszeretettel megtelepedik. Szaporodási ideje április végétől kezdődik. A kakas háremtartó (2.4. ábra), négy-öt tyúkkal különül el családalapítás céljából. A bepárazott tyúkok 8–12–15 tojást tojnak sekélyen kapart, földmélyedésben kiképzett fészükbe. A tojás árnyalatokban változatos olajbarna, mérete 48×37 mm. A kotlási idő: 22–27 nap. A tojó egyedül kotlik s az ivadék gondozás is kizárólag az ő feladata. A gyorsan fejlődő fiókák kéthetes korban már repülnek. Évente egy ízben költ, de a fészkelés sikertelensége esetén ismételten gondoskodni próbál az utódlásról, így még nyár utóján is találunk fejletlen példányokat. Rendkívül nagy egyedsűrűsége miatt majdnem kizárólag természetett növényeink állományaiiban találja meg táplálékbazisát. SZEDERJEI és STUDINKA (1957) szerint a szántóföldeken számba vett fácánfészkek 50%-a őszi kalászosokban volt, 40%-a tőkarmánynövényekben, és egyéb növénykultúrák között oszlott meg a fennmaradó 10%. A fácánpopulációk késő ősztől kora tavaszig elsősorban rejtőzési adottságokhoz alkalmazkodva csoportosulnak. Az esztendő másik felében viszont a felmagasodó



2.4. ábra. Fácánkakas a háremével (fotó: STERBETZ I.)

növényzet mindenfelé biztonságos, így helyváltoztatásukat inkább a táplálékkínálat befolyásolja. NAGY (1971) a 2.4. táblázatban közölt statisztikával világítja meg ezt a váltakozó területfoglalást.

Táplálkozási helyén a házityúkra jellemző kaparást alig láthatjuk. A kevéssel talajfelszín alatt található vagy föld feletti táplálékfeleségeinek feltárására erős, hajlott csőrét használja. Kisemlősöktől az apró gyommagvakig minden hozzáférhető állati és növényi szerkezetet felszed, táplálék-összetétele ezért rendkívül változatos. Sajátos tulajdonsága, hogy számos mérges növény magját (pl. beléndek) is tömegben fogyasztja.

Ilyen időről időre változó eloszlás és magatartás mellett kell értékelni a népes hazai állományra kiszámított, napi, mintegy száz tonnányi táplálékának jelentőségét.

Az első nagyobb arányú táplálkozásvizsgálat 1938-ban történt, amikor KLEINER (KEVE) és munkatársai (1939) 497 db gyomortartalmat értékelték. Eredményeiket később PÉTERFAY (1957) a gyakorlati gazda szemével mérlegelte. MANSFELD (1957) terjedelmes nemzetközi irodalmi összefoglalójában szintén fejtegeti a magyar viszonyokat is. Végül NAGY (1966, 1968, 1971) már a korszerű mezőgazdaság adottságai között végzett vizsgálatokat.

Az 1938. évi, külterjes nagyüzemekből és kisparcellás gazdaságokból gyűjtött anyagban 59,5% növény, 19,5% állat és 21% zúzókö volt az arány. A szerzők ennek részletezéséből 64,5% hasznos és 24%-ban közömbös, 11,5%-ban viszont káros tevékenységet mutattak ki. NAGY 1971. évi eredményei arról tanúskodnak, hogy a monokultúras jellegű, belterjesen hasznosított környezetben a táplálék kevésbé változa-

2.4. táblázat

A fácán táplálékkínálatnak megfelelő helyváltoztatása (NAGY 1971)

	Lucerna	Gabona	Kapás növények
Március-július	50%	30%	20%
Július-október	20%	20%	60%

tos. Az 1938. évi vizsgálatban még 115 féle rovar és 246 növényt sikerült meghatározni, 1971-ben már a rovarok száma 94, a növényeké 138 fajra zsugorodott.

A fácán mindenkor tapasztalt nagy kártevőpusztítása mellett kisebb-nagyobb mértékben egész éven át károsíthat is. Kártevési lehetőségei a növénytermesztés korszerűsödésével arányosan növekedne, mivel a monokultúrák felé fejlődő agrobiocönózisok élővilágának változatossága egyre kisebb. MANSFELD (1957) elsősorban a rovarszegény időszakból hangsúlyozza a fácán táplálkozásának kedvezőtlen oldalát. Tavasszal a gabonatóblákon, kukorica-, borsó-, szója-, napraforgó- és rizsvetéseken kiszedi a vetőmagot, majd a fejlődő, zsenge növényzetet csipkedi. Később a beérrő termést dézsmálja. Répafélék, burgonya, konyhakerti vetemények, fiatal lucerna és szőlő esetében a lágynövényi részek szenvedik meg csőrívágásait.

A frissen elvetett kukorica, napraforgó, gabona és száraz talajba kerülő rizs általában rosszul takart állapotban károsodhat érzékenyen, mert ilyenkor a felszínen talált magvak csábítják a fácánokat. A sorokat hamar megtalálják és lépésről lépésre szedegetik a sekély mélységből feltárható vetőmagot. Kukoricánál, napraforgónál és szójánál a kár rendszerint akkor érzékeny, amikor nagy területen termesztik. A hazai gyakorlatban ismételten előfordult már, hogy kedvezőtlenül egyoldalú táplálkozási viszonyok mellett a kukoricatóblákon újravetést igénylő fácánkár mutatkozott.

A gabonaérés egybeesik a fácán csibenevelésének idejével. Ilyenkor a fiatal egyedek csaknem kizárólag rovar táplálékon élnek, de az öreg példányok sem okoznak érdemleges termésvesztést, mert a mindenkori pergés könnyen hozzáférhető, és igényeiket ez bőven fedezi is. PÉTERFAY (1938, 1957) szerint a beérett gabonában felbecsülhető fácánkár legfeljebb 3–5%, alacsonyabb kultúrákban, mint pl. a muhar, köles, már 10–15%-ig is felmehet.

Nyár utóján, ősszel a tejes, majd beérett kukoricát számos vadmadár károsítja. Közülük arról ismerjük fel a fácán tevékenységét, hogy ez a faj nem a csövek csücsait bontja meg, mint pl. a varjúfélék, hanem alulról vagy oldalról kezdi a csipkedést. Időben betakarított, bolygatatlan kultúrában többnyire jelentéktelen a kártétele. A magasban lévő csövekre ritkán repül rá, de a szarvas vagy vaddisznó gázolásának, rágásának helyén az elérhető termést már szívesen tovább fogyasztja. Amikor késő őszig elhúzódik vagy a telet is megéri a kukorica betakarítása, itt is érzékenyebben nyilvánul meg a kártétele.

Beérett napraforgóban a fácán jelentős károkat okozhat, a magasban lévő tányérok rárépléssel is vagdalja.

A kelet-magyarországi rizstelepek kivételes lehetőséget nyújtanak a fácán számára. Ez a faj közismerten vonzódik a vízparti növényzet rejtőzési adottságaihoz, kü-

lönösen, ha a közelben jó táplálékbázis kínálkozik. A rizsföldek környékén található gyommagbőség, majd a kultúrnövény könnyen hozzáférhető termése számos esetben egyes populációk nagyobb arányú terjeszkedését idézte már elő. STERBETZ (1964b) a rizs érésétől kezdődően mindenkor megtalálta e növény magját is a termőhelyen gyűjtött példányok gyomortartalmaiban. Hagyományos betakarítás esetében a fácán számottevő rizskárosítónak válhat a talpon álló növény cibálása vagy a learatott bugák kiverése révén. A kombájnos aratás azonban jelentősen mérsékli az ilyen kárt.

Az idézett táplálkozásvizsgálatok egybehangzóan mutatnak rá a fácán gyom- és rovarirtó szerepére. Táplálkozásának mérlegelésénél mindenkor bebizonyosodott, hogy a biológiai növényvédelem terén nyújtott segítségével megfelelően ellensúlyozhatja időnként érzékenyen jelentkező kártevését.

Védekezés alapelvei

A fácán változatos táplálkozásmódjának és környezetigényének, valamint nagy alkalmazkodóképességének következtében elsősorban megelőző módszerekkel mérsékelhetjük a kártevését. Nagyobb egyedsűrűséget jelentő tenyésztőtelepek közelében lehetőleg ne vessünk számára csábító növénykultúrákat. Ősszel a rendszeres vadászat nyugtalanítja a fácánt, a tavaszi kultúrákon (pl. zsenge kukoricavetés) a szervezett riasztás a védekezési mód. Csalogató etetéssel és ugyanakkor a károsítási helyeken a madarak rendszeres háborgatásával fokozhatjuk a védekezés hatékonyságát.

Rend: **Darualakúak** – *Gruiformes*

A hazai madárfauna három családjából tizenkét fajt ölel fel ez a rend. Növényvédelmi szempontból mindössze két családból egy-egy faj kíván említést.

Család: **Darufélék** – *Gruidae*

Daru (*Grus grus* LINNÉ)

syn.: *Grus communis* BECHSTEIN

Leírás

A darufajok közül nálunk is előforduló daru kb. 5–6 kg súlyú, hatalmas madár. Színezete több árnyalatban szürke, nagyvezetői feketék. A fej hátulsó része, a tarkó, a torok fekete, a fejtetőn piros folttal. A szemtől a nyak felé keskenyedő fehér foltja feltűnő. Nászruhában farktollainak egy része karikába hajló, foszlott zászlajú, fekete végű díszszóllazatot alkot. A fiatalok fejtetője rozsdabarna. Az áll és a torok szürke alapon barnán pettyezett.



2.5. ábra. Darvak által lerágott kukoricacső (fotó: STERBETZ I.)

Elterjedés

Angliában szórványos fészkelő. Népes populációi ismertek Skandináviában, a Baltikumban, Németországban, Csehországban, Lengyelországban, Oroszországban s alfajokkal Ázsiában, annak mérsékelt zónájában. Hazánk ősmocsarainak egykor jellegzetes fészkelője volt, utolsó hiteles költési adata a századforduló táján a Nagyberekből származik. Jelenleg már csak az ország keleti sávjában, főleg a Tiszántúlon vonul át márciusban, majd október–novemberben, ekkor a végcél Tunézia telelőhelyei (STERBETZ 1991a).

Életmód

Vonuláskor jobbára a nyílt füves puszták, szikes tavak élőhelyein gyülekeznek. A darvak hagyományosan felkeresett éjjelező helyeikről hajnalonként húznak ki a táplálkozóterületekre, és késő estig pásztázzák azokat. Növényvédelmi szerepük itt lehetséges az alábbiak szerint.

Kukoricában MÜLLER (1950) szerint Biharugra környékén kora szeptembertől a fagyok kezdetéig több ezer daru kizárólag szántóföldi környezetben táplálkozott, s ennek során több kispárcellás kukoricatábla 80–100%-os károsodást szenvedett. Ha-

sonló, hortobágyi tapasztalatokról KÖVÉR (1951) számolt be. STERBETZ (1986, 1991b) a daru károsításáról elsősorban a kisüzemi kukoricatáblákon számol be (2.5. ábra). Biharugrán és Kardoskúton gyakorta tapasztalt ilyen károkat, amikor a kukoricason végigmenő darvak után alig maradt termés. 1951 szeptember–októberben Biharugrán mintegy 3000 daru tartózkodott. Gazdasági kárbecslések során állapították meg 2,5 ha területű kukoricásban 20%-os, 7 ha nagyságún 50%-os, 3 ha-on 100%-os darukárt. 1960 novemberében ugyanitt huzamosan tartózkodó 2000 daru 50 ha-os kukoricatáblában okozott 70%-os veszteséget. A kombájnnal aratott nagyüzemi kukoricatáblákon e térségben a későbbiekben megszűnt a darukár, mivel a madarak a nagy szemvesztéssel dolgozó gépek tarlóin olyan bőséges táplálékmenyiséget találtak, amelyet több tízezres tömegeik sem tudtak elfogyasztani.

Rizskultúrákban STERBETZ (1964b) csak későre elhúzódo aratás esetében tapasztalt darukárt. Egy Maroslelén gyűjtött példány emésztőrendszeréből mintegy 1500 rizszem került elő.

Borsóban STERBETZ (1991b) egy alkalommal, 1964 márciusból jelzett olyan mérvű darukártételt, hogy a 2 ha-os táblát újra kellett vetni.

Takarmánykáposztában STERBETZ (1991b) Orosházán, 1980. november 12–14-én figyelt meg táplálkozó darvakat. A 2 ha-os táblán látott 50–60 madár roncsoló munkája szembetűnő volt.

STERBETZ (1979b, 1991a) a darvak közömbös vagy hasznos tevékenységét az alábbiak szerint tapasztalta. Kardoskúton 1968. márciusban búzavetés fölött rajzó *Rhyzotrogus aequinoctialis* cserebogarakra vadászó, 70–80 példányos darucsapatot figyelt meg. Kiscsákón 1949-ben húszpéldányos csapat áttelelt. A darvak lucernásban tartózkodtak, ahol szinte kizárólag mezei pocokból került ki a táplálékuk. A kardoskúti természetvédelmi terület nagy daru gyülekezőhelyén ez a madár repcetáblákon rendszeresen előfordul. Tömeges táplálkozásuk nyomán azonban sohasem adódott olyan kártétel, amelyet a növénykultúra ne tudott volna később helyrehozni.

Az 1980-as évtized óta évről évre rohamosan emelkedik az országot látogató darumennyiség. Az Európán át vonulóknak mintegy 30–40%-a érinti hazánkat is! Tízezrekkel kifejezhető tömegeik jövőbeni táplálkozása fokozott figyelmet érdemel, tekintettel annak naponta tonnákban kifejezhető mennyiségére. A kezdeti tapasztalatok azonban aggodalomra nem adnak okot, amennyiben a kombájnnal betakarított kukoricatarlók elpergett magvai megfelelően kiszolgálják ezt a hatalmas madármenyiséget.

Család: **Túzokfélék** – *Otidiae*

Túzok (*Otis tarda* LINNÉ)

Leírás

A kakas 10–15, a tyúk 4–6 kg súlyú. Az öreg kakasok feje–nyaka szürkésfehér, a csőr alatt foszlott bajusztollakkal. Nászruhában a tűzokokra jellemző, felfújható

légzsák miatt a dürgő tűzokkakas nyaka karószerűen megvastagszik s a nyaktő gesztenyebarna koszorúval övezett. A testalj fehéresszürke, a hát sárgásbarna alapon gazdag fekete mintázatú. A tyúknak bajuszstollai nincsenek, nyaka sötétebb szürke, mint a kakasé és minden időben egyaránt vékony. A pelyhes fiókkák agyagszínűek, fekete cirmoltsággal. Tojása lúdtojás nagyságú, zöldesbarna, sötétbarna, elmosódott foltozással.

Elterjedés

A Palearktikumot elszórta népesíti. Spanyolországtól, Portugáliától az Usszurividékig, valamint Észak-Afrika mediterrán zónájában honos. Állománya az utóbbi évtizedekben világszerte általánosan megfogyatkozott, európai populációi húsz év alatt általában 60–90%-os regressziót mutatnak. A magyarországi állomány 1994-ben legfeljebb 1000 példányból áll.

Életmód

Természetes körülmények között erdős sztyepei faj, a nagyüzemi agrárkörnyezethez kiválóan alkalmazkodott. Egyetlen ellensége a kemizált, motorizált növénytermesztés, amely szaporulatát évről évre jelentős százalékban megsemmisíti. Síkvidéki faj, nyílt pusztaságok kedvelője. Télen csapatosan él, kora tavasszal a nemek elkülönülnek. Párosodásának kísérő jelensége a dürgés, amikor az ivarérett kakasok látványos nászjáték közepette tesznek eleget a fajfenntartásnak, évről évre felkeresett, hagyományos dürgőhelyeiken. A megtermékenyített tojók a többnyire természetes füves puszta alkotta dürgőhely közelében, gabona és szálas takarmánynövény állományokba települnek fészkelés céljából. Mindenkor azt a növénykultúrát részesítik előnyben, amelynek fejlettsége a fészkelés környezetének éppen megfelel. A tűzok olyan magas, sztyeppszerű növényállományban kotlik, ahol az ülő madár feje éppen a növényzet fölé emelkedik. Tojásainak száma 1–2, ritkábban 3. Tápláléka rendkívül változatos. A csibék kéthetes korig majdnem kizárólag rovarokkal táplálkoznak, amelyeket anyjuk gyűjt számukra. A fejlettebb fiatalok és az öreg példányok apró emlősöktől a gyommagvakig mindent elfogyasztanak. Táplálkozásuk mezőgazdasági szempontból télen igazán hatékony, amikor a nem vonuló közép-európai populációk nagyobb csapatokban kóborolnak. Az ilyen népes téli tűzokfalkák táplálék-szükségletének kiszámításánál 4–5 kg-os tyúkok, és 8–16 kg-os kakasok élő súlyával számolhatunk. A Magyar Madártani Intézetben vizsgált, túlnyomórészt rovertáplálék alkotta gyomortartalmak súlya 120, 160, 173 és 203 g volt (STERBETZ in: FODOR és mti. 1971). Az irodalomban közölt legsúlyosabb tűzokgyomor-tartalom 425 g. Érdekessége, hogy tojótól származik (GEWALT 1959). Az utóbbi évtizedekben a tűzok magyarországi táplálkozását FODOR és STERBETZ (in: FODOR és mti. 1971), majd FARAGÓ (1985, 1990) vizsgálta. Az átnézett gyomortartalmak az apró kölesmagvaktól a nyúlfiókáig rendkívül változatos képet mutattak be. Az állati táplálék túlnyomó hányada szántóföldi kártevő (2.6. ábra). E fokozottan védett faj a magyar madárvilágnak természetvédelmi szempontból az egyik legbecsesebbje. Ahol még népesebb populációi élnek, jelentős a biológiai növényvédelmi tényező is. Kártevése csak kedvelt



2.6. ábra. Repcetáblán táplálkozó tűzokcsapat (fotó: STERBETZ I.)

velt téli táplálékbázisán, a repce- és takarmánykáposzta-táblákon válhat számottevővé (GULÁCSY 1863, FEKETE 1936).

Védekezés alapelvei

A tűzok a daruhoz hasonlóan fölöttébb óvatos, félnék faj, így rendszeres riasztással a károsítások helyétől könnyen és eredményesen távol tartható.

Rend: Lilealakúak – Charadriiformes

Az idetartozó, ún. parti madarak hosszú lábú, viszonylag hosszú csőrű, karcú testű fajok. Felépítésük a sekély vízben, iszapzátanyokon, réteken, tarlókon talált táplálék felvételéhez idomult. A szintén e rendbe sorolt sirályfélék keskeny, hosszú szárnyaikkal nagyon huzamos, egyfolytában repülésre alkalmasak. Táplálékuk zöme vízi élőlényekből, elsősorban halakból kerül ki, de egyes fajok időnként csapatos megjelenésükkel jelentős tényezővé válhatnak a szántóföldi élőhelyek anyag- és energiaforgalmában is. E rendből Magyarországon ez ideig 10 családba tartozó 79 faj fordult elő (KEVE 1984, BANKOVICS 1990). Közülük a mezőgazdasági növénytermesztésben rendszeresen számottevő madárként 7 fajt emelünk ki.

Család: Lilefélék – Charadriidae

Bíbic [*Vanellus vanellus* (LINNÉ)]

Leírás

Gerle nagyságú, rövid, erős csőrű faj, a tarkójáról felfelé kunkorodó bóbitája különösen jellemző. Hátoldala fémeszöld, testalja fehér. A nyak és a mellpajzs fekete, a válltollak végei bíborfényűek. A farkcsík és az alsó farkfedők világosbarnák.

Elterjedés

A Faröer-szigetektől Kínáig elterjedt. Európában az arktikus zónából és a legdélibb mediterrán tájakról költőmadárként hiányzik. Az európaiak a mediterraneumban telnek.

Életmód

Egyike a legkorábban érkezőknek, február közepén már jórészt elfoglalja a szikes pusztákon, zsombékos-mocsaras réteken, ugarokon mindenfelé megtalálható fészkelőhelyeit. Kora nyártól, négyes fészkeljének felnevelése után, sokszor akár tömegessé is duzzadó csapatokba verődve kóborol az ősz végéig fokozatosan elhúzódo délre vonulásáig. Ez a csapatosan kóborló, nyári időszak válhat helyenként jelentőssé a növénytermesztésben is. Egészen kirívó csoportosulása volt a Kardoskúti Természetvédelmi Területen 1968 októberében, amikor két napon át mintegy 35–40 000 példány torlódott föl a rezervátumban. Ugyanitt 1969. március 13-án 1500 vonult át egyetlen csapatban. Kardoskútról 24 gyomortartalom alapján gabonafutrinka dominanciája mellett a szikes legelőkre és tarlókra, vetésekre, ugarokra jellemző bogarak, így a *Carabidae*, *Bothynoderes*, *Opatrum*, *Otiorrhynchus* fajok, és különböző *Orthopterák* pusztításával vált a bűbic hasznossá. Sekélyvízi iszapzátonyokon történt táplálékkereséséről *Sigara*, *Berosus*, *Corixa*, *Helophorus* fajok fogyasztását sikerült kimutatni (STERBETZ 1988a). A kardoskúti eredményekhez hasonló táplálkozási kép alakult ki a korszerű kézikönyvek, így KUMARI (in: GLUTZ és munkatársai 1975) és CRAMP és SIMMONS (1983) tekintélyes mennyiségű irodalmi adatot feldolgozó összeállításából.

Család: Szalonkafélék – Scolopacidae

Póling fajok (*Numenius* spp.)

Magyarországon is előforduló fajok táplálékának összetétele gazdaságilag érdekes, azonban számottevő példányszámban csak az ország alig néhány szikes pusztáján, így a szegedi Fehér-tó, Kardoskút és a Hortobágy környékén vonulnak át. Ez az elszigeteltség indokolja a csak összevont tárgyalásukat.

Leírás

A Magyarországon is fészkelő **nagy póling** [*Numenius arquata* (LINNÉ)] holló nagyságú, hosszú, lefelé görbülő csőrű madár. Testszíne agyagbarna, sötétbarna és fekete cseppfoltozással (2.7. ábra). A féllakkora **kis póling** [*Numenius phaeopus* (LINNÉ)] hajlott csőre lényegesen rövidebb és némiképp vaskosabb is. Sárga és sötétbarna színekből cirmolt teste egészében sötétebb benyomást kelt, mint a nagy faj. Fejtetőjén és fejtetőjének oldalszegélyein feltűnő fehér csík húzódik. A kettő között helyezkedik el nagyságával a **vékonycsőrű póling** (*Numenius tenuirostris* VIEILLOT). A



2.7. ábra. Nagy pólingok (fotó: STERBETZ I.)

három faj közül ennek a tollazata a legvilágosabban árnyalt. Legfontosabb faji bélyege a rövid, igen vékony, enyhén ívelt csőr.

Elterjedés

A nagy póling Eurázsia északi felében terjedt el, hazánkban és innen délebbre már csak elszórt fészkelőhelyek ismertek. A kis póling tundrai faj, de Euráziában nagyobb területen elterjedt, mint Észak-Amerika hasonló jellegű élőhelyein. A vékonycsőrű pólingnak mindössze két fészkelőhelyét írták le Délnyugat-Szibériából. Napjainkban egyetlen fészkelőhelye sem ismert, ez a faj a világ madár ritkaságainak egyike.

Életmód

A nagy póling nagyon elszórtan fészkel hazánk turjánosaiban is. Az országot átszelő fő vonulási útja a Tisza vonalvezetését követi. A vonuló tömegek kora márciustól érkeznek, március második felében tetőznek, majd a nyár közepétől kezdődik a visszavonulásuk. A nyári hónapokban délkelet felől, az Ural és a Volga síkságairól a **keleti nagy szélkiáltó** (*Numenius arquata orientalis* C. L. BREHM) vedlő csapatai keresik fel a Tiszántúlt s a május–júliusi itt-tartózkodásuk növényvédelmi szempontból talán a pólingtevékenység legfontosabb időszak (KEVE és STERBETZ 1968a, STERBETZ megj. a.). A kis póling április közepétől május közepéig fordul elő nagyobb csapatokban az ország keleti felének szikes pusztáin, őszi visszavonulása Magyarországot alig érinti. A vékonycsőrű póling a másik két *Numenius* faj csapataiba keve-

redve nagyon ritkán fordul elő. A nagy és a kis póling afrikai telelőhelyei Dél-Afrikáig nyúlnak, a hazánkat is érintő vékonycsőrű póling a mediterrán Afrikában telel. Az Alföldön vonuló pólingok kopár szikes puszták sekély vízü tavaihoz kötődve gyülekeznek és 20–30 km-es körzetben szóródnak szét a hagyományos éjjelező helyekről táplálkozni induló csapataik. Hosszú, lefelé görbülő csőrük sajátos vadászó szerszám, karaktértáplálékuk zsákmányolásához idomult. A hazai pólingtömegek táplálkozását először a szegedi Fehér-tóról, kisebb hányadában egyéb gyűjtőhelyekről NAGY és SZIJJ (in: BERETZK és munkatársai 1959) vizsgálták, majd STERBETZ (1964b, 1978b, 1980b, 1988a, 1992a és megj. a.) a Békés megyei Kardoskúti Természetvédelmi Terület környékéről. A gyomortartalmak megoszlása:

	Nagy póling	Kis póling	Vékonycsőrű póling
NAGY és SZIJJ	13	71	1
STERBETZ	129	26	5
	142	97	6

E vizsgálatok egybehangzó megállapítása, hogy a három pólingfaj a szikes puszták és az azokat környező ugarok, tarlók, gabonavetések rovarvilágának jelentős pusztítója. Kiemelkedően legfőbb táplálékuk az itt élő *Orthoptera*-fajok, a gabonafutrinka, a futóbogarak, a répabarkók. NAGY és SZIJJ a 71 kis póling gyomortartalmából 97%-ban mutatta ki a mezőgazdaságra nézve káros rovarokat, és csak 0,4% volt e madarak kártétele. Sajnálatos, hogy a pólingok tömeges vonulása olyan keskeny útvonalra szorítkozik Magyarországon, így a sáskákkal-tücskökkel-szöcskéekkel domináló táplálkozásuk nem érvényesülhet eléggé a biológiai növényvédelemben.

Godá (*Limosa limosa* LINNÉ)

syn.: *Limosa aegocephala* LINNÉ, *Limosa melanura* LEISLER

Leírás

Galamb nagyságú, hosszú csőrű és lábú, vörösbarna, hátoldalán szürkésbarnán foltozott vízimadár. Tapintó idegvégződésekkel gazdagon beidegzett csőre furkáló táplálékszerzésre módosult.

Elterjedés

Izlandtól az Irtisig terjedő sávban Európa és Nyugat-Szibéria középső övezetében honos. Magyarországon elterjedt fészkelő.

Életmód

Vízállásos, zsombékos kaszálók, turjánok madara. Április–májusban költ, 3–5 erősen körte alakú, agyagszínű, barnán foltozott tojását mindkét szülő üli, kelési idő 24 nap. Fiókái egy hónap múlva repülnek. E fajnál gyakori jelenség, hogy a nem fész-

kelő egyedekből összeverődött népes csapatok kora nyáron, késő tavasszal nagy távolságokon kóborolnak és táplálkozásra különösen alkalmas területeken hetekig elidőznek. Gazdasági jelentőségét a pajzsoscankóval együtt tárgyaljuk.

Pajzsoscankó (*Philomachus pugnax* LINNÉ)

syn.: *Machetes pugnax* CUVIER, *Pavoncella pugnax* LEACH

Leírás

Rigó nagyságú, szalonkaszerű madár (2.8. ábra), jelentős ivari dimorfizmussal. A tojó és a nyugalmi tollazatú hím fakóbarna alapon sötéten és világosan foltozott. A nászruhás hímeket változatos színezetű tollgallér díszíti. Az Óvilágban, Észak-Afrika, India síkságain még két egyforma hímformát nem írtak le.

Elterjedés

Eurázsia északi zónájában honos. Hazánkban elvétve költött, összefüggő elterjedési területe Lengyelországtól északra kezdődik.

Életmód

Hazánkban nagyobb csapatokban kora tavasztól késő őszig tartózkodik. A költésből kimaradó példányok a godához hasonlóan vizenyős rétek, halastavak, rizstelepek táplálékú környezetében csoportosulnak.

Mindkét faj elsősorban alsóbbrendű iszaplakó állatokkal táplálkozik. Vízállásos réteken a biológiai védekezés jelentős részesei. Ugyanakkor azonban, ha valamilyen oknál fogva nem találnak elegendő állati táplálékot, könnyen átállnak a magevésre is. Ilyenkor tapasztaljuk kisebb-nagyobb mérvű rizsföldi kártételüket.

A goda és a pajzsoscankó hazai táplálkozását gyűjtési körülményeiben is ismert 261 db gyomortartalom alapján értékeljük (STERBETZ 1962, 1964b, 1967c). A rizskultúrák valamennyi fejlődési szakaszából válogatott vizsgálati anyagban csak akkor



2.8. ábra. Traktor körül bogarászó pajzsos cankók és bíbicek (fotó: STERBETZ I.)

mutatkozott nagyobb mennyiségű – egyes példányokban kizárólagosan – rizs, amikor a friss vetéseken az árasztó víz elpusztította a táplálékul szolgáló szárazföldi élőlényeket, és még nem volt elég idő a vízi szervezetek elterjedésére. Későbbiekben már a rizsföldről származó gyomrok is olyan változatos, gazdag rovaranyagot tartalmaztak, mint a természetes mocsarakból származó példányok.

Az idézett tanulmányok e két faj taposásából adódó kártételt is vizsgálták. Könnyű lőtt sebbel mozgó példányokat közvetlen közletről figyelve megállapítható, hogy azok nem okoznak olyan talajlazítást, amely a könnyen felszakadozó csíranövényekben számottevő roncsolást idézne elő. A madarak és egyéb kisebb állatok ilyen természetű károsítását általában eltűlozzák. Sokkal hihetőbb, hogy többnyire a hullámzás (pallóverés) közvetlen hatásának tudhatjuk be az iszapból kitepkevedve talált fiatal növényeket. Hasonló károkat elsősorban a nyári pajzsosrák (*Triops cancriformis* SCHÄFFER), továbbá a tapadó lencserák (*Limnadia lenticularis* LINNÉ) és a túskeorrú rák (*Leptestheris dahalacensis* LINNÉ) okozza.

Védekezés alapelvei

A gyakorlati gazdák a madarak lövetésében látják a goda- és cankókárok mérséklésének egyetlen módszerét s ezzel szembe kerülnek a természetvédelemmel, lévén mindkettő védett faj. Ez az eljárás szabálysértő voltától eltekintve azért sem kívánatos azonban, mert az elejtett madarak bemutatását a lődíj elszámolásához többnyire megkövetelik. A rizsörök, a vadászok és azok kutyái a zsákmány összeszedésével járó taposás révén tetemesen károsítják a fiatal rizsvetést. Akár zsákmányolva, akár pusztán csak a nyugtalanító lövöldözéssel csupán egyik tábláról a másikra zavarhatjuk a madár csapatokat. Sokkal célravezetőbb, ha amennyiben ezt a rizs mindenkori fejlettsége lehetővé teszi, olyan mértékben emeljük az árasztó víz magasságát, hogy az kizárja a lépegetve keresgélő madarak táplálkozását (STERBETZ 1964b).

Család: **Sirályfélék** – *Laridae*

Dankasirály (*Larus ridibundus* LINNÉ)

Leírás

Gerle nagyságú, de annál karcsúbb, hosszú szárnyú madár. Nyáron jellegzetes faji bélyege, hogy feje a nyak aljáig csokoládébarna. Ez a sötét folt azonban az őszi-téli tollzatban eltűnik. Teste szürkésfehér, az evezők hegye szélesen fekete. Lába és csőre piros.

Elterjedés

A sarki tájak és a déli félszigetek kivételével csaknem egész Európát és Ázsiát népesíti. A hazánkban költőknek a mediterrán zónában van a telelőhelye.

Életmód

Télen az északabbról érkezettekkel keveredve nálunk is visszamarad a hazai költőállomány kisebb hányada. Kora tavasszal a fagyok megszűntével érkeznek a délről hazatérők, és a nagyobb tavakon, szikes mocsarakban néha ezer párt is meghaladó, népes kolóniákat alkotva, sűrűn népesült telepeken fészkelnek. Három fiókájuk 22–24 napi kotlás után kel ki, hathetes korban válnak röpképesé. A sirályok tápláléka túlnyomóan állati, fészkelésidőben főképp rovar. Fiókaetetéskor a cserebogarakat, szipolyokat, gabonapoloskát stb. tömegesen pusztítja. Fészkelőtelepeiről több km-es távolságban kóborol, a gabonavetéseket kora nyártól felszántásukig tömegesen látogatja. Hazai táplálkozásával BERETZK (1962b), KEVE (1962a), RÉKÁSI (1982) és STERBETZ (1958, 1964b, 1966, 1973a, 1980b, 1992c) foglalkozott. További adatokat találunk még CHERNEL (1899, 1901b), LOVASSY (1927), CSÖRGEY (1925c, 1935), HOMONAY (1944), FEKETE (1955), KEVE (1962b, 1974), STERBETZ (1978b) írásaiban. Az idézett munkák a szántóföldi rovarkártevők nagyon változatos együttesét írják le a gyomortartalmakból és köpetekből. A dankasirály a gabonaszipolyoknak és cserebogaraknak különösen hatékony pusztítója. Igen gyakran táplálkozik nagyobb csapatokban. Késő tavaszi, nyári és kora őszi növényvédelmi szerepe a vetési varjúéhoz hasonlítható.

Rend: **Galambalakúak** – *Columbiformes*

A hazánkban is előforduló fajok testméretei a házi jérce és a közismert dankasirály értékei között alakulnak. Sűrű, vastagon tömött tollazatuk az egyik jellemzőjük. Másodrendű evezőik sora megszakított, amennyiben a negyedik evezőtoll után az ötödik és hatodik alsó és felső szárnyfedő toll között az evező hiányzik (*diastataxicus*). Begyük nagy befogadóképességű; majdnem mindig 2 tojásból áll a fészekaljuk. Két családjuk közül csak a galambokra térünk ki, összevontan tárgyalva a kártételeiket mérséklő védekezési lehetőségeket.

Család: **Galambfélék** – *Columbidae*

Házi galamb (*Columba livia* forma *domestica* GMELIN)

Leírás

Jellemző színezete a „galambszürke” alapszínen sötét foltozottság, a nyaktájon bíboros árnyalattal. Házi tenyészetekben azonban a hófehér és a vörös, vagy fekete-szürke formáig számos változata előfordul. Őse a Kanári-szigetektől Kínáig elterjedt szirti galamb (*Columba livia* GMELIN), amely méreteivel és színezetével erőteljesen rányomja bélyegét a háziasított formára.

Elterjedés

Magyarországon az elvaduló házigalambok mindenkor ismert látogatói voltak a szántóterületeknek, a második világháború után, az alföldi tanyavilág elnéptelenedésével azonban mennyiségük komoly populációkat alkot. Ez a jelenség Európa-szerte többé-kevésbé általános. A háziasított szirti galambok földrajzi elterjedése nem körvonalazható.

Életmód

Az elvadulás fokozatainak megfelelően életformája változatos. Végkifejlettségében a teljesen vaddá vált házigalamb magatartása a gerlefafajok (*Streptopelia* spp.) viselkedésére emlékeztet. Az év nagyobbik hányadában csapatosan kóborol, és mezőgazdasági kártétele ilyenkor válhat számottevővé. Igen szapora, évente hat-nyolc alkalommal költ. Az ember környezetében talált táplálék mellett rendszeresen látogatja a szántóföldeket. Elvadulása során az évenkénti szaporodási alkalmak csökkennek (STERBETZ 1975b). A galambok magfogyasztása tekintélyes. Egy holland vizsgálat 55%-ban hüvelyes- és 27%-ban gabonamagvakkal jellemezte a táplálék összetételét (MANSFELD 1957). Hazai viszonyaink között az elvadult galambok egész éven át károsíthatnak. Tavasszal elsősorban a borsó- és kenderáblákat lepik el, akár újratvetést okozó kártétellel. Rossz takarással vetett gabonaféléknél akkor tapasztalunk tavaszi galambkárt, ha borsóból vagy kenderből nem fedezhetik a szükségleteiket. Nyáron a galambot valamennyi szemestermény beérő tábláin ott találjuk. Ilyenkor még a felmagasodó szárrészekre is rárepül, testsúlyával a földre hajlítja és így csépelel ki a magvakat. A galambokat a már learatott borsó vagy rizs szenved meg a legérzékenyebben, mert itt az elfogyasztott magmennyiség mellett még a szemet pergető mozgásukkal is jelentősen károsítanak (STERBETZ, 1964b). Téli kártételük a fedetlen terménytárolók környékére korlátozódik.

* * *

A Magyarországon fészkelőként meglehetősen elszórtan települt, de vonuláskor nagyobb csapatokban megjelenő **kék galamb**ról (*Columba oenas* LINNÉ) 10 magyarországi és 29 Duna-deltai gyomortartalom feldolgozását RÉKÁSI és STERBETZ (1991) végezte el. Hét alkalommal találtak rizsmagvakat, a táplálék többi része szántóföldi gyommagvakból került ki.

Örvös galamb (*Columba palumbus* LINNÉ)

Leírás

Varjú nagyságú, szürke alapszínű vadgalamb. Jellemző bélyege a nyak két oldalán egy-egy fehér folt és a legkülső szárnyfedők fehérsége.

Elterjedés

Majdnem azonos a kék galambéval, de észak és dél felé egyaránt kissé tágabban alakuló áreahatárral.

Életmód

Földközi-tenger melléki telelőhelyéről a tél végén tér vissza, és október–novemberben vonul el. Ligeterdők, parkok jellemző madara, riadékony, bizalmatlan természetű közismert. Évente egy-két alkalommal költ, kotlási ideje 17 nap, fiókái egy hónapos kortól repülőképesek. Az örvös galamb Nyugat-Európában nagy állomány-sűrűséggel honos, ezért jelentős mezőgazdasági szerepet tölt be. Ottani táplálkozásának irodalmi összeállítását MANSFELD (1957) munkájában találjuk. Csekélyebb hazai állományának mérsékeltebb a jelentősége. BARTHOS (1908a) e faj makkevését írja le. RÉKÁSI és STERBETZ (1991) 17 magyarországi és 1 dobрудzsai gyomortartalomban, 6 esetben talált nagyobb mennyiségű napraforgómagot, 5 esetben árpát, 4 alkalommal búzaszemeket és 3 esetben rizst. A többi táplálék szántóföldi gyommagvaknak fajtaként kis példányszámából tevődött össze.

Vadgerle [*Streptopelia turtur* (LINNÉ)]

Leírás

A házi galambnál valamivel kisebb, karcsúbb faj. Kékesszürke alapszínén a begy és a mell sötétvörös, hasa és alsó farkfedői fehéres árnyalatúak. Szárnya és háta foltozott, jellemzője a nyak két oldalán a feketén szegett fehér foltozás és a szélső kormánytollak fehérsége.

Elterjedés

A Palearktikum nyugati és etiópiai régióiban honos, Ázsiában Észak-Iránig és az Aral-tóig.

Életmód

A Szaharán túli telelőhelyéről április második felében tér vissza hazai fészkelőhelyére. Országszerte elterjedten költ, de sehol sem sűrűn népesülve. Nyár végi délre vonulása során tőlünk északabbról származó gerlecsapatokkal kibővült állományunk elsősorban a keleti országrészekben csoportosul, és itt a napraforgó-kultúrák jelentős károsítójává válhat. RÉKÁSI és STERBETZ (1991) romániai és magyarországi gyűjtőhelyekről 156 példányt vizsgált. Különböző növénykultúrákon elejtett 50 példányból 9 esetben mutattak ki kukoricaszemeket, 7 esetben búzát. A táplálék többi része nagyon változatos gyommagegyüttesből tevődött össze. 75 példány származott érő napraforgótáblákról s ezekből 74 esetben nagy mennyiségű napraforgómag került elő. E magyarországi vizsgálati anyaghoz hasonló képet adott a 31 romániai példány: 30 alkalommal napraforgómag dominált. Mindkét vizsgálati anyagban a napraforgó mellett változatos összetételű gyommag fordult elő.

Balkáni gerle (*Streptopelia decaocto* FRIVALDSZKY)

Leírás

A vadgerlénél fakóbb, sárgásszürke alapszínének finom mintázata elmosódott. Széles, fehérésszürke farokszegés és megnyúlt kormánytollak, valamint közismert, három tagoltságú, bűgő hangja jellemzi.

Elterjedés

Őshazája Dél-Ázsia. Európában a század elején még csak a balkáni területeket népesítette, de Görögországból ott is hiányzott. 1928 és 1960 között hirtelen felgyorsuló terjeszkedés során egész Közép- és Nyugat-Európát megszállta. Területfoglalása 2000 és 16 000 km² szélső értékek között évi 74 300 km² átlagértékkel alakult. Terjeszkedése során még következetesen ragaszkodik az emberi települések környezetéhez. Erőszakos természetével a vadgerlét kiszorítja és táplálékkonkurenciájával elfoglalja annak életterét (NOWAK 1965, 1975, BEZZEL 1977).

Életmód

A legzordabb téli időszak kivételével állandóan szaporodik. Évente átlag öt nemzedéket nevel fel, fészekaljanként 2–2 fiókával. Fészkeit épületeken, fán, különböző rendeltetésű létesítményeken megtaláljuk. Az év túlnyomó részében látható költő példányok mellett mindenkor előfordul népes csapatokban is (2.9. ábra). Nem vonul,



2.9. ábra. Kultúrnövényeken a balkáni gerle csapatosan táplálkozik (fotó: STERBETZ I.)

de a téli táplálék szűkössége kisebb-nagyobb kóborlásra kényszerítheti. Néha többezres csapatokba verődik a bőségben kínálkozó táplálék kihasználása érdekében. A félvad házigalamboknál tapasztalt kártétel mindegyike e fajra is vonatkozik. Házi rokonával igen gyakran jár együtt, kevert csapatokban. A városokban már lassan túlnépesedett s a lakatlan, nyílt területekre is kitelepülő balkáni gerlek magatartása élénkebb, bizalmatlanabb, mint az ember lakta környezetben élőké. Akár a házigalamb, a városokban kiköltött balkáni gerle is könnyen „elvadul”, amikor természeti környezetbe kerül. Táplálékát a nagyvárosok erkélyeitől a nagyüzemi növénykultúrákig mindenütt megtalálja. Elsősorban kultúrmagevő. Legérzékenyebben az éré napraforgótáblákat károsítja. BARTHOS (1957) kenyérgabonából 461, napraforgóból 100–110 magot boncolt ki egy-egy példány emésztőszerveiből. RÉKÁSI (1975a, 1983) 1972. augusztus 27-én, bácsalmási 100 ha-os napraforgóról gyűjtött 234 példányt vizsgált, és 197 esetben talált nagy mennyiségű napraforgó magot, 12 esetben néhány búzaszemet. Hasonlóképpen jelentős gerlekár lehetősége kínálkozik a nyitott gabonatarlóknál, malmok, magtárak környezetében is. A Madártani Intézet ismételten végzett kárbecsléseket ilyen helyeken, napi néhány mázsát kitevő károkat állapítva meg.

Védekezés alapelvei

A tárgyalt galamb- és gerlefajok többnyire bizalmas természetűek, így riasztással nehezen védekezhetünk. MANSFELD (1957) kellemetlen szagú vegyi anyagok (pl. Corbin, Morkit vagy karbolsavas készítmények) permetezését javasolja, de ez ember és háziállat számára is kellemetlenül hat. Kisebb parcellánál vagy raktárak esetében műanyag hálókkal (2.10. ábra) tarthatjuk távol a kártevő galambokat, gerleket. CSERNAVÖLGYI (1975, 1976) áttekintő irodalmi felsorolással részletezi a befogással, hálókcal történő távoltartással, hangriasztással, látószerven keresztül ható riasztókkal, elektromos riasztókkal, mérgekkel, kemosterilizánsokkal, altatással vagy egyéb vegyi hatású riasztókkal történő védekezési próbálkozásokat. Végkövetkeztetésében egyik megoldást sem tekinti kielégítőnek. Javasolja a totális gyomirtó Reglone-készítmény kijuttatását, amely jelentősen előrehozza a napraforgó betakarításának idejét, s ezáltal nagymértékben csökken a madárkár esélye is. RÉKÁSI és STERBETZ (1991) hatékony védekezésnek tekinti napraforgónál a megfelelő fajtakiválasztást is, a lefelé hajló tányérú fajtáknál a gerlek által okozott kár jelentősen mérsékelhető. A korábbi évtizedekben általános volt nyár végi vonulási időben a gerlevadászattal történő védekezés is. Ezt a vadásztársaságok többnyire külföldi bérvadászokkal végeztették, évente sok ezer madarat hozva terítékre. A gazdasági károsítás azonban így is fennállt, a két gerlefaj (elsősorban a védett vadgerle) hazai állománya pedig érzékenyen károsodott. Az utóbbi években a természetvédelmi hatóság ezért jelentősen korlátozza a napraforgó éréskor a galamb- és gerlevadászatot.



2.10. ábra. Madárkár-mérséklő műanyag fonadékkal számos magevőfaj ellen védekezhetünk (fotó: STERBETZ I.)

Rend: **Kakukkalakúak** – *Cuculiformes*

Család: **Kakukkfélék** – *Cuculidae*

Kakukk (*Cuculus canorus* LINNÉ)

Leírás

Gerle nagyságú, de annál karcsúbb testű madár. Teste a szürkének világosabb és sötétebb árnyalataival színezett. Az alsótest harántsávós. Néha a szürke alapszín a vörhenyes testszín helyettesíti.

Elterjedés

A Palearktikumban északra a 71. szélességi fokig, keleten az Aral-tóig, délen a mediterrán régióig terjedt el. Telelőhelyei a Szaharától délre fekszenek.

Életmód

Hazánkban áprilistól nyár végéig tartózkodik. Itt általánosan elterjedt, de sehol sem gazdaságilag számottevő állománysűrűséggel. Fajának közismert jellegzetessége a fészeképítés elhagyása, más madarak fészekaljába csempészi a tojásait. Elsősorban nádasok és gyümölcsösök közelében választ „gazdaállatot”. A 12–13 nap múlva kikelt fióka a gazdamadár fiókáit csakhamar kilöki és 22–23 napos etetés után válik önállóvá. A kakukk táplálkozási képe a mezőgazdaság egyik leghasznosabb madarára vall. Elsősorban hernyóevő, de lárva-, álca-, légy- és szöcskepusztítója is erőteljes. Ritka az olyan madárfaj, amely a káros szőrös hernyókat fogyasztja, a kakukk ezek egyike. KORODI GÁL (1963) olyan számításokra utal, mely szerint hernyók által meg-támadott erdőkben 100 kakukk két hét alatt 2 800 000 hernyót képes elfogyasztani. A lepkék közül jellegzetes táplálékállatai a répalepke, az aranyfarkú szövőlepke, a rozsdabarna-kis szövőlepke, a hamvas szövőlepke és az őszi kékes bagolylepke hernyói. GYÖRY és REICHART (1966) gyomortartalom-vizsgálatai kakukktáplálékból az alábbi fajokat mutatták ki:

Mátraháza, 1962. V. 22.: 3 *Xylodrepa quadripunctata*, 1 *Noctuidae*, 49 *Colotois pennaria*, 21 *Erannis defoliaria*, 8 *Erannis marginaria*, 1 *Erannis aurantiaria* lárva.

Paks, 1960. IX. 21. 3 *Hyphantria cunea* lárva.

A kakukk táplálkozásáról VASVÁRI (1936b) közöl további adatokat. E faj, bár nagy területeken szétszóródva viszonylag kis egyedszámban népesült, sajátos táplálékvalasztása és táplálkozási életformája révén még a korszerű növényvédelmi viszonyok között sem veszítette el egykori jelentőségét.

Rend: Bagolyalakúak – *Strigiformes*

Magyarországról két család 11 faja ismert. Gazdasági szerepet 7 fajnak tulajdoníthatunk, ebből 3 különösen jelentős. A baglyok általánosan jellemző bélyege az arc körül sugarasan elhelyezkedő „fátyol”, amely többnyire kerekded, a gyöngybagolynál ovális. Puha, laza tollzatuk mozgásuk zajtalanságát biztosítja. Éjszaka táplálkoznak, ehhez látóképességük különösen alkalmas. Néhány fajnál fülszerű tollképződményt látunk. Negyedik ujjuk vetélőujj, zsírmirigyük csupasz, begyük nincs. Jobbára egészben elnyelt táplálékuk emészthetetlen maradványait összetapadó köpet formájában kiöklendezik. Táplálkozásuk elsősorban a köpetelemzéssel vizsgálható. A baglyok mezőgazdasági szerepének többé-kevésbé általános tárgyalását VASVÁRI (1936a, 1938), KRETZÓI (1964), SCHMIDT (1967b, 1969, 1971, 1974a, b, 1976a) és SCHMIDT és munkatársai (1971) munkái tartalmazzák.

Család: Gyöngybagolyfélék – *Tytonidae*

Gyöngybagoly (*Tyto alba* SCOPOLI)

syn.: *Tyto alba guttata* (CH. L. BREHM)

Leírás

Hátoldala palaszürke, fehéres márványozással. Valamennyi toll csúcsának közepében fekete hosszanti folt. Szürkésfehér „fátylát” keskeny, vöröses sáv szegi. Hasi oldala rozsdássárga, itt valamennyi tollon petty van, sötétbarna és fehér színekkel. Tiszta fehér hasú törzsalakja Nyugat- és Dél-Európára jellemző.

Elterjedés

Világszerte elterjedt faj, a legkiterjedtebb áréájú madarak egyike. Csak a Skandináv-félsziget egyes részeiről hiányzik.

Életmód

A faj jellemzője az emberi településekhez való kötődés. Padlások, de főképp a templomtornyok madara. Megtelepedése az 500–1200 m-es körzetben fellelhető tápláléktól függ. A költési idejének alakulását is a táplálékadottságok befolyásolják. Jobbára április és augusztus között szaporodik, kedvező táplálékadottságok mellett, akár évente kétszer is. Fészket nem épít, tojásszáma az elérhető táplálékhoz igazodva 1–12 között alakul. Költésidő 30–34 nap, a fiókák két hónapos kortól röpképesek, de teljes önállóságukat csak további 1 hónap után nyerik el. Táplálkozása a madarak világában óriási vizsgálati anyag alapján egyike a legismertebbeknek. A hatalmas irodalmi áttekintés összefoglalóját SCHERZINGER (in: GLUTZ és munkatársai 1980) készítette el. A magyarországi köpetelemzések forrásmunkái: VASVÁRI (1936a), SCHMIDT (1964a, 1966, 1967a, b, 1968b, 1970a, 1972a, 1973b, 1976a, 1986), PAPP (1982), SCHMIDT és munkatársai (1971). Az idézett tanulmányok összefoglaló értékelése szerint a Dunántúlon legjelentősebb zsákmányállatai voltak: 5847 mezei pocok, 2260 erdei cickány, 1662 házi egér, 1526 erdei egér. Alföldi köpetekből 8986 mezei pocokot, 3178 házi egeret, 1611 erdei egeret mutattak ki. Nyugat-Dunántúlról származó 3544 zsákmányállatból 35,6% volt erdei cickány, és csak 25,7% mezei pocok. A denevérek aránya mindössze 0,27%. Magyarországi köpetekből kimutatott 5888 madárnak 93%-a volt házi veréb. Fenti vizsgálatok szerint a gyöngybagoly napi táplálékcsúlya átlagosan 152,2 g. További adatok FESTETICS (1960) és KOHL és SCHMIDT (1978) munkáiban találhatóak.

Család: **Bagolyfélék** – *Strigidae*

Kuvik (*Athene noctua* SCOPOLI)

Leírás

Hátoldala barna, fejtetője pettyezett. A torok és a melltáj fehéres, a fül magasságában barna sáv húzódik. Begye-hasa sárgásfehér. Csőre viaszszínű, szivárványhártyája citromsárga. Zömök-kerekded termetének tömege mintegy a galamb testtömegének felel meg (2.11. ábra).

Elterjedés

Európában, Kínában, Turkesztánban, Észak-Afrikában, Indiában több alfajjal terjedt el. Lengyelországtól északabbra már nem nyomul. Leggyakoribb hazai baglyunk. A Magyarországról is ismert törzsalak (*Athene noctua noctua* SCOPOLI) itt elterjedésének egyik határát éri el, mert a Bánátban már az *indigena* BREHM alfaj él. Keleti elterjedési határa az Amur-vidék.

Életmód

Elsősorban az alföldi tanyavilág és a pásztoréptmények jellemző madara. A nyíltabb területeket kedveli. Évente egyszer, áprilisban–májusban költ. Költőhelyét üregekben, odvakban, tetőszerkezetekben választja meg. Fészekodúba, amely külön e faj igényei szerint készült, telepíthető. Fészket nem épít, tojásainak száma 3–7. 25 napi költés után kikelt fiókái a fészket mintegy egy hónapos korukban hagyják el. Hazai táplálkozását GRESCHIK (1910, 1924) és MARIÁN és SCHMIDT (1967) vizsgálatai



2.11. ábra. Kuvik (fotó: STERBETZ I.)

alapján jellemezhetjük. GRESCHIK 106 gerinces zsákmányállatot mutatott ki, közülük 42 volt mezei pocok, a többinek zöme erdei és házi egér. SCHMIDT (in: MARIÁN és SCHMIDT 1967) apajpusztai és szatymazi köpetekből 11 emlős, 6 madár és 1 kételtű fajt határozott meg, a mezei pocok 63%-kal, az erdei egér 13,9%-kal, a házi egér 10,8%-kal szerepelt. Kis-balatoni köpetekből 9 mezei pocok, 1 erdei pocok és 1 erdei egér került ki. Nyári időszakból származó köpetek gazdag kitintartalma jelentős mérvű rovarfogyasztásra utal, de a kuvik rovarzsákmánya hazánkból még feldolgozatlan. SCHERZINGER (in: GLUTZ és munkatársai, 1980) 71 csehszlovákiai gyomortartalom vizsgálati eredményeit közli, amelyben egész éves gyűjtési anyagból 43,4% *Cricetidae*, 27,3% *Muridae*, 0,5% *Soricidae*, 0,6% *Chiroptera*, 1% ismeretlen kisemlős, 8,6% madár, 0,4% *Reptilia*, 2,2% *Amphibia*, 14,7% *Coleoptera*, 1% *Saltatoria*, és egyéb (0,3%) meghatározatlan rovarmaradvány szerepelt. BANKOVICS (in: HARASZTHY 1984) Fülöpháza térségében 1600 ha-ról 3–4 fészkelő párt mutatott ki. Szabadszállás környékén szerinte 4000 ha-on költött ugyanennyi.

Macskabagoly (*Strix aluco* LINNÉ)

Leírás

Holló nagyságú, tollfűl nélküli, kerek fejű bagoly. Jobb oldali fülnyílása jóval nagyobb a bal oldalnál. Farka lekerekített, ujjai tollasak. Az öregek színézete változatos. A hímek szürkébb, a tojók vörhenyesebb árnyalatúak, valamennyi tollukon sötét gerincávval. Külső szárnyfedők harántosan foltozottak. Hasoldaluk szürkés, függőleges irányú csfkozottsággal.

Elterjedés

Földrészünk magas északi tájaitól eltekintve egész Eurázsia és Északnyugat-Afrika alkotja az áréáját.

Életmód

Állandó madarunk, legfeljebb csak a fiatalok kóborolnak nagyobb távolságra is. Ártéri erdők, domb- és középhegységi lomberdők, parkok a fészkelőhelyei. Faodvakban vagy épületek tetőzetében fészkel. Évente egyszer, kora tavasszal költ, fészket nem épít. 3–5 tojását egy hónapig költi s egy hónap múltával válnak a fiókák fészekhagyóvá. Hazai táplálkozási képe fölöttébb változatos. SCHMIDT (1974a, b, 1976b) a Pilisből, a Bükkből és a Börzsönyből származó köpeteiben 62, 22, 47, 54, 48%-ban talált erdei egereket, 14, 16, 12, 14, 16%-ban erdei pockot, 18, 12, 15%-ban mezei pockot, 12%-ban földi pockot, 18, 12, 15%-ban mezei pockot. 12%-ban földi pockot és 16%-ban erdei cickányt mutatott ki a domináló tápláléknek sorában az egyes gyűjtőhelyekről. Ez a faj elsősorban erdőkben vadászik. Zsákmányállatai között pelfajok és kisebb madarak is szerepeltek. Országosan elterjedt faj, állománysűrűsége a méreteihez készített mesterséges fészekodvakkal is növelhető. A macskabagoly nemzetközi irodalmi adatait összefoglaló SCHERZINGER (in: GLUTZ és munkatársai 1980) is az erdőkben élő pocok és egérfajokat mondja e bagoly leggyakoribb zsákmányának. Emlősöknél fiatal nyúlban és madaraknál a tőkés récében találta a legna-

gyobb testtömegű zsákmányállatot. Rovartáplálékában számottevő mennyiséggel *Melolontha* fajok, *Lymantria monacha*, *Gryllotalpa* sp., *Gryllus* sp. és *Locusta* sp. szerepeltek.

* * *

Magyarországon újabban az **uráli bagoly** (*Strix uralensis* PALLAS) is lassan terjeszkedő faj, jelenlegi állományával azonban még növényvédelmi jelentősége nincs. Hazai táplálkozásáról JÁNOSSY és munkatársai (1992) közöltek adatokat. A vizsgált köpetekből cickányfajokat, vakondot, erdei egeret, kisebb madarakat, békát és rovarmaradványokat mutattak ki. Az urali bagoly kisemlős gradációk idején „inváziós fajtá” válhat, és ilyenkor átmenetileg növényvédelmi jelentőséghez jut pocok- és egérpusztításával.

Erdei fülesbagoly (*Asio otus* LINNÉ)

Leírás

Macskabagoly nagyságú, de annál feltűnően karcsúbb testű faj. Hátoldala sötétebb, hasoldala világosabb barna alapszínű. Külső szegélyén karéjos „fátyla” rozdsaszínű, csőrtövétől a homlokra V alakban két fehér vonal fut fel. Tollfülei felálló, jól fejlettek. Teste barnásfekete szárfoltjait kettős keresztvonalazottság szegi. Csőre és karmai szarufeketé, szívérványhártyája sárgás-vöröses színű.

Elterjedés

Görögország, Spanyolország és Írország kivételével Európában fészkel, áréája Észak-Afrikára és Ázsiára, valamint Észak-Amerikára is kiterjed. Magyarországon általánosan elterjedt faj.

Életmód

Dombvidéki, folyóártéri erdők és parkok a legjellemzőbb költőhelyei, de kisebb facsoportokban, erdősávokban, fasorokban is megtelepedik. Nem fészeképző faj, elhagyott szarka-, varjúfészket vagy kisebb ragadozómadarak fészket foglalja el. Szaporodási időszakának kezdete a kora tavasz. 4–6 fiókája mintegy 25 napos kotlás után kel ki, háromhetes korukban válnak fészekhagyóvá. Végleges önállóságukat azonban csak egy hónap után érik el. Táplálkozására a rágcsálók fogyasztása jellegzetes. A hazai köpetvizsgálatokról hatalmas anyagok feldolgozásával SCHMIDT (1965, 1967b, 1968a, 1969, 1970a, 1972a, b, 1973c, 1974a, 1976a), SCHMIDT és TOPÁL (1971), és irodalmi összefoglalók értékelése alapján PÁTKAI (in: SZÉKESY 1958) számolt be. További adatok LAMBRECHT (1914) és RÉTHY (1962) munkáiban találhatók.

Az idézett forrásmunkákból az erdei fülesbagoly táplálékában az egér- és pocokfajok dominanciája tűnik ki. Gradációs időszakokban a tápláléknak majdnem egészét a *Microtus*, és az *Apodemus* fajok adják. Madárfogyasztása akkor válik jelentőssé, amikor a rágcsálók állományai megfogyatkoztak, ilyenkor akár a 70%-ot is elérheti. Madárzsákmánya zömmel kis énekes fajokra szorítkozik, de fogoly- és fácáncsibeket

is elfogyaszt. SCHMIDT tanulmányaiból az is kitűnik, hogy a domináló zsákmányállatok aránya jelentősen eltérhet az egyes országrészekben, aminek elsősorban bizonyára a ki- vagy visszafejlődő, éppen adott gradációs állapotok adják a magyarázatát. Mintegy 30 000 zsákmányállat átnézetében a mezei pocok aránya 53,9–85,6%, az erdei egéré 9,1–19,9%, a házi egéré 3,3–12,6% között alakult. A madárzsákmányban 34,5%-kal a háziveréb dominált. SKOVGAARD (1920), TINBERGEN (1933) és SCHMIDT (1975) az erdei fülesbagoly európai táplálkozásáról kísérelt meg összefoglaló képet nyújtani. Ezen belül FAIERLEY (1967) a Brit-szigetekről, SCHNURRE és MÄRZ (1972) az Amrum-vidékről, REISE (1972) a nyugat-európai régióból, WENDLAND (1957), ZIMMERMANN (1963) és BUSSE (1965) Közép-Európából, PIDOPLICKA (1937) Ukrajnából közölt terjedelmesebb köpetvizsgálati eredményeket. Az idézett forrásmunkák, majd legutóbb SCHMIDT (1975) földrészünkre kiterjedő feldolgozása Európa nyugati feléből a csapadékos-hűvös klímára jellemző kisemlős fajok gyakoriságát tükrözik. A mezei pocok Hollandiától délre és keletre válik a hazánkból is ismert jelentőségűvé, kimagasló értékeit azonban mind Skandináviában, mind pedig Délkelet-Európában az ottani tájakra jellemzőbb egér- és pocokfajokkal osztja meg, ott mindenfelé megszűnik a dominanciája. Az erdei fülesbagoly táplálék-összetétele kevésbé változatos, mint az előzőekben tárgyalt bagolyfajoké, azonban ZIMMERMANN (1963) ezt a fajt jó indikátornak tekinti a mezei pocok gradációinak idején.

Réti fülesbagoly (*Asio flammeus* PONTOPIDDAN)

syn.: *Asio accipitrinus* PALLAS

Leírás

Hátoldala szélesen cseppfoltozott a sárgásbarna alapszínen. Szemtájéka fekete, „fátyla” fehéres. A kézevezők tövén az alsó szárnyfedők barnásfekete, kerek foltot alkotnak. A farok harántszalagjai azonos szélességűek, a végszalag szürkésfehér, füle rövid.

Elterjedés

Eurázsia, Észak-Amerika, Kuba és Dél-Amerika térségében jelentős területeket népesít. A Földközi-tenger félszigeteiről hiányzik. Hazánkban nagyon elszórtan fészkel jégkori reliktumterületek zombékosaiban, de egyes években inváziószerű beáramlások is vannak, megsokasodó költőpárokkal. Tömeges, átmeneti fészkelései a mezei pocok gradációival jól összefüggésbe hozhatók.

Életmód

Jellemző hazai költőhelye a tűzeges-zombékos láprétek száraz zónája, de ritkán borókásokban, búzavetésekben, fiatal erdőtelepítések talaján is költ. Áprilisi fészkelő, nagy táplálékhiány idején két fészkeljat is felnevel; 5–7 tojása van, kotlási ideje 25–28 nap. Fiókái egy hónapos koruktól röpképesek. Hazai karaktertápláléka a mezei pocok, melyet GRESCHIK (1910) 409 köpetből mutatott ki. Sopron környékén, 1980-ban gyűjtött 86 köpetben ANDRÉSI és SÓDOR (1982) 173 mezei pocok maradványát

határozta meg. Határaink közelében, a vajdasági Gunaras térségéből SZLIVKA (1959a), majd SCHMIDT és SZLIVKA (1968) 95 köpetből 73 esetben mutatott ki mezei pocokot, köpetenként átlag 2,2 példánnyal. UTTENDORFER (1939) és AHO (1964) általános európai érvénnyel hangsúlyozza, hogy a réti fülesbagoly túlnyomóan mezei pocokkal táplálkozik. A pocokgradációk idején megsokasodó állománya átmenetileg növényvédelmi jelentőségűvé válhat.

Rend: Szalakótaalakúak – *Coraciiformes*

Hazánkban négy családba tartozó négy faj képviseli a rendet, amely a trópusokon nagy fajgazdagságú. A tárgyalt három hazai faj táplálékának összetétele növényvédelmi szempontból figyelemre méltó, azonban erősen megfogyatkozott állományaik miatt legfeljebb helyi jelentőségűek.

Család: Gyurgyalagfélék – *Meropidae*

Gyurgyalag (*Merops apiaster* LINNÉ)

Leírás

A kisebb rigó nagyságú, de karcsú testű madár színpompás tollazatáról könnyen felismerhető. Alsóteste zöldeskék, torokfoltja sárga, e két színfoltot fekete sáv választja el. Fejtetője, nyaka gesztenyebarna, válltollai sárgák. Elsőrendű evezőinek legtöbbször zöld és kék, a másodrendű evezők barnák. Zöld farktollai közül a két középső 2–3 cm-rel túlnyúlik a többi kormánytollon. Csőre fekete, lába barna, szírványhártyája piros.

Elterjedés

A palearktikus faunaterületen déli faj. Dél-Franciaország–Magyarország–Moszkva–Aral-tó–Nyugat-Szibéria vonalán Kasmírig terjedt el. E vonaltól északra már nem költ.

Életmód

Dél-Afrikáig terjedő téli szállásairól kora májusban érkezik. Augusztus közepétől szeptember közepéig nyúlik el a délre vonulása. Löszfalak jellegzetes, telepes fészkelője, többnyire parti fecskékkel keverten. A löszbe 1–2 m mélységű csatornákat váj és az akna végébe júniusban rakja 5–6 tojását. Hazai táplálkozását tervszerűen, nagy vizsgálati anyag alapján még nem dolgozták fel. FINTHA (1968) tanulmányozta az elsősorban repülő rovarokkal táplálkozó gyurgyalagok zsákmányolását. Darazsak, szitakötők, futóbogarak, nagy fináncbogár, kőrishogár, különböző lepkék, méhek fogyasztását mutatta ki (2.12. ábra). Hangsúlyozza, hogy házi méhet viszonylag ritkán, csak hűvös időben fog, így a méhészek által jogosan hangoztatott ilyen kártétele többnyire eltűzött.



2.12. ábra. Gyurgyalag szitakötő zsákmánnyal (fotó: STERBETZ I.)

Család: **Szalakótafélék** – *Coraciidae*

Szalakóta (*Coracias garrulus* LINNÉ)

Leírás

Csóka nagyságú, de valamivel karcsúbb. Feje, nyaka, alsó teste világoskék, zöldes árnyalattal, hátoldala barna, vállai vörösbarnák. Szárnyfedői világoskék, illetve zöldek. Farka sötétkék.

Elterjedés

A mediterrán régiótól a 61° északi szélességig, kelet felé Észak-Iránig népesíti a Nyugat-Palearktikumot.

Életmód

Magyarországra májusban érkezik, és szeptemberben vonul el a trópusi Afrikában és Dél-Afrikában lévő téli szállására. Odú- és löszfallakó. 4–5 tojásán 18 napig kotlik, fiókái 25 nap után repülnek ki. GRESCHIK (1937) és HORVÁTH (in: SZÉKESY 1958)

rovarokkal, gilisztákkal, csigákkal, békákkal, ritkán gyíkokkal is jellemzi a táplálékát. Hangsúlyozza e faj sáskapusztító jelentőségét. Elvértve mezei pockokat is zsákmányol. Hazai táplálkozását tervszerűen SZIUJ (1958) vizsgálta, rendkívül változatos, nagy fajgazdagságú rovaranyagot mutatva ki a köpetekből és a gyomortartalmakból.

Az erdős sztyepp jellegű, ligetes-rétes élőhelyeket népesítő szalakóta magyarországi állománya az utóbbi évtizedekben jelentősen megfogyatkozott. Oka elsősorban a természetes faodvak eltűnédezésével a fészkelési lehetőségek romlása, de valószínűsíthetően a vegyszeres rovarirtás is közrejátszott ebben. E faj növényvédelmi jelentősége a szántóföldi növénykultúrákon mindezekért sokat veszített, ugyanakkor azonban sajátos szerephez jutott a természetvédelmi területeken. A nemzeti parkokban és jelentősebb természetvédelmi rezervátumokban a vegyi növényvédelem lehetőségei többnyire erősen korlátozottak, így ez a zömmel nagy testű rovarokkal, egyenes szárnyúakkal, apró emlősökkel táplálkozó faj méltánylást érdemlően veheti ki részét az ilyen környezetbiológiai növényvédelméből.

Család: **Bankafélék** – *Upupidae*

Búbosbanka (*Upupa epops* LINNÉ)

Leírás

Gerle nagyságú. Feje, nyaka, melle vörhenyessárga, jól fejlett bóbitatollai sárgák, fekete végekkel. Fekete szárnyai fehéren harántcsikoltak. Farcskája fehér, farka fekete, középtájon széles fehér szalaggal. Csőre jellegzetes, enyhén hajlott, törszerű.

Elterjedés

Hatalmas elterjedésű faj, Eurázsia mérsékelt és trópusi tájain. Spanyolországtól az Amur vonaláig, a Baltikumtól a Maláj-félszigetig népesült. Afrikában a sivatagok és az esőerdők kivételével általánosan elterjedt.

Életmód

A hazai népesség március közepétől ápriliséig érkezik, majd szeptembertől főként több elnyúló időszakon át távozik. Telelőhelye a tropikus Afrika. Odúlakó, de üregekben, épületelemekben is költ; 5–8 tojását 18 napig költi, a fiókák háromhetes koruktól repülnek. Hazai táplálkozására CSIKI (1905) adatait idézzük, aki gyomortartalmakból tücsköket, fémfutókat, májusi cserebogarakat mutatott ki. A búbosbanka tápláléka jórészt a talajfelszínről kerül ki, ahol sajátos alakú csőrével gilisztákat, rovarlárvákat, csupasz hernyókat, cserebogárpajorokat, bagolylepkehernyókat zsákmányol. Növényvédelmi jelentősége fészkelésre alkalmas, odvas fákat is nyújtó kiskertekben érvényesülhet.

Rend: **Harkályalakúak** – *Piciformes*

Láb, csőr és nyelvalkatuk jellemzi e rendet. Csüdjük rövid, a láb erős, két ujjuk előre, kettő hátra áll. Farktollaik kemények, a fatörzsön táplálkozó madár támasztását szolgálják. A nyelv hosszú, nyelvtövüknek tartóinai a koponyán hátulról előre, körbe nyúlnak. A nyelv hegye keményen recézett. Nyakizmuk túlfejlett. Majd mindenkor maguk készítette odúba fészkelnek.

Család: **Harkályfélék** (*Picidae*)

Nyaktekercs (*Jynx torquilla* LINNÉ)

Leírás

Seregély nagyságú, de annál karcsúbb, sajátos megjelenésű madár. Alsó testtája szürkésfehér, a begytől hátrafelé nyílhegyszerű, apró foltozottsággal. Hátoldala szürkésbarna, márványozott, sötét mintázattal. Tarkóján szembetűnő a feketésbarna foltozottság.

Elterjedés

Palearktikus faj, Európában a 65° északi szélességig terjed északra. Déli áreahatára a Krím és a Kaukázus vonalán húzódik, kelet felé az Altaj és Tarbagatáj hegy-ségig nyomul.

Életmód

A hazaiak márciusban és szeptemberben vonulnak, telelőhelyük a trópusi Afrika. A nyaktekercs ligetes erdőségek, kertek odúlakó madara. Májusban költ, fészekalja 10–12 tojás, amelyeket fészekanyag nélkül rak az odú aljára. Mesterséges odúba is telepíthető. HORVÁTH (in: SZÉKESY 1958) feldolgozása a hangyákat mondja fő táplálékának, de a kéregrepedésekben található rovarvilágnak is sok hasznot hajtó pusztítója. Növényvédelmi jelentősége különösen kiskertekben érvényesül.

Küllőfajok (*Picus* spp.)

Leírás

A hazánkban előforduló két *Picus* fajt gazdasági szerepének nagy hasonlósága miatt összevontan tárgyaljuk. A **zöld küllő** (*Picus viridis* LINNÉ) csóka nagyságú madár. Fejtetője piros, hátoldala zöld, alsó testtája szürkészöld, farka sötétbarna. Csőre, lába szürkés olomszínű, szívérványhártyája világosszürke. A **szürke küllő** (*Picus canus* GMELIN) homloka piros, kantárja és bajuszszávja fekete, feje-nyakoldala szürke. A tollazat egyébként az alsó és felső testtájon egyaránt zöldes. Csőre-lába szürkés, szívérványhártyája piros.



2.13. ábra. Hangyákat keresgélő zöld küllő (fotó: STERBETZ I.)

Elterjedés

A zöld küllő Európában és Délnyugat-Ázsiában terjedt el. A szürke küllő áréája Közép-Európától Japánig–Szumátráig terjed.

Életmód

Mindkét küllőfaj 5–6 tojást tojik, kotlási idejük 15–16 nap. A fiókák háromhetes koruk után repülnek ki. A zöld küllő áprilisban költ, a szürke valamivel később. Nem vonuló fajok, télen azonban jelentős távolságokra elkóborolnak. A küllőkre jellemző a földön való táplálékkeresés, elsősorban hangyaevők (2.13. ábra). Másik táplálékforrásuk a fakérges repedéseiben élő rovarok. KORODI GÁL (1963) a fadarázlárvák, lepkebábok, lepkehernyók és a kukoricamoly tömeges fogyasztásával hangsúlyozza a küllőfajok hasznosságát.

* * *

Küllemileg a küllőkhöz közel áll a **fekete harkály** [*Dryocopus martius* (LINNÉ)], amelynek tápláléka megegyezik a fent tárgyalt fajokéval, ritkasága miatt azonban gazdasági jelentősége figyelmen kívül hagyható.

Fakopáncsok (*Dendrocopos* spp.)

Leírás

Hazánkból öt fajuk ismert. A **nagy fakopáncs** [*Dendrocopos maior* (LINNÉ)] feketerígó nagyságú. Alsótete szürkésfehér, hasalja és az alsó farkfedők pirosak. Homloka fehéresbarna, fejtetője fekete, piros tarkófolttal. Háta fekete, vállán széles fehér folttal. A faj felismerése a szabadban elsősorban a fekete fejtető és a széles vállfolt alapján történik. A **balkáni fakopáncs** (*Dendrocopos syriacus* EHRENBERG) színezetében meghatározásához alkalmas eltérés, hogy fehér arcoldalát nem keresztezi fekete sáv, mint a nagy fakopáncs esetében. A **közép fakopáncs** [*Dendrocopos medius* (LINNÉ)] az előbbi két fajnál némileg kisebb. Bajuszszávja nagyon keskeny és vállfoltja is keskenyebb, mint a nagy fakopáncs, amellyel könnyen összetéveszthető. A közép fakopáncs fejtetője piros, hasonlóan a nagy fakopáncs fiatal példányaihoz. A **fehérhátú fakopáncs** (*Dendrocopos leucotos* BECHSTEIN) a nagy fakopáncsnál kissé nagyobb, megnyúltabb testű faj. A hím „sapkája” piros, a tojóé fekete. Jellemző faji bélyege a feltűnő, fehér hátfolt. A **kis fakopáncs** [*Dendrocopos minor* (LINNÉ)] jókora veréb nagyságú, s kicsinyége könnyen megkülönbözteti a többi fakopáncs fajtól. A hím „sapkája” piros, a tojó fejtetője piszkosfehér.

Elterjedés

A nagy fakopáncs Északnyugat-Afrikától Kelet-Ázsiáig honos. A balkáni fakopáncs a Balkán-félszigettől Kis-Ázsián át Délnyugat-Iránig terjedt el, hazánk szórványos fészkelője. A közép fakopáncs Dél-Skandináviától Törökországig, a Kaukázusig és az iráni Zagrosz hegységig népesült. A fehérhátú fakopáncs áréája a teljes eurázsiai mérsékelt övi zóna a Csendes-óceánig. A kis fakopáncs Euráziában az Atlanti-óceántól a Csendes-óceánig költ, a mérsékelt égövi élőhelyeken.

Életmód

A fakopáncsok lomberdei madarak. Kertekben, emberközeli fészkelőhelyeken elsősorban a nagy és a balkáni fakopáncsot találjuk, a többi faj kimondottan erdei. Hazánkban a fehérhátú fakopáncs a bükkösök, a kis fakopáncs az ártéri és lomberdők madara. Április–májusban költenek. Tojásszámuk 4–6 között váltakozik. A fakopáncsokra jellemző a nagyon rövid, mintegy 2 hetes kotlási idő. A fiókák 3 hetes koruk táján repülnek. A fakéreggről és repedésekből, odvakból zsákmányoló táplálkozásuk főleg a téli időszakban jelentős. A fakopáncsok táplálkozásvizsgálatának korábbi forrásai: KRIESCH (1876), CHERNEL (1899), HERMAN (1901a), CSIKI (1905), LAKATOS (1907a, b), LOVASSY (1927), KELLER (1935b), HORVÁTH (in: SZÉKESSY 1958), SZLIVKA (1959b), KORODI GÁL (1963). Az utóbbi évtizedekből korszerű vizsgálatok eredményeit TÖRÖK és CSORBA (1986), CSORBA és TÖRÖK (1988), és TÖRÖK (1990a) munkáiban találjuk. E felsorolt források 1983–1984 időközéből a *Dendrocopos* fajok közel 7 ezer táplálékállatát határozták meg. A számottevő zsákmányállatok százalékos megoszlása a következő volt:

	poloskák	levéltet- vek	bogarak	hernyók	kétszár- nyúak	pókok
Közép fakopáncs	10,9	24,4	5,2	42,8	10,1	1,7
Nagy fakopáncs	48,9	20,5	1,1	8,6	10,1	10,3

A harkályfajok táplálékkereső magatartását VANICSEK (1988) tárgyalja. A közép fakopáncs táplálkozásának monografikus feldolgozója BLUME (1968). A fakopáncsok svájci táplálékválasztását JENNI (1983), a finnországit ALTADO (1973) vizsgálta, a fent vázolt magyarországi megállapításokhoz hasonló eredményekkel.

A harkályfélék növényvédelmi jelentőségét – tekintettel a táplálékszerzési életformáikra – még a vegyi növényvédelem körülményei között sem lenne helyénvaló alábecsülnünk. A fatörzson végzett táplálékgyűjtésük sok esetben meghaladja a rovarölő szerek hatékonyságát.

Védekezés alapelvei

A harkályok legfeljebb a fatörzsek roncsolásával okozhatnak olyan mérvű károkat, amiért nagy ritkán védekezni is kell ellenük. Távol tartásukra MANSFELD (1957) a zajjal történő riasztást javasolja, ennek a hatékonysága azonban kétséges a bonyolult megoldási lehetőségek miatt. A fatörzseken kiképzett odúkkal e fajok általában csekélyebb kárt okoznak, mint azt feltételezik, mivel valamennyi harkály többnyire a korhadó vagy megszuvasodott helyeken kopácsol. Amennyiben nem kívánatos helyen történne az odúk kiképzése, műanyag vagy fémborítással akadályozhatjuk meg az odvak kiszélesítését.

Rend: Verébalakúak – *Passeriformes*

A verébalakúak rendje Magyarországon 21 családot s bennük 130 fajt számlál. Korábban az idetartozóknak tulajdonították a legnagyobb biológiai növényvédelmi jelentőséget, a vegyi védekezés azonban átalakította ezt az értékrendet. A rendkívül változatos táplálék-összetételű apró énekesek jelentősége ma már jobbra csak a kis-kertekre szorítkozik, nagyüzemi viszonyok között azonban az egykorinál sokkal szerenyebb a szerepük. Ez a megváltozott állapot tükröződik az itt tárgyalt fajok értékeléséből is, amikor számos énekesmadarat ilyen megokolásból csak összevontan mutatunk be, vagy jelentéktelenre zsugorodott egyedszámuk miatt éppenséggel nem is említjük meg.

Család: Pacsirtafélék – *Alaudidae*

A család Magyarországon hat fajjal képviselt. Közülük kettőnek tulajdoníthatunk a mezőgazdaságban számításba vehető szerepet.

Búbospacsirta [*Galerida cristata* (LINNÉ)]

Leírás

A verébnél valamivel nagyobb, zömökebb faj. Jellemzője a messziről is szembetűnő bóbíta. Hátoldala barnásfekete, testalja piszkosfehér, barnás csíkozottsággal (2.14. ábra).

Elterjedés

Csaknem az egész Európát, Dél-Szibériát, Kínát, India nagy részét, Arábiát, Észak-Afrikát népesíti.

Életmód

A faj sztyepei körülmények között él, de az ember lakta környezethez való vonzódása közismert. Fészkelőhely-választása sokoldalú, a kopár füves pusztáktól a felmagasodó réti és kultúrnövényzetig. Szaporodási ideje áprilistól júniusig nyúlik, évente kétszer költ. Fészket kis mélyedésekbe kapart, fűvel bélelt csésze alkotja. 3–6 tojását nem egészen két hét alatt költi ki, fiókái háromhetes koruk előtt is már röpképesek. Rovar- és aprómagtápláléka mintegy fele-fele arányban oszlik meg. Magválasztása a kukorica nagyságáig terjed (KEVE in: SZÉKESSY 1958, KOVÁCS in: HARASZTHY 1984). GYÖRY és REICHART (1966) egy szeptemberben gyűjtött példány gyomortartalmából hangya- és légyfajokat, valamint magőrleményt mutatott ki.

STERBETZ ez ideig közöletlen vizsgálata során 62 példány gyomortartalmában az alábbi táplálékneveket találta. Állati táplálék: 2 *Zabrus tenebrioides*, 1 *Hydrophilidae* sp., 1 *Coleoptera* sp., valamint 3 esetben kitin- és csigaháztörmelék. Növényi tápláléknevek (magvak): 44 *Artemisia santonicum* (*monogyna*), 93 *Schoenoplectus* sp., 93 *Rumex* sp., 77 *Amaranthus retroflexus*, 40 *Atriplex* sp., 28 *Panicum miliaceum*, 28 *Trifolium* sp., 22 *Cichorium* sp., 12 *Triticum vulgare*, 10 *Setaria* sp., 9 *Cam-*



2.14. ábra. Búbospacsirta (fotó: STERBETZ I.)

phorosma annua, 6 *Oriza sativa*, 4 *Centaurea* sp., 2 *Hordeum vulgare*, 2 *Cyperaceae* sp., 1 *Echinochloa crus-galli*.

Mezei pacsirta (*Alauda arvensis* LINNÉ)

Leírás

A verébnél valamivel nagyobb, barna alapszíne sötét szárfoltokkal csíktolt. Testalja piszkosfehéren árnyalt.

Elterjedés

Az egész Palearktikumban honos, a mediterrán régióban tel.

Életmód

A hazánkban fészkelők tél végén érkeznek. Fészkelőhelyük a füves puszták, gabonaföldek sztyepp jellegű környezete. Március–április a költésidő, évente kétszer költenek. GYÖRY és REICHART (1966) augusztusi gyomortartalomból az alábbi fajokat mutatták ki: 3 *Carabidae* sp., 18 *Sitona* sp., 16 *Formicidae* sp., 2 *Ichneumonidae* sp., 1 *Diptera* sp., 6 *Chloridea maritima* lárva, 5 *Lepidoptera* sp. lárva, valamint *Reseda lutea*, *Setaria glauca* és *S. viridis* magvak. STERBETZ eddig közöletlen vizsgálata zömmel szikes pusztákon gyűjtött 25 gyomortartalomból az alábbiakat mutatta ki. Állati táplálék: 5 *Locusta* sp., 2 *Berosus* sp., 2 *Hydrophilidae* sp., 2 *Carabidae* sp., 1 *Curculionidae* sp., 1 *Forficula* sp., kitintörmelék 3 esetben. Növényi táplálék (magvak): 344 *Schoenoplectus* sp., 204 *Atriplex* sp., 46 *Amaranthus retroflexus*, 26 *Artemisia monogyna*, 21 *Polygonum* sp., 12 *Suaeda maritima*, 21 *Setaria glauca*, 12 *Trifolium* sp., 2 *Ranunculus* sp., 2 *Cyperaceae* sp., + magőrlemény minden esetben.

KOVÁCS (in: HARASZTHY 1984) szerint a Hortobágy szikes pusztáin nyár elején az apróbb szipolyfajok, őszi elvonulás előtt pedig a kisebb termetű *Orthopterák* jellemzik a faj állati táplálékát.

A pacsirtafajok növényvédelmi szerepe látszólag jelentéktelen, mert a szétszórta fészkelők táplálékfelvétele nagy területeken oszlik meg. Ha azonban tekintetbe vesszük, hogy a legelők-kaszálók egyrészt a természetvédelem, másrészt költségmegtakarítás miatt viszonylag ritkán részesülnek vegyszeres gyom- és rovarirtásban, az ilyen területekre meghatározóan jellegzetes pacsirtafélék jelentőségét hiba lenne alábecsülnünk.

Család: Fecskefélék – *Hirundinidae*

Füstifecske (*Hirundo rustica* LINNÉ)

Leírás

E közismert faj felső teste kékesfekete, homloka és toroka vörös. Villában végződő kormánytollai jellegzetes faji bélyegek. Alsóteste fehér.



2.15. ábra. Fiókáit etető füstifecske (fotó: STERBETZ I.)

Elterjedés

Euráziában, Észak-Afrikában és Észak-Amerikában költ.

Életmód

Hazánkba március végén érkezik és szeptemberben indul a Dél-Afrikáig terjedő téli szállására. Az emberi települések épületein, de különös előszeretettel az állattartó építményeken kínálkozó fészkelési lehetőségeket használja ki. Ereszek alá épített sárfészke általánosan ismert. Fészkelja 1–8 tojás, két hétig kotlik. Évente kétszer költ. 181 pár vizsgálata alapján egy fecskepár évente átlag 6,6 fiókát nevel fel (FARAGÓ 1983). Kizárólag rovarevő, röptében zsákmányol. Elsősorban legyekből, szúnyogokból és más apró repülő rovarokból áll a tápláléka (2.15. ábra). KORODI GÁL (1963) becslése szerint egy fecske nyaranta mintegy egymillió legyet pusztít el. GYÓRY és REICHART (1966) egy füstifecske gyomortartalmából 10 *Sitona* sp-t, 1 *Apion* sp-t, 1 *Ichneumonidea* sp-t, 2 *Apidae* sp-t, 4 *Hymenoptera* sp-t, és 1 *Diptera* sp-t mutatott ki.

* * *

A füstifecske mellett hazánkban még a **molnárfecske** [*Delichon urbica* (LINNÉ)] és a **partifecske** [*Riparia riparia* (LINNÉ)] (syn.: *Clivicola riparia* FORSTER, *Cotile riparia* BOIE) is elterjedt, tömeges fészkelő (STERBETZ 1974b). Táplálkozásuk, élet-

módjuknak megfelelően, bizonyára a füstifecsckééhez áll közel, azonban e fajokat Magyarországon ilyen szempontból nem vizsgálták.

A három hazai fecskefaj növényvédelmi szerepe nagy valószínűséggel jelentős, ezért feltétlen indokolt táplálkozásukról a jövőben vizsgálatokat végezni.

Család: Sárgarigófélék – *Oriolidae*

Sárgarigó (*Oriolus oriolus* LINNÉ)

syn.: *Oriolus galbula* LINNÉ

Leírás

Kisebb csóka nagyságú, aransárga testű, fekete szárnyú, piros csőrű madár. A tojók felső testtája olajzölden árnyalt, az alsótest szürke.

Elterjedés

Skandinávia nagy részéről, a Pireneusi-félszigetről és a Brit-szigetektől hiányzik. Kelet felé az áréája a Jenyiszejig terjed, Afrikában a szubtrópusi zónában költ.

Életmód

Gyümölcsösök, ligetek madara. Április végén érkezik és szeptemberben vonul el afrikai téli szállására. Gyűrűzések tanúsága szerint őszi útja Kelet-Afrika felé vezet, de tavasszal Tunézia felől, Olaszországon át tér vissza. Villás ágak közé szőtt, művészi fészket puhán béleli; 3–5 tojásán két hétig kotlik, fiókái szintén két hét után repülnek ki. A sárgarigó bogarak, lepkék, hernyók jelentős pusztítója, ezek változatos összetételét CSIKI (1904) mutatja be. KEVE (in: SZÉKESY 1958) kiemeli a cserebogár pusztítását és némi kártételét is megemlíti még a gyümölcsösökben a nyár végén. A sárgarigó szerepe manapság már csak a kiskertek növényvédelmének jöhet szármításba.

Család: Varjúfélék – *Corvidae*

Hazai madárvilágunkban a varjúfélékhez tartozó fajok növényvédelmi jelentősége a legnagyobb. Tömeges állományaik és változatos táplálkozásuk révén még a korszerű, vegyi védekezések idején is hatékonyan érvényesülnek. Tevékenységük előnyös és káros vonásokban egyaránt bővelkedik, és időről időre mindkét irányban jelentősen módosulhat. Ennek tudható be, hogy hazai viszonylatban a vonatkozó szakirodalom is a legbőségebb, amelyből e helyen csak a kutatásban felhasználható források említésére van lehetőségünk.

Dolmányos varjú (*Corvus cornix* LINNÉ)

Leírás

A közismert vetési varjúnál valamivel nagyobb faj. Feje, szárnya, farka, csőre, lába fekete, tarkója, háta és testének alsó fele hamvasszürke. A szabadban jellegzetes, rekedt káromgásáról is biztonságosan felismerhető.

Elterjedés

Egész Euráziában, kelet felé Kelet-Szibériáig fordul elő. Magyarország alfaji határvonal, innen nyugatabbra egyre növekvő százalékban a nálunk **kormos varjú** (*Corvus c. corone* LINNÉ) néven ismert, egyöntetűen fekete alfaja alkotja az állományt. A kormos varjú hazánkban a nyugati határvidékre szorítkozó ritkaság még.

Életmód

Magyarországon általánosan elterjedt, de jobbra szórványosan népesült populációkkal. A nagy, összefüggő középhegységi erdőségekhez nem vonzódik, elsősorban ártéri erdők, fasorok, ligetek madara. Az utóbbi évtizedekben feltűnő urbanizációs hajlamát tapasztaljuk. A tél végétől jelenik meg költőhelyein, és márciustól kezd kotlani; 4–6 fiókát nevel, amelyek 18–20 nap alatt kelnek ki és egy hónap múltával hagyják el a fészket. Állandó madár, de a szaporodási időszakon kívül kisebb-nagyobb csapatokban kóborol. Sokoldalú táplálkozásáról gyakorlati vonzatú adatokat CSATH (1926), SCHENK (1929b), MANNINGER (1951, 1960), FERNBACH (1955), ROZSNYAI (1957), REICHART (1957b, 1958), CSABA (1959), KEVE és REICHART (1960), RÉKÁSI és SOMFALVI (1980) közölte. Hazai gyűjtésű, nagyobb gyomortartalom mennyiségvizsgálatát először CSIKI (1914) végezte el 275 példányon, majd az ország 79 pontjáról származó 256 dolmányosvarjú-gyomrot STERBETZ (1968c) dolgozott fel. Az európai táplálkozásnak MADON (1928) az összefoglalója. Dél-finnországi vizsgálatokkal bromatológiai monográfia igényű tanulmány TENOVUO (1963) munkája. További külföldi források még: MANSFELD (1957), PINOWSKI (1960), MELDE (1963), KISS és munkatársai (1978).

E felsoroltak egyértelműen azt tanúsítják, hogy a dolmányos varjúnál az állati tápláléknek szerepe különösen hangsúlyozott. Elsősorban rovarevők, a gyomortartalmak alapján nagyon változatos fajösszetétellel. Növényvédelmi szempontból kiemelten utalunk a gyomortartalmakban talált sáskák, cserebogarak, bagolylepkeherenyók, futóbogarak, ormányosbogarak, drótférgék dominanciájára. Rágcsálóirtó tevékenysége a pocokgradációk idején válik jelentőssé. E faj kártételét elsősorban a vadgazdálkodás és a természetvédelem sínyli a fészkalj-fosztogatás és fiatal nyulak, védett kisémlősök, meg madárfiókák zsákmányolásának gyakorisága miatt. Növényi tápláléka is változatos, e téren merül föl elsősorban a termesztett növények károsításának lehetősége (2.5. táblázat). Az elvetett magvak, a csírázó vetés, a kultúrnövények beérett termése, az érő gyümölcs, a téli vetések egyaránt megsínylik táplálékkeresését, de kártevőpusztítása jelentősebb, mint a gazdasági kártétele.

2.5. táblázat

A dolmányos varjú növényitáplálék-fogyasztása (STERBETZ 1968c)

	XII–III.	IV–V.	VI–VIII.	IX–XI.
Kultúrnövények magvai	32%	22%	11%	33%
Egyéb növényi részek	3%	3%	–	1%

Védekezés alapelvei

A dolmányos varjú elsősorban vadgazdasági kártevőként számon tartott faj, így állománygyérítésének módszerét is ez az érdekerület határozta meg. A korábbi évtizedekben általános volt a foszfor hatóanyagú tojások kihelyezése, amely tömegpusztítóként érvényesült. Emellett országszerte rendszeres volt, s az ma is, a kilövés. MANSFELD (1953) és WUTTKY (in: STUBBE 1982) különböző riasztási módszereket javasol a dolmányos varjú és a szarka távol tartására.

Magyarországon újabban a betiltott, általános hatású mérgek helyett a csak varjufélékre hatékony, szelektív készítményekkel történő állománygyérítés módszere vált időszerűvé (KALOTÁS és NIKODÉMUSZ 1982). A dolmányos varjú hazai állománysűrűségére és gyérítésének mértékére KALOTÁS (1988) közölt adatokat. Idézett tanulmánya szerint 1984-ben becslések alapján 49 500 pár fészkel az országban, 0,52 pár/100 ha sűrűséggel. Az 1970–1980 közötti évtizedben évente 51 000 és 86 000 példány körül alakult a faj terítékadata. E felmérések és a tárgyalt táplálkozási adottságok alapján szerző a dolmányos varjú esetleges túlzott gyérítésénél gazdasági és természetvédelmi megokolásból mértéktartó óvatosságra int.

Vetési varjú (*Corvus frugilegus* LINNÉ)

Leírás

A dolmányos varjúnál kisebb, karcsúbb. Tollazata egyöntetűen fekete, fémes ibolyaszín árnyalattal. Csőröve piszkos színű, mirigyes, csőre és lába fekete, szivárványhártyája sötétbarna.

Elterjedés

Európa és Ázsia madara, de a Skandináv- és a Pireneusi-félsziget, valamint Olaszország tájain nem fészkel. Új-Zélandra betelepítették.

Életmód

A Kárpát-medencében fészkelő vetési varjak nem vonulók, de az év minden szakában csapatosan élnek. Télen Észak- és Kelet-Európa felől jelentős varjútömegek érkeznek hozzánk, és így késő ősztől kora tavaszig többszörösére emelkedik az itt táplálkozók mennyisége. Mivel táplálkozóterülete elsősorban a szántóföld, fészkelőhelyeit is ilyen élőhelyek közelében lévő kisebb erdőfoltokban, fasorokban, ártéri ligeterdőkben választja meg (2.16. ábra). Kolóniái sokszor több ezer párig is felduzzadhatnak. Fészkelőhelyét a tél végétől foglalja el, kora tavasszal többnyire 4 tojást

rak le, amelyekből egy hónapi nevelés után szélednek szét a fiatalok. A fajra jellemző, hogy a telepről fokozatosan elmaradozó öreg és fiatal madarak éjjelezni még heteken át rendszeresen visszatérnek a költőhelyükre.

Táplálkozás tekintetében a vetési varjú az ökológiai viszonyok változásaihoz legérzékenyebben, legszélsőségesebb mértékig alkalmazkodó fajok egyike. Táplálékának összetételét az átalakuló mezőgazdaság, az időjárás, a költőállomány mindenkori településsűrűsége, a növénykultúrák összetétele és agrotechnikája messzemenően befolyásolhatja, s ez magyarázza, hogy több mint egy évszázada már időről időre megújuló, nemritkán elragadtatott vitákat ébresztett a tevékenysége. A varjú az apró rovaroktól a nyúlfiókáig, a parányi gyommagvaktól a csonthéjasok jókora terméséig minden, számára felvehető állati és növényi táplálékot megragad, csak a táplálékválasztás alakul az eltérő körülmények között különbözően.

A biológiai növényvédelem szemléletét korábban az egyes fajok hasznának és kárának mérlegelése hatotta át, a korabeli szakirodalomban közölt témérdek összehasonlító grafikon ennek a bizonyossága. A madárvédők természetyszerűen minél több hasznos vonást szerettek volna a madarak javára írni, ezzel szemben a gyakorlati gazdát elsősorban a madarak által okozott kár szólaltatta meg. A vitákat az is bonyolította, hogy a gyomok és kártevő állatok pusztításával a madarak hasznossága csak közvetve érvényesült, így többnyire csupán valószínűség-számításokkal lehetett hatékonyságukat körvonalazni. Ugyanakkor a madárkártétel viszonylag pontosan becsülhető, felmérhető. Ilyen adottságokkal újultak meg egyre-másra a mezőgazdaságban is emlékezetes nyomokat hagyó „varjúháborúk”, melyeknek az érvelését a második világháborúig az alábbi forrásokból lehet nyomon követni: BEDŐHÁZY (1887), CHERNEL (1896, 1899), HERMAN (1901a, b), JABLONOWSKI (1901), FÁBIÁN (1902), CSÖRGEY (1904), HAUER (1904), HAUER és munkatársai (1904), MAGYAR ORNITHOLÓGIAI KÖZPONT (1904), SOÓS (1904), HAUER (1905), SCHENK (1905), BARTHOS (1906, 1907a), SCHENK (1907), TILSCH (1907), JABLONOWSKI (1912), RÁCZ (1914), SZOMJAS (1914),



2.16. ábra. Vetési varjak a fészektelepen (fotó: STERBETZ I.)

LOVASSY (1916), JABLONOWSKI (1923a, b), BALKAY (1925a, b), CSÖRGEY (1925a), GELEI (1926), CSÖRGEY (1929c), LOVASSY (1927), BUSITS (1929), CSATH (1928), GYÖRFFY (1929), JABLONOWSKI (1928), BODA (1929), CSÖRGEY (1929b, 1935), SZEMERE (1937), VERTSE (1940a, 1942a), CSATH (1941), PENYIGEI (1941). 1943-ban jelent meg VERTSE ALBERT-nek a hazai varjúállomány település- és táplálékviszonyait értékelő tanulmánya, amely 2488 gyomortartalom és 1067 köpet feldolgozásán alapult (VERTSE 1943b).

E hatalmas vizsgálati anyag értékelése 46,4%-ban hasznosnak, 14,4%-ban kártevőnek és 39,2%-ban gazdaságilag közömbösnek mondta ki ezt a fajt. A kémiai növényvédelem akkori körülményei között ez a százalékarány némiképp igazolta SCHENK (1910), MUHA (1923), BUSITS (1929) és MATUSOVITS (1934) azon feltételezését, hogy a mezőgazdasági kártevők gradációja madarakkal letörhető. A mezőgazdaság belterjesedésével a varjak életfeltételei is megváltoztak s táplálkozásuk – elsősorban a vadgazdálkodás panaszai miatt – megújuló viták forrása lett, amelyeket GYÖRVÁRI és KADOCSA (1943), BERETZK (1963), KORODI GÁL (1963), STERBETZ (1963a), GYÖRY és REICHART (1966), RADEZKY (1969), GYÖRFFY (1971a, b), OROSZ (1971), FINTHA (1971), STERBETZ (1972b), FINTHA (1973, 1974), BALOGH (1975), RÉKÁSI (1975b), STERBETZ (1977), RADEZKY (1979), KALOTÁS (1980), STERBETZ (1980a), KALOTÁS (1981, 1982) írásaiból mérhetünk le.

Ezek a megváltozott körülmények és a velük járó panaszok késztették a kutatást VERTSE országos vetésivarjú-vizsgálatának (2.6. táblázat) megismétlésére (KALOTÁS 1986). A vizsgálat 1977 és 1980 között gyűjtött 1408 példányon alapult. A tanulmány értékeléséből az tűnt ki, hogy az utóbbi évtizedekben a vetési varjú 9,3 és 34,1% szélső értékek között alakuló csökkenéssel fogyaszt kevesebb állati táplálékot, mint ahogy az egykor VERTSE vizsgálataiból kitűnt. Ezt bizonyára a korszerűsödő növényvédelem magyarázza. Továbbá rámutatott arra, hogy amilyen mértékben fogyatkozik a varjak természetes tápláléka, úgy nő a károsítások lehetősége is. Az 1945 utáni mezőgazdasági környezetben mintegy 30%-kal növekedett az ország fészkelő varjúállománya. Kedvezett számukra a fásítási program, elsősorban az Alföldön, a monokultúrák megnövekedő produkciója és a nagy szemvesztéssel járó termésbetakarítás bőséges táplálékkínálata.

2.6. táblázat
A vetési varjú kártétele (VERTSE 1943b)

Hónap	Kártétel (%)	Hónap	Kártétel (%)
Január	–	Július	15,0
Február	–	Augusztus	10,2
Március	7,7	Szeptember	23,4
Április	6,0	Október	30,3
Május	21,7	November	20,4
Június	23,6	December	–

A túlnépesedett fészkelőtelepek egy része valóban a szántóföldi növényzet meg a vadgazdálkodás és a természetvédelem károsítójává vált, további hányaduk pedig potenciális veszélyforrást jelentett. A gabona, a napraforgó, a gyümölcsstermesztés és a vadgazdálkodás, de a természetvédelem érdekében is 1971-ben feloldották a vetési varjú védettségét. Az állománygyérítés a védekezés alapelveinél ismertetett módszerekkel a fészkelők számát erőteljesen lecsökkentette. Ugyanakkor a gyűrűzések beigazolták, hogy az észak és kelet felől telelésre ideözönlő varjúseregek itt nem telepednek meg szaporodás céljából, hanem kora tavasszal visszatérnek eredeti költőhelyeikre (KALOTÁS 1994). Az erélyesen leapasztott hazai varjúállomány az idézett szerző szerint pillanatnyilag a mezőgazdaság számára elviselhető. Esetleges újbóli túlszaporodás szabályozására biztonságos eredményt ígérnek a korábbi kísérletek igazolta módszerek. A vetési varjú mezőgazdasági problémáinak jelentősebb külföldi szakirodalmából magyar viszonyokra az alábbi források alkalmazhatók: RÖRIG (1900, 1903), MADON (1928), RASKEVICVS és DOBROVOLSZKIJ (1953), GERBER (1956), PINOWSKI (1956), BUDICSENKO (1957), MANSFELD (1957), CHAPPELLIER és munkatársai (1958), GAGARINA (1958), HELL és SOVIS (1958), PINOWSKI (1960), EIGELISZ (1961), FOG (1963), CATUNEANU és munkatársai (1964), FOLK és TUSKOVÁ (1966), KALCHREUTER (1971), HOLYOAK (1972), FEARE (1974), FEARE és munkatársai (1974), FEJEN (1976), JABLONSKI (1979), GROMADZKA (1980), PIVAR (1980), STUBBE (1982).

Védekezés alapelvei

A korszerű vegyi növényvédelem adottságaiban a madarak haszna, s így a vetési varjúé is, sokat veszített a korábbi jelentőségéből. Ugyanakkor a jelenleg is ötvenezer pár fölött alakuló országos fészkelőállomány s annak a mintegy 70%-os eredményességgel megmaradó szaporulata, valamint a télen idegenből beözönlő kóbor tömegek manapság is számottevő károsítókká válhatnak kedvező körülmények között. Gabonakultúrákban, napraforgón, gyümölcsösben ez a lehetőség változatos. A védekezésnek klasszikus forrásmunkái (CSÖRGEY 1924, MANSFELD 1953, 1957, BRUNS 1959) a riasztást a károsítások helyén kiakasztott madárhullákkal (2.17. ábra) (azokat formálinnal tartósítva), karbidágyúval, kereplőkkel, lőfegyverrel, pásztorokutyákkal, durranópatronokkal, fénygömbökkel és vészhang-hangszórózással, különösen kritikus időszakban a növénykultúrák folyamatos, fegyveres őrzésével javasolják. Kisparcellák esetében hangoztatják a védőhálók használatát, terménytárolók környékén pedig önműködő befogóketreceket. A korszerűbb mechanikai és vegyi madárkárrelhárító módszerek összefoglaló ismertetését CSERNAVÖLGYI (1975, 1976) munkáiban találjuk, aki az elvetett vetőmagvak védelmére különösen a Morkit-készítmények jelentőségét hangsúlyozza. Ez az Antrachinon (diphenylen-diketon) hatóanyagú készítmény az emésztőrendszerre hat, meghajtószerként, és különösen a varjúféléket sikeresen tarthatja távol a növénykultúráktól. Ajánlja továbbá ilyen célra a kombinált vetőmagcsávázó szereket is. Éró napraforgótáblákon a Reglone-val történő kezelést javasolja varjak ellen is, mint a galambok esetében. Az USA-ban meglehetősen elterjedt kemosterilizánsok hatékonyságához nem fér kétség, azonban egyrészt költségesek voltak, másrészt a természetvédelmi szempontokra tekintettel Magyarországon nem terjedtek el. CSERNAVÖLGYI (1975) számos kísérletet végzett alpha-chloralose-zal. A készítmény-

nyel történő altatás módszere elsősorban kiskertek, gabonátárolók környezetében válhat be a gyakorlatban.

A hatvanas évek végétől megsokasodó hazai varjúállomány ellen a károsítások helyén történő védekezési próbálkozások már nem bizonyultak elég hatékonyak, ezért a súlyos vadgazdasági károokra is tekintettel feloldották e faj védettségét. A vadásztársaságok tyúktojásba injektált parathionnal szerveztek országos méretű varjúmérgezést. E módszerrel 1969 és 1971 között 74 014 dolmányos, 85 000 vetési varjat és 100 884 szarkát pusztítottak el (GYÖRFFY 1971b). Természetvédelmi megokolásból ezt az eljárást később betiltották s helyében a fácánkerti Természet- és Vadvédelmi Állomáson kidolgozott, majd országosan bevezetett szelektív mérgezési eljárás lépett. A 3-klór-4-metilanilin-hidroklorid hatóanyagú, ún. F-1-es módszer csak a varjúfélékre hatékony, de az idetartozó fajokat erőteljesen gyéríti. A hatvanas évek végétől országosan rendszeresített lőfegyveres gyérítés a költőtelepeken, meg a nem szelektív és szelektív mérgezési eljárások következtében az 1980-ban még 254



2.17. ábra. A varjúriasztás jól bevált, hagyományos módja (fotó: STERBETZ I.)

361 párban feltérképezett országos vetésivarjú-állomány 1994-ig 50 000 párra csökkent (KALOTÁS 1992). Az átütő erejű F-1-es szelektív gyérítési módszer a jövőben biztosítéka az országos vetésivarjú-állomány megfelelő szinten tartásának s ezáltal a mezőgazdaságban, a vadgazdálkodásban és a természetvédelemben bekövetkező károsításokat elviselhető szintre lehet mérsékelni.

Hangsúlyoznunk kell azonban e nagy hatású módszerrel való visszaélés lehetőségét, amely elsősorban oka a 14 év alatt elért 80%-os országos állományapasztásnak. Az 1994-ben 50 000 pár körül megállapított hazai fészkelőállományt természetvédelmi és gazdasági megokolásból sem indokolt tovább apasztani.

Csóka [*Coloeus monedula* (LINNÉ)]

Leírás

Galamb nagyságú faj. Teste egyöntetűen fekete, csak a nyakoldalak, a nyakhát palaszürke. A testalj feketesége szürkébben árnyalt, mint a hátoldalé. Csőre és csüdje fekete, szivárványhártyája jellegzetesen világoskék, amely az öregedéssel kifehéredik.

Elterjedés

Jóformán az egész Palearktikumban elterjedt, Északkelet-Afrikából hiányzik.

Életmód

Hazánkban általánosan elterjedt, elsősorban az ártéri erdők és az urbanizált környezet madara. Évente egyszer, áprilisban költ; 4–6 tojásán 18 napig kotlik. Fiókái egy hónapos korukban repülnek ki. Odúlakó faj, de sziklarepedésekben, épületelemekben is gyakran megtelepszik. Táplálkozása a varjúfélékre jellemző mindenévés. KORODI GÁL (1963) szerint rovarfogyasztásának százalékaránya általában magasabb, mint a vetési varjúé. Szántóföldön, legelőn, kaszálón a drótférgek, bagoly-pillék, sáskák, tücskök, lótetűk, burgonyabogarak, mezei pockok pusztítóinak mondja. Kártétele az éré gyümölcs megdézsmálásával, a tejes kukorica csipkedésével következhet be. MANSFELD (1957) elsősorban a fiatal kukoricatövek kitépkedésében határozza meg a csókakárt s megjegyzi, hogy a hüvelyes vetemények termését is előszeretettel tépkedi. BOZSKO (1977) adatokkal támasztja alá e faj közismert madárfészek-fosztogatását.

A csóka hazai állománya az ártéri erdők odvas fáinak eltünedezésével folyamatosan csökken, és az innen kiszoruló egyedek urbanizációs hajlama, emberi környezetbe települése feltűnő. A mezőgazdaságban csak kóborló csapatainak esetleges összeverődése alkalmával válhat számottevővé. További adatokat GYÖRY és REICHART (1966) közölt.

Védekezés alapelvei

A vetési varjúéval azonosak.

Szarka [*Pica pica* (LINNÉ)]

Leírás

Galamb nagyságú, hosszú farkú faj. Feje, nyaka és begye, valamint a farkfedők színe fémesen csillogó fényes fekete, zölde árnyalattal. Szárnya az evezők kivételével zöldes. Az evezők feketék. Hasa és vállfoltja fehér.

Elterjedés

A tundrazóna és Északkelet-Afrika kivételével az egész Palearktikumban és Észak-Amerika nyugati felében honos.

Életmód

Fasorok, erdőszélek, bokrosok, mocsárerdők madara, újabban egyre kifejezettebb urbanizációs hajlammal (2.18. ábra). Márciusban kezd a fészeképítéshez, illetve -tározáshoz, évente egyszer, áprilisban költ, 5–9 tojásán 18 napig kotlik, a fiókák egy hónapos koruktól fészekhagyók. Átlagos országos állománya mintegy 70–80 000 költőpár, és 130 000 körül alakul a vadászok által elejtettek mennyisége (KALOTÁS in: HARASZTHY 1984). E faj hazai táplálkozását CSIKI (1919) 351 gyomortartalom alapján vizsgálta, majd STERBETZ (1964a) közli további 185 példány táplálékanalízisének eredményeit. A táplálékarány CSIKI anyagában 45% rovar, 25% növény, a STERBETZ által feldolgozott anyagban 39% rovar és 26% növény szerepelt. E tanulmányok szerint magyar viszonyok között a szarka fejlődő növények, palánták tépkedésével, kukoricacsövek csipkedésével, gyümölcssevással károsít. Burgonyabogárpusztítása feltűnő mérvű. SCHENK (1930) a szarkák által okozott szőlőkárokat tárgyalja. A vadgazdálkodás és a természetvédelem szempontjából a szarka fészekfosztogatásával okozhat számottevő károkat. Állati táplálékában a változatos rovarösz-



2.18. ábra. A szarka is a városi parkok madarává válik (fotó: STERBETZ I.)

szetétel mellett a mezei pocok is gyakran szerepel. Madártojásevésének mértékét az anyag természete miatt nem lehet számszerű pontossággal kimutatni. További adatok REICHART (1957a), STERBETZ (1965a) és BÄHRMANN (1968) közölt.

Védekezés alapelvei

A dolmányos varjúnál tárgyalattal azonosak.

Szajkó [*Garrulus glandarius* (LINNÉ)]

Leírás

Gerle nagyságú faj. Homloka fehéres, fekete csíkozással. Hátoldala lilásrőt, farkcsíkja fehér, farka fekete, kékes harántszalagokkal. Alsó teste vörösseszürke, alsó farkfedői fehérek. A nagy szárnyfedők égszínkék alapszínen feketén csíkozott foltja a faj jellegzetes ismertető bélyege. Fejbűbján a tollak felborzolhatók. Csőre fekete, lába hússzínű.

Elterjedés

Eurázia és Észak-Afrika erdőségei.

Életmód

Hazánkban a bükkösök és tölgyesek madara. Április második felében, évente egyszer költ, 5–6 tojásán 18 napig kotlik, fiókái háromhetes korukban már repülőképesek. Talajon és fákon egyaránt keresi a táplálékát, amely a varjufélékre jellemzően változatos. Alkalmi megfigyelésekről VASVÁRI (1933), valamint KEVE (1958) közölt adatokat. Hazai táplálkozását áttekintően CSIKI (1913) 327, és KEVE és STERBETZ (1968b) 413 gyomortartalom alapján rajzolta meg. E két tanulmányból, továbbá CHERNEL (1899, 1921), LOVASSY (1927), GYÖRY és REICHART (1966) és TÖRÖK (in: HARASZTHY 1984) adataiból föltöbb változatos és kártevő fajokban bővelkedő rovar-együttes, mezei pocok, tölgyemakk, kukoricaszem, szeder, szilva, valamint egyéb gyümölcs szerepel a szajkó táplálkozásában. KEVE és STERBETZ (1968b) és KEVE (1969) vizsgálataiból nyári időszakban a gabonafutrinkák, ormányosbogarak, darazsak, májusi cserebogarak, tücskök, virágbogarak, bogyómászó poloskák dominanciája tűnt ki. CHERNEL (1899) méltányolja a szajkók „erdőtelepítő” tevékenységét, a makkok földbe dugdosása révén. KORODI GÁL (1963) a gyümölcsösökben, borsóvetésekben, búzában, babkultúrákban és kukoricában okozott kártételeire utal. MANSFELD (1957) Németországból a szajkót számottevő kukoricakárosító fajnak könyveli el. A szajkó állandó madár, de erőteljes kóborló hajlammal, amely néha inváziós méreteket ölt. A Fővárosi Állat- és Növénykert felett pl. MÖDLINGER (1975) 1972-ben ezres csapatot figyelt meg. Kukorica beérett termésében és a gyümölcsösökben ilyen tömeges kóborlások alkalmával következhet be számottevőbb szajkó-kártétel hazai viszonyaink között.

Védekezés alapelvei

A dolmányos és a vetési varjúnál tárgyalattal azonosak.

Család: Cinegefélék – *Paridae*

Magyarországon e családot nyolc faj képviseli, a korábbi szemlélet szerint a rovarirtó énekesmadarak legjelentősebbjeinek megítélt népszerűségével. A kemizált környezetben ma már azonban növényvédelmi jelentőségük jobbra csak a külterjesen kezelt kiskertekre korlátozódott, ahol a kártevők mennyiségét még többé-kevésbé számottevően mérsékelhetik. Ez a szerepváltás az alábbiakban három faj összevont ismertetését indokolja.

Cinegék (*Parus* spp.)

Leírás

A **széncinege** (*Parus maior* LINNÉ) a verébnél kisebb, zömökebb megjelenésű madár. Hátoldala zöldessárga, testalja sárga. Fejtetője és torka szénfekete, a fekete színeződés a hasán keskeny csíkban folytatódik. Arctája fehér, szivárványhártyája piros. A **kék cinege** (*Parus caeruleus* LINNÉ) a széncinegénél kisebb. Hátoldala zöldes, alsó testtája citromsárga, szárnya kékes, fejtetőjén a homlok fehér foltjából kiinduló fehér sávval szegett kék „sapkával”. A **barátcinege** (*Parus palustris* LINNÉ) hátoldala fakóbarna, alsó testtája és nyakoldala barnásfehér, fejtetője fekete.

Elterjedés

A széncinege Belső-Ázsia sivatagjainak és a tundrazónának kivételével Euráziában, Észak-Afrikában, Indiában és a Szunda-szigeteken mintegy 30 alfajjal terjedt el. A kék cinege Európa mérsékelt övi tájain kívül Kis-Ázsiában, Szíriában, Irán egyes vidékein és Északnyugat-Afrika partvidékén honos. A barátcinege többé-kevésbé elkülönült populációkkal népesíti a Palearktikumot. Hiányzik Észak-Skandináviából, a volt Szovjetunió északi és az Ibériai-félsziget déli zónájából és a mediterrán szigetvilágból.

Életmód

A három faj életmódja meglehetősen hasonló. Legsokoldalúbb a széncinege élőhelyválasztása: valamennyi hazai erdőtípusban, gyümölcsösökben és parkokban megtaláljuk. A kék cinege az idősebb lomberdőket és az előregedett faállományú kerteket kedveli. A barátcinege a bükkösök, tölgyesek és kertek madara. Mindhárman odúkók, természetes és mesterséges odvakat egyaránt elfoglalva. A barátcinege ritkábban odún kívül, rőzserakásokban, farepedésekben is megtelepedik. A széncinege épületelemek, postaládák, csőtöredékek menedékét is kihasználja. Április elején kezdenek kotlani, két héten át, majd további három hétre terjed a fiókanevelés időszaka. Tojákszámuk 8–12 között alakul. Állandó madarak, fejlett téli kóborlási hajlammal. Táplálékuk főként fűszálakból álló, változatos.

REICHART (1957a) a hajtáshervasztó darázs lárváit pusztító cinegekről számol be. A pomázi erdőben vizsgálva megállapította, hogy a fentebb tárgyalt három cinkefaj obstancafoka 58% volt, vagyis ilyen mértékben csökkentették a kártevő lárvák álló-

mányát. [Obstanciafok az az érték, amellyel az állattársulás húsevő tagjai a gazdaállatok egyedállományát károsítják (SZELÉNYI 1955).] TURCEK (1957) a cinegék pajzstetűfogyasztásáról közölt adatokat. Selmechányán kék és széncinegét csapatosan figyelt meg, amelyek a közönséges teknős-pajzstetűtől 90%-ban megtisztították az ágakat. SZIJJ (in: SZÉKESY 1958) a cinegefajok kártevőpusztítását elsősorban a téli időszakban tekinti jelentősnek, mert a rovarpeték, bábok, álcák összeszedésével ekkor leghatékonyabb a tevékenységük. A növényi táplálék télen kerül előtérbe, amikor a rovarok nehezebben hozzáférhetők. A cinegék ősztől a napraforgóban vagy a gyümölcsösökben okozhatnak többnyire nem számottevő kárt. A barátcinege növényi tápláléka a legszembetűnőbb. REICHART (1960b) megállapította, hogy a csapatba vándorított szén- és kék cinegék méltánylást érdemlő határfokkal vettek részt a Börzsönyben, 1955–57. évi gyapjaslepke gradációjának mérséklésében. KORODI GÁL (1960, 1963) szerint a széncinegepár egymást váltva naponta átlag 360 alkalommal eteti a fiókáit, és a háromhetes nevelési idő alatt több tízezerre becsülhető az általuk elpusztított rovarok egyedszáma. A barátcinege esetében egy etető pár teljesítményét 19 nap alatt 15–20 000 rovarban és pókban állapította meg. Nyakelkötéssel vizsgált széncinege-fiókák táplálékának összetételét az alábbiakkal írta le: 16,5% apácalepke, gyapjaspille, illetve ezek hernyói, 14%-ban gabonalepkék és hernyóik, 11%-ban araszolóhernyók, 11%-ban további különféle lepkék hernyói, bábjai és egyéb kártevők. GYÓRY és REICHART (1966) széncinege-gyomortartalmakból *Sitona*, *Apidae*, *Hyphantria cunea* lárva, *Lymantria dispar* és egyéb *Lepidoptera* fajokat mutattak ki. Kék cinegék emésztőszerveiből *Sitona*, *Anthonomus*, *Pimpla*, *Hyphantria cunea* és *Tortricidae* fajokat határoztak meg.

A cinegefajok táplálkozását korszerű szemlélettel SASVÁRI (1976, 1981, 1984), TÖRÖK (1983, 1985, 1986), TÖRÖK és TÓTH (1988), valamint BALÁZS és MÉSZÁROS (1989) munkái tárták föl Magyarországon. Ezek szerint a széncinege táplálékának domináns elemei: nagy és kis téli araszolók, tölgyilonca, bagolylepkék, karoló-, keresztes- és kaszáspók, télen bogarak, lárvák, olajosmagvak. A kék cinege viszont majdnem kizárólag csak kisebb hernyókkal etet. A barátcinege 60–70%-ban szintén hernyókkal táplálja a fiókáit, összesen pedig valamennyi cinegefaj között ez a leginkább mag- és boggyóevő.

A cinegefajok táplálkozásával és táplálkozási magatartásával foglalkozó külföldi forrásmunkák közül BETTS (1955), BÖSENBERG (1964), KREBS (1971), BALEN (1973), DHONT (1977), SLAGSVOLD (1978), DHONT és EYCKERMAN (1980), valamint MINOT (1981) munkáira hivatkozunk.

A cinegét századunk első felében még a „hasznos madarak” jelképének tekintették s a növényvédelemnek e kezdetleges időszakában nem is teljesen alaptalanul. Manapság azonban már elfogultság lenne kártevőpusztításukat túlértékelni, bármennyire is sugalmazza azt a megismert táplálkozásmódjuk és táplálék-összetételük. Egykori jelentőségük legfeljebb kiskerti viszonylatban vagy vegyszermentesített természetvédelmi területeken maradt számottevőnek továbbra is. Óvásuknak, telepítésüknek időszerűsége azonban ennek ellenére sem veszített a korábbi gyakorlati jelentőségéből, mert bármennyire is hatékony a vegyszeres kártevőgyérítés, az alkalmazott madárvédelem egyik ébren tartója a biológiai védekezés szemléletének!

Család: Csuszkafélék – *Sittidae*

Csuszka (*Sitta europaea* LINNÉ)

Leírás

A verébnél zömökebb, kékesszürke hátú, rózsaszínesen árnyalt, fehéresszürke alsó, testű madár. A csőr tövétől fekete sáv fut a tarkóig.

Elterjedés

A sarki zóna kivételével Eurázsia lakója, délen Észak-Afrikáig fordul elő.

Életmód

Vegyes faállományú lomberdők, kertek madara. Odúlakó. Jellemző, hogy odújának nyílását a természetéhez méretezve sárral tapasztja ki. Április elején 6–8 tojást rak, két hétig kotlik, fiókái három hét után repülnek. Táplálkozásmódja vált a névadójává, amennyiben a fatörzseken „csúszó” mozdulatokkal, csavarvonalban keresgél.

Hazai táplálkozására korábban BARTHOS (1928) és GRESCHIK (1930) közölt néhány adatot. KORODI GÁL (1963) a fakéreg és a kéreg alatt élő rovarvilágból, petékből kikerülő táplálékát írja le. Olajosmagvakat télen fogyaszt, ritkán még a diót-mogyorót is képes felnyitni a kopácsolásával. GYÓRY és REICHART (1966) *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Diptera*, *Colotois pennaria*, *Erannis defoliaria*, *Operophtera*, *Psylla*, *Coccinā*, *Araneidae*, *Alsophila quadripunctaria*, *Lepidoptera* lárva, valamint apró magvak örleményét és apró fadarabkákat, kis kavicsokat mutattak ki két gyomortartalomból. Domináns elemek: 139 *Operophtera brumata* és 137 *Erannis defoliaria* egyetlen példányban. CSORBA és TÖRÖK (1988) 12 hektáros, kevert állományú tölgyesben 5 csuszka fészekből gyűjtött táplálkozásvizsgálati anyagának megoszlása: poloskák 59,5%, levéltetvek 1,2%, bogarak 7,3%, hernyók 16,3%, kétszárnyúak 10,0%, pókok 4,0%. Változatos és jellegzetes táplálék-összetételének ellenére állományviszonyaira tekintettel e fajnak ma már legfeljebb jelképes a növényvédelmi szerepe.

Család: Fakúsfélék – *Certhiidae*

Fakúsfajok (*Certhia* spp.)

Leírás

A családba tartozó két faj: a **hegyi fakúsz** (*Certhia familiaris* LINNÉ) és a **rövidkarmú fakúsz** (*Certhia brachydactyla* C. L. BREHM). A hegyi fakúsz mintegy csuszka nagyságú, de karcsúbb. Fejtetője fehéren foltozott, barna, szemtáját fehér csík metszi. Barna háta világos pettyekkel foltozott. Farka barna, hasa fehér, tőrszerűen vékony, hajlott csőre jellegzetes faji bélyeg. A rövidkarmú fakúsz alsó teste szürkében árnyalt, csőre hosszabb, hátulsó karma rövidebb, mint az előző fájé.

Elterjedés

A hegyi fakúsz a Palearktikum és a Nearktikum nagy részén honos. A rövidkarmú fakúsz Közép-Európa és a Mediterrán régió madara.

Életmód

Lomb és tűlevelű erdők lakói. Fészkelési idejük április, 5–6 tojásukon két hétig kotlanak. A fiókák két hét után röpképesek. A fakúszok jellegzetesen a fakérgen keresik táplálékukat. CSIKI (1908) 21 *Certhia* egyed gyomortartalmából zömmel ormányos, levél- és pattanóbogarakat, poloskákat, hangyákat határozott meg. SZILJ (1957) 10 gyomortartalomból pókokat, hangyákat, ormányosbogarakat és kis kabócákat mutatott ki a hegyi fakúsz táplálékában. CSORBA és TÖRÖK (1988) szerint 1981 és 1982 években 1–1 *Certhia* faj fészeknél gyűjtött táplálékmegeoszlása a következő volt: 4,6% poloska, 26,2% levéltetű, 3,3% bogár, 11,1% hernyó, 20,9% kétszárnyú, 32,8% pók.

A fakúszok fiókáinak finnországi táplálékában KUITUNEN és TÖRMÄLÄ (1983) szerint a *Phoridae* családba tartozó apró legyek, valamint a pókok domináltak.

E két faj, hazai állományviszonyai miatt, növényvédelmi szempontból alig számottevő.

Család: **Rigófélék – Turdidae**

Világszerte nagy fajgazdagságú család, Magyarországról 19 faj ismert. Valamennyi rigó választékos rovarfogyasztó, de állományviszonyaikra tekintettel hazánkban legfeljebb 8 faj játszhat érdemleges növényvédelmi szerepet.

Léprigó (*Turdus viscivorus* LINNÉ)

Leírás

A sárgarigónál valamivel kisebb faj, hátoldalán szürkésbarna, feltűnően pettyezett alsó testtája sárga.

Elterjedés

A Sarkkörtől délre Észak- és Közép-Európa, Nyugat-Szibéria madara. Észak-Afrikában nagyon szórványos.

Életmód

Hazánk erdősegeiben elszórta fészkel. Április elején 4–5 tojást rak, két hét a kotlási és további két hét a fiókarepítési idő. A léprigó, bár hazánkban nagyon kis számú faj, de sajátos növényvédelmi szerepe miatt említést érdemel. Névadó viselkedése, hogy télen a fehér és a sárga fagyöngy termését terjeszti. A fagyöngy magja a rigó bélcsatornáján áthaladva válik csíráképpé. CSIKI (1908) a léprigó gyomortartalmaiból 28 bogárfajt, egy hangyafajt, lepkéket és légylárvákat mutatott ki.

Énekes rigó (*Turdus philomelos* C. L. BREHM)

syn.: *Turdus musicus* LINNÉ, *Turdus ericetorum* TURTON

Leírás

Feketerigó nagyságú, olajszürke hátú, fehér hasú rigóféle, fehér torokfoltját barnás sáv szegi.

Elterjedés

Földrészünkön a Sarkkörtől Macedóniáig, keletre a Jenyiszej vonaláig terjedt el.

Életmód

Kora tavaszi fészkelő, 4–5 tojását 12–13 napig üli. Két hét után repülnek a fiókái. Fenyvesek, lombdők és elegyes erdők madara. A dús aljnövényzetű erdőállományokat kedveli. Táplálékának a giliszták, lószúnyogok, nagy természetű araszolók, fésűsbaglyok a jellemzői. Fiókáit a meggy és a cseresznye termésével is eteti. Ősszel különböző bogyóterméseket is szívesen fogyaszt (TÖRÖK in: HARASZTHY 1984). A márciusban érkező és októberben olaszországi telelőhelyére vonuló énekes rigó táplálkozása a feketerigóéhoz hasonló, e két faj gazdasági jelentősége összegezve is értékelhető.

Feketerigó (*Turdus merula* LINNÉ)

Leírás

Az öreg hím egyöntetű koromfekete, narancssárga csőrrel és szemgyűrűvel. A tojó barnásfekete, alsó testtája piszkosfehér.

Elterjedés

Európában a Sarkkörig terjedt el. Ázsiában az áréája Turkesztánig nyúlik. Közép-Európában néhány évtizede még lomberdei madár volt, de az utóbbi időben erőteljesen urbanizálódik. Az európai állománynak mintegy 90%-a városlakó. Környezetváltoztatása során vonuló voltát is feladta, egész éven át költőhelyén tartózkodik.

Életmód

Évente kétszer, kedvező viszonyok között háromszor költ. Fiókáira jellemző, hogy még röpképességük elérése előtt kiugrálnak a fészekből. A feketerigó manapság kizárólag az ember lakta helyek környékén, így kiskertekben táplálkozik. Elsősorban rovarévo faj, de jelentékeny gilisztafogyasztó is. A kertekben kártétele jelentős lehet, a szőlő, a különböző gyümölcsök és a konyhakerti zöldségfélék csipkedésével. Rovarok után csipkedve kutat, és ezáltal virágokat, dísznövényeket is megtroncsolhat. TÖRÖK (1981) két éven keresztül csertőlgyesben vizsgálta e faj táplálkozását. A rigó a fiókanevelés időszakában főképp hernyókat, így a sodrómolyok, tollascsapú araszolók, kis téli araszolók, bagolylepkék hernyóit, futóbogarakat, azok lárváit, pattanóbogarakat, cserebogarakat, lószúnyogokat és gilisztát zsákmányolt. Idézett szerző

e fajokat 1102 zsákmányállatból írta le. A vizsgált anyagban 140 faj meghatározása volt lehetséges. LUDVIG (1988) a költés két szakaszában a fiókák táplálék-összetételének alakulását vizsgálta. Kimutatta, hogy az áprilisi–májusi csapadékosabb időszakban a gilisztatáplálék dominál, majd a szárazabb nyári időszakban a túlsúly az ízeltlábúak felé tolódik el. A feketerigó németországi táplálkozásáról MANSFELD (1957) közölt adatokat. Itt egyes helyeken az őszi gyümölcsfogyasztás a táplálék 70%-át is elérte. Angliában COLLIGNE (in: MANSFELD 1957) „káros” rovarokra 22%, „hasznos” rovarokra 3,5%, vad gyümölcsökre és bogyókra 24,5%, szőlőre és termesztett gyümölcsökre 25,3% értékeket kapott. E faj táplálékkereső magatartásának SMITH (1974) munkájában találjuk a növényvédelem számára is érdekes leírását, produktíobiológiai problémáival GERE (1980–81) foglalkozott.

A feketerigó növényvédelmi szerepe sajátos, amennyiben állományának túlnyomó hányada olyan környezetet népesít, ahol ritkán, vagy egyáltalán nem kerül sor a kártevők elleni vegyi védekezésre. A kertek, parkok, városi terek növényzetének védelmében, így különösen megbecsült a rovarirtó tevékenysége, de a dísznövényeket csipkedő, majd éréskor a gyümölcsöt-szőlőt fogyasztó kártétele is számottevővé válhat, a bizalmas természetű és népszerű madár elleni védekezés pedig nehéz.

Védekezés alapelvei

Kisparcellás kultúráknál a műanyag védőhálóval történő borítás nyújthat védelmet. Ahol erre lehetőség van, csalogató bodzatelepítésekkel is elvonhatjuk ezt a fajt a károsítási helyekről.

Rozsdafarkúak (*Phoenicurus* spp.)

Leírás

A **kerti rozsdafarkú** [*Phoenicurus phoenicurus* (LINNÉ)] a verébnél valamivel kisebb. A hím hátoldala kék, homlokloltja fehér, toroka fekete, begye vörös, hasa fehér. Farka rozsdavörös. A tojó színei valamivel halványabbak. **Házi rozsdafarkú** [*Phoenicurus ochruros* (GMELIN)] hímje füstszerű, fehérülő szárnytükökkel és rőtes farkkal. Tojója barnásan árnyalt.

Elterjedés

A kerti rozsdafarkú Nyugat-Európától a Jenyiszejig honos. Az európaiak téli szállása Kelet-Afrika. A házi rozsdafarkú Dél-Svédorszáig nyomuló európai faj, téli szállása a mediterrán régió. A házi rozsdafarkú márciusban, a kerti áprilisban érkezik, és mindkét faj októberben vonul el.

Életmód

Odúlakó fajok, de sziklarepedésekben, épületelemekben is megtelepednek. Áprilisban és nyár kezdetén, évente kétszer költenek. Átlagosan 5 tojásos fészekaljaik két hét alatt kelnek ki és két hét a repítési idő. A kerti rozsdafarkú táplálkozását CSIKI (1908) 21 gyomortartalomról vizsgálta. 21 bogár, 5 hártványászárnyú, 1 lepke, 1 szitakötő, 3 egyennesszárnyú és 1 százlábú fajt talált. GYÖRY és REICHART (1966) egy

házi rozsdafarkú gyomortartalmából *Chilopoda*, *Dermatoptera*, *Carabidae*, *Histeridae*, *Sitona*, *Curculionidae*, *Coleoptera*, *Formicidae*, *Hymenoptera*, *Neuroptera*, *Diptera*, *Pieris* lárva, *Homoptera* és *Araneidae* fajokat mutatott ki.

A rozsdafarkúak növényvédelmi jelentősége ma már általában csak a kiskertek, parkokban válhat említésre méltóvá a gyakorlat szempontjából. Sajátos kivétel a kerti rozsdafarkú folyóártéri populációja, ahol ez a faj az odvas fűzerdőkben ma is sűrűn települt. A hullámtéri fűz-nyárligetekből mintegy 50 000 ha természetvédelmi terület, ahol vegyi növényvédelemre nincs lehetőség. Ilyen környezetben a rovarevő apró énekesmadarak kártevőgyérítő tevékenységét különösen méltányoljuk.

Fülemülék (*Luscinia* spp.)

A **fülemüle** (*Luscinia megarhyncha* BREHM) [syn.: *Luscinia luscinia* LINNÉ] felső testtája sötétebb, alsó teste fehéresebb árnyalatú barna, farka vörös.

A **nagy fülemüle** (*Luscinia luscinia* LINNÉ) [syn.: *Luscinia philomela* BECHSTEIN] színezete az előbbi fajéhoz hasonló, csak a begytája halványan foltozott.

Elterjedés

A fülemüle Nyugat-Európától Libanonig és az Atlasz vidékéig terjedt el. A nagy fülemüle Dániától keletre Európában él.

Életmód

Áprilisi érkezők, kora őszi elvonulók, a nagy fülemüle mozgalma októberig is elhúzódhat. Ártéri erdők, ligetek, lomberdők madarai. A fülemüle évente két-háromszor, a nagy fülemüle egyszer költ. Rendszerint a talajon fészkelnek, fészekaljuk általában 5 tojás, kétheti kotlás és további kétheti nevelés után repülnek ki a fiókáik. Táplálkozásukról csak a bodza bogyótermésének fogyasztása általánosan ismert. Rovarevő fajok, KORODI GÁL (1963) szerint a fülemüle naponta mintegy 400–500 rovarpéldányt szed fel az avarból. A fülemülének a kiskertekben tulajdoníthatunk némi gazdasági jelentőséget.

Vörösbegy [*Erithacus rubecula* (LINNÉ)]

Leírás

Veréb nagyságú, barnás hátú, fehér hasú, feltűnő vörös begyű és nyakú madár. Fejtetője barna, arctája vörös.

Elterjedés

Európa sarki tájaitól eltekintve az egész földrészén jellegzetes faj. Nyugat-Szibériáig és Észak-Afrikáig terjedt el.

Életmód

Márciusban és októberben vonul, téli szállása a mediterrán Afrika. Aljnövényzettel borított lomberdők, parkok, kertek madara. Kétszer költ, 5–7 tojásos a fészekalja, amelyet két hét alatt költ ki, és két hétig neveli a fészekben a fiókákat. Költésideje április és július. CSIKI (1909) 53 gyomortartalmat vizsgálva 67 bogarat, 7 hártványsszárnyút, 1 legyet, 3 egyenesszárnyút, 7 poloskát, 1 pókot, 2 százlábút, valamint hernyómaradványokat mutatott ki. Gazdasági jelentősége olyan, mint a fülemüléké.

Család: **Poszátafélék** – *Sylviidae*

E család Magyarországon 23 fajt számlál. Közülük némi gazdasági jelentőséget is ötnek tulajdoníthatunk. Táplálkozásuk mintegy kiegészítője az egyéb, jelentősebb énekesmadarak rovarirtó szerepének. Tárgyalásuk a táplálék-összetételük hasonlóságára tekintettel csak összevontan indokolt.

Poszáták (*Sylvia* spp.)

Leírás

A **barátkaposzáta** [*Sylvia atricapilla* (LINNÉ)] a verébnél karcsúbb énekesmadár. A hímet fekete, a tojót barna „sapkája” jellemzi. Hátoldaluk szürkésbarna, hasoldaluk piszkosfehér.

A **karvalyposzáta** [*Sylvia nisoria* (BECHSTEIN)] az előbbi fajnál kissé termetesebb. Hátoldala szürkésbarna, alsó testtája fehér alapon barnán keresztcsíkozott. Ez a karvalyszerű melli-hasi színezet a faj névadója.

A **kerti poszáta** [*Sylvia borin* (BODDENSTEIN)] [syn.: *Sylvia hortensis* BECHSTEIN, *Sylvia simplex* BODDENSTEIN] termete alig érzékelhetően kisebb a karvalyposzátáénál. Felsőteste olajbarna, alsó testtája szürkésfehér. Farka és szárnya szürkésbarna.

A **mezei poszáta** [*Sylvia communis* (LATHAM)] [syn.: *Sylvia cinerea* LINNÉ, *Sylvia sylvia* LINNÉ] az előbbi poszátafajoknál feltűnően kisebb. Felsőteste barnásszürke, fejtetője-nyaka hamuszínű. Hastája világosszürke, fehér árnyalattal.

A **kis poszáta** [*Sylvia curruca* (LINNÉ)] a legkisebb poszátafajunk. Hátoldala fakó barnásszürke, fejtetője hamuszínű, alsóteste fehér, a testoldalakon és a begyen halványszürke árnyalattal.

Elterjedés

A barátkaposzáta Euráziában a 69° földrajzi szélességtől Észak-Iránig alkot populációkat. Észak-afrikai állománya a Kanári-szigetekig, a Verde-foki-szigetekig és Madeiráig szóródik szét. A karvalyposzáta áréája Közép-Európától Északnyugat-Mongóliáig és Kis-Ázsiáig terjeszkedik. A kerti poszáta a 70° földrajzi szélességtől délre költ Euráziában, kelet felé Nyugat-Szibériáig, de hiányzik a Balkán-félszigetről. A mezei poszáta Európa mérsékelt tájain, Északnyugat-Afrikában, Afganisztánban és Elő-Ázsiában él. A kis poszáta Euráziában Kelet-Turkesztánig terjedt el.

Életmód

A tárgyalt poszátafajok életmódja nagyon hasonló. Mediterrán-afrikai telelőhelyeikről március végén, áprilisban érkeznek és szeptemberben-októberben vonulnak el. Hazai élőhelyük az aljnövényzetben változatosan gazdag lomberdő, ártéri erdők, parkok, ligetek. 5–7 tojásukat kétheti kotlással költik ki, fiókáik is kéthetes korukban válnak röpképesé. CSIKI (1907) 25 gyomortartalomból a barátkaposzáta táplálék-összetételét bogarakkal, hártvászszárnyúakkal, százlábúakkal és pókokkal jellemezte. SCHMIDT (1964b) a karvalyposzátából tavasszal és nyáron rovarokat, lepkéket, lepkehernyókat, nyár végén bodzabogyót mutatott ki. A kerti poszáta táplálkozására Magyarországról csak megfigyelések révén van adatunk. SCHMIDT (in: HARASZTHY 1984) bagolylepkék és hernyók zsákmányolását közli. Tizenhat mezei poszáta gyomortartalmából CSIKI (1907) 30 bogár-, 3 hártvászszárnyú-, 2 poloska- és 1 légyfajt mutatott ki; 20 kis poszáta gyomortartalmában 27 bogár-, 5 hártvászszárnyú-, 2 légy- és 3 poloskafaj szerepel még az idézett forrásmunkában. E poszátafaj 2 szeptemberi gyomortartalmából *Phyllotreta*, *Sitona*, *Hymenoptera*, *Neuroptera*, *Diptera*, *Noctuidae*, *Coccina*, *Pseudoscorpionidea*, *Curculionidae*, *Formicidae*, *Hyphantria cunea* fajokat és 1 magot mutatott ki GYÓRY és REICHART (1966). A poszátafajok táplálkozását általánosan jellemzi a tavaszi rovertáplálék, nyár végétől pedig elsősorban a bodzabogyó, kisebb mértékben apróbb gyümölcsök fogyasztói. A bogyótáplálék mellett azonban rovarok mindvégig szerepelnek.

A rozsdafarkúakat, a fülemüléket, a vörösbegyét és a poszátákat fajonként külön értékelve ma már nem tekinthetjük különösebben számottevő növényvédelmi tényezőnek, szétszórt településeik és állományviszonyaik miatt. Ha azonban a szerepüket a hasonló élőhelyeikből kiindulva összevontan bíráljuk el, már sokkal kedvezőbb képet kapunk, és még a korszerű viszonyok között is méltányolnunk kell rovarirtó tevékenységüket.

Család: Légykapófélék – *Muscicapidae*

A hazánkban előforduló 4 faj közül gazdasági szempontból kettő érdemel említést. Sajátos táplálékkereső magatartásukkal más énekesmadarak rovarpusztító munkájának kiegészítői.

Légykapófajok (*Muscicapa* spp.)

Leírás

A **szürke légykapó** [*Muscicapa striata* (PALLAS)] [syn.: *Muscicapa grisola* LINNÉ] középnagy, poszáta méretű faj. Hátoldala szürkésbarna, sötétbarna fejtetővel, amely sávozott. Alsóteste szürkésfehér, begyén és mellén hosszanti sávokkal.

Az **örvös légykapó** [*Ficedula albicollis* (TEMMINCK)] [syn.: *Muscicapa collaris* BECHSTEIN] homloka, hasoldala, nyakörve és szárnytükre fehér, háta, farka fekete.

Elterjedés

Európától a Bajkál-tóig és Kis-Ázsiáig, Észak-Afrikáig ismert a szürke légykapó. Az örvös légykapó elsősorban közép-európai faj. Elszigetelt populációi fordulnak elő Nyugat-Európában. Szórványos fészkelő a Baltikumban és a Balkánon. Keleti elterjedési határa a Kaukázusig nyúlik.

Életmód

Az említett légykapófajok lombdőlők és gyümölcsöskertek jellemző lakói. Afrikai telelőhelyekről áprilisban érkeznek és kora ősszel vonulnak el. Általában májusi fészkelők. A szürke légykapó ágakon, odvakban, épületekben egyaránt fészkel, az örvös légykapó természetes és mesterséges odvakban költ. Átlagosan 5 tojásuk két hét alatt kel ki, és további két hét a nevelési idő. TÖRÖK (in: HARASZTHY 1984) a szürke légykapót elsősorban repülő rovarok zsákmányolójának mondja. Egy tölgyesben végzett vizsgálat során ez a faj zengő legyekkel, igazi legyekkel és hernyókkal etette a fiókáit. Nyár végén a bodza termését is fogyasztja. CSÖRGEY (1905) méhes körül gyűjtött köpetekből 40 hereméhet mutatott ki. GYÖRY és REICHAERT (1966) egyetlen példányból 1 *Vespa vulgaris*-t, 8 *Hymenoptera* sp-t és 1 *Diptera* sp-t határozott meg. Az örvös légykapó táplálékát TÖRÖK (in: HARASZTHY 1984) lombzaton élő pókokkal, molylepkékkel, hernyókkal, poloskákkal jellemzi. Fiókanevelés időszakában e fajnál a *Diptera*- és *Hymenoptera*-fogyasztás elenyésző. TÖRÖK (1983) 1979 és 1981 között elegyes állományú, középkorú tölgyesben nyakelkötéses módszerrel 1114 zsákmányállatot gyűjtött örvös légykapófiókáktól és 30,7%-ban mutatott ki pókokat, 27,7%-ban hernyókat, 23,9%-ban poloskafajokat. Jellemző hernyófajok voltak: *Tortrix viridana*, *Orthosia* spp., *Erannis* spp., és *Agrochola* spp. A pókok közül *Philodromus aureolus*, *Araneus cucurbitinus* és *Xysticus* spp. szerepelt. A Heteropterák közül a *Calocoris ochromelas* fordult elő nagyobb mennyiségben. Németországból LÖHRL (1957) Coleopterák, Dipterák, Lepidopterák és Hymenopterák dominanciájával jellemzi az örvös légykapó táplálékát. A légykapók elsősorban repülő zsákmányállatokat fogyasztó táplálkozásmódjukkal az erdők-kertek madárközösségeiben sajátos szerepűek. Növényvédelmi jelentőségűvé a vegyi védelem mellőzésével válhatnak. Mesterséges telepítéssel az állománysűrűségük ígéretesen fokozható.

A légykapók táplálkozási problémáinak további külföldi forrásmunkái még: BÖSENBERG (1964), ALERSTAM és munkatársai (1978), valamint SLAGSVOLD (1978).

Család: Csonttollúfélek – *Bombicillidae*

Csonttollú [*Bombicilla garrulus* (LINNÉ)]

syn.: *Ampelis garrulus* LINNÉ

Leírás

Seregély nagyságú faj. Egész teste barnásvörös, hátoldala sötétebben árnyalva. Fejtetője bóbitás, farka sárgán szegett. A szárny fekete-fehér és piros színekkel tar-

2.19. ábra. Csonttollú (fotó: STERBETZ I.)



kázott, a másodrangú evezők végén a tollgerinc megnyúlt, piros végződése (az ún. csonttoll) a faj jellegzetessége (2.19. ábra).

Elterjedés

Az Ó- és az Újvilág északi tájain honos.

Életmód

A csonttollú Magyarországon téli inváziós faj, amikor a táplálékviszonyok alakulása ezt a madarat kiterjedtebb kóborlásokra kényszeríti. Költőterületén elsősorban rovarevő, a téli kóborló tömegek ezzel szemben szinte kizárólag bogyókkal, termésekkel táplálkoznak.

TURCEK (1961) a csonttollú téli táplálék-összetételét értékelve, 82 növényfajt sorol fel, közöttük a japánakác, az ostorfa, a kökény, a fehér fagyöngy, a vadrózsa, a boróka, nyár és fűz, a madárberkenye, és a juharfajok szerepét emeli ki. Hazai viszonylatban WARGA (1939a, b) vizsgálta e faj táplálkozását. Az előbbi szerzőnél említettekén kívül még az ezüstfa, kányabangita, labdarózsa, sóskaborbolya, veresgyűrű som, akác, tyúkhúr, tuja, gledícsia, orgona termésének és körterügyek fogyasztásáról szolgál adatokkal. A csonttollú nagyobb inváziói alkalmával válhat gazdaságilag számottevő fajjá közép-európai viszonyok között.

Család: **Gébicsfélék** – *Laniidae*

Magyarországról öt faj ismert, közülük háromnak van gazdasági jelentősége.

Nagy őrgébics [*Lanius excubitor* (LINNÉ)]

syn.: *Lanius maior* PALLAS

Leírás

Kisebb feketerigóhoz hasonló nagyságú madár. Csőrtővétől a farok tövéig felső testtája hamvasszürke, széles, fekete szemsávjának felső peremét fehér csík szegi. Szárnya, farka fekete, a szélső kormánytollak fehérek. Reptében fehér szárnycsíkja is látszik. Fekete csőre kissé kampós, lába fekete.

Elterjedés

A Balkán-félsziget kivételével Európa, kelet felé Indiáig, valamint Észak-Afrika, Észak-Amerika. Hazánkban rendszeres téli vendég.

Életmód

Magyarországon késő ősztől tél végéig kóborol. Táplálékának összetételében az apró emlősöknek és egyéb kis gerinceseknek meghatározó szerepe van. Finnországban gyűjtött 900 köpetben 43% apró gerinces és nagy mennyiségű hártásszárnyú rovar jellemezte a szaporodási időben talált táplálékot (HUTHALA és munkatársai 1977). Növényi táplálékában PARROT (1980) algériai tapasztalatok alapján a fügét említi, melyet a madár a gébicsekre jellemzően tövisekre tűzve tárol. Hazai táplálékára RÉKÁSI (in: HARASZTHY 1988) mezei pocok, erdei egér, zöldike, tengelic, pinty, citromsármány, mezei tücsök, lótetű kimutatásával szolgáltatott adatokat. A nagy őrgébics téli időszakban a mezei pocok zsákmányolása révén egészítheti ki a kis rágcsálókra vadászó ragadozó madarak és baglyok hasznos tevékenységét.



2.20. ábra. Pocokra vadászó nagy őrgébics (fotó: STERBETZ I.)

Kis őrgébics (*Lanius minor* GMELIN)

Leírás

A nagy őrgébicsnél kisebb. Jellemző faji bélyege a fekete homlok, s e folt a szemén át a fültájig folytatódik. Háta halványszürke, hasoldala rózsaszínesen árnyalt fehér. Farka, szárnya fekete, reptében fehér szárnytükre is látszik. Szélső kormánytollai fehérek.

Elterjedés

Franciaországtól Közép-Ázsiáig elterjedt faj. Magyarországon elsősorban a síkságok madara.

Életmód

Kora májusi érkező és augusztus utóján vonul Dél-Afrikáig húzódo téli szállásaira. Május végén költ, fakoronában fészkelő; 5–7 tojásos fészkealját két hét alatt költi ki, a fiókák kevéssel kétheti nevelés után repülőképesek. A kis őrgébics táblaszegélyeken, réteken, utak mentén keresi a táplálékát. CSIKI (1904) elsősorban bogárvadászként mutatja be, sároshátú bogarak, cserebogarak, bundásbogarak, közönséges fémfutó, hangyafajok, rablóhangyák, faodvasító lóhangya felsorolásával. HORVÁTH (1963) a fiókaetető példányok sáska- és szöcsketáplálékát írja le. GYÖRY és REICHART (1966) *Carabidae*, *Phyllobius*, *Curculinoidea*, *Ichneumonidea*, *Sphexidae*, *Chloridea*, *Onthophagus taurus*, *Cassida nebulosa*, *Xylocopa valga* és *Formicidae* fajokat említ, két vizsgált gyomortartalomból. A kis őrgébics az 1960-as évek óta kezdődő, erőteljes fogyatkozása következtében egyre inkább elveszíti gazdasági jelentőségét.



2.21. ábra. A kis őrgébics erősen fogyatkozó madarunk (fotó: STERBETZ I.)

Tövisszúró gébics (*Lanius collurio* LINNÉ)

Leírás

A kis őrgébicsnél valamivel kisebb. A hím fejtetője palaszürke, szemcsíkja fekete, háta vörös, alsóteste rózsaszínes, farka fekete. A tojó barna hátú s melltája a karvaléhoz hasonlóan cirmolt.

Elterjedés

A mérsékelt égövi tájakon Európától Iránig és az Altaj hegységig terjedt el.

Életmód

Magyarországon bokros, ligetes erdők, kertek gyérülő madara. Kora májusban érkezik, nyár végén vonul el. Magyarországon gyűrűzött példányok alapján a telelőhelyét Tanzániáig lehetett Afrikában és a mediterrán régióban nyomon követni. 5–7 tojásos fészekalján két hétig kotlik májusban, évente egy fészekaljat nevel. Kotlási ideje két hét, ugyanennyi időt fordít a fiókanevelésre is. Korábbi évtizedekben CSIKI (1904, 1911) és SZEŐTS (1911) foglalkozott e faj hazai táplálkozásával. E szerzők a cserebogarak, egyenesszárnyúak, ritkábban apró gerincesek, madárfiókák, gyíkok, rágcsálók zsákmányolását sorolják fel, ezeket a madár közismert viselkedésével gyakorta tövisekre szúrja. GYŐRY és REICHART (1966) 1960-as évekből származó gyomortartalmakból *Carabidae*, *Elateridae*, *Scarabeidae*, *Cassida*, *Curculionidae*, *Ichneumonidea*, *Apidae*, *Formicidae*, *Chloridea maritima*, *Lepidoptera*, *Hemiptera*, *Acrididae*, *Buprestidae* fajokat írt le. Európa-szerte feltűnően fogyatkozó faj.

Család: Seregélyfélék – *Sturnidae*

Kisebb rigó nagyságú, fémesen csillogó tollazatú madarak. Szárnyuk-farkuk kurta, az öregek színezete évszakonként árnyalataiban változik. Csőrhosszuk a koponyahosszal közel megegyezik. Növényvédelmi szempontból a jelentős madárfajok közé tartoznak.

Seregély (*Sturnus vulgaris* LINNÉ)

Leírás

Feketészöld alapszínen világosan pettyezett. A kirepített fiatalok földbarnák, ősz kezdetéig vedlik ki az öregekhez hasonló színruhájukat. Feketésbarna csőrük nászidőben sárga. Lábuk hússzínű.

Elterjedés

Az Ibériai-félszigetről hiányzik, eurázsiai áréája a Bajkálíig terjed. A század elején telepítették be Észak-Amerikába, ahol azóta nagy területeken terjedt el. Magyarországon közönséges fészkelő.

Életmód

Tavasszal a legkorábban érkező madaraink egyike, tél végétől már megkezdődik a visszavonulása. Téli szállása az európai és afrikai mediterrán régió. A hazai fészkelők zöme szeptemberben vonul el, de egy részük télire is visszamarad és idegenből érkező más seregélycsapatokkal egészül ki, enyhébb időjárás esetén. Általában kétszer fészkel. Odulakó, tojásszáma 5–7. Kelési idő 12 nap, fiókái kéthetes koruktól repülőképeseek. Fiókérepedés után egyre népesebb csapatokba verődnek és táplálékkereső kóborlásaik mind kiterjedtebbé válnak, majd az őszi vonulás elérkeztevel válnak tömegessé. A hónapokig elhúzódó őszi vonulás során a Kárpát-medencében gyülekező seregélytömegek tartózkodását a táplálékkínálat és az alkalmas éjjelrelelőhelyek adottságai határozzák meg. Ilyenkor szőlők, gyümölcsösök tömeges károsítói, seregélyek pedig jobbára a természetes nagy tavak, vagy mesterséges halastavak nádasaiban éjszakáznak. Késő ősztől nyár kezdetéig inkább a réteken, legelőkön, szántóföldeken táplálkoznak. SZIJ (1952, 1957b) 153 gyomortartalomról mintegy 200 rovarfaj és 13 növényfaj kimutatásával a seregély táplálkozását a vetési varjúéhoz hasonlónak, de azénál kissé változatosabbnak ítélte meg. Az eltérés elsősorban a két faj különböző testtömegéből, zsákmányolási képességéből és a seregély számára hozzáférhetőbb tápláléknek kihasználásából adódik. Vizsgálatának összegező értékelése szerint a táplálék 78,3%-ban állt káros rovarokból, 20,3%-ban közömbös és 1,4%-ban hasznos állatokból. A növények közül 0,8% volt káros, 70,5% közömbös és 28,7% hasznos. Az elpusztított rovarok között a *Sitona*, *Harpalus* és *Amara* fajok domináltak. A tápláléknek időbeni megoszlása és a táplálkozó seregélyek folyamatos megfigyelései szerint ez a madár kora tavasszal elsősorban terrikol lárvákkal, poloskákkal és bogarakkal táplálkozik. Fészkelési időben rétekről, lucernásokról, vetésekről gyűjt, az idő előrehaladtával egyre változatosabb fajösszetétellel. Fiókérepedés után jelenik meg mind gyakrabban a gyümölcsösökben is, majd a szőlőidény elérkeztevel ennek szüreteléséig itt tömeges.

Késő ősztől ismét a szántóföldekre, rétekre szorul vissza, ahol varjakkal és bíbickekkel keveredve a kora tavaszihoz hasonló körülmények között táplálkozik. Rovarfogási viselkedésmódja is varjúszerű, csak kisebb termete miatt képtelen az előbbiéhez hasonló teljesítményekre. FEUCHT (1954) megfigyelte, hogy a seregélyek a növények tövével kikopácsolták a talajt, hogy annak mélyéből pajorokat zsákmányoljanak. KORODI GÁL (1963) szerint, naponta átlagosan 282 esetben etet és ez egy fiókanevelési időszakban 5890 etetési alkalmat, 6084 rovarpéldányt tesz ki. MOLNÁR (1982) vizsgálatai naponta 240 etetési alkalmat mutattak ki. Országos viszonylatban az év minden szakában tömegesnek mondható seregélyről megállapíthatjuk, hogy az őszi végétől kora nyárig méltánylást érdemlő rovarirtó tevékenységet fejt ki, a nyár közepétől szüretelésig azonban a gyümölcsösök és szőlők jelentős károsítója.

Mezőgazdasági problémáiról további adatokat találunk CHERNEL (1899), HERMAN (1901a), KALMBACH (1921), LOVASSY (1927), SZABÓ (1928), ARTHOFFER (1947), HOMONNAY (1951), GYÖRY és REICHART (1966), MAGYAR (1976), RÉKÁSI (1970, 1978b, 1980), MOLNÁR (1984) munkáiban. Jelentősebb külföldi forrásmunkák: KALMBACH (1921), SCHUSTER (1930), HEIM DE BALSAC és MAYAUD (1931), FORMOZOV és munkatársai (1950), LAMBRECHT (1951), GEISHÜBLER (1953), SCHNEIDER (1960).

Védekezés alapelvei

A seregély kártételének problémája talán a szőlőtermesztés kezdetével egyidős. A védekezéssel foglalkozó magyarországi irodalom történelmi értékű nyomait a XVIII. századig tudjuk nyomon követni (CSATKAI 1965). Az átnézett gyomortartalmak és a tárgyilagos megfigyelések arra engednek következtetni, hogy a kora nyári gyümölcs-károsításokról elhangzott termelői panaszok többnyire túlzók. Ilyenkor ugyanis a seregély fiókáit neveli, az etetett táplálék zöme rovar (RÉKÁSI 1980). Nagyobb mérvű károsítás ebben az időszakban akkor következhet be, amikor a seregélyek sűrűn települt fészkelőhelyein legfeljebb néhány gyümölcsfa termésére gyülekezhetnek. Ezzel szemben a nyár vége felé folyvást fokozódik a már kirepült és csapatba verődött madarak gyümölcs-, majd szőlőkárosítása. Ez utóbbi akár katasztrofális mértékig is fokozódhat. Sajátos jelenség Magyarországon, hogy az északi hegyvidék szőlőkultúrái sokkal kevesebb seregélykárt szenvednek ilyenkor, mint a dunántúliak. Ennek bizonyára abban találjuk a magyarázatát, hogy északon kevés a nád, a Balaton környékén viszont a sokezres csapatok mindenfelé találnak ilyen környezetben alkalmas éjjelező helyet. SCHUSTER (1953) megállapításai szerint tömeges alvóhelyeiről a seregély mintegy 20–22 km-es körzetben látogatja a táplálkozóterületeket.

A védekezés klasszikus riasztási módszereit MANSFELD (1957), BRUNS (1959, 1960) és KEIL (1969) ismerteti összefoglaló részletezéssel. Egybehangzóan megállapítják, hogy a madárijesztőkkel, kereplőkkel, durranópatronokkal, löfegyverrel stb. történő riasztás általában csak nagyon rövid időszakokra lehet eredményes. BRUNS idézett tanulmányai a hangszalagra vett seregély-vészhangok hangszórós visszajátzását viszonylag hatékonynak mondják, de nem tökéletesen kielégítő eredményekkel. MANSFELD (1957) a balatoni viszonyokat megismerve megállapította, hogy Magyarországon a vészhangos madárriasztás ilyen körülmények között költségesebb lenne, mint a madárkároktól várható termés kiesés összege (szóbeli közlés). Ha ugyanis a vészhangokat sugárzó hangszóróláncot nem építenék ki olyan kiterjedt területeken, mint az éjjelező helyekről szétszóródó seregélytömegek táplálékkereső körzete, az egyik helyről elriasztott madár csapatok a másik – nem riasztott – kultúrákat még fokozottabb mértékben károsítanak. SZIJJ (1957b) a szőlők közelében telepített bodzalizetekkel vélte megoldani a nyár végi seregély-károsítások mérséklését, azzal számolva, hogy a bodzatermés elvonná a madarakat a természetett kultúrákról. A seregélyek lelövése kis területeken néhány órás védelmet jelenthet s erre a 8/1993 (I. 30) FM rendelet augusztus 1-jétől november 30-ig ad lehetőséget. Nagyüzemi viszonyok között csak a gyakorta váltogatott, és minél változatosabb riasztási eljárások lehetnek többé-kevésbé eredményesek. Kiskertekben és szőlőkben a kultúr-növényzetnek műanyagból készült védőhálókkal való leborítása tökéletes védelmet nyújt (HORÁNSZKY 1967).

* * *

A Palearktisz középső zónájának meleg-száraz pusztáiról a **pásztormadár** vagy **rózsaszínű seregély** (*Pastor roseus* LINNÉ) inváziószerű beözönlésekkel látogat el néha Európa belsejébe. Mozgalmai Magyarországon a század elején még rend-

szeresek voltak, az utóbbi évtizedekben viszont ez a faj itt már ritkaság. 1994-ben ismét tömegesen jelent meg a Hortobágyon. Az inváziók lefolyásáról, az olyankor tömeges fészkelésekről és a jórészt sáskákból–szöcskékből kikerülő táplálékról SCHENK (1907, 1909a, b, 1910), HERMAN (1910b), SCHENK (1919, 1926b, 1929a, 1934) és végül PÁTKAI (1950) készített összefoglaló tanulmányokat.

Család: Verébfélék – *Passeridae*

Néhány anatómiai sajátosságukkal térnek el a pintyféléktől. Így a szájjpadlást alkotó palatium szarulemeze jellemző faji bélyegük, ez a pintyeknél csontos, s azok 9 kézevezőjével ellentétben a verebeké 10.

Házi veréb [*Passer domesticus* (LINNÉ)]

Leírás

A hím fejtetője hamuszürke, szeme mögött a nyakoldalra rozsdavörös sáv húzódik. Pofái szürkésfehérek. A hím torka és begye fekete. Rozsdabarna háta feketén mintázott. Vállai gesztenyeszínűek, alsóteste szürkésfehér. A tojók színezete általában fakóbb, a fekete begy és a torokfolt hiányzik.

Elterjedés

Természetes elterjedése az Appennini-félsziget kivételével Európára, Észak-Afrika és Ázsiának Irkutszktól Dauriáig nyúló területeire szorítkozik. Behurcolás és telepítés révén azonban ma már csaknem az egész Földön meghonosodott. Magyarországon általánosan elterjedt faj, de feltűnően fogyatkozó állományal.

Életmód

Állandó madár, az ember környezetének legjellegzetesebb vadon élő lakója. Fészkeit kora tavasztól épületszerkezetekben, fákon, kazlakban, rőzserakásokban, löszfalakban, futónövényzet sűrűjében találjuk meg. Gyakran költ telepesen is. Áprilistól kezdődő szaporodási idején három nemzedéket nevel fel, 2–7 között alakuló tojásszámmal. Általában azonban a tojások feléből kel fióka s azok mintegy 75%-ban növekednek fel.

Hazai táplálkozását kimerítő részletességgel RÉKÁSI (1968a, b, c, 1970, 1973, 1975d, 1976b, c, 1981, 1983, 1984, 1992) dolgozta fel. További hazai adatok találhatóak: KVASSAY (1872), FRANCÉ (1897), CHERNEL (1899), HERMAN (1901a), SZÜCS (1904), SZOMJAS (1908), SCHENK (1912), SZEMERE (1925), LOVASSY (1927), SZEMERE (1933), DORNING (1938), SZEMERE (1938), KOVÁCS (1955), KORODI GÁL (1963), STERBETZ (1964b), GYÓRY és REICHART (1966), SZÓCS (1959) munkáiban. A külföldi szerzők közül: KALMBACH (1910), STEGMAN (1959) és BÖSENBERG (1964) adatai fontosak. RÉKÁSI a nyakelkötéses módszerrel vizsgált verébfiókák táplálékából 54% gabonamagvat és nyilvánvalóan baromfiudvarokból származó ocsút, 28% káros rovar, 9%

hasznos rovar és 9% közömbös rovart írt le. Feltűnő itt a magvak magas százaléka, mivel köztudott, hogy az énekesmadarak tekintet nélkül a későbbi táplálék-válogatásukra, majdnem kizárólag rovarral etetik a fiókáikat. Április és december között Magyarországról származó 334 gyomortartalomban 248 példánynál csak növényi, 3 esetben csak állati, a többiben pedig vegyes táplálékot talált. A kimutatott 24féle növényből 8 volt természetesen növényekről származó mag. STERBETZ (1964b) rizsföldeken, aratás idején gyűjtött 32 gyomortartalomban 32 alkalommal 220 rizsszemet, 30 esetben 155 gyommagvat és 1 alkalommal csigát mutatott ki. HAMMER (1948) szerint egy házi veréb évi 7–8 kg gabonát fogyaszt (2.22., 2.23. ábra). Eltűzöttnek tűnő becslésével MANSFELD (1950) és BÖSENBERG (1964) száraz gabonából mintegy 2,2 kg, tejes szemekből 17 kg táplálékot számított ki egy verébre évente. STEGMAN (1959) kísérleti állatok etetése alapján egy házi veréb napi táplálékigényét 6,5–7 g-ban adja meg. Rózsa kivételével a szántóföldi károsítások az aratatlan gabonában keletkezhetnek, ahol a verébcsapatok már a szemfejlődés kezdeti szakaszában megjelennek. A szegélyfazorokból, erdősávokból előzőnlik a táblákat és mintegy 50–60 m mélységig hatolva táplálkoznak a vetésszegélyeken. A tejes szemek kifejtését a kalászoló gabona megsejnyli. Már beérett gabonában a veréb az elfogyasztott magvak többszörösét veri ki. A közép-európai viszonyokat messze felülmúlják Közép-Ázsia



2.22. ábra. Házi veréb kártétele búzán és zabon (fotó: STERBETZ I.)

2.23. ábra. Házi veréb rizskártétele (fotó: STERBETZ I.)



egyres vidékének verébkártételei. Kazahsztánban STEGMAN (1959) szerint az emberlakta helyektől távol is hatalmas telepekben fészkelő vándor verébrajok károsítása gabonában nagyobb, mint az egyéb károsítások és növénybetegségek által okozott veszteség együttvéve. Kukoricában a tejes csöveket csipkedő veréb egérkárosításhoz hasonlóan roncsol. Egyéb pinyfélékkel egyetemben a nagyobb verébcsoportok olajosmagvakban okozhatnak még számottevő veszteségeket. Kerti növényeknél a rügök, virágok, magkezdemények, húsos gyümölcsök és szőlő csipkedésével károsít a házi veréb.

Nyílt vagy rosszul fedett gabonátárolóban a balkáni gerléhez és házi galambokhoz hasonló, naponta mázsákra rúgó hiányokat tulajdoníthatunk az odaseregülő verebeknek. A házi veréb ezenkívül baromfibetegségek vagy a száj- és körömfájás kórokozójának széthurcolásával is károsíthat. Gyakori terjesztője a lisztatknak. További adatok találhatóak PFEIFER és KEIL (1962), PREISER (1964) munkáiban.

Védekezés alapelvei

A verebek kártétele elleni védekezés történelmi múltjáról DORNYAY (1939) közöl adatokat. A hazai és külföldi kármérséklő kísérletek SCHENK (1904), CSÖRGEY (1911, 1925b), DORNING (1938), VERTSE (1940b, 1943a), MANSFELD (1957), STEGMAN (1959), CRIDER és munkatársai (1968), TINBERGEN (1960) és CSERNAVÖLGYI (1975, 1976) közléseiből kísérhetők nyomon. Valamennyi károkozó madár között a verebek riasztása a legkörülményesebb. Hatásosan egyrészt állományuk gyérítésével, másrészt a gyors termésbetakarítással, vagy kisparcellák, kertek, gabonátárolók esetében műanyaghálsós leborítással védekezhetünk. A bizalmas veréb különféle fogóalkalmatosságokkal könnyen csapdázható. Altató vegyi anyagokkal csávázott csalétek gondolata többször felvetődött (CSERNAVÖLGYI 1975, 1976), de részben a szelektivitással kapcsolatos természetvédelmi problémák, részben a behatárolt alkalmazási lehetőségek miatt e módszerektől nem várhatunk számottevő eredményeket. Kazahsztánban STEGMAN (1959) szerint átütő erejű volt a nátrium-arsenit 0,3%-os oldatába áztatott búzacsalétek tömegpusztító hatása a katasztrófálisan károsító vándor verébseregeknél. E preparátumból már 1 gabonaszem felvétele halálosnak bizonyult. A kísérleti állatok 4–8 óra időközében hullottak el. Cinkfoszfidos készítményekkel csávázott magvakat azonban a verebek nem vettek fel. Magyarországon a vonatkozó természetvédelmi jogszabály tiltja a nem szelektív hatású mérgek alkalmazását.

Mezei veréb [*Passer montanus* (LINNÉ)]

Leírás

A házi verébnél kisebb. A nemek színezete majdnem azonos. Csokoládébarna fejtető, a fej és a nyakoldal világos mezőjében kerek, fekete folt jellemzi. A torok és a begy fekete foltja a házi verébénél keskenyebb. Barna háta feketén csíkozott (2.24. ábra). A fiatalok színezete halványabb, nyak- és torokfoltjuk sűrű.

Elterjedés

Földrészünkön Finnország és Svédország északi zónájából hiányzik. Ázsiában Arábiától, Indiától és az északi tájaktól eltekintve Japánig terjedt el számos alfaja. Jáván és a Bermudákon is honos. Magyarországon általánosan elterjedt.

Életmód

Odúlakó madarunk, télen legfeljebb néhány száz km-es sugarú körben kóborol. Településeit a városi kertektől a természetes erdőtülségig mindenütt megtaláljuk, ahol elegendő odvas fa vagy mesterséges odú kínál fészkelési lehetőségeket. Áprilistól kezdődően évente kétszer költ, harmadik fészkelési ritka; 13 napig kotlik, két hét múltával repíti fiókait. PINOWSKI (1964) gyűrűzéses vizsgálatai szerint az első nemzedékből származó fiatalok 40–44 napig közvetlenül a fészkelőhely környékén táplálkoznak. A második vagy harmadik nemzedékből származóknál ez a helyhűség már 21, illetve 16 napra rövidül le.

Nyári csoportosulásuk a házi verébéhez hasonlóan az érő gabonát károsíthatja. A költő és a fiókat etető példányok a fészkelőhelynek mintegy 100 m-es körzetében



2.24. ábra. Mezei verebek (fotó: STERBETZ I.)

táplálkoznak. E fajnál sokkal jelentősebb a rovar táplálék, mint a házi verébnél, és magfogyasztásában a gyomok aránya tekintélyesebb. MANSFELD (1957) csupán negyedannyi gabonakárt tulajdonít ennek a fajnak, mint a házi verebeknek. Apró énekesmadaraknál, így a mezei verébnél is felvetődik az ürülékkel épségben kikerülő gyommagvak terjesztésének lehetősége. Erre vonatkozóan KOVÁCS (1966) végzett laboratóriumi vizsgálatot. Verébfajokat, egyéb pintyfélékkel egyetemben, fajonként 4–6 példányt, két héten át etetett különböző gyomnövények magvaival. Az ürülékből épségben kimosott, légszáraz állapotban elvetett közönséges bojtortján (*Arctium lappa*), zöld muhar (*Setaria viridis*), fakó muhar (*Setaria pumila*), valamint a madárkeserűfű (*Polygonum aviculare*) viszonylag jól csírázott. A némiképp felpuhított állapotban megetetett disznóparéj- (*Amaranthus retroflexus*) magvak és a libatop (*Chenopodium* sp.) magvai viszont egységesen csíráképtelenül hagyták el a madarak emésztőrendszerét. Légszáraz magvak etetésénél a madarak lesoványodtak, egyesek el is hullottak. A tanulmány szerzője, tekintetbe véve a kísérleti állatainak tartási körülményeit is, feltételezi, hogy a kevés mozgás, idegesség stb., befolyásolta az eredményeket, gátolva a teljes emésztés folyamatát. Végkövetkeztetésében kifejti, hogy a szabadban élő madár csak annyi és olyan minőségű magot vesz fel, amennyit meg is tud emészteni. Válogató reflexeinek érvényesülése mellett a gyomok terjesztésében nincs számottevő szerepe.

A mezei veréb növényvédelmi szerepéről továbbiakat ismerhetünk meg még CHERNEL (1899), HERMAN (1901a), LOVASSY (1927), KORODI GÁL (1963), STERBETZ (1964b), GYÖRY ÉS REICHART (1966), DECKERT (1968), valamint MYRCHA és munkatársainak (1970) tanulmányaiból. A mezei veréb életkörülményeinek s így táplálkozásának vizsgálatával Magyarországon az MTA Növényvédelmi Kutatóintézete agroökoszisztéma projectje foglalkozott a legkorszerűbb szemlélettel. E munka eredményeit TÖRÖK (1990b) ismerteti.

Védekezés alapelvei

A házi verébnél tárgyaltak az irányadók.

Család: **Pintyfélék** – *Fringillidae*

Az e családba tartozó fajokat a népies szóhasználat „magevőként” különbözteti meg az énekesmadarak között a „hasznos rovarévőktől”. A családra jellemző, hogy az idetartozó fajok táplálékának zöme apró magvakból kerül ki, rovarévésük jóformán a szaporodási időszakra korlátozódik. Jellegzetes, kúpos csőrformájuk is aprómagevéshez idomult. A hazai pintyféléket faunánkban 26 faj képviseli. Ezek táplálékválogatása a kevés, sajátos kivételtől eltekintve fölöttébb hasonló. Fészkelő vagy télen vendégeskedő állományaiknak tömegviszonyai viszont jelentősen eltérők. Gazdasági jelentőségük bemutatásának módszerét is ez a két tényező határozza meg.

Meggyvágó [*Coccothraustes coccothraustes* (LINNÉ)]

Leírás

Majdnem seregély nagyságú pintyféle. Színezetében a barna árnyalatok az uralkodók. Szárnytvét és farka végét fehér csfk szeli. Különösen fejlett, erőteljes, kúpos csőre a legjellemzőbb faji bélyege.

Elterjedés

Dél-Norvégiától Észak-Iránig, Görögorszáig és Spanyolországig terjed a fészkelő áréája. Hazánkban szórványosan költ, a népesség egy része télire a mediterrán tájakra vonul.

Életmód

Áprilisban két hétig kotlik, majd két hétig nevel. Fiókáit hernyókkal és megpuhított magpéppel eteti, amelynek az „előkészítése” az öreg madár begyében történik. A cseresznye, a meggy, a bükk, a juhar, az éger, a kőris, a kökény és a galagonya magvainak fogyasztója, amelyeket erőteljes csőrével tör fel. A hazai állománya jelentéktelen, gazdasági szerepe legfeljebb csak időszakosan jelentkezik, amikor északabbról érkező kóbor példányokkal gyarapodik a nálunk visszamaradt téli populációja.

HERMAN (1901a) utal rá, hogy a meggyvágó tavasszal rügcsipkedéssel károsít, ez a megállapítása azonban a gazdasági gyakorlatban nem bizonyult figyelmet érdemlőnek. Jelenlegi viszonyainkban ez a madár üzemi gyümölcsösökben majdnem érdektelen. Magtörő táplálkozásával azonban kiskertek gyümölcsfáit számításba vehetően károsíthatja.

* * *

Országosan elterjedt, közönséges és közismert pintyféleink a **zöldike** [*Carduelis chloris* (LINNÉ)] és a **tengelic** [*Carduelis carduelis* (LINNÉ)]. Fiókatápláló rovarfogyasztásuktól eltekintve majdnem kizárólag út széli és szántóföldi apró gyommagvakkal táplálkoznak, bogáncs, szőrös disznóparéj, útifűfélék dominanciájával. Némi kártevésük nyár utóján, ősszel következhet be, amikor nagy csapatokba verődve az érő napraforgótáblákat lepik. A sajátos csőrformájú **keresztcsőrű** (*Loxia curvirostra* LINNÉ) néhány alkalommal hazánk nyugati és északi hegyvidékén is költött. Keresztben záródó csőrkvái fenyőtobozok nyitogatásához idomultak. Inváziós faj, alkalmi beözönlések esetén fenyvesekben okozhat kárt a tobozok tönkretételével.

Erdei pinty (*Fringilla coelebs* LINNÉ)

Leírás

A hím szürke fejű, lilásbarna hátú, rötös testaljú, fehér vállfolttal. A tojó barnásan árnyalt, de szárnytükre és vállfoltja feltűnő.

Elterjedés

Euráziában Nyugat-Szibériáig terjedt el, Kis-Ázsiában és Észak-Afrikában is honos.

Életmód

Erdők, parkok madara. Április végétől költ, fészekalja 5–6 tojás, 13 napig kotlik, kéthetes fiókái röpképesek. A hazaiak kis hányada áttelel, többségük Olaszország felé vonul a mediterrán zónában lévő téli szállásra. Télen észak felől is érkeznek hozzánk telelők. Elsősorban magevő, fiókáit rovarokkal táplálja. GYÓRY és REICHART (1966) araszolólepkék tömeges megjelenése idején gyűjtött két gyomortartalmából az alábbi zsákmányállatokat mutatta ki:

1. 7 *Otiorrhynchus* sp., 4 *Phyllobius* sp., 11 *Polydrosus* sp., 1 *Coleoptera*, 1 *Lasius* sp., 1 *Trichoptera*, 12 *Colotois pennaria* lárva, 1 *Erannis defoliaria* lárva, 3 *Erannis marginaria* lárva, 4 *Erannis* sp., lárva, 5 *Lepidoptera* ovum és apró kódarabka.

2. 1 *Staphylinoidea*, 1 *Phyllobius oblongus*, 5 *Ichneumonidea*, 1 *Diptera*, 1 *Colotois pennaria* lárva, 3 *Operophtera brumata* lárva, 10 *Erannis defoliaria* lárva, 1 *Lepidoptera* ovum és 29 kódarabka.

Fenyőpinty (*Fringilla montifringilla* LINNÉ)

Leírás

Feketebarna fejtető, rőtes nyaktáj, fehér faroktő, barnás szárny jellemzi a hímeket, a tojó világosabban árnyalt (2.25. ábra).

Elterjedés

Norvégiától Kamcsatkáig, Eurázsia szubarktikus zónája.

Életmód

Inváziós faj, hazánkba téli tömeges beáramlásai idején kóborol el. Ilyenkor bükk- és fenyőmag tápláléka révén válhat gazdaságilag némileg számottevővé.

* * *

Szétszórt települtsége révén nem tulajdoníthatunk érdekesebb növényvédelmi szerepet a **citromsármány**-nak (*Emberiza citrinella* LINNÉ), valamint a **sordély**-nak (*Emberiza calandra* LINNÉ). Zömmel apró gyommagvakból és elpergett gabonamagvakból kikerülő táplálékuk a mezőgazdasági gyakorlatban nem számottevő. GYÖRY és REICHART (1966) 2 citromsármány gyomortartalmából az alábbi zsákmányállatokat és magvakat mutatta ki:



2.25. ábra. Napraforgón táplálkozó fenyőpinty (fotó: STERBETZ I.)

2 *Thysanura*, 1 *Elateridae*, 2 *Ichneumonidea*, 1 *Bibio* sp., 1 *Noctuidae* lárva, 32 *Operophtera brumata* lárva, 2 *Erannis defoliaria* lárva, 1 *Tortricidae* lárva, 1 *Araneidea* és 19 apró kődarab. A másik példányban: 17 *Triticum vulgare* és 113 egyéb mag; 49 apró kőszemcse. SZALAI (in: HARASZTHY 1984) szerint a sordély tápláléka fiókatápláláskor tücskökből, egyéb rovarokból, pókokból kerül ki. A szaporodási időn kívüli tömegtáplálékát gabonamagvak, apró gyommagvak, zsenge növényi részek jellemzik.

Védekezés alapelvei

A gazdaságilag némiképp számottevő pintyfélék általában nem okoznak olyan méretű gazdasági károkat, amelyek védekező beavatkozást kívánnának meg. Sokáig a termőhelyen maradt napraforgótáblák esetében ölthet ez számottevő méretet, ahol az odasereglő galamb- és gerlecsapatokat ilyenkor szervezeten riasztják, elsősorban vadászattal. Ez a nyugtalanítás egyben az apró madarak távol tartását is szolgálja. A belterjesen kezelt mező- és erdőgazdasági környezetben egyre kevesebb adottság felel meg a pintyfélék sajátos táplálkozási életformájának. A megromló táplálkozási lehetőségekkel e fajok gazdasági jelentősége is mindinkább csökkenni fog.

A pintyfélék növényvédelmi értékelésének hazai vonatkozásaival még BALÁZS és MÉSZÁROS (1989) munkájára utalunk. Az aprómagevő énekesmadarak legkorszerűbb szemléletű nemzetközi irodalmi áttekintését PINOWSKI és SUMMER-SMITH (1990) köteté adja közre.



2.26. ábra. A klasszikus madárvédelem jelképe a fészekodú [Amerikai bíborfecske (*Progne subis*)] (fotó: STERBETZ I.)

A hazai madárvédelem fejlődése és mai problémái

A madárvédelem Magyarországon, de általában világszerte a madártan tudományával egyidős. A madarak iránti érdeklődés a védelem gondolatát értelemszerűen vetette fel. Kezdetben még inkább csak a biológiai védekezés meg a gyönyörködés ösztönzésére, újabban azonban már az élőlények sokféleségének, a biodiverzitásnak a szempontjaiból is. A védelmi indíték a védelem gyakorlatát is mindenkor meghatározta. A madárvédelem a korábbi évtizedekben egyrészt az oktalan pusztítások megakadályozásával, másrészt az ún. „hasznos” fajok telepítésével, téli etetésével jelentett egyet. E klasszikus madárvédelmi törekvések (2.26. ábra) hatalmas irodalmából történeti áttekintésben CHERNEL (1899), HERMAN (1901a), KUKULJEVICS (1903, 1905, 1906), CSÖRGEY (1913), CSÖRGEY és VERTSE (1940), VERTSE (1955, 1956, 1959, 1960, 1962, 1963, 1964, 1966, 1975, 1976), valamint SCHMIDT (1982) munkáinak említése csak szemelvényes ismertetést jelent.

Napjaink biocönózisokban gondolkodó madárvédelme viszont már nemcsak a többé-kevésbé helytálló gazdasági jelentőség hangoztatásával vagy érzelmi indítékból védi a madárvilágot, hanem az élővilág teljességében gondolkodik. Egyes fajok kiemelt védelmével inkább csak akkor foglalkozik, ha azok állománya válságosra fordult, vagy annak a bekövetkezése veszélyezteteti. Ezeket a RAKONCZAY (1989) által szerkesztett Vörös Könyvben BANKOVICS, GYÓRY és STERBETZ tárgyalja. A hatályos természetvédelmi jogszabályok (MAGYAR NÉPKÖZTÁRSASÁG ELNÖKI TANÁCSA, 1982a, b) ebben a szellemben gondolkodva egyrészt az élőhelyvédelemről, másrészt a Magyar-



2.27. ábra. A monokultúrák táplálékkinálata fajokban szegény, de egyedekben gazdag (fotó: STERBETZ I.)



2.28. ábra. A kardoskúti vadlúdpusztulás egyik hekatombája (fotó: STERBETZ I.)

országban előforduló valamennyi madárfajról rendelkeznek, azok mindegyikét eleve védettnek tekintve, és a vadászható vagy a kártételük miatt gyéríthető fajokat név szerint sorolják fel. Ez az időről időre itt-ott változó fajlista legutóbb a 8/1993 (I. 30) FM rendeletben az alábbi madarakra terjed ki: kárókatona [*Phalacrocorax carbo* (LINNÉ)], nagy lilik (*Anser albifrons* SCOPOLI), vetési lúd (*Anser fabalis* LATHAM), tőkés réce (*Anas platyrhynchos* LINNÉ), böjti réce (*Anas querquedula* LINNÉ), csörgő réce (*Anas crecca* LINNÉ), barátréce [*Aythya ferina* (LINNÉ)], fogoly [*Perdix perdix* (LINNÉ)], fácán (*Phasianus colchicus* LINNÉ), szárcsa (*Fulica atra* LINNÉ), erdei szalonka (*Scolopax rusticola* LINNÉ), ezüstsirály (*Larus argentatus* PONTOPIDDAN), örvös galamb (*Columba palumbus* LINNÉ), balkáni gerle (*Streptopelia decaocto* FRIVALDSZKY), dolmányos varjú (*Corvus cornix* LINNÉ), vetési varjú (*Corvus frugilegus* LINNÉ), szarka [*Pica pica* (LINNÉ)], szajkó [*Garrulus glandarius* (LINNÉ)] és seregély (*Sturnus vulgaris* LINNÉ). A vadászható madarak vadászidényéről a vonatkozó jogszabály rendelkezik. A felsorolt vadászható fajokon kívül a hazai verébfajok (*Passer* spp.) is befogathatók, gyéríthetők, elejthetők.

Az agro-biocönózisokban élő madárfajok számára a korszerűsödő mezőgazdálkodás (2.27. ábra) három tényezővel okoz egyre súlyosbodó problémákat. A monokultúrák elterjedésével elsivárfítja az élőhelyet, a vegyi növényvédelem révén megrontja a táplálkozási adottságokat, és a részben elkerülhetetlen, részben elkerülhető, sokszor gondatlanság miatt előforduló agrotechnikai károkkal pusztítja a madarakat vagy azok szaporulatát. Majdnem kiküszöbölhetetlen pl. a korszerű kaszálógépeknek a



2.29. ábra. A telhetetlen kakukkfióka a biológiai növényvédelem örök szimbóluma marad (fotó: STERBETZ I.)

kultúrnövények talaján fészkelő madarakat megsemmisítő károsítása. Ez a veszélyforrás elsősorban a világszerte kipusztulóban lévő tűzok esetében hat a legsúlyosabban, de a mezei apróvadfélék utódainak is jelentős hányada semmisül meg így. A vegyi védekezésnek madárpusztításait a közvélemény hajlamos eltúlozni. Vannak azonban esetek, amikor a készítmények nem előírásos alkalmazása valóban tömegméretű elhullásokhoz vezet. Békés megyében, a Kardoskúti Természetvédelmi Területen két alkalommal történt ilyen hibából tömeges vadlúdelhullás (2.28. ábra). 1970-ben a mezei pocok ellen kiszórt cinkfoszfidos készítmény helytelen alkalmazásakor (STERBETZ 1974a), majd 1974-ben, amikor két nap alatt kétezer vadlúd pusztult el a túladagolt foszfor- és higanytartalmú csávázószerrel kezelt, és a sáros idő miatt talajfelszínre vetett gabonamagvak felszedése miatt (HALÁSZ és KISZELY 1977). Ugyancsak vadludakon TOR és LUKOWSKY (1984) a madarak szöveteinek klórozott szénhidrogén-fertőzöttségét vizsgálva közölt figyelemre méltó tapasztalatokat.

A madárvédelem népszerűsítését egykor jobbra csak érzelmekre vagy nem mindenkor elfogulatlan gazdasági értékelésekre alapozták. Manapság azonban Földünk élővilágának változatos sokszínűségével érvelünk.

Összefoglaló értékelés

Az elmondottakat átgondolva felmerül a kérdés, hogy a jelenlegi körülmények között mit várhatunk a madárvilág növényvédelmi szerepétől.

A második világháború óta átalakuló mezőgazdasági környezet és a fejlett vegyi védekezés különösen a gerinces állatok biológiai növényvédelmi jelentőségét mérsé-

kelte. Olyannyira, hogy madaraknál jobbára csak a sűrűn települt vagy vonuláskor tömegesen megjelenő fajok válhatnak gyakorlatilag számottevővé. Ezek is inkább kártételeik révén. A madárvilág a rovarok és kisémlősök gradációinak megelőzésénél, illetve letörésénél sokkal kevésbé hatékony már, mint volt egykor a külterjesebb növénytermesztés körülményei között. Kisparcellás kultúrákban, parkok, kertek, falvak, városok viszonylatában azonban a „hasznos” madártevékenységnek jobbak az esélyei. A madarak biológiai növényvédelmi szerepe ugyanakkor egy új szempontból egyre fontosabb (2.29. ábra). A természetvédelmi területeken, de sokszor azok tágabb környékén is, a mezőgazdaság kemizációja ugyanis többnyire korlátozott. Ilyen adottságok mellett a védett állapotot és az ottani gazdálkodást károsító szervezetek gyérítése ezért továbbra is azok természetes ellenségeitől remélhető. (Magyarországon a természetvédelmi rezervátumok összterülete 1994 elején 703 585 ha, vagyis az ország területének 7,6%-a.)

Egykor még jobbára a madarak hasznát becsülték többre a valószerűnél. A korszerűsödő viszonyokban azután az ellenkező végre váltott az értékelésük, amikor a terméseredmények szépítésére gyakorta túlzó számításokkal mutatták ki a kártételeiket.

Reméljük, hogy a tárgyilagos szemlélet a jövőben a madarak jelentőségét elfogulatlanabban fogja értékelni.

IRODALOM

- AHO, J. (1964): The autumn food of *Asio f. flammeus* PONTOPP in the vicinity of the city of Tampere, S. Finland. *Ann. Zool. Fenn.* 1, 375–377.
- ALONSO, J. A., PRANGE, H., ALONSO, J. C. (1989): Ernährung. In: PRANGE, H. (szerk.) *Der Graue Kranich. Die Neue Brehm Bücherei*. H. 229. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt 95–99.
- ALERSTAM, T., EBENMAN, B., SYLVÉN, M., TAMM, S., ULFSTRAND, S. (1978): Hybridization as an agent of competition between two bird allopecies: *Ficedula albicollis* and *F. hypoleuca* on the island of Gotland in the Baltic. *Oikos* 31, 326–331.
- ALTADO, R. V. (1973): Resource partitioning in Finnish woodpeckers. *Ornis Fennica* 55, 49–59.
- ANDRÉSI P., SÓDOR M. (1982): Bagolyköpet-vizsgálatok Sopron környékéről. *Madártani Tájékoztató*, ápr.–szept. 1, 111–112.
- ARTHOFFER, R. (1947): Auftreten, Schadensbedeutung und Bekämpfung des Stares (*Sturnus vulgaris* L.) im Burgenländischen Weinbau. *PflSchutz-Berichte*, Wien 44 (1–4), 35–51.
- BALÁS G. (1966): Kertészeti növényeink állati kártevői. *Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest
- BALÁZS K., MÉSZÁROS Z. (1989): Biológiai védekezés természetes ellenségekkel. *Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest
- BALEN, H. J. VAN (1973): A comparative study of the breeding ecology of Great Tit, *Parus maior* in different habitats. *Ardea* 61, 1–93.
- BALKAY A. (1925a): A vetési varjú. *Vadászat* 8, 197–198.
- BALKAY A. (1925b): Még néhány szó a vetési varjúról. *Vadászat* 8, 361–362.
- BALOGH, J. (1958): *Lebensgemeinschaften der Landtiere*. Akad. Verl., Budapest, Berlin
- BALOGH S. (szerk.) (1975): Beszámoló jelentés a Természet- és Vadvédelem-technológiai Állomás 1975. évi munkájáról. Kézirat.
- BANKOVICS A. (1990): Új fajok Magyarország avifaunájában. *Aquila* 96–97, 127–130.
- BARTHOS GY. (1903): Néhány adat az egerészölyv táplálkozásáról. *Aquila* 10, 307.
- BARTHOS GY. (1906): Cserebogarakat pusztító madarak. *Aquila* 13, 209.
- BARTHOS GY. (1907): Cserebogarakat pusztító madarak. *Erdész. Kísér.* 9, 156.
- BARTHOS GY. (1908a): Az örvösgalamb, mint makkevő. *Erdész. Kísér.* 10, 65.
- BARTHOS GY. (1908b): Néhány adat az egerészölyv táplálkozásáról. *Aquila* 15, 307–308.
- BARTHOS GY. (1928): A csuszka, mint tengerimag-evő. *Aquila* 34–35, 410.
- BARTHOS GY. (1957): Kvantitatív adatok a balkáni gerle táplálkozásáról. *Aquila* 63–64, 288–344.
- BARTHOS GY. (1959): Tanulmányok a gyapjaspille fertőzöttség körül közreműködő madarak biológiai szerepéről. *Erdész. Kísér.* 6, 207–228.
- BÄHRMANN, U. (1968): Die Elster (*Pica pica*). *Die Neue Brehm Bücherei*. H. 393. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt
- BÁLDI, A. (1991): The effect of nestboxes on bird species diversity and in the breeding density of the Great Tit (*Parus maior*) in different habitats. *Aquila* 98, 141–146.
- BÁRÁNY K. (1941): A balkáni kacagó gerle. *Dunántúli Szemle* 8, 235–238.
- BECHER, K. (1968): Untersuchungen mit Sudanswarz B zur Bestandregulierung verwilderten Haustauben. *Z. angew. Zool.* 55.
- BEDŐHÁZY J. (1887): Kánya, varjú és mezei egér. *Természettud. Közl.* 19, 134.
- BERETZK P. (1954): A mocsárvilág madarainak szerepe a mezőgazdaságban. *Természet és Társadalom* 113, 581–584.
- BERETZK P. (1962a): A godák táplálkozás-biológiájához. *Aquila* 67–68, 211–213.
- BERETZK P. (1962b): Adatok a dankasirály táplálkozásához. *Aquila* 67–68, 216–217.
- BERETZK P. (1963): Varjúper. *Magyar Vadász* 1, 15–16.

- BERETZK P., KEVE A., NAGY B., SZIJ J. (1959): A pólingok gazdasági jelentősége és a hazai populációk rendszertani helyzete. *Aquila* 65, 89–126.
- BERGER F. (1913): Kis békászó sas, mint tücsökvadász. *Aquila* 20, 527–528.
- BERTÓTI (FRIEDREICH) I. (1954): A fogoly és a fácán – a burgonyabogár ellensége. *Magyar Mezőgazd.* 9(9), 11.
- BESSENYEI I. (1918): Adatok a vörösvércse, az egerészölyv és a karvaly téli táplálkozásához. *Aquila* 24, 273.
- BETTS, M. M. (1955): The food of titmice in oak woodland. *J. Anim. Ecol.* 24, 283–323.
- BEZZEL, E. (1977): *Ornithologia*. Ulmer Verl., Stuttgart.
- BEZZEL, E. (1979): Allgemeine Veränderungstendenzen in der Avifauna der mitteleuropäischen Kulturlandschaft. *Die Vogelwelt* 100, 8–23.
- BÉCSY L. (1971): Adatok a kígyászölyv táplálkozásához. *Állatt. Közl.* 58, 166.
- BÉCSY L. (1974): Adatok a parlagi sas táplálkozásához. *Aquila* 78–79, 225.
- BÉCSY L. (1978): Adatok a kerecsen (*Falco cherrug*) ökológiájához és biológiájához. *Aquila* 84, 83–88.
- BÉRES J., MOLNÁR P. (1964): Adatok egyes téli madárvédelmeink táplálkozásához és dinamikájához Kozsvár környékén. *Aquila* 69–70, 57–67.
- BITTERA GY. (1914): Nappali ragadozómadaraink gyomortartalom-vizsgálata. *Aquila* 21, 230–238.
- BITTERA GY. (1916): A héja és a karvaly táplálékáról. *Aquila* 22, 196–218.
- BLEM, C. R. (1975): Energetics of nestling house-sparrows *Passer domesticus*. *Comp. Biochem. Physiol.* 52, 305–312.
- BLUME, D. (1968): Die Buntspechte (Gattung *Dendrocopos*). Die Neue Brehm Bücherei. H. 315. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt.
- BODA B. (1929): Adatok a vetési varjú kártevéséhez. *Magyar Vadászújság* 29, 120.
- BODNÁR B. (1924): A tűzok táplálkozásáról. *Aquila* 30–31, 330–331.
- BOZSKO SZ. (1977): A csóka (*Coloeus monedula*) fészekfosztogató tevékenysége Debrecenben. *Aquila* 83, 289–290.
- BÖSENBERG, K. (1964): Sind beim Haussperling (*Passer domesticus*) jahreszeitlich bedingte Schwankungen im Bedarf an Weizen festzustellen? Festschrift zum 25-jährigen Bestehen der Nordrhein–Westfälischen Vogelschutzwerke Essen Altenhunden. 85–89.
- BRUNS, H. (1959): Erfolgreicher Stahrenabwehr mittels Leuchtkugel–Raketen und Tonband. *Pflanzenschutz, München* 5, 79.
- BRUNS, H. (1960): Stahrenabwehr mit pyro- und phonoakustischer Methoden. *Probleme der Angewandten Ornithologie* 5(5), 105–109.
- BUDICSENKO, A. S. (1957): Ob ekologiji i szocijalstvennomu znacsenyii graca v rajonah polezascitnogo leszonaszazdenijaja. *Zool. Zsum.* 36, 1371–1381.
- BUSITS I. (1929): A vetési varjú rovarirtásra való felhasználása. *Aquila* 34–35, 409–410.
- BUSSE, H. (1965): Der strenge Winter 1962/63 und seine Auswirkungen auf Vorkommen und Ernährung der Waldohreulen (*Asio otus*) im Berliner–Raum. *Beitr. Vogelkde* 10, 433–440.
- CATUNEANU, J., THEISS, F., KISS, J. B. (1964): Aprecieres pagubelor si a flocașelor aduse agriculturii de cisara de semanatura (*Corvus frugilegus* L.) in perioada de cuibarit. *An. Sect. Prot. Plant., Bucuresti* 2, 319–328.
- CHAPELLIER, A., GIBAN, J., CUISIN, M. (1958): Les Corbeaux de France et la lutte contre les Corbeaux nuisible. *Rev. Zool. Agric.* 57(7–9), 102–127.
- CERNEL I. (1896): A gazdaságilag hasznos és kártékony madarokról. *Köztelek* 6, 585–586.
- CERNEL I. (1899): Magyarország madarai, különös tekintettel gazdasági jelentőségükre. 1–2. Franklin Nyomda, Budapest, MOK Kiadvány.
- CERNEL I. (1900): A rovarélet és a madarélet viszonya. *Rovart. Lapok* 7, 67–70.
- CERNEL I. (1901a): A madarak hasznos és káros voltáról pozitív alapon. *Aquila* 8, 123–147.
- CERNEL I. (1901b): Zur wirtschaftlichen Bedeutung der Lachmöwe. *Aquila* 8, 296.
- CERNEL I. (1909): Adatok húsevő madaraink táplálkozásának kérdéséhez. *Aquila* 16, 145–155.
- CERNEL I. (1921): A szajkó (*Garrulus glandarius*) károosságához. *Aquila* 28, 166–167, 200–202.
- CRAMP, S., SIMMONS, K. L. E. (1977–1992): *Handbook of the Birds of Europe, the Middle-East and North-Africa*. Oxford Univ. Pr. Vol. 1. (1977), Vol. 2. (1980), Vol. 3. (1983), Vol. 4. (1985), Vol. 6. (1992)
- CRIDER, E. D., VERN, D., STOTTS, J., MCDANIEL, C. (1968): Diazepam and alpha-chloralose mixtures to capture Waterfowl. 22nd Annual Conference of Southeastern Association of Game and Fish Commission, Baltimore, Maryland 21–23 Oct. 1968, 81–86.
- CSABA J. (1955): Pajzstetveket pusztító csízek. *Aquila* 59–62, 397.
- CSABA J. (1959): Adalékok fák- és cserjék termését fogyasztó madarak táplálkozásához. *Aquila* 65, 85.
- CSATH A. (1926): A dolmányos varjú kártétele gyümölcsösökben. *Aquila* 32–33, 265.

- CSATH A. (1928): A vetési varjú élete és gazdasági jelentősége a mezőhegyesi állami birtokon. *Kócsag* 1(3), 32–33.
- CSATH A. (1941): A vetési varjú élete és gazdasági jelentősége. Tiszántúli Madárvédő Egyesület Kiadványa, Debrecen, 1–9.
- CSATKAI E. (1965): Seregélyveszedelem a XVIII. században. *Soproni Szemle* 29, 164–166.
- CSERNAVÖLGYI L. (1975): Madarak által okozott mezőgazdasági károk és csökkentésük néhány lehetősége. *Aquila* 80–81, 239–247.
- CSERNAVÖLGYI L. (1976): A nagyüzemi napraforgótáblák galamb- és varjúfélék kártétele elleni védekezésnek lehetőségei a vegetáció teljes ideje alatt. *Aquila* 82, 201–203.
- CSIKI E. (1904–1919): Biztos adatok madaraink táplálkozásáról. *Aquila* (1904): 11, 270–317, (1905): 12, 312–330, (1906): 13, 148–161, (1907): 14, 188–202, (1908): 15, 183–202, (1909): 16, 139–144, (1910): 17, 205–218, (1913): 20, 375–396, (1914): 21, 210–229, (1919): 26, 76–104.
- CSIKI E. (1911): Újabb adatok a tövisszűrő gébics *Lanius collurio* táplálkozásáról. *Aquila* 18, 149–187.
- CSORBA G., TÖRÖK J. (1988): Fatörzsön táplálkozó madárfajok táplálék-szegregációja. *Aquila* 95, 78–82.
- CSORNAY R. (1959): Kivonat Vuja Markov preparatóri naplójából. *Aquila* 65, 321–326.
- CSÖRGEY T. (1904): Előzetes jelentés a vetési varjúra vonatkozó országos vizsgálatról. *Aquila* 11, 353–366.
- CSÖRGEY T. (1905): A *Muscicapa grisola* a méhesnél. *Aquila* 12, 331–334.
- CSÖRGEY T. (1911): A verebek viselkedése és irtása. *Aquila* 18, 230, (1914): 21, 249.
- CSÖRGEY T. (1913): Madárvédelem a kertben. Pallas Kiadó, Budapest
- CSÖRGEY T. (1919): Cinegék kártételéről. *Aquila* 26, 121–122.
- CSÖRGEY T. (1924): A varjúfélék mérgezésének tanulságai. *Aquila* 30–31, 238–243.
- CSÖRGEY T. (1925a): A vetési varjú, *Corvus frugilegus* gazdasági szerepe. *Növényvédelem* 1, 17–19, 55–58.
- CSÖRGEY T. (1925b): A verebek kártételének elhárítása. *Természettud. Közl.* 57, 215.
- CSÖRGEY T. (1925c): A dankasirály haszna és kára. *Halászat* 26, 61–62.
- CSÖRGEY T. (1929a): A gazda madárellenségei. FM Kiadványa. Rádiós Gazdasági Előadások B. sorozat, 16, 1–8.
- CSÖRGEY T. (1929b): A dolmányos és a vetési varjú gazdasági jelentősége. In: Brehm, A. A madarak világa. I. Guttenberg Kiadó, 310–315.
- CSÖRGEY T. (1929c): Adatok a vetési varjú (*Corvus frugilegus*) júniusi táplálkozásához. *Aquila* 34–35, 316–321.
- CSÖRGEY, T. (1935): Die Vogelfeinde der Getreidewanzen. *Aquila* 38–41, 253–257.
- CSÖRGEY T., VERTSE A. (1940): Madárvédelem a kertben. Guttenberg Kiadó, Budapest
- CSÖRGŐ T. (1983): Nádირīgő (*Acrocephalus arundinaceus*) és cserregő nádiposzáta (*Acrocephalus scirpaceus*) populációk táplálkozási niche-vizsgálata. *Pusztá* 1(10), 71–80.
- DATHE, H. (1962): Zur Ernährungsbiologie des Kranichs. *Der Falke* 9 (1), 12–21.
- DECKERT, G. (1968): Der Feldsperling (*Passer montanus* L.). Die Neue Brehm Bücherei. H. 398. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt
- DEMENTIEW, P. G., GLADKOW, W. H., SPANGENBERG, E. F. (1951): Ptici szovjetskogo sojuza. III. Szovjetszkaja Nauka, Moszkva
- DHONT, A. A. (1977): Interspecific competition between great and blue tit. *Nature* 268, 521–523.
- DHONT, A. A., EYCKERMAN, R. (1980): Competition between the great tit and the blue tit outside the breeding season in field experiments. *Ecology* 61, 1291–1296.
- DORNING H. (1900): A seregély. *Zool. Lapok* 2, 109–110.
- DORNING H. (1907): A *Falco subbuteo* tápláléka. *Zool. Lapok* 9, 285–286.
- DORNING H. (1910): A madármunka meg a sáskák. *Zool. Lapok* 12, 10.
- DORNING H. (1921): Szedret evő fakopáncs. *Aquila* 28, 190–191.
- DORNING H. (1938): A veréb majdnem háziállat. *Búvár* 4, 273–277.
- DORNYAY B. (1939): Hivatalos verébirtás a XVIII–XIX. században. Budapest, Egy. Ny. Különnyomat a Természettud. Közl.-ből.
- DRAXLER F. (1936): A nagyfakopáncs toboztűzdelése. *Természettud. Közl.* 68, 621.
- DUNN, E. H. (1980): On the variability in energy allocation of nestling birds. *The Auk* 97, 19–27.
- DYER, M., DEMETER, A. (1982): Notes on the provisioning rates of bee-eaters (*Merops apiaster*) in NE Hungary. *Aquila* 88, 87–90.
- EIGELISZ, J. K. (1961): Pitanyije i szocijalszthennoje znacsenyije gracsja (*Corvus frugilegus*) v uszloviah Bologodzskogo oblasztyi RFSS. *Zool. Zsurn.* 40, 888–889.
- ELDER, W. H. (1964): Chemical inhibitors of ovulation in the pigeon. *J. Wild Mgmt.* 28, 556–557.
- ENEMAR, A., HÖJMAN, G., KLAFFSSON, P., NILSSON, L. (1976): The relationship between census results and the breeding population of birds in subalpine birch forest. *Ornis Fennica* 53, 1–8.

- ERNST, P. (1991): The influence of winter goose grazing on dry matter yields on grassland in North Rhine-Westphalia. *Ardea* 79(2), 187–190.
- ERNST, P., MOOIJ, J. (1988): Wildgänseäusung auf Grünland. LÖLF-Jahresber. 1987. 41–46.
- FAIERLEY, J. S. (1967): Food of Long-eared Owl in Ireland. *British Birds* 60, 130–135.
- FARAGÓ S. (1983): Egy nyugat-magyarországi település, Újkér fecskeállományának vizsgálata. 2. Füstifecske (*Hirundo rustica*). Savaria, a Vas megyei Múzeumok Értesítője 13–14.
- FARAGÓ S. (1985): Az európai tüzök (*Otis t. tarda*) növényi és állati eredetű táplálékának fajspektruma az área területén. *Erdész. Faip. Egyet. Tud. Közl.* 1, 121–130.
- FARAGÓ S. (1989): Vizsgálatok a szárnyasvad állati eredetű táplálékáról mezőgazdasági környezetben Magyarországon. *Erdész. Faip. Egyet. Tud. Közl.* 2, 153–316.
- FARAGÓ S. (1990): A tüzök Magyarországon. *Venatus füzetek* 3., Venatus Kiadó, Budapest
- FARKAS D. (1975): Az intenzív növénytermesztési mód hatása a fácán táplálkozási lehetőségeire. *Növényvédelem* 11, 359–363.
- FARKAS D. (1981): Mezőgazdasági területen élő fácán táplálkozásának vizsgálata. Beszámoló jelentés a Természet és Vadvédelmi Állomás 1980. évi munkájáról. Fácánkert Kézirat.
- FARKAS, D. (1983): Seasonal foods of Pheasant (*Phasianus colchicus*) in agricultural fields of Hungary. *Z. angew. Zool.* 70, 271–275.
- FARKAS, D. (1984): Über die Schäden von Fasanen (*Phasianus colchicus*) in Mais und Sonnenblumen-Kulturen. *Z. angew. Zool.* 71, 499–502.
- FARKAS T. (1954): Biológiai védekezés és madárvédelem. *Természet és Társadalom* 113, 700.
- FARKAS, T. (1957): Food and feeding habits of Monticola. *British Birds* 49, 270–271.
- FÁBIÁN G. (1902): A vetési varjú (*Corvus frugilegus*) költési viszonyai. *A Természet* 5(1), 6–7.
- FÁBIÁN GY., MOLNÁR GY., NAGY E., SZÉKELY P. (1977): Állattan mezőgazdasági mérnökök részére. III. kiadás, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- FEARE, C. J. (1974): Ecological studies of the rook (*Corvus frugilegus* L.) in North-East Scotland. Damage and its control. *J. Appl. Ecol.* 11, 897–913.
- FEARE, C. J., DUNNET, G. M., PATTERSON, I. J. (1974): Ecological studies of the rook (*Corvus frugilegus*) in the North-East Scotland. Food intake and feeding behaviour. *J. Appl. Ecol.* 11, 867–896.
- FEJEN, H. R. (1976): Food, occurrence and decline of the rook (*Corvus frugilegus*) in the Netherlands. *Limosa* 49, 28–67.
- FEKETE I. (1955): Halászat. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- FEKETE K. (1936): Amikor a tüzöksapat éhez. *A Természet* 32, 121.
- FERNBACH KNÉ (1955): A dolmányos varjak egérfogása. *Aquila* 59–62, 69–81.
- FERRY, C. (1974): Comparison between breeding bird communities in an oak forest and beech forest, censused by the IPA method. *Acta Orn.* 14, 159–166.
- FESTETICS A. (1960): Újabb adatok a gyöngybagoly táplálkozásához. *Aquila* 66, 41–45.
- FEUCHT, W. (1954): Der Star in Rübenfeld. *Nachrbl. Dtsch. PflSchutzd.*, Berlin 8, 157–158.
- FINTHA I. (1968): Megfigyelések a Szamos-menti gyurgyalagok, *Merops apiaster* fészkelési viszonyairól és táplálkozásáról. *Aquila* 75, 93–102.
- FINTHA I. (1971): Újra meg újra napirenden van a varjúkérdés. *Búvár* 26, 374–375.
- FINTHA I. (1973): A varjúper. *Élet és Tudomány* 28, 393–396.
- FINTHA I. (1974): Adatok a vetési varjú (*Corvus frugilegus*) fészkelési viszonyaihoz. *Aquila* 78–79, 143–151.
- FODOR T., NAGY L., STERBETZ, I. (1971): A tüzök. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- FOG, J. (1963): Dispersal and survival of released Mallard. *Danish Rev. Game Biol.* 4, 1–57.
- FOG, M. (1963): Distribution and food of the Danish Rooks. *Danish Rev. Game Biol.* 4, 61–110.
- FOLK, C., TUSKOVÁ, I. (1966): Die Nahrung der Saatkrähe (*Corvus frugilegus* L.) in der Vormist und Nistperiode. *Zool. Listy* 15 (1), 23–32.
- FORMOZOV, A. N., OSZMOLOVSKAJA, B. I., BLAGOSKLONOV, K. N. (1950): Ptici i vrediteli lesza. Szovjetsz-kaja Nauka, Moszkva
- FÖLDI J. (1801): Természethistória a Linné systémája szerint. Első tsomó: az állatok országa. Madarak. Szerző kiadm., Posony, 112–213.
- FRANCÉ R. (1897): A verebek kártékonysága. *Természetud. Közl.* 29, 371.
- FRIEDREICH (BERTÓTI) I. (1943): A fogoly a mezőgazdaság leghasznosabb vadja. *Kultúra Könyvnyomda, Budapest*
- FÜLÖP, Z., SZLIVKA, L. (1988): Contribution to the food biology of the red-footed falcon (*Falco vespertinus*). *Aquila* 95, 174–181.
- GAGARINA, T. A. (1958): O razmescenyii i pitanyii graca v delte Volgi. *Ucs. zap. Moskow. Cost. Inst.* 84 (7), 237–255.
- GAL, I. K. (1968): Fazanul si culturile agricole. *Vin. Pesc. Sp., Bucuresti*, 20 (8), 16–17.

- GEISHÜBLER, W. (1953): Jagd nach Fluginsecten durch Amseln und Staren. Orn. Beobachter 6, 221.
- GELEI J. (1926): Adatok a vetési varjú (*Corvus frugilegus*) táplálkozásához. Aquila 32–33, 163.
- GERBER, R. (1956): Die Saatkrähe. Die Neue Brehm Bücherei. H. 181. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt
- GERE, G. (1972): Water economy of the zebra finch (*Taeniopyga guttata* VIEIL.) under conditions of watering and thirst. Acta Biol. Acad. Sci. Hung. 23, 201–206.
- GERE, G. (1979): Ökologisch-produktionsbiologische Typen der Tierwelt. Opusc. Zool., Budapest 16, 77–85.
- GERE, G. (1980–81): Investigation on productivity of the blackbird (*Turdus merula* L.). Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol. 23, 175–185.
- GERE, G. (1981): The metabolism of the tree sparrow as the type of grainivorous passerines. Opusc. Zool., Budapest 17–18, 75–82.
- GERE G. (1983): A madarak szerepe az ökoszisztémák anyag- és energiaforgalmában. Pusztá 1 (10), 47–54.
- GERE G. (1984): Egyes *Erythrura* fajok és a *Chloebia gouldiae* (*Aves*, Passeres, Estrildidae) produktíobiológiai vizsgálata. Pusztá 2 (11), 19–26.
- GERE G., ANDRIKOVICS S. (1992): A kárókatónák (*Phalacrocorax carbo*) szerepe a Kis-Balaton szervesanyag-forgalmában. Aquila 99, 27–32.
- GERSDORF, E. (1955): Die Verbreitung des Haussperlings im Gebiet der Landwirtschafts Kammer Hannover. Beitr. Naturk. Niedersachsen 8, 12–18.
- GEWALT, W. (1959): Die Grosstrappe. Die Neue Brehm Bücherei. H. 223. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt
- GLUTZ, U. v. B., BAUER, K., BEZZEL, E. (1966–1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Frankfurt a M. Bd. I. (1966), Bd. II. (1968), Bd. III. (1969), Bd. IV. (1971), Bd. V. (1973), Bd. VI. (1975), Bd. VII. (1977), Bd. VIII. 1–2. (1982), Bd. IX. (1980), Bd. X. (1985), Bd. XI. 1–2. (1988), Bd. XII. 1–2. (1991), Bd. XIII. 1–2. (1993)
- GOODHUE, L. D., BAUMGARTNER, F. M. (1965): The Avitrol method for bird control. Pest Control 33, 7.
- GRESCHIK J. (1910): Hazai ragadozó-madaraink gyomor- és köpöttartalom vizsgálata. Aquila 17, 168–179.
- GRESCHIK J. (1924): Gyomor- és köpöttartalom-vizsgálatok, I–II–III. Aquila 30–31, 243–263, 299, 326–328.
- GRESCHIK J. (1930): Érett vörösrízbikét evő csuszka. Kócsag 3, 70.
- GRESCHIK J. (1937): Adatok a szalakóta, *Coracias garrulus* táplálkozásához. Kócsag 9–11, 95.
- GRESCHIK J. (1939): Vérkilövellő bogarak madaraink táplálékában. Aquila 42–45, 613–627.
- GROMADZKA, J. (1980): Food composition and food consumption of the rook (*Corvus frugilegus*) in agro-cenoses in Poland. Acta Orn. 17, 227–255.
- GULÁCSY I. (1863): A Szentmargitai-pusztá. In: BÉRCZY K. (szerk.) Hazai és külföldi vadászrajzok. Emich G. Kiadó, Budapest 372–377.
- GYÖRFFY I. (1929): Kitépik-e a vetési varjak a zsenge vetést? Aquila 34–35, 409.
- GYÖRÖK K. (1975): A tavasi vetésekben tapasztalható madárkár (fácánkár) elhárításának vizsgálata. Növényvédelem 8, 363–364.
- GYÖRFFY L. (1971a): Ismét a varjúvita. Búvár 26, 372.
- GYÖRFFY L. (1971b): A halálfejes tojás három éve. Nimród 3 (12), 26.
- GYÖRVÁRI GY., KADOCSA GY. (1943): Még egyszer a varjakról. Köztelek 53, 483–484.
- GYÖRY J., REICHART G. (1966): Madártáplálkozás vizsgálatok jelentősebb erdő- és mezőgazdasági kártevők megjelenése idején. Aquila 71–72, 17–31.
- HALÁSZ K., KISZELY GY. (1977): A mezőgazdasági kemizálás veszélyének tanulmányozása tömeges vadlúdpusztulás kapcsán. Aquila 83, 43–51.
- HAMMER, M. (1948): Investigations on the feeding of the House Sparrow and Tree Sparrow. Danish Rev. Game Biol. 1(1), 1–50.
- HARASZTHY L. (szerk.) (1984): Magyarország fészkelő madarai. Natura Kiadó, Budapest
- HARASZTHY L. (szerk.) (1988): Magyarország madárvendégei. Natura Kiadó, Budapest
- HAUER B. (1904): A vetési varjú életmódja és gazdasági jelentősége a kishartai gazdaságomban. Aquila 11, 318–327.
- HAUER B. (1905): A vetési varjú jelentősége a gazdaságban. Horánszky Nyomda, Budapest
- HAUER B., SOÓS L., CSÖRGEY T. (1904): A vetési varjú gazdasági jelentősége. Három értekezés. Horánszky Nyomda, Budapest
- HEIM DE BALSAC, L., MAYAUD, N. (1931): Notes Bromatologiques. Alauda 3, 433–443.
- HELL, P., SOVIS, B. (1958): Beitrag zur Kenntnis der Nahrungbeziehungen der Rabenvögel zur Landwirtschaft im Winter in der Slowakei. Zool. Listy 7, 38–56.
- HERMAN O. (1899): A szerkő, mint sáskapusztító. Természettud. Közl. 21, 381–382.
- HERMAN O. (1901a): A madarak hasznáról és káráról. Lampel Kiadó, Budapest
- HERMAN O. (1901b): Pótlék a varjúkérdéshez. Aquila 8, 275–278.

- HERMAN O. (1904): A madarak tápláléka. *Aquila* 11, 257–269.
- HERMAN O. (1910a): Madárvédelem és rovarirtás. *Köztelek* 20, 1350.
- HERMAN O. (1910b): A hortobágyi sáskajárás biológiai tanulságai. *Természettud. Közl.* 32, 305–313.
- HEYDER, R. (1953): Die Amsel. Die Neue Brehm Bücherei, H. 12. Akad. Verl., Leipzig
- HOLYOAK, D. (1972): Food of the rook in Britain. *Bird Study* 19, 59–68.
- HOMONNAY, N. (1944): Biologische Zusammenhänge im Tierleben des Überschwemmungsgebietes der Herrschaft Belleje. *Albertina* 1, 13–33.
- HOMONNAY N. (1951): Seregélyek és rigók, mint pajorirtó madarak. *Aquila* 55–58, 266.
- HORÁNSZKY Zs. (1967): A seregélykártétel elhárítása szőlőben. *Szőlő- és Gyümölcssterm.* 3, 275–287.
- HORVÁTH L. (1954a): A kék vércsék élete a hortobágyi Ohati-erdőben. *Állatt. Közl.* 44, 301.
- HORVÁTH L. (1954b): A kék vércse tudományos és gazdasági jelentősége. *Természet és Társadalom* 113, 303–304.
- HORVÁTH, L. (1955): Red-footed Falcons in Ohat-woods, near Hortobágy. *Acta Zool. Acad. Sci. Hung.* 1, 245–287.
- HORVÁTH L. (1963): A kék vércse *Falco vespertinus* és a kis őrgébics *Lanius minor* összehasonlító vizsgálata I+II. *Vertebrata Hung.* 5, 69–121, (1964): 6, 13–39.
- HORVÁTH R., ANDRIKOVICS S. (1991): A vízirigó (*Cinclus cinclus*) téli táplálék-összetételéről. *Aquila* 98, 147–162.
- HUTHALA, K. J., ITÄMIES, J., MIKKOLA, H. (1977): Beitrag zur Ernährung und Brutbiologie des Raubwürgers (*Lanius excubitor*) im Österboten, Finland. *Beitr. Vogelkde* 23, 129–146.
- JABLONOWSKI J. (1895): A szőlő betegségei és ellenségei. *M. Kir. Term. Tud. Társ.* 14. Budapest
- JABLONOWSKI J. (1901): A varjak mezőgazdasági jelentősége. *Kísérl. Közl.* 143–182, és *Aquila* (1901) 8, 214–275.
- JABLONOWSKI J. (1910a): A madarak és a rovarkárok. *Köztelek* 20, 1063–1064.
- JABLONOWSKI J. (1910b): A rovarvő madarak gazdasági jelentősége. *Köztelek* 20, 1128–1130.
- JABLONOWSKI J. (1910c): Rovarirtás madarakkal. *Köztelek* 20, 1433.
- JABLONOWSKI J. (1912): A varjak a mezőgazdaságban. *Kísérl. Közl.* 15, 465–508.
- JABLONOWSKI J. (1923a): A tisztázandó varjúügy. *Köztelek* 33, 112.
- JABLONOWSKI J. (1923b): A pataki varjak munkája. *Köztelek* 33, 75–76.
- JABLONOWSKI J. (1928): Varjak a kelő vetésben. *Köztelek* 38, 2102.
- JABLONSKI, B. (1979): Food of the rook (*Corvus frugilegus*) in different parts of its territory. *Przeglad Zool.* 23, 67–68.
- JAKAB B. (1984): A gólya (*Ciconia ciconia*) populációdinamikájának főbb tényezői. *Pusztá* 2 (11), 89–103.
- JANDA, J. (1965): Potrava dospelych koroptvi (*Perdix perdix*). *Vestn. Zool. Spol.* 20, 147–169.
- JÁNOSSY D. (1983): Adatok a kerecsensólyom (*Falco cherrug*) táplálkozásához. *Pusztá* 1 (10), 5–9.
- JÁNOSSY, D., SCHMIDT, E. (1970): Nie Nahrung des Uhus (*Bubo bubo*). Regionale und zeitliche Änderungen. *Bonner Zool. Beitr.* 21, 25–51.
- JÁNOSSY D., PETROVICS Z., SZILÁGYI G. (1992): Adatok a Zempléni-hegységben költő uráli baglyok (*Strix uralensis*) nyári táplálékához. *Aquila* 99, 173–175.
- JENNI, L. (1983): Habitatnutzung, Nahrungserwerb und Nahrung von Mittel und Buntspecht (*Dendrocopos medius* und *D. maior*) sowie Bemerkungen zur Verbreitungsgeschichte des Mittelspechts. *Orn. Beobachter* 80, 29–57.
- JEPSEN, P. U. (1991): Crop damage and management of the pink-footed goose *Anser brachyrhynchus* in Denmark. *Ardea* 79, 191–194.
- JERMY T. (1979): Az agroökoszisztéma-kutatás néhány elvi kérdéséről. *Állatt. Közl.* 66, 87–92.
- KALCHREUTER, H. (1971): Untersuchungen an der Krähenmassenfalle. *Z. Jagdwiss., Hamburg–Berlin* 17, 13–19.
- KALMBACH, E. R. (1910): Economic Status of the English Sparrow in the United States. *Techn. Bull. U. S. D. A. No.* 711.
- KALMBACH, E. R. (1921): Economic Value of the Starling in the United States. *U. S. D. A. No.* 868.
- KALOTÁS Zs. (1980): A vetési varjú (*Corvus frugilegus* L.) mezőgazdasági szerepének vizsgálata a fészkelési időszakban. *Növényvédelem* 16, 449–460.
- KALOTÁS Zs. (1981): A vetési varjúállomány országos felmérésének eredményei. Magyarország vetési varjúállománya 1980 tavaszán. *Kézirat.*
- KALOTÁS Zs. (1982): A vetési varjú, *Corvus frugilegus* táplálkozása és állomány-szabályozásának szelektív lehetőségei. *Doktori ért. Agrártud. Egyet. Gödöllő, Kézirat.*
- KALOTÁS Zs. (1983): Egerészölyvek (*Buteo buteo*) vadgazdálkodási szerepének vizsgálata apróvaddal dúsitott vadászterületeken. *Pusztá* 1 (10), 31–35.
- KALOTÁS Zs. (1986): A vetési varjú (*Corvus frugilegus*) táplálkozása és gazdasági jelentősége Magyarországon. *Aquila* 92, 175–239.

- KALOTÁS Zs. (1988): Adatok a dolmányos varjú (*Corvus cornix*) és a szarka (*Pica pica*) magyarországi állomány-viszonyaihoz. *Aquila* 95, 162–197.
- KALOTÁS Zs. (1992): Szabadföldi immobilizációs vizsgálatok vetési varjún (*Corvus frugilegus* L.) alflokuláló és diazepam-hatóanyagok felhasználásával. *Aquila* 99, 119–128.
- KALOTÁS Zs. (1994): Vetési varjak. *Madártávlát 1*(2), 7–9.
- KALOTÁS, Zs., NIKODÉMUSZ, E. (1982): Controlling magpies *Pica pica*, and hooded crow *Corvus cornix* with chlor-4-methylalanine-HCL using egg baits. *Z. angew. Zool.* 63, 275–281.
- KEAR, J. (1963): Wildfowl and Agriculture. In: ATKINSON-WILLES, G. L. (ed.): *Wildfowl in Great Britain*. Her Majesty's Stationery Office, London 315–334.
- KEAR, J. (1970): The experimental assessment of goose damage to agricultural crops. *Biol. Cons.* 2, 206–212.
- KEIL, W. (1969): Elektroakustische Abwehr von Starschäden im Kirschenbau. *Der Erwerbsobstbau* 11, 5–7.
- KELLER O. (1935a): Gyakoribb kártékony madarak a gazdaságban. *Cukorrépa* 4, 1–4.
- KELLER O. (1935b): A gyümölcsöskert káros madarai. *Növényvédelem* 11, 169–170.
- KELLER O. (1941): A balkáni kacagógerle Újpesten. *Pótfüzetek a Természettud. Közl.* 73. kötetéhez 51–52.
- KENDEIGH, S. C. (1970): Energy requirements for existence in relation to size of bird. *Condor* 72, 60–65.
- KEVE A. (1953): A fűj szerepe a biológiai védekezésben. *Növényvédelem* 4, 5–11.
- KEVE A. (1958): *Corvidae* – Varjúfélék. *Fauna Hung.* 21. Akadémiai Kiadó, Budapest, 14–24.
- KEVE A. (1960): Magyarország madarainak névjegyzéke. A Madártani Intézet kiadványa. Budapest
- KEVE, A. (1962a): Einige Angaben zur landwirtschaftlichen Bedeutung der Lachmöwe, *Larus ridibundus*. 1. Festschr. d. Vogelschutzwarte Frankfurt a. M. 84–94.
- KEVE, A. (1962b): Über die Lachmöwe. *Der Falke* 12 (3), 96–97.
- KEVE, A. (1969): Der Eichelhäher (*Garrulus glandarius*). *Die Neue Brehm Bücherei*, H. 410. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt
- KEVE A. (1974): A Balaton sirályai. *Aquila* 78–79, 107–132.
- KEVE, A. (1981): Die Rolle der Zierbäume im Vogelleben von Budapest. *Aquila* 87, 111–115.
- KEVE A. (1984): Magyarország madarainak névjegyzéke. In: JERMY T. (szerk.) *Biológiai Tanulmányok*, 11. Akadémiai Kiadó, Budapest
- KEVE A. (–): A magyar madártani kutatás története. *Kézirat*.
- KEVE, A., REICHART, G. (1960): Die Rolle der Vögel bei der Abwehr des amerikanischen Bärenspinners. *Der Falke* 7 (1), 20–26.
- KEVE, A., STERBETZ, I. (1968a): Zugverschiebung beim Grossen Brachvogel (*Numenius arquata*) in Ungarn. *Die Vogelwarte* 3 (4), 167–200.
- KEVE, A., STERBETZ, I. (1968b): Über die Nahrung des Eichelhähers. *Der Falke* 15 (6–7), 168–187, 231–233.
- KISS Á. (1908): A cinkefélék életmódja és táplálkozási viszonyai. *Zool. Lapok* 10, 269–270, 291–293.
- KISS J. B., RÉKÁSI J. (1990): Adatok a fácán *Phasianus colchicus* táplálékának megismeréséhez a tavasztól őszig terjedő időszakban a Duna deltája (Románia) természeti viszonyai között. *Aquila* 96–97, 97–110.
- KISS, J. B., STERBETZ, I. (1973): Beiträge zur Ernährung der Waldschnefpe. *Vögel d. Heimat* 43, 69–74.
- KISS, J. B., STERBETZ, I. (1975): Contribution à la détermination de la nourriture de la Bécasse (*Scolopax rusticola*) à la suite de l'analyse estomacs. *La Mordorée* 112 (4), 20–23.
- KISS J. B., STERBETZ I. (1977): Magyarországi és romániai adatok a szárcsa, *Fulica atra*, táplálkozásához. *Aquila* 83, 75–77.
- KISS J. B., STERBETZ I. (1979): Adatok az erdei szalonka, *Scolopax rusticola*, táplálkozásához. *Aquila* 85, 107–112.
- KISS, J. B., RÉKÁSI, J., STERBETZ, I. (1974): Date referitoare asupra hranei unor specii de pasari in Nordul Dobrogei. *Nymphaea, Muzeul tarii Crisurilor Oradea* 3, 229–236.
- KISS, J. B., RÉKÁSI, J., STERBETZ, I. (1976): Beiträge über die Ernährung einiger Vogelarten aus Nord-Dobrukscha. *Nymphaea, Muzeul tarii Crisurilor Oradea* 3, 236–244.
- KISS, J. B., RÉKÁSI, J., STERBETZ, I. (1978): Ernährung der Nebelkrähe in Donaudelta. *Studii Comunicarii* 1977. 21, 335–342.
- KISS J. B., RÉKÁSI J., STERBETZ I. (1984): A Duna-deltában (Románia) élő tőkés- és cigányrécék (*Anas platyrhynchos*, *Aythya nyroca*) táplálékának vizsgálata. *Pusztá* 2 (11), 39–50.
- KISS, J. B., RÉKÁSI, J., STERBETZ, I. (1985a): Cercetarii privind hrana liseitei (*Fulica atra*) in bunurile piscicole in Delta Dunarii. *Muzeul Deltei Dunarii*, I. Studii si comunicarii de biologie, 1983. 108–113.
- KISS, J. B., RÉKÁSI, J., STERBETZ, I. (1985b): Date noi privind hrana fazanului (*Phasianus colchicus*) in Delta Dunarii. *Muzeul Deltei Dunarii*, I. Studii si comunicarii de ecologie, 1983. Tulcea, 115–121.
- KISS, J. B., RÉKÁSI, J., STERBETZ, I. (1988): Données sur la nourriture de la Bécasse (*Scolopax rusticola* L.) dans le Nord de la Dobrugea (Roumanie). *Proc. Third European Woodcock and Snipe Workshop*. Paris, 14–16 okt. 1986. IWRB–CIC–ONC. 31–32.

- KISS J. B., RÉKÁSI J., STERBETZ I. (1990): Duna-deltai vizsgálatok az erdei szalonka *Scolopax rusticola* őszi táplálkozásáról. *Aquila* 96–97, 81–86.
- KLEINER (KEVE) A., ZSÁK Z., KASZAB Z. (1939): A fácán gazdasági jelentősége. *Aquila* 42–45, 627–650.
- KOHL I., SCHMIDT E. (1978): Adatok a gyöngybagoly (*Tyto alba*) táplálkozásához Erdélyben. *Aquila* 84, 106.
- KORODI GÁL J. (1960): Adatok a barátcinege, *Parus palustris* fiókáinak táplálkozás-mennyiségi ismeretéhez. *Vertebrata Hung.* 2, 261–270.
- KORODI GÁL J. (1963): A mezőgazdaság hasznos és káros madarai. Mezőgazdasági és Erdészeti Kiadó, Bukarest
- KOVÁCS B. (1955): A mezei és háziverebek begyartalom-vizsgálatának, valamint gazdasági jelentőségének vizsgálati eredményei az Akadémia területén. Mezőgazd. Akad. Évk., Debrecen 63–93.
- KOVÁCS B. (1966): Néhány énekesmadarunk téli gyommagfogyasztásának és gyommagterjesztésének problémája. *Debreceni Agrártud. Főisk. Tud. Közl.* 119–132.
- KÖRÖS T. (1984): A gólya *Ciconia ciconia* táplálkozásának vizsgálata nagyüzemileg művelt területen. *Pusztá 2 (11)*, 27–38.
- KÖVÉR B. (1951): Madártani hírek a Hortobágyról. *Aquila* 55–58, 308.
- KREBS, J. R. (1971): Territory and breeding density in the Great Tit, *Parus maior*. *Ecology* 52, 2–22.
- KRETZÓI M. (1964): Bagolyköpet-vizsgálatok Villányról. (Gyöngybagoly köpetek.) *Aquila* 69–70, 47–50.
- KRIESCH J. (1876): Erdeink harkály-féle lakói és azok erdészeti jelentősége. *Erdész. Lapok* 14, 325–333. *Az erdő* 14, 582–590.
- KUIJKEN, E. (1969): Grazing of wild geese on grassland at Damme, Belgium. *Wildfowl*, 20, 47–54.
- KUITUNEN, N. M., TÖRMÄLÄ, T. (1983): The food of Treecreeper *Certhia f. familiaris* nestlings in S. Finland. *Ornis Fennica* 60, 42–44.
- KUKULJEVICS J. (1903): A madarak védelméről. Orsz. Állatvédő Egyesület Kiadványa, Budapest
- KUKULJEVICS J. (1905): A madárvédelem történetéről, fontosságáról, a gyakorlati védelem szükségességéről. *A Természet* 9 (7–9), 17–20.
- KUKULJEVICS J. (1906): Magyarország madárvédelmének története és jelenlegi állapota. Orsz. Állatvédő Egyesület Kiadványa, Budapest
- KVASSAY J. (1872): A verebek, mint országos csapás. *Természetud. Közl.* 4, 225–226.
- LAKATOS K. (1907a): A harkályok erdészeti jelentősége. *Zool. Lapok* 9, 233–234, 243–257. *Erdész Újság* 1907. 11, 339–341, 347–348.
- LAKATOS K. (1907b): A harkályok és a cinkefélék erdészeti jelentősége. *Zool. Lapok* 43, 760–769.
- LAMBRECHT, H. (1951): Vernichtung des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata*) durch Vögel. *Jahresbericht der Vogelkundlichen Beobachtungsstation Untermain*. Jb. 1951–52. 18–22.
- LAMBRECHT K. (1914): Adatok a karvaly és az erdei fülesbagoly táplálékának ismeretéhez. *Aquila* 21, 257.
- LANGE, G. (1968): Über Nahrung, Nahrungsaufnahme und Verdauungstrakt mitteleuropäischer Limikolen. *Beitr. Vogelkde* 13, 225–334.
- LÁZÁR K. (1874): A bécsi nemzetközi gazdasági kongresszus határozatai a mezőgazdaságra nézve hasznos madarak védelmét illetőleg. *Gazd. Lapok* 12–16.
- LEVY, N. (1985): Ecological aspects of wintering population of the Grey Cranes, *Grus grus*, in two regions of Israel. *Soc. Prot. Nature Israel, Tel-Aviv Univ.*
- LORENZEN, B., MADSEN, J. (1986): Feeding by geese on the Filso Farmland Denmark 1980–1983. *Nor. Polarist. Skr.* 181, 19–23.
- LOVASSY S. (1916): A vetési varjú táplálkozása és gazdasági jelentősége. *Pesti Lloyd ny. Budapest. Kny. Természetud. Közl.*-ből.
- LOVASSY S. (1927): Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásaik. *Természetud. Könyvkiadó, Budapest*
- LOVASSY S. (1938): A török gerle rejtelmes megjelenése, gyors terjeszkedése Magyarországon. *Természetud. Közl.* 70, 227–229.
- LÖHRL, H. (1957): Populationsökologische Untersuchungen beim Halsbandschnäpper (*Ficedula albicollis*). *Bonner Zool. Beitr.* 8, 375–385.
- LUDVIG, É. (1988): Central place foraging in the Blackbird (*Turdus merula*). *Aquila* 95, 113–122.
- MADON, P. (1928): *Les Corvidés d'Europe*. Paul Lechevallier, Paris
- MADSEN, J. (1988): Autumn feeding ecology of herbivorous Wildfowl in the Danish Wadden Sea and impact of food supplies and shooting on movements. *Danish Rev. Game Biol.* 13 (4), 4–32.
- MAGYAR GY. (1930): Hasznos madarak káráról és káros madarak hasznáról. *Növényvédelem* 15, 32–33.
- MAGYAR L. (1976): Újabb adatok a seregély táplálkozás-biológiájához. *Tanárképző Főisk. Tud. Közl., Szeged* 12, 89–91.
- MAGYAR NÉPKÖZT. ELNÖKI TANÁCSA (1982a): 1982. évi, 4. sz. tvr. a természetvédelemről. *Magyar Közl.* 4, 165–171.

- MAGYAR NÉPKÖZT. ELNÖKI TANÁCSA (1982b): 8/1982. (III. 15.) sz. rendelet a természetvédelemről szóló, 1982. évi 4. sz. tvr. végrehajtásáról. Magyar Közl. 4, 171–199.
- MAGYAR ORNITHOLÓGIAI KÖZPONT (1904): A vetési varjú gazdasági jelentősége. *Aquila* 11, 385–396.
- MAKOWSKY, H. (1960): Über die Kranichnahrung an einem Frühjahrspatz in S. Schweden. *Probl. Angew. Orn.* 30, 85–89.
- MALLET, C. (1962): Les Pigeons et leurs dégâts. *Phytoma* 14 (141), 17–21.
- MANNING, G. A. (1951): Bromathology in the service of the insect prognosis. *Aquila* 55–58, 45–47.
- MANNING G. A. (1960): Szántóföldi növények állati kártevői. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- MANSFELD, K. (1950): Beiträge zur Erforschung der wissenschaftlichen Grundlagen der Sperlingsbekämpfung. *Nachrbl. Dtsch. PflSchutzd.*, Berlin 4, 131–136, 147–154, 164–175.
- MANSFELD, K. (1953): Zur Bekämpfung der Krähen und Elsterplage. *Die Landwirtschaft* 4, 607–610.
- MANSFELD, K. (1957): Aves. In: SORAUER: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Stuttgart Bd. V. 5. Aufl. 5. Lfg.
- MANSFELD, K. (1961): Zur Ernährungsbiologie des Kranichs und seiner Abwehr auf landwirtschaftlichen Nutzflächen an norddeutschen Rastplätzen. *Der Falke* 8, 272–276.
- MARIÁN M., SCHMIDT E. (1967): Adatok a kuvik, *Athene noctua* gerinces táplálékának ismeretéhez Magyarországon. Móra Ferenc Múz. Évk., Szeged 1966–1967, 271–275.
- MATUSOVITS P. (1934): Szemelvények a madarak rovarirtó munkájáról. *Aquila* 38–41, 393–394.
- MAUERSBERGER, G. et al. (fordította KEVE A.) (1972): Madarak. *Uránia Állatvilág* 4. kötet. Gondolat Kiadó, Budapest
- MELDE, M. (1956): Der Mauselbussard. *Die Neue Brehm Bücherei*, H. 414. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt
- MELDE, M. (1963): Raben und Nebelkrähe (*Corvus corone* und *Corvus cornix*). *Die Neue Brehm Bücherei*. H. 414. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt
- MIECYSŁAW, J. (1972): Laboratoryjne proby stosowania elektropellentow dla ochrony sadow, lotnisk i innych obiektow przed ptakami. *Acta Orn.* 13, 338–341.
- MINOT, E. O. (1981): Effects of interspecific competition for food in breeding blue and great tits. *J. Anim. Ecol.* 50, 375–385.
- MOLNÁR GY. (1982): Populáció-ökológiai vizsgálatok a *Sturnus vulgarison*. Doktori Ért. JATE. Állattani Tanszék, Szeged, Kézirat.
- MOLNÁR GY. (1984): Adatok a seregély (*Sturnus vulgaris*) nido-biológiájához és etológiájához. *Pusztá* 2 (11), 65–72.
- MOSKÁT, Cs. (1985): Estimation of breeding bird densities in a beech wood in Hungary. *Annlis hist.-nat. Mus. natn. Hung.* 77, 251–261.
- MÖDLINGER P. (1975): Szajkók a budapesti Állatkert felett. *Aquila* 80–81, 391–392.
- MUHA M. (1923): Kártékony-e a vetési varjú? *Vadászat* 6, 186–187.
- MURTON, R. K. (1971): *Man and Birds*. Collins, London
- MÜLLER G. (1950): Daruvonulás Biharban 1946 őszétől 1948 tavaszáig. *Aquila* 51–54, 122–126.
- MYRCHA, A., PINOWSKI, J., TOMEK, T. (1970): Energy budgets of tree sparrow (*Passer montanus* L.) nestlings. *Intern. Stud. Sparrows* 4, 36–38.
- NAGY E. (1961): A fogoly és a fácán szerepe a biológiai növényvédelemben. Doktori ért. ATE Mg. Kar, Gödöllő
- NAGY E. (1966): A fácán és a fogoly szerepe az integrális növényvédelemben. Kandidátusi értekezés
- NAGY E. (1968): A fácán és a fogoly szerepe a biológiai növényvédelemben. *Agrártud. Egyet. Közl.*, Gödöllő, 7, 31–49.
- NAGY E. (1971): A fácán és a fogoly intenzív tenyésztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- NAGY J. (1943): Európa ragadozó madarai. Tiszántúli Madárvédő Egyesület Kiadványa, Debrecen
- NOWAK, E. (1965): Die Türkentaube. *Die Neue Brehm Bücherei*. H. 535. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt, 44–47.
- NOWAK, E. (1975): Ausbreitung der Tiere. *Die Neue Brehm Bücherei*. H. 480. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt
- OGILVIE, M. A. (1978): Wild geese. T. & A. D. Poyser, Berkhamsted
- OROSZ M. (1971): Valóban kártékony-e a vetési varjú? *Búvár* 26, 372–373.
- OWEN, M. (1977): The role of wildfowl refuges on agricultural land in lessening the conflict between farmers and geese in Britain. *Biol. Cons.* 2, 209–222.
- OWEN, M. (1981): Food selection in Geese. *Verh. Orn. Ges. Bayern* 23, 169–176.
- PALMGREN, P. (1930): Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in den Wäldern Südfinnlands. *Acta Zool. Fenn.* 7, 1–218.
- PAPP J., RÉTHY Zs. (szerk.) (1980): Magyar madártani bibliográfia. Békés megyei Tanács VB Kiadványa, Békéscsaba

- PAPP L. (1982): A nagyiváni gyöngybagoly (*Tyto alba*) populáció és táplálékának ökológiai és ökoetológiai vizsgálata. Diplomamunka, KLTE, Debrecen, Kézirat.
- PARROT, J. (1980): Frugivory by Great Shirkes *Lanius excubitor*. *Ibis* 122, 532–533.
- PATTERSON, I. (1991): Conflict between geese and agriculture; does goose grazing cause damage to crops? *Ardea* 79, 179–186.
- PATTERSON, I. J., ABDUL JALI, S., EAST, M. L. (1989): Damage to winter cereals by greylag and pinkfooted geese in NE-Scotland. *J. Appl. Ecol.* 26, 879–895.
- PÁTKAI, I. (1950): Die Invasionen des Rosenstares. *Larus, Zagreb* 3, 49–54.
- PENYIGEI M. D. (1941): Adatok a vetési varjak XVIII. század végi és XIX. század eleji telepes fészkeléseihez és kártételeihez. Debrecen Sz. Kir. Város Levéltárából. Debreceni Szemle 1–4.
- PÉNZES A. (1974): Adatok a magyarországi fenyőrigók (*Turdus pilaris*) táplálkozásához. *Aquila* 78–79, 197–198.
- PÉTERFAY J. (1938): A fácán táplálkozása. *A Természet* 34, 206–209.
- PÉTERFAY J. (1957): A fogoly és a fácán mező- és erdőgazdasági jelentősége. *Aquila* 63–64, 57–69.
- PFEIFER, S., KEIL, W. (1962): Untersuchungen über Populationsdynamik und Ernährungsbiologie des Haussperlings (*Passer domesticus*) in hessischen Getreideanbaugebieten. Festschrift Vogelschutzwarte Hessen, 1937–1962. Frankfurt a. M. 122–139.
- PHILIPPONA, J. (1972): Die Blessgans. Die Neue Brehm Bücherei. H. 457. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt
- PIDOPLICKA, J. G. (1937): Ergebnisse der Gewöllenuntersuchungen in den Jahren 1924–1935. Veröff. Inst. Zool. Biol. Akad. Ukraine 19, 101–170.
- PINOWSKI J. (1956): A vetési varjú gazdasági jelentősége. *Ekol. Polska, Ser. B.* 2, 109–117. OMGK fordítása.
- PINOWSKI, J. (1960): Über die Ursache der unterschiedlichen Häufigkeit von Saatkrähen, Nebelkrähen und Dohle während der Stunden intensiver Nahrungsaufnahme in verschiedenen Feldbiotopen. *Probl. Angew. Orn.* 11, 38–96.
- PINOWSKI, J. (1964): Der Feldsperling (*Passer montanus*) als potentieller Überträger von Krankheitserregern. Festschrift zum 25 jährigen Bestehen der Nordheim–Westfälischen Vogelschutzwarte Essen–Altenhuden 109–114.
- PINOWSKI, J., MYRCHA, A. (1977): Biomass and production rates. In: PINOWSKI, J. and KENDEIGH, S. C.: Reprinted from: Granivorous birds in ecosystems. (IBP. Vol. 12.) Cambridge, 67–91.
- PINOWSKI, J., SUMMER-SMITH, H. (1990): Granivorous birds in the agricultural landscape. IBP, Warszawa.
- PIVAR, G. (1980): Biological role of rook (*Corvus frugilegus* L.) with respect to the use of pesticides in agriculture. *Larus, Zagreb* 31–32, 303–312.
- POPOV, V. (1966): Divata patica ka to naprijatel na oriza. *Raszt. Zast., Szofia* 14 (7), 37–39.
- PRANGE, H. (1989): Der Graue Kranich. Die Neue Brehm Bücherei, H. 229. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt
- PREISER, F. (1964): Untersuchungen über die Ortsstetigkeit und Wanderungen der Sperlinge (*Passer domesticus*). *Z. PflKrankh. PflSchutz* 71, 594–612.
- RADETSKY J. (1969): Varjak a mérlegen. *Búvár* 14, 354–356.
- RADETSKY J. (1979): Újra a varjúügyben. *Búvár* 34, 86–87.
- RAKONCZAY Z. (szerk.) (1989): Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény és állatfajok. Akadémiai Kiadó, Budapest
- RASKEVIC, N. A., DOBROVOLSZKIJ, B. V. (1953): Ob ekologii i znacsanii graca v uslovijah hozajsztva, oszvoivsego travopol'nuju szisztemu zemlegyelija. *Zool. Zsum.* 32, 1241–1250.
- RÁ CZ B. (1914): A vetési varjú egérpusztítása. *Aquila* 21, 260–262.
- REICHART G. (1951): A téli nagy araszolópile nőstényét pusztító foglyok. *Aquila* 55–58, 266–267.
- REICHART G. (1957a): Hajtássorvasztó darázs (*Janus compressus* F.) lárváit pusztító cinegék. *Aquila* 63–64, 298–300.
- REICHART G. (1957b): Amerikai fehér szövőlepkét pusztító madarak. *Aquila* 63–64, 323–325.
- REICHART G. (1958): Harc a bagolypillék ellen. Araszoló hernyók gyümölcsöseinkben. Keresztesvirágú konyhakerti növények kártevői. In: UBRIZSY G., REICHART G.: Termesztett növényeink védelme. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 28–39, 138–143, 280–287.
- REICHART G. (1960a): Gyapjaspille tojásait pusztító madarak. *Aquila* 66, 283–287, 315–317.
- REICHART G. (1960b): Az amerikai fehér szövőlepké elleni védekezés Magyarországon. *Nemzetk. Mezőgazd. Szemle* 2, 69–70.
- REICHART G. (1961): Védekezés a fejeskáposzta rovarkártevői ellen. *Magyar Mezőgazd.* 16 (3), 12–13.
- REICHART G. (1962): A vetési bagolypile invázió, és a védekezés. *Magyar Mezőgazd.* 17, 13–14.
- REISE, D. (1972): Untersuchungen über Populationsdynamik einiger Kleinsäuger unter besonderer Berücksichtigung der Feldmaus, *Microtus arvalis* Pallas. *Z. Säugetierkde* 37, 65–97.

- RÉKÁSI J. (1968a): Adatok a *Passer domesticus* táplálkozás-biológiájához. *Aquila* 75, 111–129.
- RÉKÁSI, J. (1968b): Data on the food biology of *Passer domesticus*. *Int. Stud. Sparrows*, Warszawa 25–39
- RÉKÁSI, J. (1968c): Report for 1967 based on the activity of the Hungarian National Group of Carnivorous Bird within the IBP. PT Action. *Int. Stud. Sparrows*, Warszawa 2, 9–10.
- RÉKÁSI J. (1970): Bromatológiai és ökológiai vizsgálatok Bácsalmás környékének vadmadarain, különös tekintettel az urbanizált madárfajokra. Szeged, József A. Tud. Egy., Doktori ért., Kézirat.
- RÉKÁSI J. (1973): Adatok Szeged háziverbeinek (*Passer domesticus*) táplálkozás-biológiájához. Móra Ferenc Múz. Évk., Szeged, 237–245.
- RÉKÁSI J. (1975a): Napraforgótáblákról begyűjtött balkáni gerlek (*Streptopelia decaocto*) tápláléka. *Aquila* 80–81, 287–288.
- RÉKÁSI J. (1975b): Adatok a vetési varjú (*Corvus frugilegus*) táplálkozásához Bácsalmás-környéki mezőgazdasági területeken. *Aquila* 80–81, 291–292.
- RÉKÁSI J. (1975c): Fehér gólya (*Ciconia ciconia*) fészeken gyűjtött köpetek elemzése. *Aquila* 80–81, 282.
- RÉKÁSI J. (1975d): Újabb adatok a háziveréb (*Passer domesticus* L.) táplálkozás-biológiájához. *Aquila* 80–81, 199–213.
- RÉKÁSI J. (1976a): Adatok a daru táplálkozásához. *Aquila* 82, 233.
- RÉKÁSI J. (1976b): A Madártani Intézet gyűjteményében lévő házi veréb (*Passer domesticus*) gyomortartalmának vizsgálati eredményei. *Aquila* 82, 237–238.
- RÉKÁSI, J. (1976c): The diet of the house sparrow *Passer domesticus* in its feeding concentration places in Hungary. *Int. Stud. Sparrows*, Warszawa 9, 72–82.
- RÉKÁSI J. (1978a): A vadmadarak, mint a réti moly (*Phlyctaenodes sticticalis*) hernyóinak pusztítói. *Aquila* 84, 108.
- RÉKÁSI J. (1978b): Adatok a seregély táplálkozásához. *Pusztá* 7, 20.
- RÉKÁSI J. (1980): Adatok a seregélyfiókákat táplálkozásához. *Pusztá* 9, 7–9.
- RÉKÁSI J. (1981): Cönológiai és ökológiai vizsgálatok útmenti perferák madarain. *Aquila* 87, 79–94.
- RÉKÁSI J. (1982): Adatok a halastavaknál gyűjtött dankasirályok *Larus ridibundus* táplálkozásához. *Aquila* 88, 79–86.
- RÉKÁSI J. (1983): Madarak táplálkozás-biológiai vizsgálatai nagyüzemi napraforgótáblákon. Magyar Madártani Egyesület I. tud. ülésének Kiadványa, Sopron, Kézirat.
- RÉKÁSI J. (1984): Adatok a házi veréb, *Passer domesticus* fiókákat táplálkozásához. *Aquila* 91, 151–156.
- RÉKÁSI J. (1992): Adatok dél-alföldi akácok madárvilágához. *Aquila* 99, 137–148.
- RÉKÁSI J., SOMFALVI E. (1980): Gyomortartalom-vizsgálatok tojásmérgezés alkalmával gyűjtött vadmadarakon. *Nimród* 68, Nimród Fórum (1), 30–32.
- RÉKÁSI J., STERBETZ I. (1975): Adatok a Délalföld természetvédelmi területeinek környékén telelő téli kenderikék (*Carduelis flavirostris*) táplálkozásáról. *Aquila* 80–81, 215–220.
- RÉKÁSI, J., STERBETZ, I. (1991): Ungarische und rumänische Angaben zur Ernährung wilder Tauben und Turteltauben-Arten. *Misc. Zool. Hung.* 6, 67–75.
- RÉTHY Zs. (1962): Az erdei fülesbagoly heti táplálék-vizsgálatának eredménye. *Búvár* 7, 60.
- RJABOV, V. F., IVANOVA, Z. J. (1971): K ekologii drofiv v Szevernem Kazahstane. *Veszn. Moszk. Univ.* 5, 23–31.
- ROZSNYAI, F. (1957): Hooded-Crow being useful. *Aquila* 63–64, 348–349.
- RÖRIG, G. (1900): Magenuntersuchungen land- und forstwirtschaftlich wichtiger Vögel. *Arb. Biol. Abt. Land- und Forstw.* 4 (1), 1–200.
- RÖRIG, G. (1903): Untersuchungen über die Verdauung verschiedener Nahrungsstoffe im Krähenmagen. *Orn. Monatsschr.* 28, 470–477.
- RUTSCHKE, E. (1989): Die Wildenten Europas. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin
- SASVÁRI L. (1976): A gazdaságilag jelentős cinkefajok társas viselkedés-formáinak szabályozó szerepe a populációk dinamikájában. Kézirat, Budapest
- SASVÁRI, L. (1981): Bird communities in the parks and squares of Budapest. *Opusc. Zool.*, Budapest 17–18, 121–143.
- SASVÁRI, L. (1984): Bird abundance and species diversity in the parks and squares of Budapest. *Folia Zool. Hung.* 33, 249–262.
- SÁTORI J. (1936): Vadgalambok az emberi települések közelében. *A Természet* 32, 291–292.
- SCHENK J. (1904): A verebek korlátozása Erdélyben a XVII. században. *Aquila* 11, 375–376.
- SCHENK J. (1905): A vetési varjú mezőgazdasági jelentősége. *Rovart. Lapok* 12, 183–186.
- SCHENK J. (1907): Az 1907. évi sáskajárás a Hortobágyon és a madárvilág. *Aquila* 14, 223–275.
- SCHENK J. (1909a): A pásztoromadár 1907 és 1908. évi inváziója. *Erdész. Lapok* 48, 339–340.
- SCHENK J. (1909b): A pásztoromadár 1909. évi megjelenése Magyarországon. *Természettud. Közl. Pótfüzet* 41, 111–114, *Aquila* 16, 294–299.
- SCHENK J. (1910): Madaraktól megghiúsított sáskajárás. *Aquila* 17, 258–261.

- SCHENK J. (1912): A verebek hasznos és káros volta. Természettud. Közl. 44, 731–732.
- SCHENK J. (1916): A vetési varjú, mint egerész. Aquila 22, 419–420.
- SCHENK J. (1919): A pásztor madár 1917 és 1918. évi megjelenése Magyarországon. Aquila 26, 107–109.
- SCHENK J. (1920a): Madarak kártétele az ébredő szőlőben. Aquila 27, 261–262.
- SCHENK J. (1920b): Madarak kártétele az eredő szőlőben. Aquila 27, 280–281.
- SCHENK J. (1926a): A madárvilág gazdasági szerepe a szőlőkben. Növényvédelem 12, 245–247.
- SCHENK, J. (1926b): Die Brutinvasion des Rosenstares in Ungarn im J. 1925. Verh. VI. Intern. Ornith. Congr., Kopenhagen, 250–264.
- SCHENK J. (1929a): A pásztor madár 1925–26. évi megjelenése Magyarországon. Aquila 34–35, 104–114., Természettud. Közl. 60, 598–605.
- SCHENK J. (1929b): A dolmányos varjú pacsirtafogása. Aquila 34–35, 412.
- SCHENK J. (1930): A szarka kártétele szőlőben. Aquila 36–37, 314.
- SCHENK J. (1934): A pásztor madár 1932 és 1933. évi fészkelési inváziója Magyarországon. Aquila 38–41, 121–136.
- SCHMIDT E. (1964a): Gyöngybagoly köpetvizsgálatok eredményei. Aquila 69–70, 51–55.
- SCHMIDT, E. (1964b): Untersuchungen an einigen Holunder fressenden Singvögeln in Ungarn. Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden 27, 11–28.
- SCHMIDT, E. (1965): Über die Winternahrung der Waldohrläule in Ungarn. Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden 27, 307–371.
- SCHMIDT E. (1966): Adatok a gyöngybagoly napi zsákmányfogyasztásának mennyiségéhez természetes és kultúrterületen. Vertebrata Hung. 8, 123–133.
- SCHMIDT E. (1967a): Néhány adat a gyöngybagoly (*Tyto alba*) táplálkozás-biológiájához. Aquila 73–74, 109–119.
- SCHMIDT E. (1967b): Bagolyköpet-vizsgálatok. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- SCHMIDT E. (1967c): Szántó traktort követő madarak. Aquila 73–74, 189.
- SCHMIDT E. (1968a): A Magyarországon telelő erdei fülesbaglyok mezeipocok pusztításának elméleti értékelése, köpetvizsgálatok alapján. Aquila 75, 259–271.
- SCHMIDT, E. (1968b): Der Haussperling (*Passer domesticus*) und der Feldsperling (*Passer montanus*) als Nahrung der Schleierläule (*Tyto alba*) in Ungarn. Int. Stud. Sparrows, Warszawa 2, 96–101.
- SCHMIDT E. (1969): Adatok egyes kismélys-fajok elterjedéséhez Magyarországon bagolyköpet-vizsgálatok alapján. Vertebrata Hung. 11, 137–153.
- SCHMIDT E. (1970a): A gyöngybagoly (*Tyto alba*) és az erdei fülesbagoly (*Asio otus*) legfontosabb táplálékállatai Magyarországon. Aquila 76–77, 55–64.
- SCHMIDT, E. (1970b): Das Blaukelchen. Die Neue Brehm Bücherei. H. 426. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt
- SCHMIDT, E. (1971): Hamsterfunde in Eulengewöllen. Zool. Abh. Mus. Tierk., Dresden 30, 219–222.
- SCHMIDT, E. (1972a): Vergleich zwischen der Säugernahrung der Waldohreulen *Asio otus* L. in der Ung. Tiefebene und in N. Europa. Lounais-Hämen Luonto 45, 3–10.
- SCHMIDT, E. (1972b): Über die Vogelnahrung der Schleiereule (*Tyto alba*) und der Waldohreule (*Asio otus*) in Ungarn. Ornith. Fennica 49, 98–102.
- SCHMIDT, E. (1973a): Über vom Blutspecht, *Dendrocopos syriacus* verursachte Schäden an Mandelbäumen. Beitr. Vogelkde 19, 175–178.
- SCHMIDT, E. (1973b): Die Nahrung der Schleiereule in Europa. Z. angew. Zool. 60, 45–70.
- SCHMIDT, E. (1973c): Beutelmessung als Jagdbeute von Waldohreulen. Gefiederde Welt 97, 98–99.
- SCHMIDT, E. (1973d): Über die mengenmäßige Verteilung einiger Spitzmausarten in Ungarn. Acta Theriol., Bialowieza 18, 281–288.
- SCHMIDT E. (1974a): Pele-elfordulási adatok bagolyköpetekből. Állatt. Közl. 61, 117–118.
- SCHMIDT E. (1974b): A magyarországi mezeipocok-állomány relatív sűrűsége 1969–71-ben bagolyköpet-vizsgálatok alapján. Aquila 78–79, 189–196.
- SCHMIDT E. (1974c): Az uhu (*Bubo bubo*). A vadgazdálkodás fejlesztése. MÉM kiadv. Budapest 34–54.
- SCHMIDT E. (1974d): Adatok a Budaörsi tájvédelmi körzet madárfaunájához. Aquila 78–79, 81–91.
- SCHMIDT E. (1975): Az erdei fülesbagoly (*Asio otus*) táplálkozása Európában. Aquila 80–81, 221–238.
- SCHMIDT E. (1976a): Kismélys faunisztikai adatok baglyok táplálkozás-vizsgálata alapján. Aquila 82, 119–144.
- SCHMIDT E. (1976b): Kismélysök a macskabagoly (*Strix aluco*) étlapján. Állatt. Közl. 63, 235–236.
- SCHMIDT, E. (1981): Die Sperberggrasmücke. Die Neue Brehm Bücherei, H. 542. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt
- SCHMIDT E. (1982): Gyakorlati madárvédelem. Natura Kiadó, Budapest
- SCHMIDT E. (1986): Legkedvesebb madaraink. Gyöngybagoly. Magyar Madártani Egyesület Kiadványa

- SCHMIDT E., SZLIVKA L. (1968): Adatok a réti fülesbagoly (*Asio flammeus*) téli táplálkozásához a Bácskában. *Aquila* 75, 227–229.
- SCHMIDT, E., SOMOGYI, P., SZENTENDREI, G. (1971): Ein Versuch zur Feststellung der Populationsdichte einiger Kleinsäuger in offenen Kulturgebieten auf Grund von Schleioreulengewöllen. *Vertebrata Hung.* 12, 79–91.
- SCHMIDT E., TOPÁL GY. (1971): Denevérmaradványok magyarországi bagolyköpetekből. *Vertebrata Hung.* 12, 93–102.
- SCHNEIDER, W. (1960): Der Star, *Sturnus vulgaris*. Die Neue Brehm Bücherei, H. 208. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt
- SCHNURRE, O., MÄRZ, R. (1972): Zur Ernährungsbiologie der Amrumer Waldohreule. *Beitr. Naturk. Niedersachsens* 16, 69–74.
- SCHÖNBECK, H. (1976): Mais und Fasan. *Pflanzenschutz*, Wien 29 (3), 32–33.
- SCHUSTER, L. (1930): Über die Beerennahrung der Vögel. *J. Orn.* 78, 273.
- SCHUSTER, L. (1953): Auf welche Entfernungen fliegen Stare den gemeinden Schlafplatz an? *Die Vogelwelt* 74, 63–64.
- SKOVGAARD, P. (1920): Gylp ad jydskke Skovhronugler (*Otus vulgaris*). *Dansk Fugle* 1, 33–43.
- SLAGSVOLD, T. (1978): Competition between the Great Tit and the Pied Flycatcher, an experiment. *Ornis Scand.* 9, 46–50.
- SMITH, N. M. (1974): The food searching behaviour of two European thrushes II. The adaptiveness of the search patterns. *Behaviour* 49, 1–61.
- SNOW, D. W. (1965): The relationship between census results and the breeding population of birds on farmland. *Bird Study* 12, 287–307.
- SOMORJAI F., JÁRÁNYI I. (1954): Rizstermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- SOÓS L. (1904): A vetési varjú (*Corvus frugilegus*) hasznos és káros volta a közfelfogás szerint. *Aquila* 11, 328–352.
- STEGMAN B. (1959): A verebek és az ellenük való védekezési módszerek kutatása Kazahsztánban. *Aquila* 65, 61–78.
- STERBETZ I. (1958): Tanúskodnak a sirálygyomrok. *Halászat* 5, 14.
- STERBETZ, I. (1960): Adlerbussard, *Buteo rufinus* in Ungarn. *Orn. Mitt.* 12, 187–189.
- STERBETZ, I. (1961): Untersuchungen über die Ernährung der im Reservat bei Sasér und den Inundationsräumen der Umgebung brütenden grossen Raubvögel. *Acta Biol. Szeged nova ser.* 7, 78–80.
- STERBETZ I. (1962): A goda *Limosa limosa* ökológiai problémái a magyarországi tájváltozások tükrében. Jósa András Múz. Évk., Nyíregyháza, 211–219.
- STERBETZ I. (1963a): Varjúnemzetség. *Magyar Vadász* 96, 4.
- STERBETZ I. (1963b): Madarak burgonyabogár pusztítása. *Aquila* 69–70, 272.
- STERBETZ, I. (1964a): Beiträge zur Erforschung der wirtschaftlichen Bedeutung der Elster (*Pica pica*) in Ungarn. *Angew. Orn.* 2, 30–36.
- STERBETZ I. (1964b): A magyarországi rizstermesztés madártani problémái. Mezőgazdasági Doktori Ért. Agrártud. Egy. MG. Kar Gödöllő, Kézirat.
- STERBETZ I. (1965a): Hazai vizsgálatok a madarak burgonyabogár-pusztításáról. Jósa András Múz. Évk., Nyíregyháza 6–7, 123–127.
- STERBETZ I. (1965b): A Magyar Alföld állatföldrajzi szerepe a hósármány (*Plectrophaena nivalis*) téli mozgalmában. *Déri Múz. Évk.*, Debrecen 315–321.
- STERBETZ I. (1966): A tiszavirág, mint madártáplálék. *Aquila* 71–72, 232.
- STERBETZ I. (1967a): A Magyarországon telelő lilikek ökológiai problémái. *Aquila* 73–74, 33–49.
- STERBETZ I. (1967b): Gazdasági és természetvédelmi problémák a hazai tőkés récék táplálkozásában. *Aquila* 73–74, 133–145.
- STERBETZ, I. (1967c): Zur Ernährungökologie in der ungarischen Tiefebene durchziehende Kampfläufer. *Anz. Orn. Ges. Bayern.* 8 (1), 52–58.
- STERBETZ I. (1968a): A magyarországi böjti és csörgőrécék összehasonlító táplálkozás-vizsgálata. *Állatt. Közl.* 55, 199–222.
- STERBETZ, I. (1968b): Der Zug der Zwerggans auf der ungarischen Puszta. *Ardea* 56, 259–266.
- STERBETZ I. (1968c): A magyarországi szürkevarjak (*Corvus cornix*) táplálkozásának újabb gazdasági értékelése. *Aquila* 75, 151–157.
- STERBETZ I. (1970): A reznektúzok (*Otis tetrax*) kérdése a magyar pusztákon. *Déri Múz. Évk.*, Debrecen 21–32.
- STERBETZ, I. (1971a): Der Zug des Mornells (*Eudromias morinellus*) in Ungarn. *Lounais Hämeen Luonto* 43, 45–53.
- STERBETZ I. (1971b): Válságos jelenségek néhány hazai szárnyasvad-populáció dinamizmusában. *Állatt. Közl.* 58, 124–129.

- STERBETZ I. (1971c): Magevő aprómadarak táplálék-válogatása. Állatt. Közl. 58, 171–172.
- STERBETZ, I. (1971d): Die Ernährung der in Ungarn ziehenden und überwinternden Saatgänse. *Limosa* 44 (1–2), 54–60.
- STERBETZ I. (1972a): Vízivad. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- STERBETZ I. (1972b): Varjúviták. *Búvár* 27, 188.
- STERBETZ I. (1973a): Madártáplálkozási adatok a Balaton-vidékről. Veszprém megyei Múz. Közl. 12, 575–578.
- STERBETZ I. (1973b): Vadréce-vizsgálatok a Tisza árterében. *Aquila* 76–77, 141–163.
- STERBETZ I. (1974a): Növényvédőszer okozta vadlúd elhullások a Kardoskúti Természetvédelmi Területen. *Aquila* 78–79, 233.
- STERBETZ, I. (1974b): Die Brachschwalbe. Die Neue Brehm Bücherei. H. 462. A. Ziemsen Verl., Wittenberg–Lutherstadt
- STERBETZ, I. (1975a): Einige Angaben zur Nahrung mancher in Ungarn seltener vorkommenden Gänse und Entenarten. *Aquila* 80–81, 197–198.
- STERBETZ I. (1975b): Alföldi tanyák, tanyaromok emlős és madárvilágának változásai. Állatt. Közl. 62, 143–145.
- STERBETZ I. (1976): Fecskeábrázolásnak vélt egyiptomi hieroglif ornitológiai megvilágításban. *Déri Múz. Évk.*, Debrecen 255–259.
- STERBETZ, I. (1977): The rook (*Corvus frugilegus* L.) in the nesting community of the heronry at Sasér. *Tiscia*, Szeged 12, 141–144.
- STERBETZ, I. (1978a): The feeding ecology of *Anser albifrons*, *Anser erythropus* and *Anser fabalis* in Hungary. *IWRB. Bull.* 45, 9–16.
- STERBETZ, I. (1978b): Einfluss der Veränderungen der Agrarumwelt auf die Tierwelt des Naturschutzgebiets Kardoskút. *Aquila* 84, 65–81.
- STERBETZ I. (1979a): A nagy lilik (*Anser albifrons*), a kis lilik (*Anser erythropus*) és a vetési lúd (*Anser fabalis*) táplálkozási viszonyai Magyarországon. *Aquila* 85, 93–106.
- STERBETZ I. (1979b): A monokultúrás kukoricatermesztés szerepe a madárvonulás táplálék-bázisában. Állatt. Közl. 66, 153–159.
- STERBETZ, I. (1980a): The food basis of rooks (*Corvus frugilegus*) wintering in the nature reservat at Mártély and Sasér. *Tiscia*, Szeged 15, 125–129.
- STERBETZ I. (1980b): Madarak energiafelvétele égetett búzatarlókon. Állatt. Közl. 67, 109–112.
- STERBETZ I. (1984): Adatok a szerecsensirály (*Larus melanocephalus*) táplálkozás-ökológiájához. *Pusztá 2 (11)*, 61–64.
- STERBETZ I. (1986): A daru vonulásának ökológiai vonatkozásai a Kardoskúti Természetvédelmi Területen. *Környezet és Természetvédelmi Évk.*, Békéscsaba 7, 69–82.
- STERBETZ I. (1988a): Parti madarak, *Limicolae* spp. táplálkozás-vizsgálata a Kardoskúti Fehértón. *Dk. Magyarország. Aquila* 95, 142–161.
- STERBETZ I. (1988b): A vadlúdvonulás ökológiai adottságai Békés megyében. *Békés megyei Múz. Közl.* Békéscsaba 31–56.
- STERBETZ I. (1991a): A Magyarországon átvonuló darvak, *Grus grus* telelése Észak-Afrikában. Állatt. Közl. 77, 117–124.
- STERBETZ I. (1991b): Adatok a daru, (*Grus grus* L.) magyarországi vonulásának növényvédelmi problémáihoz. Állatt. Közl. 77, 109–115.
- STERBETZ I. (1991c): Adatok a Magyarországon védett úszóréce (*Anas* spp.) fajok táplálkozásához. *Aquila* 98, 37–45.
- STERBETZ I. (1992a): A vékony csőrű póling (*Numenius tenuirostris*) Magyarországon, 1845–1989. *Déri Múz. Évk.*, Debrecen 75–86.
- STERBETZ, I. (1992b): Foods of Dunling (*Calidris alpina*) in Hungary. *Aquila* 99, 49–57.
- STERBETZ I. (1992c): A tiszavirág (*Palingenia longicauda*) szerepe a madarak táplálkozásában. Állatt. Közl. 78, 95–97.
- STERBETZ I. (1992d): A Balatonon telelő vadlúdtömegek excretum-produkciója. *Aquila* 99, 33–40.
- STERBETZ I. (—): Nagy póling alfajok (*Numenius arquata* spp.) vonulása Délkelet-Magyarországon. *Aquila*, megjelenés alatt
- STRESEMANN, E. (1933) Aves. In: W. KÜKENTHAL, H. KRUMBACH (ed.): *Handbuch der Zoologie*. Bd. 7. De Gruyter, Berlin & Leipzig.
- STUBBE, H. (ed.) (1982): *Buch der Hege*, Bd. II. Federwild, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin
- SZABÓ GY. (1928): A seregély kártétele kukoricában. *Aquila* 34–35, 410.
- SZABÓ L. V. (1957): Kaszáló öntözés hatása a rovarirtó és apróemlős pusztító madarak felvonulására. *Aquila* 63–64, 325–326.
- SZEDERJEI Á., STUDINKA L. (1957): *Nyúl, fogoly, fácán*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

- SZÉLÉNYI, G. (1955): Versuch einer Kategorisierung der Zoocönosen. Beitr. Entomol. 5, 18–35.
- SZEMERE L. (1925): A verébkérdés. Növényvédelem 1, 134–135.
- SZEMERE L. (1933): Verébirtás. Növényvédelem 9, 89–91.
- SZEMERE L. (1937): Árt-e a fáknak a varjúkolónia? Növényvédelem 13, 91–93.
- SZEMERE Z. (1938): A verébkérdés. Magyar Bor és Gyümölcs 15, 7.
- SZÉŐTS B. (1911): A *Lanius collurio* táplálkozásának vizsgálatáról. Aquila 18, 178–179.
- SZÉKELY T. (1986): Táplálkozási niche átfedések cinegék, *Parus* spp. és sárgafejű királykák, *Regulus regulus* között. Aquila 92, 241–253.
- SZÉKESSY V. (szerk.) (1958): *Aves* – Madarak. Fauna Hung. 21. Akadémiai Kiadó, Budapest
- SZIJ J. (1952): A seregély, *Sturnus vulgaris* mezőgazdasági szerepe. Növényvédelem 4, 21–24.
- SZIJ J. (1956): Adatok a madarak táplálkozás-vizsgálatának módszertanához. Ann. Inst. Prot. Plant. Hung. 7, 77–79.
- SZIJ J. (1957a): A gyöngyös, (*Numida meleagris* L.) természetes tápláléka. Aquila 63–64, 103–110.
- SZIJ J. (1957b): A seregély, *Sturnus vulgaris* táplálkozás-biológiája és mezőgazdasági jelentősége. Aquila 63–64, 71–101.
- SZIJ, J. (1958): Beiträge zur Nahrungsbiologie der Blauracke, *Coracias garrulus* in Ungarn. Bonner Zool. Beitr. 9, 25–39.
- SZIJ J., SZIJ L. (1955): Adatok a fehér gólya (*Ciconia ciconia* L.) táplálkozás-biológiájához. Aquila 59–62, 83–94.
- SZIJ L. (1957): Ökológiai és állatföldrajzi tanulmányok a Kárpát-medence fakúszféléin. Aquila 63–64, 119–144.
- SZLIVKA, L. (1959a): Data to the winter food of the short eared owl. Aquila 65, 348.
- SZLIVKA L. (1959b): A balkáni fakopáncs mogyoró és diórablásai. Aquila 65, 290–349.
- SZLIVKA L. (1959c): Adatok a töviszúró gébics és a szürke légykapó táplálkozásához. Aquila 65, 299.
- SZOMJAS G. (1908): A házi veréb búza-cserebogár vadászata. Aquila 15, 308–309.
- SZOMJAS G. (1914): A vetési varjú, mint a kukoricamoly, *Botys nubilalis* H. pusztítója. Aquila 21, 262.
- SZOMJAS L. (1926): Az idej sáskajárás és a madarak. Aquila 32–33, 266.
- SZÓCS J. (1959): Aknázó molyok szerepe a madarak táplálkozásában. Aquila 65, 79.
- SZÜCS A. (1904): Megfigyelések a verebek hasznáról és károságáról. Aquila 11, 376–377.
- TAPFER D. (1976): Szántóföldi és vízi ökoszisztémák kutatása. XII. Biol. Vándorgyűlés Könyve, Debrecen 268–270.
- TARJÁN T. (1938): Egérjárás és ragadozómadár gyűlekezés. Aquila 42–45, 696.
- TENOVUO, R. (1963): Zur brutzeitlichen Biologie der Nebelkrähe *Corvus cornix* im äusseren Schärenhof, SW Finland. Ann. Zool. Soc. Fenn. Vanamo 25, 1–147.
- THAISZ L. (1899a): A növényekkel táplálkozó madarak hasznos vagy káros voltának elbírálása begyartalmuk elemzése alapján. Aquila 6, 133–141.
- THAISZ L. (1899b): A növényekkel táplálkozó madarak hasznos vagy káros voltának elbírálása. Magyar Ornithológiai Központ Kiadványa, Budapest
- THAISZ L. (1912): A fogoly (*Perdix perdix* L.) gazdasági hasznáról és káráról. Aquila 19, 166–201.
- TILSCH K. (1907): *Corvus frugilegus* őszi kártételei. Aquila 14, 320–321.
- TINBERGEN, L. (1960): The natural control of insects in Pinewoods. I. Factors influencing the intensity of predation by songbirds. Arch. Néerl. Zool. 13, 265–366.
- TINBERGEN, N. (1933): Die Ernährungsökologische Beziehungen zwischen *Asio otus* L. und ihre Beutetiere, insbesondere den *Microtus*-Arten. Ecol. Monogr. 3, 443–492.
- TOR E., LUKOWSKY A. (1984): A klórozott szénhidrogének jelenléte vadludak szöveteiben. Előzetes jelentés. Aquila 91, 183–186.
- TÖRÖK, J. (1981): Food composition of nestling blackbird in oak forest bordering on an orchard. Opusc. Zool., Budapest 17–18, 145–150.
- TÖRÖK, J. (1983): Food niche segregation in great tit (*Parus maior*), blue tit (*P. caeruleus*) and collared flycatcher (*Ficedula albicollis*). Pusztá 1 (10), 55–69.
- TÖRÖK, J. (1985): The diet niche relationships of the great tit (*Parus maior*), and blue tit (*Parus caeruleus*) nestlings in an oak forest. Opusc. Zool., Budapest 12–19, 99–108.
- TÖRÖK, J. (1986): Food segregation in tree hole-nesting bird species during the breeding season. Ardea 74, 129–136.
- TÖRÖK, J. (1990a): Resource partitioning among three woodpecker species *Dendrocopos* spp. during the breeding season. Holarctic Ecol. 13, 257–264.
- TÖRÖK, J. (1990b): The impact of insecticides on the feeding of the Tree-Sparrows (*Passer montanus*) in orchards during the parental care period. In: PINOWSKI J., SUMMER-SMITH, H. (ed.): Granivorous birds in the agricultural landscape. IBP, Warszawa, 199–210.

- TÖRÖK J., CSORBA G. (1986): Táplálék szegregáció négy fatörzsön táplálkozó madárfajnál. *Állatt. Közl.* 73, 101–113.
- TÖRÖK, J., TÓTH, L. (1988): Breeding and feeding of two tit species in sympatric and allopatric populations. *Opusc. Zool.*, Budapest 23, 203–208.
- TUCKER, W. A. (1975): Flight energetics. *Symp. Zool. Soc. London* 35, 49–63.
- TURCEK F. (1957): Cinegek pajzstetű-fogyasztása. *Aquila* 63–64, 300–301.
- TURCEK, F. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Bratislava
- UTTENDÖRFER, O. (1939): Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen und ihre Bedeutung in der heimischen Natur. Neumann Verlag, Neudamm
- VANICSEK L. (1988): Fakéreg alól táplálkozó madarak táplálék-keresési vizsgálata. *Aquila* 95, 83–96.
- VASVÁRI M. (1930): Az egerészölyv és a gatyásölyv táplálkozása. *A Természet* 26, 281–282.
- VASVÁRI M. (1933): A szajkók táplálkozása és vándorlása. *Az Erdő* 7, 15–18.
- VASVÁRI M. (1934a): Fejezetek a ragadozómadarak táplálkozásánál. *Állatt. Közl.* 31, 113.
- VASVÁRI M. (1934b): A hamvas réti héja táplálkozásáról. *Aquila* 38–41, 308–329.
- VASVÁRI M. (1936a): A gyöngybaglyok (*Tyto*) rendszertani helyzete táplálkozástani vizsgálatok alapján. *Állatt. Közl.* 33, 100–101.
- VASVÁRI M. (1936b): A kakukk tápláléka. *A Természet* 23, 1–3.
- VASVÁRI M. (1938): A mezei pocok szerepe a madarak táplálkozásában. *Kísérli. Közl.* 41, 90–96.
- VASVÁRI M. (1942): Nünüke, mint madártáplálék. *Aquila* 46–49, 457–476.
- VERESS D. (1906): A szürke varjúról. *Zool. Lapok* 8, 132–134.
- VERTSE A. (1940a): A vetési varjú. *Növényvédelem* 16, 85–86.
- VERTSE A. (1940b): Verébtárs. *Növényvédelem* 16, 19.
- VERTSE A. (1942a): A vetési varjú hasznossága. *Növényvédelem* 18, 171–173.
- VERTSE A. (1942b): Olajosmagvak madárkártevői. *Növényvédelem* 18, 53.
- VERTSE A. (1943a): Harc a verebek ellen. *Növényvédelem* 19, 44–45.
- VERTSE A. (1943b): A vetési varjú *Corvus frugilegus* elterjedése, táplálkozása és mezőgazdasági jelentősége Magyarországon. *Aquila* 50, 142–248.
- VERTSE A. (1955): Madárvédelem, mesterséges madártelepítés. *Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*
- VERTSE A. (1956): Madárvédelem. *Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*
- VERTSE A. (1959): Gyümölcsös mesterséges madártelepítését befolyásoló környezeti tényezők gyakorlati meghatározása. *Aquila* 65, 51–60.
- VERTSE A. (1960): Madártelepítési kísérletek. *Aquila* 66, 9–17.
- VERTSE A. (1962): Madártelepítési kísérletek (1959). *Aquila* 67–68, 9–12.
- VERTSE A. (1963): Verébtárs fészekodó. *Természettud. Közl.* 94, 325–329.
- VERTSE A. (1964): Madártelepítési kísérletek (1960–1962). *Aquila* 69–70, 23–45.
- VERTSE A. (1966): Madárvédelmi beszámoló (1958–64). *Aquila* 71–72, 27–38.
- VERTSE A. (1975): Madárvédelem, mesterséges madártelepítés. *Natura Kiadó, Budapest*
- VERTSE A. (1976): Mesterséges madártelepítési kísérletek az alsúti parkban. *Búvár* 31, 18–21.
- VERTSE A., ZSÁK Z., KASZAB Z. (1955): A fogoly táplálkozása és mezőgazdasági jelentősége Magyarországon. *Aquila* 63–64, 288–344.
- WARGA K. (1921): Az ostorfa (*Celtis australis*) termése, mint madártáplálék. *Aquila* 28, 165.
- WARGA K. (1924): A madarak bogyó- és terméstáplálékáról. *Aquila* 30–31, 309.
- WARGA K. (1925): A madarak gazdasági jelentősége a növényvédelem szempontjából. *Növényvédelem* 1, 19–23.
- WARGA K. (1939a): A *Bombicilla garrulus* 1931/32. és 1932/33. évi inváziója és a gyűrűzési kísérletek eredményei. *Aquila* 42–45, 410–528.
- WARGA K. (1939b): A *Bombicilla garrulus* 1937/38. évi inváziója. *Aquila* 42–45, 529–542.
- WEIGAND, G. (1970): Fasanenvergrämung – ein Problem in Mais. *Gesunde Pfl.* 22 (5), 96–99.
- WEISS, R. (1988): Beobachtungen zum Verhalten der Kraniche auf Nahrungsflächen. *Der Falke* 10, 332–335.
- WENDLAND, V. (1957): Aufzeichnungen über Brutbiologie und Verhalten der Waldohreule, *Asio otus*. *J. Orn.* 98, 241–261.
- WISSEL, K., STEFANI, J., RATHEL, M. (1966): Fasanen und andere Hühnervögel. Neumann Verl., Berlin
- WOFFORD, J. E., ELDER, W. H. (1967): Field trials of the chemosterilant, SC-12 937, in feral pigeon control. *J. Wild Mgmt.* 31, 507–515.
- ZAJÁK Á. (1975): Kukoricavetések védelme fácán kártétele ellen. *Növényvédelem* 11, 212–214.
- ZIMMERMANN, K. (1963): Kleinsäuger in der Beute von Waldohreulen bei Berlin. *Beitr. Vogelkde* 9, 59–68.

3. FEJEZET

Osztály: **Emlősök** – *Mammalia*

A legfejlettebb, legmagasabbrendű gerincesek. Testük szőrrel fedett. Egyes csoportokban a farkon az ősi pikkelyezettség is előfordul. Állandó hőmérsékletűek. Véréüket kétkamrás, kétpitvaros szív mozgatja. Koponyájuk kettős bütyökkel ízesül az első nyakcsigolyával. Kevés kivétellel eleveneket szülnek és utódaikat tejmirigyek váladékával táplálják (SZUNYOGHY és TOPÁL 1972).

Az emlősök osztályának három alosztályát ismerjük: tojásrakó emlősök (*Ornithodelphia*), erszéyes emlősök (*Marsupialia*), méhlepényes emlősök (*Placentalia*) (DUDICH és LOKSA 1978). Magyarországon csak az utóbbiak élnek.

Magyarországi emlősök rendjei:

1. Rovarevők (*Insectivora*)
2. Denevérek (*Chiroptera*) (nem tárgyaljuk)
3. Nyúlalakúak (*Lagomorpha*)
4. Rágcsálók (*Rodentia*)
5. Ragadozók (*Carnivora*)
6. Páratlanujjú patások (*Perissodactyla*) (nem tárgyaljuk)
7. Párosujjú patások (*Artiodactyla*).

A méhlepényes emlősök (*Placentalia*) közül 5 rendbe sorolhatók a kártevők: ro-varevők, nyúlalakúak, rágcsálók, ragadozók és párosujjú patások.

Nagyobb gazdasági jelentőségük a rágcsálóknak, a párosujjú patásoknak és a nyúlalakúaknak van.

Az emlősök osztályának a rovarok osztályához képest lényegesen kevesebb fajta növényi kártevő. A gépesítés, a koncentráció és specializáció természetesen befolyásolja az emlősök elszaporodását is. E szerint egyes fajok súlyosabb kártevők lettek, mások viszont annyira megfogytak, hogy a védett állatok sorába kerültek.

A rágcsálók rendjéből a mezei pocok gradációja igen súlyos, szinte mértéktelen károkkal jelentkezik országsszerte (pl. kimagasló volt az 1964–1965 évi gradációja), de vidékenként még rajta is túltesz a hörcsög.

A párosujjú patások közül a vaddisznó és a szarvas helyenként csapássá vált a nagyarányú túlszaporodás miatt.

Velük szemben a földi kutya, a patkányfejű és a csalitjáró pocok, a borz, a pelék, az ürge, a mókus és a vakondok a védett emlősök közé kerültek (13/1993. (III.31.) KTM sz. rendelet).

Rend: **Rovarevők** – *Insectivora*

Nagyrészt kis termetű, megnyúlt orrú, igen hegyes és éles fogazatú emlősök. Fogképletük:

$$\frac{3 \ 1 \ 4 \ 3}{3 \ 1 \ 4 \ 3}$$

Mivel főleg rovarokkal táplálkoznak, emberi nézőpontból hasznosak. Csak a kertekben károsító, egyébként védett vakondot tárgyaljuk.

Vakondok (*Talpa europaea* LINNÉ)

társnév: pocok, pucok, vakond

Leírás

Testhossza 13–17 cm. Farka 2–3 cm. Súlya kb. 100 g. Teljesen henger alakú, feje szinte nem válik el törzsétől. Hosszú orrával, sűrű, bársonyos, sima fekete szőrzetével, mákszemnyi szemével, áslábaival nagyszerűen alkalmazkodott a föld alatti életéhez. Elülső lábain – melyek a túrásban legfontosabbak – kiszélesedett talpa hátra és kifelé tekint (SZUNYOGHY és TOPÁL 1972). Szaglása és hallása kiváló.

Elterjedés

Európában és ezen belül hazánkban mindenütt megtalálható, különösen a tápdús, laza, nedvesebb talajokon. Magyarország középhegységeiben a macskabagoly köpe-teiben az utóbbi időkben 6–8% értékkel szerepelt (SCHMIDT 1967).

Életmód

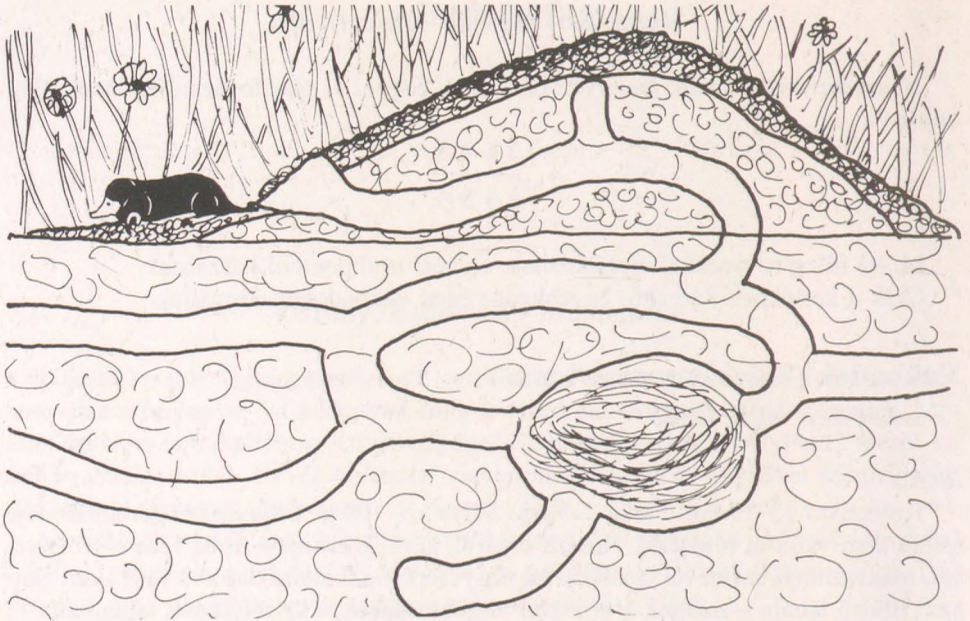
Táplálékát főleg rovarok, rovarlárvák szolgáltatják, de szívesen fogyasztja a többnyire hasznos gilisztákat is. Naponta annyit eszik, mint saját testsúlya (SCHMEIL 1907).

Téli élelmét nagy giliszták (*Lumbricus terrestris* és *Allolobophora caliginosa*) alkotják. Ezek fejét és első 2–3 ízét leharapva, a gilisztákat mozdulatlaná téve, járatának, vagy téli élelmiszerkamrájának falára ragasztja (SCHMEIL 1907, DUNGER 1964).

Káros a giliszták pusztításával, valamint a kertészetekben, pázsitokon, réteken a túrásaival is: a járatokból kitúrt földhányásokkal, az ún. vakontúrással. A fiatal növények a kitúrt földdel a felszínre kerülve nagyrészt tönkremennek és a túrással a pázsitot elcsúfítják. Réten és legelőn túrásaikkal 25%-os hozamcsökkenést is okozhatnak (BÜKOVSKIJ és JAKOVLEV 1986).

Ennek ellenére a vakondok inkább hasznos állat, a lótetű, cserebogárlárva és általában a talajlakó kártevők elpusztításával.

Tavasszal 3–7 csupasz, vak, babszem nagyságú kölyköt vet növényi anyaggal gondosan kibélelt vackában.



3.1. ábra. A vakondok túrásának és járatainak keresztmetszete (rajz: MANNINGER V.)

Csaknem egész életét a föld alatt tölti. Egyedül járó. Nem alszik téli álmot. Táplálékát is a föld alatt szerzi hosszú, szerteágazó járataiban, melyeket naponta öt-hatszor is körüljár (3.1. ábra).

Természetes ellenségek. A menyét, mely járataiba is befurakodik, az egerészölyv, vércsék és baglyok, sőt a gólya is (LOVASSY 1927).

Védekezés alapelvei

Védett állat, eszmei értéke 2 ezer Ft. Riasztására ajánlották kertekben a földibodza (*Sambucus ebulus*) szárát vagy petróleumos rongyok bedugását járataiba. Saját tapasztalatom szerint csak a hörcsögnél bevált védekezőszerek alkalmazásával lehet tőlük a kertben megszabadulni. Kisüzemben, értékes növényeknél mélyen beásott dróthálóval is elszigetelhető. Réten fogással egyenlítsük el túrásait.

Foglalkoztak a vakondokkal: DIÓSSY (1903), DORNER (1926), ENTZ (1898), JABLONOWSKI (1928), KADOCSA (1918, 1949), KELLER (1931, 1938), TOLVALY (1938).

Rend: Nyúlalakúak – Lagomorpha

Kizárólag növényevők. Kettős metszőfogúak (*Duplicidentata*), mert a felső állkapocsban a nagy metszőfogak mögött két kis csökevényes metszőfoguk van. Elülső lábakon 5, a hátulsókon 4 ujj található. Farkuk rövid, hátsó lábuk ugrólábnak is kialakulhat (DUDICH és LOKSA 1978), pl. a mezei nyúlnál.

Két hazai faj ismert, amelyek a nyulak (*Leporidae*) családjába tartoznak.

Mezei nyúl (*Lepus europaeus* PALLAS)

syn.: *Lepus capensis* LINNÉ

Leírás

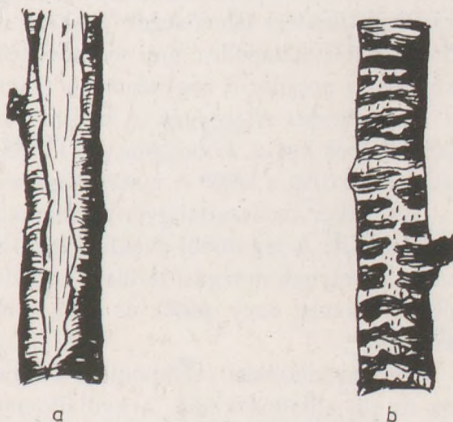
Hazai alakja nagyobb, mint a Földközi-tenger melléki alfajé. Fej- és törzshosszúsága 48,5–67,5 cm. Súlya: 2–6,5 kg. Feltűnően hosszú hátulsó lába, mely hosszabb az elülsőnél, 11,5–15 cm. Füle is hosszú: 8,5–10,5 cm, előre lapítva hosszabb a fejénél. Bundája színe barnás-sárgásszürke. Hasalja és sűrű gyapjuszőre fehér. Farka rövid, felső része, valamint füleinek széle fekete.

Elterjedés

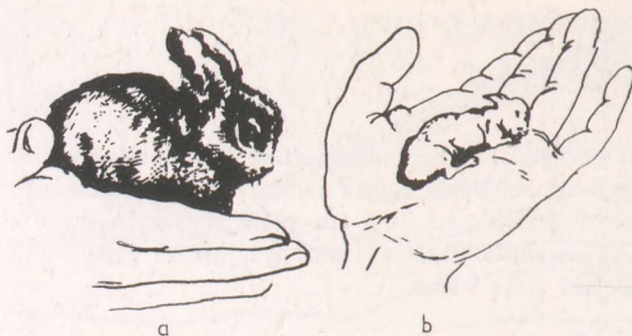
Skandináviát és Írország déli részét kivéve Európában mindenütt előfordul (VAN DEN BRINK 1972). Hegységekben ritkább. Hazánkban a legtöbb sík és enyhén dombos vidéken megtalálható. Az iparszerűen termelő és gépesített nagyüzemek nem kedveznek elszaporodásának, egyrészt kis mozgási körzete miatt, másrészt, mert azokban nem talál megfelelő táplálékot (BERTÓTI 1975, FODOR 1976, JAKABHÁZY 1976). Az Alföldön a legkedvezőbbek az életfeltételek számára (KOVÁCS és HELTAY 1985).

Életmód

Kárkép, kártétel. Napi táplálékigénye 0,6–1,0 kg zöldtömeg. Jól megél a vegetatív vízben, de a természetes vízre is szüksége van (KÖLÜS 1986). Szántóföldön a gabonavetések és a pillangósok, továbbá a rétek növényzetével táplálkozik. Kárt ezzel is okoz, főleg a fiatal vetéseken. Különösen súlyos a kártétele kérges, havas, hófúvásos időben, amikor lerágja a friss hajtásokat, a rügyeket és a fák kérgét (3.2b. ábra). Legsúlyosabb a kártétele a faiskolákban és a fiatal gyümölcsfa telepítésekben, ahol kiválaszt egy-egy gyümölcsfajtát és amíg abból talál, azt tönkreteszi a kéreg körül-rágásával (SCHRIKKER S. szóbeli közlése, 1941). Ilyen például az Érdi bőtermő meggy- és a Kékfrankos szőlőfajta (JÁRFÁS és SZENEK 1994). VÁSÁRHELYI (1941f) és L'EPPLATTENIER (1927) szerint legjobban az almát kedveli, utána a körtét és csak



3.2. ábra. a) Az üregi nyúl rágásnyoma; b) a mezei nyúl rágásnyoma (rajz: MANNINGER G. A.-né)



3.3. ábra. a) A mezei nyúl egy-napos korában; b) az üregi nyúl egy-napos korában (rajz: MAN-NINGER G. A.-né)

azután a csonthéjasokat. A gyümölcsfákon kívül kemény, hosszú teleken, 5 éves koráig az akáctelepítéseket is tönkretelheti (SZEMERE 1940). Nyáron dinnyésekben is komoly károkat okozhat (KEREKES 1967), de nyár végére már a káposztaföldeken is számottevő rágási kár tapasztalható (JÁRFÁS és SZENEK 1994).

Fejlődési ciklus. A fiatal nőstény háromszor, az idősebb négyszer fiadzik évente, 42 napig hordja magzatát. A mezei nyulak szőrösen, nyitott szemmel születnek (3.3a. ábra). Anyjuk csak igen rövid ideig gondozza és legfeljebb 3 hétig szoptatja őket. A nyúlállomány elszaporodása a hím-nőstény aránytól is függ, 2:1 a nőstények javára volna a kedvező, de általában a hímek vannak többségben. Fiatal korban pusztul el belőlük a legtöbb.

A nyúl rendkívül gyors futású (3.4. ábra). A környezethez idomulásán kívül ez a fő védelme. Jól hall, de gyenge a látása és szaglása. Nappal vackában rejtőzik úgy, hogy testének nagy része fedett (SZEDERJEI és STUDINKA 1962). Főleg szürkülettől hajnalig mozog (BREHM és RAMMNER 1960), kivéve a párzás idején. Vackát úgy keresi fel, hogy ellenségeit megtéveszse. Mielőtt megközelítené azt, először tovább fut, majd saját nyomán visszaszalad és nagy oldalugrással, amit esetleg többször is megismétel, foglalja el pihenőhelyét (BERTÓTI 1974).

A rejtett, csalitos, zavartalan bokros területeket különösen kedveli. A jó táplálkozási-rejtőzködési lehetőségek gyakran nagy területek mezeinyúl-állományát gyűjtik össze a téli hónapokra, ami megtévesztő lehet számunkra, ha abból akarunk következtetni a populáció nagyságára is (JÁRFÁS és SZENEK 1994).

Természetes ellenségek. A nyúlnak szép számmal van ellensége. Az emlősök közül a kóbor kutya, kóbor macska (VÁSÁRHELYI 1958), a róka, a görény, a menyét, a madarak közül a héja. A nyúlfiakat a varjú és a szarka is tizedeli.

Az ember vadászattal gyéríti számukat, de pusztítja még hurokkal és autókkal való elütéssel is. A legutóbbi években igen nagy a nyúl és mindazon gerinces állat pusztulása, melynek mozgási területe aránylag kicsi, a hatalmas, több száz hektáros tömbökön járatott nagy gépek és néha a növényvédő szerek túlzásba vitt alkalmazása miatt is.

Vadgazdálkodási szempontból FODOR (1976) szerint, az iparszerű termesztéshez az őz jól alkalmazkodik, a nyúlállomány viszont fokozatosan csökken. JAKABHÁZY

(1976) az évelő pillangósok liszt készítésére bevezetett korszerű betakarítási módszereit tartja legkárosabbnak a nyúl elszaporodása szempontjából, a gyakori gépi munkák miatt.

Meg kell még említeni, hogy a belső élősdiek és fertőző betegségek is komoly mértékben apasztják számukat.

Védekezés alapelvei

Fiatal gyümölcsösökben, faiskolákban magas drótkerítéssel, értékes fák vagy gyümölcsösök esetében a fatörzsek műanyag csövekkel való körülkerítésével védekeznek ellene. Régebben szalmát, nádat és papírt ajánlottak a fiatal fák körülkötözésére (GYÓRFFY 1934, 1935a). Ugyancsak régen, jelentős nyúlveszély esetén ajánlották a seprőzanót (*Sarothamnus scoparius*) és a festőrekettye (*Genista tinctoria*) telepítését, hogy ezek szigorú teleken elvonják a nyulakat a veszélyeztetett fáktól (KELLER 1938). Fiatal szőlőültetvények mellé napraforgósáv, idős táblákon a sorok közé rozs vetésével vonhatjuk el a területen élő mezei nyulakat a szőlő tavaszi, illetve téli károsításától (JÁRFÁS és SZENEK 1994).

FEHÉR (1941) ajánlotta faiskolákban és kiskertekben a fatörzseket vér, fekál, mész és kénpor keverékével néhány mm vastagon bekenni a következő arányban: 100 l vízhez: 35% vér, 30% fekál, 5% mész, 1% kénpor, 29% víz.

Nyúl riasztására használható a polivinil-acetát hatóanyagú vadriasztó kenőcs, valamint a káliszappan.

Gyakorlati tapasztalatok szerint a malation és a TMTD hatóanyagú szerek is repellens hatásúak (BOGNÁR 1978).

Ismereteink szerint a Magyarországon engedélyezett rágcsáló- és rovarölő szerek közül a mezei nyúlra legveszélyesebbek az endoszulfán hatóanyagú készítmények. Helyettük a veszélytelenebb klórfacilon hatóanyagú véralvadásgátló használata ajánlatos. Betartva a technológiai előírásokat, az apróvad veszélyeztetése minimális (ZAJÁK 1978, ZAJÁK és SZILÁGYINÉ 1994). Vadászata idényhez kötött.

Részletesen foglalkoztak a nyúllal és kártételével: GUREEV (1964), GYÓRFFY (1934), JABLONOWSKI (1900), LOVASSY (1927), MIHÁLY (1942), SINKOVITS és PECHTOL (1976), SZEDERJEI és STUDINKA (1962), VÁSÁRHELYI (1958).



3.4. ábra. a) Baktató mezei nyúl és lábnyoma; b) futó mezei nyúl és lábnyoma (rajz: MANNINGER V.)

Üregi nyúl (*Oryctolagus cuniculus* LINNÉ)

társnév: kinigli, lapi nyúl, patkány nyúl, tengeri nyúl

Leírás

Kisebb a mezei nyúlnál. Lábai rövidek. Füle homlokára lapítva nem éri el az orr hegyét. Színe a mezei nyúléhoz hasonló, de szürkébb, a lapockák között rozsdaszínű foltokkal. Súlya 1,5–2,5 kg. Az üregi nyúl a házi nyúl őse.

Elterjedés

Dél-Európából, Észak-Afrikából származik. A Pireneusi-félszigetről telepítették vissza Közép-Európába. Az Alpok kivételével, főleg Európa nyugati felén fordul elő (VAN DEN BRINK 1972). Hazánkban laza talajokon, szigetszerűen elszórtan található. Az 1900-as évek elején Sopron környékén és a Duna–Tisza közti laza talajokon találták nagyobb számban (SZUNYOGHY 1957).

Életmód

Kárkép, kártétel. Tápláléka hasonló a mezei nyúléhoz. Legszívesebben zsenge növényekkel táplálkozik, de minden növényt leleget és a mezei nyúllal ellentétben válogatás nélkül mindenféle fa kérgét megrágja és meghántja (3.2a. ábra). Erdőben a fák gyökerei közé ásott kotorékaival a fákat meg is lazítja, így azok vihar esetén könnyen kidőlnek (BERTÓTI 1974). Túlszaporodása esetén az erdő telepítését vagy felújítását szinte lehetetlenné teszi (LOVASSY 1927).

A legnagyobb károkat Ausztráliában okozza, ahol nincsenek természetes ellenségei. KLEMM (1958) szerint 20 milliótól 500 millióig becsülik ott számukat, így a legelők nagy részét tönkreteszik. JABLONOWSKI (1912) szerint hazánkban az 1900-as évek legelején már súlyos legelőkártételt okoztak az üregi nyulak. Szénkénnel védekeztek ellenük. Többek szerint az üregi nyúl saját hulladékát (3.5. ábra) is elfogyasztja.

Fejlődés. Kotorékát a föld alá ássa, jól elrejtett helyen. Fészket hasszõreivel kibélelve, 4 heti vemhesség után hozza világra 4–12 vak, csupasz kölykét (3.3b. ábra). Egy évben 4–6-szor is fial (MANNINGER 1960). Mozgási területe aránylag kicsi. Szür-



3.5. ábra. a) A mezei nyúl hulladéka; b) az üregi nyúl hulladéka
(rajz: MANNINGER G. A.-né)

külettől hajnalig mozog. Futása gyors, zezugos, ezért vadászata nagy ügyességet kíván. Betelepítése is ezért történt, de kártétele sokszorosán meghaladja hasznát.

Természetes ellenségek. A ragadozó madarak és ragadozó emlősök nagy része, főleg a görény, a nyest, és a menyét (VÁSÁRHELYI 1958).

Védekezés alapelvei

Irtására régebben eredményesen alkalmazták a szénkéneget (JABLONOWSKI 1912, MOLNÁR 1939a, 1940, 1943a, KELLER 1931, 1938).

Nagy kártékonyága miatt vadászati tilalom nélkül gyéríthető.

Az üregi nyúllal és kártételével foglalkoztak még: BOBACK (1970), FÁBIÁN és STOHL (1952), GUREEV (1964), JABLONOWSKI (1902), MATUSOVITS (1915), MOLNÁR (1939b, c), RÓTH (1915), VARGA (1937a), VOLLNHOFER (1902a).

Rend: Rágcsálók – Rodentia

A legnépesebb emlős rend. Nagyságuk változatos (DUDICH és LOKSA 1978).

Erős, véső alakú metszőfogak jellemzik, amelyeknek csak a külső oldalán van zománc. Ezek a fogak állandóan nőnek és ezért élesíteniök kell. Tehát akkor is rágnek, amikor nem éhesek. Szemfoguk nincs. Növényevők, de van köztük minden-
evő is. Nagyon szaporák. Több káros faj van köztük.

Család: Mókusok – Sciuridae

Széles fejű, lapos homlokú rágcsálók, aránylag nagy szemekkel, bozontos farokkal. Életmódjuk eltér egymástól, de szervezetük egységes. Hazánkban két fajuk van (SCHMIDT 1967).

Mókus (*Sciurus vulgaris* LINNÉ)

társnév: evet, evetke, közönséges mókus népiesen: kelenpájszmadár

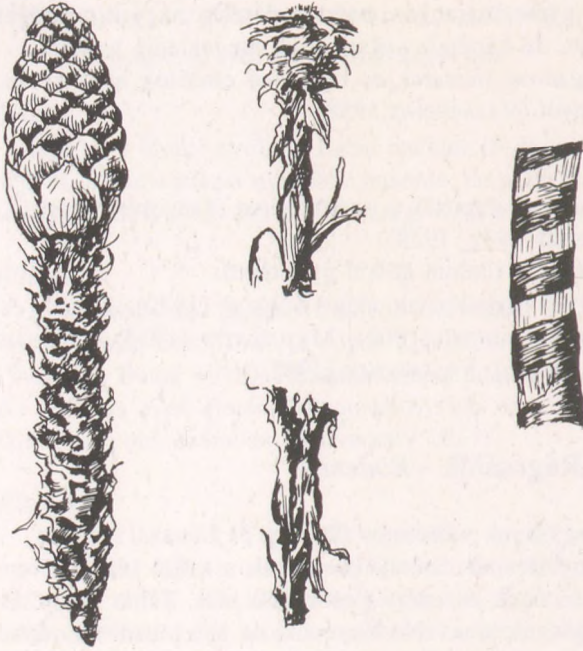
Leírás

Erdei rágcsáló. Hosszú, bozontos farok, nagy fül, sűrű szőrözet, és hosszú karmok jellemzik (BREHM és RAMMNER 1960). Fejtörzs hossza 19,5 cm, farok hossza 18–20 cm. Súlya 230–480 g (VAN DEN BRINK 1972). Fülén, főleg télen szörpamacs van. Bundája színe általában vörösbarna, néha barnásfekete, szürke is lehet, hasán fehéres. Színe évszakonként is változik. Kétsorosán szőrözött, bozontos, hosszú farka ugrásaiban segíti, ültében hátára csapja.

Elterjedés

Eurázsiai faj. Közép- és Észak-Ázsiában, Európában él. Hazánkban erdőkben, főleg fenyvesekben és azok közelében kertekben, ligetekben, gyümölcsösökben található.

3.6. ábra. A mókus kártétele (rajz: MANNINGER G. A.-né)



Életmód

Kárkép, kártétel. Kárképére jellemző: kirágott makk, mogyoró, dió, fenyvesekben a fák alatt lerágott toboztengelyek, pikkelyek, melyeket azért rág le, hogy a magvakhoz jusson (3.6. ábra). További kárképek: lerágott rügyek, hajtásvégek és körben lerágott fakéreg.

Fő tápláléka a makk, mogyoró, dió, ezeknek egy részét elássa tartaléknak, bár nem mindig találja meg, továbbá rügyek, hajtások. Elsősorban a csonthéjasok magvait fogyasztja, de megdézsmálja a madárfészkeket, és rovarokat is pusztít. Élelmét két hátsó lábára, farkára támaszkodva, elülső lábával ügyesen tartva fogyasztja el.

Fejlődési ciklus. Magasabb fákon építi többé-kevésbé gömbölyű fészket. A nőstény évente kétszer, de kedvező esetben többször is, 4–6 vak fiat vet (BAUMANN 1949). Nappali életet él. Igen ügyesen és gyorsan kúszik, kergetőzik a fatörzseken és hatalmas ugrásokkal lendül át egyik fáról a másikra. Téli álmat nem alszik, de hideg időben napokig a fészében marad. A hímek lényeges többségben vannak, ezért nagy harc folyik a nőstényekért.

Természetes ellenségek. Egyes ragadozók gyérítik, bár rendkívül ügyes, csavarmentes menekülése miatt ritkán fogják el. Legfőbb ellensége a hozzá hasonló ügyességű nyuszt. Végső menekülése az átlendülés másik fára.

Védekezés alapelvei

Védett állat, eszmei értéke 2 ezer Ft. Kirívó erdészeti kártétele esetén a természetvédelmi hatóság engedélyt adhat gyérítésére.

Többek között foglalkoztak még a mókussal: BARTHOS (1907), GAFFREY (1961), KELLER (1928).

Üрге (*Citellus citellus* LINNÉ)

Leírás

Teste nyúlánk. Testhossza 23 cm, farokhossza 7 cm. Súlya kb. 200–300 g. Füle rövid, farka bojtos. Sárgásszürke bundája elmosódottan világossárgásan foltos, hasoldalán rozsdássárga. Pofazacskói, melyekkel éppen úgy tartalékot gyűjt, mint a hörcsög, kisebbek, de szintén tágíthatók. A kitágult pofazacskókba 30–100 g gabona is befér (GERBER 1951, MANNINGER 1960). Nagy, fekete szeme körül rozsdavörös, sárga gyűrű van.

Elterjedés

Elterjedési területe Ausztria és Németország keleti szélétől a Dnyeperig, dél felé Bulgáriáig tart. POLJAKOV (1968) szerint Örményországban is előfordul a török határ-részen, valamint Törökországban, Kis-Ázsia egy részén.

Hazánkban főleg a Kis- és Nagy-Alföldön és az enyhe dombvidékeken él. A nedves területeket és erdőket kerüli.

Életmód

Kárkép, kártétel. Tavasszal helyenként tövig rágott zsenge gabonavetések, lefejelt fiatal répa-, kukoricatövek jelzik kártételét. Az ürgelyukak közelében tarra rágott fű, elhullatott, megrágott gabonaszemek árulják el a károsítást.

Legelők, műveletlen és szántatlan területek, utak és árokpartok lakója, de ideiglenes tanyát üt a szántóföldön is, és ilyenkor súlyos károkat okozhat kukoricában, gabonában, szálastakarmányokban és napraforgóban.

FAL'KENSTEJN (1951) szerint Oroszországban 1911-ben igen súlyos volt a gabonafélékben okozott kártétele, 1 100 000 tonna gabonavesztésre becsülték az ürgekárt. Bábólnán 1961. május 16-án egy ürgelyuktól 7, 9, 16, 17 m távolságra is találtunk kiásott, elpusztított kukoricatöveket, fűtelep után vetett kukoricásban. Az ürgementes területen 4,3 tő, az ürgefertőzöttön 2,1 tő kukorica jutott egy méter hosszú sorra, 120–128 m leszámolása alapján (MANNINGER és KACSÓ 1961b). 1971. júniusában Vásárosmiskén egy cukorrépatábla 25%-át letarolták az ürgék, másik 25%-án 50%-os kárt okoztak 10 nap alatt. A répa nyaki részét rágták meg, általában teljesen „lefejelve” a növényeket.

A táplálékuk zöme növényi eredetű, de nem vetik meg a rovarokat sem, sőt a madár- és pocokhúst is szívesen fogyasztják.

Fejlődési ciklus. Téli álm után, amint az ősszel megkezdett új kijáratot kibontja, rövidesen elkezd a szaporodást.

A nőstény évenként egyszer, április–májusban 25–30 napi vemhesség után 3–8 meztelen, vak fiat szül, melyek a következő évre lesznek ivarérettek (LOVASSY 1927). Szoptatás után, amikor már kijárnak a fiatalok, még jó darabig anyai felügyelet mel-

lett maradnak. Egy hónapos korukban már félhosszukat elérik és a nyár végére anyá-nyiak.

Az ürge nappali állat. Az éjszakát föld alatti vackán tölti. Állandó és ideiglenes, vagy átmeneti föld alatti járatokat készít. Az állandó ürgelyuk mély (esetenként 2 m), elágazó, több évig is használatban lehet.

Téli álma előtt a vackát száraz fűvel kibéleli, majd eltömi a bejáratot és egy új kijárót is épít majdnem a talaj felszínéig. Amint a levegő hőmérséklete $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ alá csökken, ellustul és vackában összegömbölyödve téli álomba merül. Ilyenkor testhőmérséklete $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra csökken.

Veszély esetén az ürge éleset füttyent, mire a közelben lévők hanyatt-homlok menekülnek járataikba. Életkoruk 4–5 év lehet.

Természetes ellenségek. Igen sok ellensége van. Így elsősorban a menyét és más ragadozó emlősök, a ragadozó madarak, a szürkevarjú és a gólya.

Védekezés alapelvei

Az ürgék elszaporodásának általában a száraz évek és különösen a száraz tavaszok kedveznek. Előrejelzésül FAL'KENSTEJN és VINOGRADOV (1952) módszerét lehet alkalmazni. A számolást tavasszal, a kijárók kibontásakor kell végezni sáv-felvétellel. Általában 2,5–5 m-es sávot vesznek fel. Egy személy tart és visz egy 2,5, illetve 5 m hosszú lécet úgy, hogy a léc két végéről hosszan kifeszített zsineg pontosan mutatja a felvételezendő területet. Egy másik személy végzi a felvételt. A sáv területe a felmériendő területnek legalább 0,5%-a legyen. Igen súlyos az ürgékár ott, ahol egy hektárra 100 vagy ennél több lyuk esik, de még hektáronként 50 ürgelyuk is jelentékeny. Viszont kis fokú a kártétel, ahol a lyukak száma hektáronként 30-nál kevesebb.

Az ürgét kiöntéssel és csapdázással is jól lehet gyéríteni. Nagyobb arányú elszaporodása esetén a szénkénegezés volt az egyik legbiztosabb védekezési módszer. Ilyenkor nagyüzemben érdemes volt Zsoár-féle szénkénegező kannával felszerelt embert külön ürgeirtásra beállítani, aki tavasztól őszig járta a határt és minden járt lyukba 25 g szénkéneget adagolt. Így sikerült id. MANNINGER GUSZTÁV ADOLF-nak Fürgeden (Tolna m.) az ürgékárt az 1930-as években teljesen megszüntetnie. A szénkéneget, jobb párolgása és így biztosabb hatása céljából, a lyuk szájába helyezett fű- vagy kóccsomóra öntötték. A szénkénegezett ürgelyukakat odadobott gyufával néhol robbantani is szokták. Erről a módszerről már LOVASSY (1927) is említést tesz. Ezt a robbanásveszéllyel járó módszert alkalmazni tilos, de vizsgálatok szerint nem is érdemes. Cianvegyületeket és klórpikrint is használtak az ürgék pusztítására. Végül alkalmazták az ürgék ellen a nagyüzemi csalétkes védekezést. A mérgezett csalétek agyaggolyóba került és így csak az agyaggolyót felbontó ürgeire volt veszélyes. Terautóról vagy repülőgépről szórták csöveken keresztül úgy, hogy 10 m^2 -re kerüljön 1 golyó. Ehhez a módszerhez száraz időszak szükséges. Új védekezési lehetőséget ismertetett NECHAY és KOVACSICS (1972). Vásárosmiskén (Vas m.) egy cukorrépatáblát sikerült megmenteniük, lyukanként 3–6 g kalciumfoszfid tartalmú Polytanol adagolásával; a több mint 30%-os kártételt megállították. Újabb szerekekkel még jobb eredményeket értek el.

Az utóbbi évtizedekben az ürgék száma rohamosan fogyott, főleg az iparszerű nagyüzemi termelés miatt, így hamarosan a védett állatok közé került. Eszmei értéke 2 ezer Ft. Kártétele esetén a természetvédelmi hatóság engedélyezheti gyérítését. Gyepes repülőterekről csapdázással gyűjtik és védett területekre telepítik mint a ke-recsenszólyom legfontosabb zsákmányállatát. Így biztosítják az utóbbi fennmaradását.

Foglalkoztak még az ürgével és kártételével: BARNA és SCHLOSSER (1913), JABLO-
NOWSKI (1909), KELLER (1938), MANNINGER (1963b), STRAUZS és JABLONOWSKI (1912),
TURCEK (1963), VÁSÁRHELYI (1941e).

Család: Hörcsögök – *Cricetidae*

Zömök, széles fejű, rövid lábú, rövid farkú és kis szemű állatok. A felső 1. és 2. zápfog rágófelületén két hosszanti sorban elhelyezkedő gumók vannak (hörcsögök, *Cricetinae*), vagy a zápfogak sima rágólapúak, felülnézetben jobbra-balra váltakozó zománchurkokkal (pockok, *Microtinae*). Föld alatti fészket készítenek. A legjelentősebb kártevő rágcsálók közülük kerülnek ki (LOVASSY 1927, KLEMM 1958).

Hörcsög (*Cricetus cricetus* LINNÉ)

syn.: *Cricetus frumentarius* PALLAS, *C. vulgaris* FITZINGER, *Heliomys cricetus* LINNÉ

Leírás

A zápfogak alacsonyak és gumósak. A fül hosszú, a bundából kiáll. A farok feltűnően rövid. A hasoldal koromfekete. A hát vörösbarna, oldalt világos foltokkal. Méretek: 240–340 mm (fej + testhossz), 40–60 mm farokhossz, 46–52 mm koponyahossz (TOPÁL 1969). Súlya 250 g, a hím elérheti az 500 g-ot is.

Feltűnő sárga-fehér-fekete színezete ellenére az esti és hajnali szürkületben nagy-szerűen alkalmazkodik a környezethez. A zömök, rövid lábú állatra a méretekhez képest nagy pofazacskó és kétkamrás gyomor jellemző. A 10–16 cm³ űrtartalmú pofazacskóban egyenként 20–30, sőt 50 g búza vagy kukorica fér el (3.7. ábra).

A születő kis hörcsög csupasza, rózsaszínű és vak, de metszőfogai már látszanak. Súlya kb. 5 g. Ötnapos korától kezdve már hamuszürke, selymes szőr fedí és 14–15 g súlyú. Kéthetes korában már lát és színesedik, 45 g, a két hónapos pedig már 150–200 g.

Elterjedés

A hörcsögfélék (*Cricetinae* alcsalád) a pliocén korban jelentek meg Európában és a földtörténeti negyedkorban nagy formagazdagság és a jelenleginél nagyobb elterjedés jellemezte őket. Így még a jelenkor elején törpe hörcsögök (*Cricetus* spp.) is voltak Magyarországon (THENIUS 1960).

A hörcsög Nyugat-Franciaországtól kelet felé az Obig, és a Kaukázustól Permig megtalálható. Különösen ott szaporodik el nagyobb mértékben, ahol lösz a talajképző kőzet. Magyarországon az erdős, köves, vizes területeket és a laza homokokat kivéve,



3.7. ábra. Hörcsög (fotó: SZABOLCS J.)

szinte mindenütt megtalálható. Elsősorban gyakori a csernozjom talajokon, maximális az elszaporodása a debreceni löszháton és a szerencsi táblán, mely nagyrészt alföldi mészlepedékes csernozjom. Kedvező számára, ha a talajvíz 5–8 m mélyen vagy még mélyebben van és az évi csapadék 550 mm körüli.

A modern nagyüzemi termesztési technológiák feltehetően kedvezőek számára (NECHAY 1974a).

Életmód

Kárkép. A hörcsög jól fejlett metszőfogaival tarra rágja a zöld vetéseket, megrágja a keményebb növényi részeket is, ilyenkor a páros foghelyek árulják el a károsítót. A leharapott és kifejtett kalászon nem látni a fognyomot, de az érő kukorica csuhéján, amikor a leveleket foszlányosan felszakítja, már gyakran meg lehet találni a metszőfogak nyomát. Hasonlóan a begyűjtött kukoricaszemeken is, amikor azokat csíráztatja.

Egy súlyos gradáció alkalmával Heves megyében, 1926. augusztus elején nagy tábla kukoricán a hörcsögök lehántották a csumát és a csőről leették az összes szemet, csak a csupasz, fehér csutkát hagyták meg. Közel 100%-os kárt okoztak (JABLONOWSKI 1926a, b).

Esetenként a hörcsög lábnyomai, ürüléke és főleg a kártétel közelében található, 8–9 cm átmérőjű kotorékbejárók a áruló jelek.

Kártétel. A hörcsög vegyes táplálkozású, amit a gumós fogak is bizonyítanak. Elsősorban magvakat, búzát, kukoricát és előszeretettel borsót fogyaszt és hord be éléstárába. Megfigyeléseim szerint tavasszal a kukorica kelő vetését kikaparja, a csírázó szemet lerágja, a zöld részt pedig otthagyja (MANNINGER és KACSÓ 1961b). Ugyancsak megfigyeléseink szerint Szihalom határában borsószemeket több száz méter távolságról is behordott kotorékába. PETZSCH (1952) szerint a hörcsög a gyomnövények közül is sokat fogyaszt. A gyermekláncfű, a pipacs, a vadrepce, az útifű, a

csorbóka mind táplálékul szolgálnak, de elfogyasztja a mérgező ebszölőcsucsort és a beléndeket is.

A hörcsög, főleg a hím, járatainak egyes oldalkamráiban 3–5 kg, méréseink szerint összesen legfeljebb 25 kg tartalékot találtunk. Egyszerre 50–60 g gabonát hord be pofazacskójában.

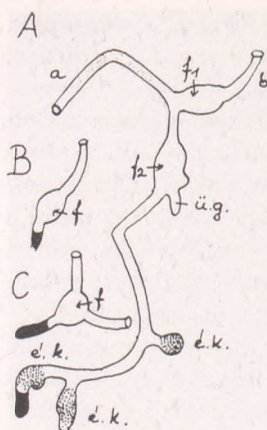
RAINISS (szóbeli közlés) 1961-ben, ősz elején, Keszthely környékén maximálisan 13 kg begyűjtött gabonát talált. LOVASSY (1927) és KELLER (1938) 100 kg gabona begyűjtéséről számol be. HAMAR és mti. (1959) 33 kg kukoricából és – más esetben – 65 kg vegyes terményből álló raktárt is találtak. Száz kg körüli raktárakra vonatkozó ukrán és szibériai adatok is vannak. Nagy egyedsűrűségű területeken a raktárak kisebbek és az ilyen nagy készletek kivételes esetek lehetnek, de előfordulnak. Hasonló nagyságú adatokat közöl a magyar vonatkozásokkal kiegészített BREHM-kötet (ЭНИК 1929–1932).

A fiatal hörcsög kedveli és károsítja a zöld növényi részeket is. Miskolc és Szerencs között 1966. november 23-án 17 és 18 óra között még igen sok, főleg fiatal hörcsög volt az országúton, részben eltiporva. A felboncolt hörcsögök pofazacskóiban és gyomrában répa, gyommag és főleg a fiataloknál zöld fűféle volt. Gyomrukban hörcsögmaradványokat is lehetett találni, mert az úton eltiport társaikat felfalták. 1975-ben Magyarbánhegyesen, Békés megyében, egy répatáblán a sorok nagy része kefére volt rágva, egy részét már ki is szántották. A területen téves kártevő-megállapítás miatt kétszer védekeztek már hiába, répabarkó és vincellérbogár ellen. A kárt azonban nem rovar, hanem hörcsög okozta. Egy elfogott fiatal, áttelelt hörcsög felvágott pofazacskója szikleveles répával volt kitömve. A táblán és főleg annak gyomos szegélyén sok járt hörcsöglyukat találtunk (MANNINGER feljegyzése). Borsod megyében 1965 őszén a Taktaközi Á. G. egyes tábláin 1–2 t/ha morzsolt kukorica termésesökkenést okozott a hörcsög. Ugyanekkor súlyosan károsított az egész szerencsi löszháton, a Bodroghöz és Hejő-mente egyes területein, hektáronként 40–60 áttelelő hörcsög a határ letarolását okozta. A kukoricán kívül az őszibarack és alma termését is oly mértékben károsította szüret előtt, amilyenre még nem volt példa (SEBESZTA és BÁRÁNY 1967).

A hörcsög szívesen fogyasztja a zöld lucernát és a hereféléket is. SEBESZTA és BÁRÁNY (1967) szerint Békés megyében 1974-ben a paradicsomot és dinnyét is védeni kellett a hörcsögtől.

Fejlődési ciklus. A hörcsög évenként 2–3-szor fial, 18–20 napi vemhesség után. Nádudvaron 1963. július 12-én egy kotorékban 9, másikban 12 egészen fiatal, még csupasz kis hörcsögöt találtunk a második kölykezésből. Kölykeinek száma ritkán több mint 12, felnevelni többnyire 8-at tud, mert 8 emlője van. A csökkent gyengéket – esetenként – erősebb társaik felfalják (PETZSCH 1952).

A kis hörcsög gyorsan fejlődik, a nőstény már 2 hónapos korban, a hím is 1 évesnél jóval fiatalabb korban ivarérett (NECHAY és mti. 1977). A hörcsög MÜLLER (1960) szerint 6–10 évig is élhet. Újabb vizsgálatok szerint életkora csak 4–5 év, mert ilyenkorra zápfogai már teljesen lekopottak (VOHLARIK 1975, idézik NECHAY és mti. 1977).



3.8. ábra. Hörcsögmotorékok. A és B = fiatal hörcsög motoréka, C = öreg hím motoréka, a = bejáró, b = ejtőlyuk, f = fészke, é. k. = éléskamra, ü. g. = ürülegödőr (GERBER 1951 nyomán)

A hörcsög életének jelentős részét föld alatti motorékában tölti. Növényi részekkel puhán kibélelt fészkeiben időnként megszakított téli álmat alszik. A rövid nappalok és a 9–10 °C-os hőmérséklet váltja ki a téli álomba merülést (TISCHLER 1965). A téli álmat alvó állatok, így a hörcsög is képes a hőszabályozó központ átállítására. A téli álomhoz hozzájárul a télre lezárt motorék szén-dioxid tartalmának növekedése is. Ilyenkor csökken az állat vérnyomása és az egész anyagcsere-folyamat. A testhőmérséklet 33–35 °C-ról egészen 5 °C-ig csökkenhet.

A téli álmat alvó hörcsög összegömbölyödik, merev és szinte élettelennek látszik. A nőstény mélyebben (2 m) és huzamosabban alszik, mint a hím. A hím többször felébred és gyakrabban táplálkozik készletéből (VÁSÁRHELYI 1958).

Egyes emlősöknél, így a hörcsögnél is a „téli álom” – a hormonális szabályozás miatt – a „nyugváshoz” hasonló (KOPPÁNYI 1973).

A hörcsög föld alatti fészkeiből mindenképpen van egy menedékesen kivezető és legalább egy függőleges, ún. „ejtő” lyukban végződő járat, mely csapda módjára is működik. A nőstény hörcsög motorékát éppen arról lehet felismerni, hogy 2–8 ejtőlyukat is épít. Viszont a hím hörcsög több éléskamrát épít, számuk 5–6 is lehet. A nőstény kölykeinek táplálása és gondozása miatt többnyire csak egy kamrát készít. A menedékesen végződő kijáró lyuk előtt kisebb-nagyobb halom kikotort föld található. A fiatal hörcsög járata inkább csak búvóhely, rövid és kis fészkekben végződik. Itt a bejárólyuk átmérője csak 6 cm, míg a kifejlett hím hörcsögé 9 cm (GERBER 1951). Az öreg hörcsög fészke közelében ürülegkamrát is készít (3.8. ábra).

A hörcsög alkonyatkor jön elő és kora hajnalig aktív. Mogorva, többnyire magában élő rágcsáló. Általában csak párzás idején lehet két kifejlett hörcsögöt egy motorékban találni, és az anya is kiüzi kölykeit, mihelyt azok önállóan is meg tudnak élni, kb. 25 napos korukban.

NECHAY és mti. (1977) többször találtak egy motorékban az anyaállat és fiatalok mellett másik, fiatalabb nőstényt is, amely valószínűleg a korábbi generációból származott és együttmaradt az anyaállattal. A későn fialó az évi nőstények együtt telelnek a fiatalokkal (RUZIC 1982).

A hörcsög rendkívül ingerlékeny. Ha gyűjtögetése közben meglepik, kiüríti pofazacskóját és nálánál nagyobb állatokra, esetenként az emberre is rátámad, miközben morogva fogait csattogtatja és felfújja pofazacskóit.

Természetes ellenségek. A hörcsögöt ellenségei csökkentik, de lényegesen nem korlátozzák egyedszámát. A gabonaföldeken tartózkodó anyaróka a kis rókákkal sok hörcsögöt elpusztíthat. A borz, bár szintén éjjel jár eleség után, ritkán fogja el. Sokkal inkább a görény, a hermelin és a menyét, mert ezek a kotorékába is követik. A madarak közül az ölyvek és a varjak a hajnali órákban, a baglyok, éjjel tizedelik. A baglyok főleg a fiatal hörcsögöket fogják el, de utóbbiakat a gólya is fogyasztja (SCHMIDT 1967).

Gradológia. A hörcsög természetes ellenségei és betegségei ellenére időnként tömegesen elszaporodik. Nagy hörcsöggradációk voltak Magyarországon az 1800-as évek végén (JABLONOWSKI 1898a) és az 1900-as évek elején, 1897, 1900, 1914, 1920, 1925 (JABLONOWSKI 1926a, b), majd 1944–45, 1952, 1965, 1974–76-ban.

Nagyarányú gradáció volt 1959 és 1960-ban (MANNINGER és KACSÓ 1960), amikor a Bőripari Vállalat (Budapest) közel másfél millió hörcsögbőrt vásárolt (lappangás évében, pl. 1963-ban csak 200 ezret). Hasonló tömeges elszaporodásról van tudomásunk a németországi Magdeburg–Aschersleben–Halle körzetben, ahol az évi csapadék 500 mm körül van és a talaj hasonló a magyarországi csernozjom lösz altalajhoz.

Prognózis. A kártétel mértékére a rendszeresen fertőzött területeken előre következtethetünk az év időjárásának alakulásából. Kedvező számára, ha fokozatos a nyárból az őszbe való átmenet, télen tartós a hótakaró, tavasszal lassú a hóolvadás és sok a napfényes óra, valamint, ha nyáron kevés a hőségnap (PALOTÁS 1986).

A hörcsög minden évben betemeti járatát és új járatot is többnyire március-áprilisban. A hímek általában korábban jönnek elő. A kiásott, friss hörcsöglyukak árulják el a fertőzés mértékét. Ha az előző évek fertőzését ismerjük, akkor hozzávetőlegesen megállapítható a várható fertőzés táblák szerint. Az ürge ellen használt sávmódszert 1960-ban Tiszavasvárin eredményesen használtuk összefüggő, nagy területen (MANNINGER és KACSÓ 1961a). Ha leszántott táblát simítózás után tavasszal mérünk fel, akkor egy 5 méter hosszú rúd mindkét végére néhány méter hosszú, nehezzel ellátott zsineget kötünk. A mérést két ember végzi. Az egyik keresztben maga előtt tartva a rudat megy előre, a másik mögötte a közepén haladva számolja a kiásott lyukakat a zsinegek közötti sávban (FALKENSTEJN és VINOGRADOV 1952). Az egyes táblák egyötödét kell felmérni. Ha fedett a terület, pl. lucernás, akkor 2,5 m-es rúddal dolgozunk, mert a lucernásban áprilisban már nehezen találjuk meg a kiásott lyukakat.

Védekezés alapelvei

A hörcsög „veszélyes károsító” (5/1988. (IV. 26.) MÉM), az ellene való gondos védekezés kötelező! NECHAY (1974a) szerint hektáronként 3 hörcsög már kártételi veszélyhelyzetet teremt. Ha a hörcsögekárt egyedenként csak évi 20–40 kg szemes terménynek számítjuk, úgy már 0,5 db/ha hörcsög jelenléte is szükségessé teszi a védekezést (MANNINGER és KACSÓ 1961a).

Régen kiöntéssel és csapdázással védekeztek a hörcsög ellen. VÉKONY (1926) is eredményesnek és gazdaságosnak tartja a kiöntést, ha kellő időben végzik. Novemberben–decemberben a fiatalok miatt, március–áprilisban a szörméje miatt gazdaságos. 1926-ban Balmazújvároson 40 000 hörcsögöt öntöttek ki és megszüntették a kártételt.

HAJDU (1975) is csapdázást javasol. Fejér megyében a Kajászói Tsz-ben 1975 tavaszán 15 000 példányt fogtak ki csapdával. Bőrüket jó áron értékesítették. A tsz a hullákat feletette a sertésekkel. A hörcsögirtók és a termelők is megtalálták számításukat.

SEBESZTA és BÁRÁNY (1967) szerint a csapdázás nem kielégítő, mert a hörcsögfogók főleg a kifejlett nagy példányokat, lehetőleg a hímeket igyekeznek kifogni szörméjük miatt. Sebesztáék a csapdázás utáni évben hektáronként 90–120 járt lyukat is találtak a fertőzött földeken.

Ha a hektáronkénti kotorékok száma meghaladja a 10 db-ot, akkor egy ember 200–300 csapda kirakását és beszedését tudja ellátni. Békés megyében 1985–1992 között 4000–5000 db módosított hohenheimi csapdát üzemeltettek márciustól májusig és szeptembertől decemberig. Növényvédelmi szempontból a tavaszi csapdázás jelentősebb, mint az őszi. Csapdákkal kifogható a területen élő hörcsögpopuláció 75–80%-a. A rendszeres csapdázás mellett nem volt szükség másféle védekezés alkalmazására. A csapdázás, esetleg az agrotechnikai védekezési lehetőséggel, valamint a ragadozó madarak számára a T-fák (március közepétől április közepéig) való alkalmazásával kiegészítve (2–3 T-fa/ha) nagyon korszerű és perspektivikus védekezési eljárásnak tekinthető (JÁRFÁS 1994).

A hörcsög ellen már 1770 óta szénkéneget is használtak védekezésül (MÜLLER 1960). JABLONOWSKI (1926a, b) 30 g/lyuk, KADOCSA (in: KUKULJEVIC 1942) 40 g/lyuk szénkéneget ajánl. A szénkéneges védekezés hatásos módszer, ha az átlaghőmérséklet jóval 10 °C felett van, és ha nagy területen egyszerre általános védekezésre kerül sor. Tűz- és robbanásveszélyes volta miatt általában tartózkodnak a használatától.

A GULYÁS–PALOTÁS-féle gázpatronokkal (SO₂ és CO, valamint CO₂ keverékével) 1965-ben a Hajdúszoboszlói Á. G.-ban jól megoldották a hörcsög kiirtását, bár begyújtásával problémák mutatkoztak (PALOTÁS 1967a, 1968). Korlátozott felhasználási engedélye van a káliumnitrát, kénpor, faszénpor és fűrészpórtartalmú hörcsögirtó patronnak.

A hörcsögirtó patronok és a kalciumfoszfid tartalmú granulátum hatásfokát KOVÁCS és SZABÓ (1971) vizsgálta. Leghatásosabbnak a kalciumfoszfid tartalmú Polytanol mutatkozott. 1 kg Polytanol 100–120 kotorék kezelésére elég. Polytanollal esős időben a mérgező gázok gyors képződése miatt nem szabad folytatni a munkát. Túl száraz talajon ennél a készítménynél nincs hatás, mert elmarad a gázképződés.

NIKODÉMUSZ és NECHAY (1978), továbbá NIKODÉMUSZ és mti. (1980) szerint a pocok ellen eredményesen alkalmazott klórfacilonos csalétek a hörcsögnél nem vált be, ellenben jó eredményt értek el a difenacoum és a brodifacoum hatóanyagú antikoagulánsal.

Foglalkoztak még a hörcsöggel: EÖRY (1959), GYURKÓ (1975), MANNINGER (1963b), SCHREIER (1968), VIHAR (1903).

Mezei pocok (*Microtus arvalis* PALLAS)

társnév: mezei egér, mezei leming, pocegér, pocsik, pucok

syn.: *Arvicola arvalis* PALLAS, *A. arvensis* SCHINZ., *A. campestris* BLASIUS, *A. cunicularius* RAY (?), *A. vulgaris* DESMAREST, *Hypudaeus arvalis* PALLAS, *Lemmus arvalis* PALLAS, *Microtus terrestris* SCHRANK, *Mus arvalis* PALLAS

Leírás

Teste zömök, orra tömpe, szeme kicsi, farka rövid, füle kicsi és kevésbé áll ki bundájából, hátulsó lábai nem hosszabbak az elülsőknél, ezért ugrani nem tud. Bundája felül sárgás, barnásszürke, alul fehéres (3.9. ábra). Fej- és törzshosszúsága a természetben ritkán haladja meg a 110 mm-t, súlya a 40 g-ot. A hímek kissé nagyobbak és súlyosabbak. Hátulsó talpán 6 kis talpgumó van, egymástól távol; a hasonló földi pocoknál (*Pitymys subterraneus* DE SÉLYS-LONGCHAMPS) e gumók száma 5, a közeli rokon csalitjáró pocoknál (*M. agrestis* LINNÉ) 6, de ezek nagyobbak és közelebb állnak egymáshoz. Felül és alul 2–2 metszőfoga, továbbá kétoldalt 3–3, összesen 12 zápfoga van. Fogai gyökértelenek és folyamatosan növekednek. Zápfogainak felépítése jellegzetes: felülnézetben jobbra-balra váltakozó zománcredőket képeznek. A redők száma határozóbélyeg: a csalitjáró pocoktól felső középső zápfoga (M^2) alapján jól megkülönböztethető (*M. arvalis*: kívül 3, belül 2, *M. agrestis*: kívül-belül 3 redő) (LOVASSY 1927, ELLERMANN és MORRISON-SCOTT 1951, MOHR 1954, FRANK és ZIMMERMANN 1957b, KLEMM 1958, STEIN 1958, MARTINET 1966, NECHAY 1982, NECHAY és NIKODÉMUSZ 1982).



3.9. ábra. A mezei pocok (fotó: HOMONNAY F.)

3.10. ábra. A mezei pocok európai elterjedése (VAN DEN BRINK 1957 nyomán)



Elterjedés

Az Atlanti-óceántól csaknem a Bajkál-tóig és Délnyugat-Finnországtól a Balkán-félszigetig elterjedt eurázsiai faj. Nem található a brit szigeteken, Bretagne s a dán félsziget külső felén, továbbá a Skandináv-félszigeten; az Ibériai- és Appennini-félszigeten csak északon, kis területen él. Kelet felé elterjedési területe fokozatosan összeszűkül (3.10. ábra). Számos, földrajzilag többé-kevésbé körülhatárolható alfaját különböztetjük meg. Egyes, az areál peremén élő populációkat alfajnak és önálló fajnak egyaránt tekintenek. A Kárpát-medencében a *M. arvalis levis* MILLER és ennek a *M. arvalis arvalis* PALLAS-szal kevert populációit mutatták ki (STEIN 1958, KRATOCHVÍL 1959a, b, PALOTÁS 1967b, MALÜGIN és ORLOV 1974).

Magyarország mezőgazdasági művelés alatt álló területén szinte mindenütt közönséges.

Életmód

Tápnövények. Mintegy 450 növényt, köztük szinte valamennyi termesztett növényünket felhasználja táplálékául. Fő táplálékát a zöld növényi részek alkotják, de virágot, termést, magot, gyökeret, gumót, hagymát és fás kérget is fogyaszt. Táplálékának összetétele a választék évszakos változását követi. A zöld táplálék szerepe mindvégig döntő. Magvak nyáron és ősszel, föld alatti növényi részek és fakéreg télen játszanak jelentős szerepet táplálékában. Laboratóriumban egy 20 g súlyú pocok naponta 20–25 g zöldet vagy 3–4 g magot és ugyanennyi vizet fogyaszt. Tartalékot gyűjt. Ez főképpen kalászból, magvakból, gyökerekből, hagymákból áll, külön kamrákban található és néhány hétre biztosít táplálékot. Súlya kamránként többnyire 0,5 kg körül van. Sokféle táplálékának értéke nagyon különböző. A rendelkezésre álló táplálék minősége és mennyisége nagymértékben megszabja a szaporodás lehe-

tőségeit, és így populációdinamikai szempontból alapvető jelentőségű (MÉHELY 1902, LOVASSY 1927, STEIN 1952, HOLÍŠOVÁ 1959, BASENINA 1962, SZTRAKA 1965, 1967).

Kárkép. Jelenlétére a talaj felszínén kanyargó járatai és az azokhoz csatlakozó, gyakran földtúrással körülvett lyukak hívják fel a figyelmet, bennük gyakran behúzott növényi részekkel. A növényállomány foltosan kiritkul. Az élől pillangósokban a tövek egy része nem hajt ki, az ilyenek többnyire gyökértelenül kihúzhatók, a sorok néha hosszan végig vannak „lyuggatva”. Erősen fertőzött táblán alig marad tő (3.11. ábra). Az őszi gabonákban ősztől kora tavaszig, majd kalászosítás után feltűnő a kár; a kalászos szárat addig „szecskázza”, míg a kalászt el nem éri. Megrágja a burgonya gumóját, a répa, cékla, karalábé, zeller, sárgarépa, petrezselyem és retek gyökerét, a fejes káposztát, salátát, paprikát, paradicsomot, dinnyét, tököt, lerágja a borsót, babot és repcét, felmászik az eltört kukoricaszárra és kieszi a csövön a szemeket. Ősszel betelepíthet a szőlőbe, gyümölcsösökbe, faiskolákba, csemetekertekbe és erdősávokba is; megrághatja a szőlőfürtöt, lekérgezheti a fák gyökerét, törzsét, néha vastagabb koronaágait is. A törzs rágása a hó alatt történik és a kár csak tavasszal tűnik szembe. Az almát, kajszit, őszibarackot, cseresznyét és meggyet különösen kedveli. Télire pajtába, góréba, verembe, pincébe is behúzódhat és a tárolt terményt pusztíthatja. Ez az őszi-téli kár azonban nem írható teljes egészében a mezei pocok rovására, mert ilyen kárt más fajok: a földi pocok (*Pitymys subterraneus* DE SÉLYS-LONGCHAMPS), erdei pocok (*Clethrionomys glareolus* SCHREBER), kőszapocok (*Arvicola terrestris* LINNÉ), erdei egér (*Apodemus sylvaticus* LINNÉ), gözü (*Mus spicilegus* PETÉNYI)



3.11. ábra. Súlyos pocokkártétel vöröshere táblán (fotó: VARGA I.)

stb. is okozhatnak (PUTNOKY 1896, JABLONOWSKI 1897c, 1913, 1914c, LOVASSY 1914, 1927, KADOCSA 1928, 1939, 1942, BARANYOVITS 1936, BAKÓ 1937, GRULICH 1959a, MANNINGER 1960, 1966, KÖLÜS 1965, NECHAY és NIKODÉMUSZ 1978).

Kártétel. A mezei pocok hazánkban veszélyes károsító (5/1988 (IV. 26.) MÉM rendelet, 2. sz. melléklet B). Állandó rágásra folyton növekvő fogai is kényszerítik. Az elfogyasztott táplálékon kívül sok növényi részt tönkretesz azáltal, hogy pazarlóan rág. A vegetációs időszakban a lucerna szénatermésének mennyiségi csökkenésénél még súlyosabban esik latba a levél–szár arány romlásából adódó minőségi kár. Az évelő pillangósok kiritkulását, korai kipusztulását rendszerint a gyökerek téli elrágásával okozza. Gradáció idején mind a takarmány, mind a magtermő állományok teljes pusztulása is gyakori. Az 1964. évi gradáció idején kb. 50 000 ha lucernást kellett kiszántani kártétele miatt. Az őszi gabonákban rágásán kívül túrásával is nagy kárt okoz. A föld feletti zöld részek lerágása után még kihajthat a tő, de ha a kikapart föld lerágott tövekre kerül, azok elpusztulnak. A föld alatti járatok gyakran a növények kifagyását okozzák. Súlyos esetben ki kell szántani a táblát. A Szeged környéki faiskolákban 1934-ben 20–70%-os, Balatonbogláron, termő meggyesben 1977-ben 5–20%-os kártételt állapítottak meg. A benépesített terület, az egyedsűrűség és a napi táplálékszükséglet alapján becsült „minimális kár” több tízmillió Ft évente, gradáció idején pedig sokszorosára nő. A pocok okozta termésvesztés az állati kártevők okozta veszteség 10–12%-ára becsülik. 1964-ben kártétele 335 millió Ft volt. Közvetlen kártételén felül a táblák elgyomosodását és az évelők korai kipusztulását váltja ki, beszennyezi a terményeket és rontja tárolhatóságukat, növényi, sőt vadra, háziállatra és emberre is áttejedő betegségeket közvetít. Az 1964. évi gradáció idején Vas megyében tularaemia-járvány lépett fel, amely a vadnyúl-populáció 40%-át elpusztította és a lakosság körében is számos megbetegedést okozott (PUTNOKY 1896, ANONIM 1897, JABLONOWSKI 1897c, 1913, 1914c, BARANYOVITS 1936, FRANK 1954b, RICHTER 1958, STEIN 1958, GRULICH 1959a, HOLÍŠOVÁ 1959, ROSICKY 1959a, b, MANNINGER 1960, 1966, NYULL 1964, PIVAR 1964, PAP és SZENTGYÖRGYI 1965, SPITZ 1968, RUZIC 1971, DOBROHOTOV és MESCERJAKOVA 1974, HOMONNAY és CSEHI 1978, LÁZÁR 1978, NECHAY és NIKODÉMUSZ 1978, PALOTÁS 1978, SÁNDOR 1978).

Fejlődési ciklus. A vemhességi idő 19–21 nap. A kölykek csupaszon és vakon születnek, 1–3 g súllyal és 30 mm testhosszal. A szőrözet kialakulása a 7. napon fejeződik be, a szemek a 10. napon nyílnak fel, a fogak a 6–15. napon jelennek meg. Az elválasztás 17–20 napos korban történik, de már alig kéthetes, 60 mm hosszú állatokat is fognak a csapdák. Azonos korú állatok közül a nőtények rendszerint kisebbek. A nőtények nemi érése sokkal gyorsabb. Szopós korban történő fogamzás is előfordul, a nőtények zöme azonban 4–6 hetes korban fogamzik először és 7–9 hetes korában fial. A tavaszi születésű egyedek növekedése gyorsabb, mint a későbbieké, a szeptember–októberieké pedig 1–2 hónapos korban megakad és csak januárban folytatódik; így ezek 6–7 hónap alatt érik el azokat a testméreteket, amelyeket a márciusiak 2–3 hónap alatt elérnek. Az elválasztás után lucernával etetett nőtények súlya 1–3 hónapos korukig mindig meghaladta a búzával tápláltakat és 20 nappal korábban fiáltak, mint amazok. A magasabb hőmérséklet és intenzívebb meg-

világítás pozitív hatását is igazolták. A pocok 1 éves koráig nő, de ezt a kort a természetben kevés egyed éri meg.

A szaporodási időszak nálunk az időjárástól is függően kb. február második felétől november első feléig tart. Több évi hazai anyag vizsgálata során a márciusban gyűjtött adult és szubadult nőstények 21%-a, az áprilistól júniusig gyűjtöttek közel 80%-a, a július–augusztusiak 60%-a, a szeptemberiek 42%-a, az októberiek 6%-a, végül a novemberiek 1%-a bizonyult vemhesnek. Az adult nőstények nagyobb arányban vesznek részt a szaporodásban, mint a szubadultak. A lucernásban gyűjtött nőstények nagyobb arányban vemhesek, mint a búzában gyűjtöttek. Nagy egyedsűrűség esetén lelassul az ivari érés és csökken a szaporodásba lépő szubadult nőstények aránya, ezenkívül korábban megszűnik a nemi aktivitás is. Téli szaporodást is megfigyeltek pajtákban, kazlakban, sőt enyhe időjárás mellett évelő pillangós állományban, repcében és gyümölcsösben is, de ez hazai körülmények között bizonyára nem jelentős.

A magzatszám 1 és 13 között van, 90% feletti gyakorisággal 3–8. Elsősorban az anya kora és táplálkozása szabja meg. A lucernásban gyűjtött nőstények átlagos magzatszámja rendszeresen felülmúlta a búzában gyűjtöttökét. Még nagyobb különbség mutatkozott pillangósok, gabonafélék, nedves rétek, illetve parlagterületek, száraz legelők viszonylatában: az átlagos magzatszám 6,7 illetve 4,7 volt. A magzatszám jellegzetes éves ciklust követ, amelynek csúcsa kb. május és augusztus közt jelentkezik. Ezt a ciklust az adult nőstények arányának változása, a táplálékellátottság, a fotoperiódus, továbbá a hőmérséklet és a megvilágítás intenzitása együttesen határozza meg. Nagy egyedsűrűségnél a magzatszám is csökken.

A fogamzás gyakran már a fialás napján megtörténik. Laboratóriumban 20 fialást is megfigyeltek közvetlenül egymás után, de lucernásokban is jelentős arányban (májustól augusztusig 20–60%) találtak egyidejűleg vemhes és szoptató nőstényt. De gyakran előfordul, hogy a fogamzás akár több héten át is kimarad. Évente 5–6 fialás lehetséges.

Az áttelelt populációt hím túlsúly, vagy kiegyenlített ivararány jellemzi. A szaporodás megindulásával a hímek egymás közti harcái is megindulnak és az ivararány a nőstények javára tolódik el. Az egész vegetációs időszakra nőstény túlsúly jellemző és ez csak a tél folyamán szűnik meg.

A nyár közepéig született „tavaszi nemzedék” feladata a gyors szaporítás; aránya ősszel rohamosan csökken a populációban és igen kevés egyede telet át. A nyár végi „ősi nemzedék” feladata az áttelelés. A 0 °C körüli hőmérsékleten tartott pocok testhőmérséklete kb. 1 °C-kal alacsonyabb volt a 16 °C-on tartottakénál. Valószínű, hogy ez a külső hőmérséklet hatására bekövetkező hőszabályozás eredménye, amely az anyagcsere intenzitásának csökkenésével jár és a téli álomhoz hasonló jelenség.

A mezei pocok a közepes magasságú, összefüggő növényzetet kedveli. Üregeit lehetőleg a talajfelszín kiemelkedései alatt vagy lejtőkön készíti. A gyepes árokpartok, töltésoldalak ezért nagyon kedveznek megtelepedésének. Fészkelő-, rejtőző- (táplálkozó-) és kamraüreget készíti. A fészkelőüreg enyhén tojásdad, teteje a talajfelszíntől 6–14 cm-re van. A nyári üreg átmérője 10–14, a télié 12–22 cm. Itt van a finom szálakra rágott fülevelekből készülő fészkek. A rejtőzőüregek a táplálkozás helyén található; kisebbek, szabálytalan alakúak és vakon végződnek. Ezekbe húz-

zák be a pocok a lerágott nagyobb növényi részeket. A kamraüregek ősztől–tavaszig találhatóak, éléskamrául szolgálnak, nagyobbak és mélyebben készülnek. A fészkelő-üregből kezdetben 2–4 nyílás vezet a felszínre, ősze ezek száma 5–10-re nő. Ugyanazok a nyílások ki- és bejárásra egyaránt használatosak. Ezeket a rejtőzöuregekkel és a szomszédos fészkelőüregek nyílásaival föld feletti járatok kötik össze, amelyek a biztos tájékozódást és gyors mozgást szolgálják. Az ürítés a felszínen történik. Föld feletti fészket hótakaró és gabonaasztag alatt, továbbá magas vízállású és igen száraz talajon egyaránt találtak.

Tél végén a nőtények külön-külön fészkelőüreget készítenek, körös-körül néhány rejtőzöureggel. A nőtény, majd a fiatalok is folyamatosan újabb rejtőzöuregeket kaparnak, a fészektől egyre távolabb, majd a fiatal nőtények, gyakran valamelyik rejtőzöuregből saját fészkelőüreget alakítanak ki. Így alakul ki a telep, kolónia, amelyet az egymás után következő nemzedékek egyre jobban szétterjesztenek. Az ivaréretté váló hímek gyakran elvándorolnak. A telep tagjai egy fészekben telelnek, esetleg önálló adult hím is csatlakozik hozzájuk. A telep és a téli társulás tagjai ismerik egymást és türelmesek egymás iránt. Az adult nőtények a telep területét nem hagyják el, de idegen fiatalok behatolását sem tűrik. Így a fiatalok fokozatosan megtanulják telepük határainak tiszteletben tartását. Az adult hímek több telep területén mozognak és az ivarzó nőtényeket keresik. Az egymás számára ismeretlen adult hímek a szaporodás időszakában ellenfélnek tekintik egymást, így mozgási körletük csak kismértékben fedi egymást. A populáció szaporodásával a telepek kiterjedése és egyedsűrűsége egyaránt nő, de kiterjedésük növekedését a szomszédos telepek korlátozzák. Az egyedsűrűség növekedése végül is fészkeközösségek kialakulásához vezet. A gradáció gócaiban a fészkek 83%-a 2–4 (5?) vemhes vagy szoptató nőtény közös fészke volt, amelyben a kölykök szoptatása közösen folyt. Lucernásban az adult nőtények mozgási körletét kb. 100, az adult hímekét 250 m²-nek találták, de a nőtények néhány napon belül vizsgálva többnyire csak 2–3 m-nyire távolodtak el a fészektől. A mozgási körlet az egyedsűrűség növekedésével csökken.

A pocok jól úszik és kísérletek tanúsága szerint 250 m, sőt 2,5 km távolságból is hazatalálhat. Lakóhelyét azonban csak szükségből (pl. betakarítás, talajművelés, igen nagy egyedsűrűség) hagyja el, és a lehető legkisebb távolságban igyekszik ismét megtelepedni, akár sokkal kedvezőtlenebb körülmények között is. Így a kapásokba csak a gabonák betakarítása után, a faiskolákba, gyümölcsösökbe többnyire csak ősszel települ be.

A nap folyamán több mozgási és pihenési időszak követi egymást. Nyáron főképpen éjjel, télen főképpen nappal aktív a pocok, tavasszal és ősszel pedig a napszaktól függetlenül váltják egymást a szakaszok. Az évszakai ritmus kialakításában bizonyára döntő szerepet játszik a hőmérséklet és a fény (PETHE 1815, JABLONOWSKI 1893b, 1897c, 1913, 1914a, PUTNOKY 1896, ANONIM 1897, MÉHELY 1902, LOVASSY 1914, 1927, DORNER 1918b, VÁSÁRHELYI 1929a, 1930, ÉHIK 1929–1932, KADOCSA 1937, STEIN 1952, 1953a, b, 1958, FRANK 1953a, 1954a, b, 1956a, FRANK és ZIMMERMANN 1957a, b, SZUNYOGHY 1956, BECKER 1958, KLEMM 1958, PELIKÁN 1959a, b, ŠEBEK 1959, SYKORA 1959, BERNARD 1960, MANNINGER 1960, 1966, REICHSTEIN 1960a, b, 1964, WIJNGAARDEN 1960, BASENINA 1962, ERDŐSI 1964a, ERDŐSI és ZÁBORSZKY 1966,

ERDÉLYI és mti. 1965, ERDÉLYI 1971, TURCEK 1965, SZTRAKA 1965, 1967, MARTINET 1966, HAMAR és mti. 1968, PROKOF'EVA 1969, ROMANKOWOWA és TABORSKI 1969, PALOTÁS 1970, DUB 1971, MARTINET és SPITZ 1971, NECHAY 1972, 1973b, 1982, VADÁSZ 1972a, b, 1974, KARULIN és mti. 1974, SPITZ 1974, ROMANKOW-ZMUDOWSKA 1975, NECHAY és NIKODÉMUSZ 1982).

Természetes ellenségek. Kórokozók. A pocokból kimutatott kórokozóknak vad-, állat- és közegészségügyi szempontból különös jelentősége van. Ilyenek: a kullancs-encephalitis és a choriomeningitis lymphocytaria vírusa, a Q-rickettsiosist okozó *Coxiella burneti*, a leptospirosist okozó *Leptospira grippotyphosa*, a tularaemiát okozó *Francisella* (= *Pasteurella*) *tularensis*, a pseudotuberculosist okozó *P. pseudotuberculosis*, az „egértífuszt” okozó *Salmonella typhimurium* és a *S. enteritidis*. A pocok listeriosisa, erysipeloidja és pestise is ismeretes, ezenkívül több más kórokozó előfordulása igen valószínű. A pocok „koszosságát” (favus) az *Achorion muris* (GLUGE et D'UKEDEM) DODGE gomba okozza.

Véglények. A spórások (Sporozoa) közül a mezei pocokból nálunk az *Eimeria arvicolae* GALLI-VALERIO-t mutatták ki.

Lapos- és hengeresférgek. A mezei pocokban élő kifejlett galandférgek lárvája általában ízeltlábúakban, ezzel szemben a pocok májában vagy májában, has-, vagy testüregében élő lárvák kifejlett alakja ragadozók bélcsatornájában található. A pocokban élő fonálférgek (*Nematoidea*) nagyrészt köztigazda nélkül fejlődnek. Hazai anyagból eddig 12 galandféreg- és 6 fonálféreg-faj került elő. Több éven át gyűjtött, 3.097 pockot számláló országos anyagban a pocokra, s főképpen a fiatal hímekre különösen veszélyesnek tartott *Taenia taeniaeformis* BATSCH galandféreglárvát az állatok 7,2%-ából mutatták ki, és a fertőzés az egyedsűrűséggel, valamint az állatok korával nőtt.

Pest megyei anyagban a hímek valamennyi korcsoportban nagyobb arányban voltak fertőzöttek, mint a nőstények.

Rovarok. A pockon élő vérszívó tetvek közül csak a *Hoplopleura acanthopus* BURMEISTER gyakori. A legyeket egy nálunk is élő bagócs: az *Oestromyia leporina* PALLAS képviseli a paraziták közt. A pocok leggyakoribb bolhája a *Ctenophthalmus assimilis* TASCHEBERG, ezenkívül további 8 faj hazai előfordulását állapították meg.

Atkák. Hazánkban eddig 9 atkafajt találtak a pockon. Hazai *Microtus*-fészekből írták le a *Cerattoma székesyvi* MAHUNKA fajt. Az 1954. őszén a vizsgált pockok atka-parazitáltságát 100%-osnak, az egy pocokra eső atkák számát 25,1-nek találták. Valószínű, hogy az ekkor kulmináló magyarországi haemorrhagiás nephrosonephritis-járvány terjesztésében a mezei pocok is részt vett.

Hüllők. Pusztítják a pockot a siklók és viperák.

A madarak közül 61 olyan hazai fajt mutattak ki, amely alkalmilag vagy rendszeresen mezei pocokkal is táplálkozik. A pocokfogyasztás mértéke fajon belül is ingadozik és követi a pocokpopuláció egyedsűrűségének változását. Ennek megfelelően a pocokfogyasztás többnyire nyár végétől kora tavaszig, illetve gradáció idején a legnagyobb és erősen fertőzött területek gyakran válnak a legkülönbözőbb pocokfogyasztó madarak gyülekezőhelyévé. A madarak évenkénti pocokfogyasztását hazánkban 1,2 milliárdra becsülik.

A gólya, a szürke és vörös gém, nyáron és ősszel csapatosan keresi fel a fertőzött területeket és akár heteken át pockon él. Megfigyelés szerint egy gólya 1 óra alatt 44 pockot, 2 fiatal hörcsögöt és 1 békát fogyasztott. A szürke gém begyében 10–12 pocok is előfordul. A bakcsó gyomortartalmában a mezei pocok gyakorisága 1964-ben a Hortobágyon többszörösére nőtt.

Az egerész- és gatyásölyv, továbbá a vörös vércse legfontosabb tápláléka a pocok, de vadásznak rá a rétihéják, kányák és más ragadozók is. Az egerészölyv napi pocokfogyasztása 15–20-at is elérhet és elsősorban nagy egyedekre vadászik. Évi átlagban a vizsgált gyomrok 56,5%-ában találtak mezei pockot és egy ölyvre eső átlagos számuk 2,6 volt. A vörös vércse jelentőségét az is növeli, hogy leggyakoribb ragadozó madarunk. Nagy tömegénél fogva néha a dankasirály is jelentős pocokfogyasztó.

Az erdei és réti fülesbagoly, gyöngybagoly, macskabagoly, kuvik és uhu fő tápláléka, de egyéb baglyok táplálékának is jelentős alkotóeleme a pocok. Az erdei fülesbagoly táplálékának nálunk átlagosan kétharmadát teszi ki a pocok, de ez az arány az egyedsűrűségtől függően erősen ingadozik. Gyulán gyűjtött köpetekben 1963–64, 1964–65 és 1965–66 telén 38, 84, illetve 16% volt. A kiugró érték a gradációt tükrözi. A nálunk áttelelő legalább tízezer fülesbagoly november elejétől március végéig több mint félmillió ha-on, legalább hatmillió pockot pusztít el. A gyöngybagoly táplálékának felét szolgáltatja a pocok, fiókáinak száma és második költése döntő mértékben a pocktól függ.

A dolmányos és vetési varjú, a holló és a csóka állati eredetű táplálékának egyik fő eleme a pocok. Pockos gabonátlán a vetési varjú is a pocokra vadászik; tevékenysége nyomán egy ilyen táblán a járt lyukak száma 88%-kal csökkent. A nagy őrgébics telelése idején nagy pocokpusztító nálunk, a tövisszúró gébics pocokfogyasztása jóval kisebb.

Emlősök. Jóval több emlős eszi meg a pockot, mint ahánnyal jelentős pocokfogyasztóként számolhatunk. A vakondok, a mezei, keleti, erdei és törpe cickány, továbbá a sün egyaránt pusztítja. Hazánkban a vizsgált vakondokgyomrok kétharmadában találtak emlős-, elsősorban pocokmaradványt; a vakondok 10–12 pockot is megehet naponta. A vakondok is, a cickányok is főképpen a kicsinyeket pusztítják, a cickányok és a sün azonban szívesen fogyasztanak pocoktetemet is.

A ragadozók éves pocokfogyasztását nálunk 0,9 milliárdra becsülik. Zsákmányszerzésüket vastag hótakaró vagy magas vegetáció is kevésbé akadályozza, mint a madarakét. A róka, menyét, görény, vadmacska és borz egyedszám-változása lényegében a mezei pocokét követi, a határban kóborló házi macska pedig ősszel és gradáció idején csaknem kizárólag a pocokvadászatból él. Nagy pocokpusztító a mezei görény és a hermelin is. A kóbor kutya is sok pockot megfog. A menyét a járatokba hatol, a róka, kutya, borz és görények kikaparják azokat. A róka évi pocokfogyasztását 3–5 ezer darabra, a borzét és vadmacskáét 3–4 ezerre, a menyétét 3 ezerre, a görényét 2–3 ezerre, a mezei görényét 1–3 ezerre becsülik.

Mind a vaddisznó, mind a házisertés sok pocokfészket kitúr és sok pockot felfal.

Bár a pocokpopuláció egyedsűrűségének növekedésével a betegségek és paraziták fertőzési aránya, továbbá a ragadozók pocokfogyasztása és egyedsűrűsége egyaránt

nő, ezek a gradáció összeomlását rendszerint mégsem okozzák. A ragadozók jelentősége elsősorban a gradáció összeomlása után domborodik ki: az ilyenkorra már felszaporodott és összegyűlt ragadozók a megmaradt kevés pocok amúgy is nehezen induló felszaporodását még inkább nehezítik. (NAGYVÁTI 1791, PETHE 1815, M. M. 1816, HERMAN 1876, 1901, 1904, LOEFFLER 1893, ANONIM 1897, JABLONOWSKI 1897c, 1901, 1913, CHERNEL 1901, 1909, MÉHELY 1902, CSIKI 1904, 1910, 1911, 1913, 1914, 1919, CSÓRGEY 1904, SCHENK J. 1908, DETRE és JABLONOWSKI 1910, GRESCHIK 1910, 1911, 1923–24, FERNBACH 1912, 1913, MÁTRAY 1913, NAGY J. 1913, 1915, BITTERA 1914, 1915, RÁCZ 1914, SCHENK H. 1915a, b, 1931, BESSENYEI 1919, DUDICH 1923, LOVASSY 1927, VASVÁRI 1928a, b, 1930, 1934, 1938a, b, 1951, VÁSÁRHELYI 1928, 1930, 1939b, 1941a, b, c, d, 1942a, 1958, 1961, TARJÁN 1935–38, UTTENDÖRFER 1939, 1952, VERTSE 1943, SIMM és SKURATOWICZ 1950, SZÍJJ és SZÍJJ 1952–55, FRANK 1953b, BALOGH és ROSTÁS 1955, BREGETOVA és mti. 1955, SZUNYOGHY 1955, REICHART 1956–57, SZATHMÁRY 1957, BECKER 1958, HORVÁTH 1958a, b, KEVE 1958a, b, KLEMM 1958, PÁTKAI 1958a, b, BALÁT és mti. 1959, GRULICH 1959b, ROSICKY 1959a, b, STERBETZ 1960a, b, 1961, 1968, JANISCH és SZABÓ 1961, SLÁDEK 1961, MAHUNKA és MOLNOS 1962, NYULL 1964, PELLÉRDY 1964, 1965, PIVAR 1964, BABOS 1965, HOMONNAY és mti. 1965, MOLNÁR 1965, NAGY G. 1965, SZÉKY 1965, 1975, SCHMIDT 1966, 1967, 1968b, 1969, 1969–70, 1972, 1973, 1974a, b, 1975a, b, 1980a, b, MARIÁN és SCHMIDT 1967, SCHMIDT és SZLIVKA 1968, KOVÁCS 1969, PALOTÁS 1969, SCHERF 1969, 1974, SZABÓ 1969, 1973, 1976, PIOTROWSKI 1970, SZOSZNINA 1970, MAHUNKA 1972, TENORA és MURAI 1972, 1980, MEDVEGYEV és SZOSZNINA 1973, HAITLINGER 1973, JANISCH 1973, NECHAY 1973a, NOSEK és mti. 1973, RYSZKOWSKI és mti. 1973, MURAI és TENORA 1973, TENORA és mti. 1973, 1985, 1986, BERETZK és KEVE 1974, DOBROHOTOV és MESCERJAKOVA 1974, HUMINSKI és mti. 1974, MURAI 1974, 1982, MURAI és MÉSZÁROS 1974, 1984, MURAI és mti. 1985, MÉSZÁROS 1977, 1980, LÁZÁR 1978, MÉSZÁROS és MURAI 1979, MÉSZÁROS és mti. 1981, 1983, GUBÁNYI és mti. 1992).

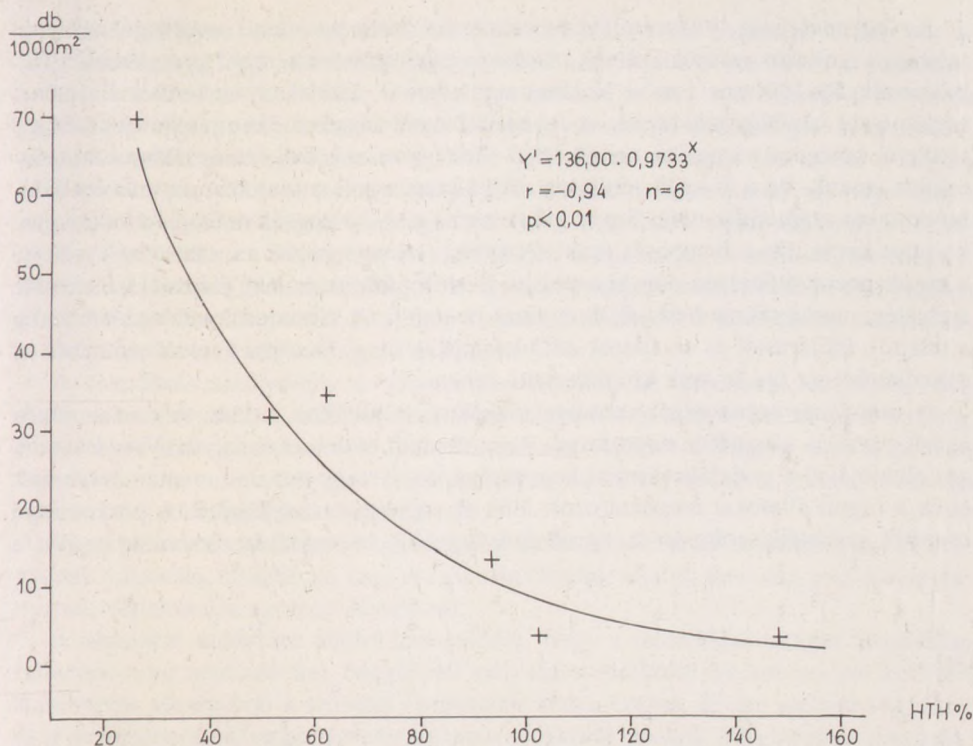
Gradológia, prognózis. A gradáció összeomlását vagy csupán a tél viszontagságait túlélt kevés állat elsősorban a napsütötte füves-bozótos lejtőkön, erdőszéleken, árokpartokon és töltésoldalakon található. E rezervátor-területekről vagy primér biotópokból népesülnek be ismét az évelő pillangósok és gabonafélék állományai, az akkumulátor-területek vagy szekunder biotópok. Az itt rendelkezésre álló bőséges és értékes táplálék rövid idő alatt igen nagy egyedsűrűség kialakulását teszi lehetővé. Így az intenzív művelés során maga az ember teremti meg a gradáció lehetőségét. Az évelő pillangósoknak különös jelentősége van: a legkitűnőbb táplálékkal együtt éven át tartó bolygatatlanságot is biztosítanak a pocoknak, sőt a táblák méretének növekedésével, a táblák közti mezsgyék, utak arányának csökkenésével bizonyos mértékig a rezervátor-területek szerepét is átveszik. Nálunk elsősorban a lucernások a gradáció fő gócai. Az akkumulátor-területeken felszaporodó populáció azután fokozatosan egyre kevésbé kedvező területeket is benépesít. Végül már a kedvezőtlen depresszor-területekre, pl. a kapásokra is sor kerül.

Az egyedsűrűség nagymértékű növekedése a szaporodás csökkenését váltja ki: lelassul a növekedés és az ivari érés, gyakoribbá válik a magzat-felszívódás és csökken a magzatszám, erősen lecsökken a szaporodásban részt vevő nőstények aránya.

Ebben bizonyára jelentős szerepet játszik az a körülmény, hogy – hazai vizsgálatok szerint – a hímek ivarzást elősegítő feromonjával szemben a nőstények más nőstény ivarzását gátló feromont termelnek és ez a gátlás az egyedsűrűség és a nőstényarány növekedésével, végül a fészkeközösségek megjelenésével egyre hatásosabb. Ez a szabályozás azonban már későn érvényesül és egyes egyedek elvándorlása sem csökkenti számottevően az egyedsűrűséget. Az állatok egyre nehezebben jutnak táplálékhoz, közben szüntelenül találkoznak és gyakran összetűznek egymással, a táplálkozás és pihenés ritmusában súlyos zavar áll elő. Az állandósuló stressz hatására a szervezet egyre nagyobb mértékben igénybe veszi szénhidrát-tartalékait. Mivel ezek pótlására nincs lehetőség, előbb-utóbb a vércukorszint nagyfokú csökkenése következik be. Ez viszont jellegzetes tünetek – a mellékvese duzzadása, mozgásképtelenség, görcsök, a testhőmérséklet csökkenése – kíséretében az állatok pusztulásához vezet. Egyidejűen lépnagyobbodást és vérszegénységet is megállapítottak. Az utolsó stressz-hatást, amelyet a szervezet kivédeni már nem tud, rendszerint az időjárás szolgáltatja. Ebből adódik, hogy az állatok pusztulása rendszerint télen, nagy területen egy időben, gyakran néhány napon belül megy végbe. A tömeges pusztulást csak a legerőteljesebb egyedek élik túl. Ezzel összefüggésben az addigi nőstény túlsúly most hím túlsúlyba csap át. Ez viszont a megmaradt populáció szaporodásának megindulása szempontjából igen kedvezőtlen.

Az összeomláshoz a beltenyésztés is hozzájárul. A mezei pockot a beltenyésztés – a gözüvel szemben – súlyosan károsítja. A testvérek utódainak életképessége észrevehetően gyengébb, ezek utódaié feltűnően gyenge. A természetben a testvérek párosodását a nőstények gyorsabb fejlődése, a fiatal hímek gyakori elvándorlása és a nőstények párválasztása akadályozza, amely a testvér hímek nagy részének elutasításában nyilvánul meg. Az egyedsűrűség növekedésével azonban az elvándorlás egyre nehezebbé válik és egyre nő a testvérpárosodás lehetősége. A beltenyésztés bizonyítékát recesszív mutációk (pl. albínó) megjelenése és az a szignifikáns különbség szolgáltatja, amely különböző gradációs populációk között egyes morfológiai bélyegek tekintetében tapasztalható (genetikai sodródás). Bizonyára hozzájárul a beltenyésztés az összeomlás utáni mélypontról való kimozdulás vontatottságához is.

Az évről évre kevésbé változó időjárású és nagy kiterjedésű gyepterületekkel rendelkező Északnyugat-Európában a gradációk többnyire háromévenként követik egymást, miközben egyre nagyobb populáció telet át. Az ittenitől eltérő, de kiegyenlített időjárás, továbbá más területhasznosítás esetén más periódus alakulhat ki, az időjárás szélsőségeinek növekedésével pedig megszűnik a periodicitás és a gradációk rendszertelenné válnak. Ilyen körülmények között a gradáció erősen függ az időjárástól és kedvező időjárás esetén, akár egy éven belül is kialakulhat gradáció. Az erdősztepp- és sztyeppövezetre, és Magyarországra is általában ez jellemző, noha hároméves periódus nyomai nálunk is kimutathatók. A vegetációs időszak folyamán végbemenő felszaporodást hazai adatok szerint már az előző év nyár végi, őszi időjárása, többé-kevésbé meghatározza (3.12. ábra). Ez az áttelelésre hivatott „őszi nemzedékű” fiatalok télre való felkészülésével függ össze. A pocok táplálkozását eső és hideg egyaránt akadályozza. Meleg, száraz őszi időjárás megnöveli az áttelelés valószínűségét és a szaporodás korai megindulásával jár együtt. A szaporodás megin-

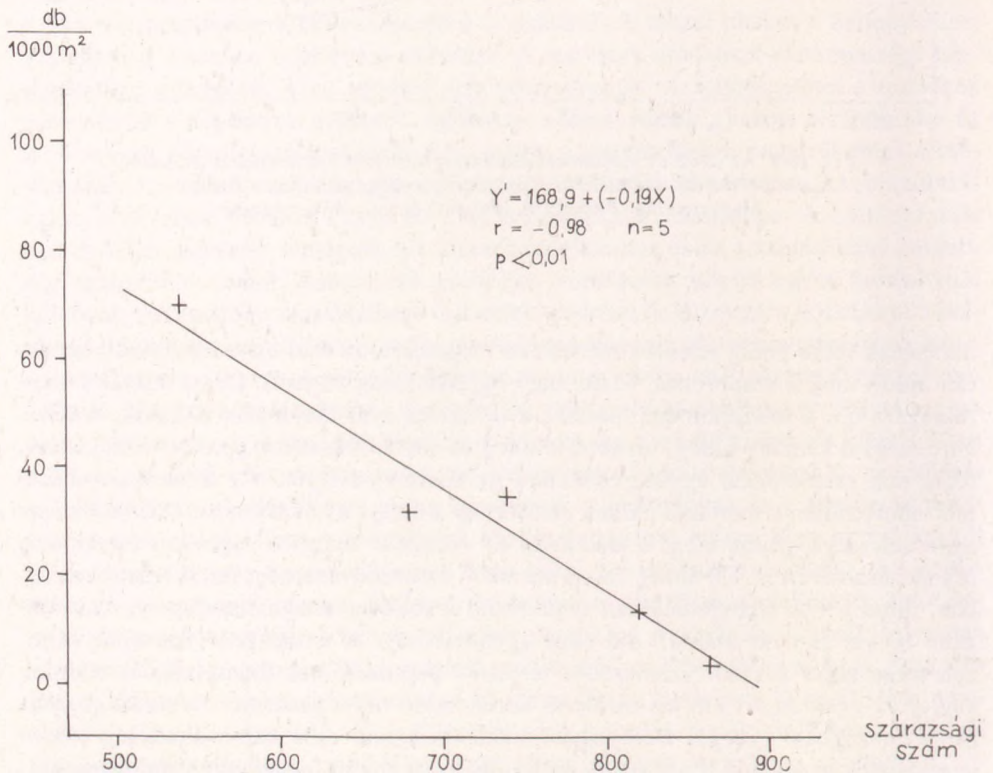


3.12. ábra. Az előző év szeptember–októberére számított hidrotermikus hányados a sokéves érték százalékában és az őszi poccokegyedsűrűség alakulása. Magyarország, 1965–1970. (ERDÉLYI és mti. 1976 nyomán)

dulásának ideje pedig jelentős mértékben megszabja az őszi egyedsűrűséget: ha korán indult meg a szaporodás, őszre nagy egyedsűrűség várható. De az áttelelés sikeressége a tél, a felszaporodás mértéke a tavasz és nyár időjárásán is múlik. A hótakaró nélküli kemény hideg, továbbá a hideg és enyhe időszakok gyakori váltakozása, főleg sok csapadékkal együtt, csökkenti az áttelelés esélyeit. Az áttelelt populáció felszaporodásának mértékét nálunk elsősorban a tavasz és nyár csapadékeloszlásának egyenletessége szabja meg, a táplálékul és védelmül szolgáló vegetáció folyamatos fenntartása révén (3.13. ábra). Ezzel szemben az erdőövezetben, mind Németországban, mind a volt Szovjetunióban rendszerint a sokéves átlagnál melegebb és szárazabb tavasz és nyár után áll elő nagy egyedsűrűség. A természeti viszonyok változatossága miatt sokszor szomszédos területek populációinak dinamikája is eltérően alakul és gyakran áll elő kis területre korlátozódó helyi gradáció. Lettországból és Németországból gyenge, Délnyugat-Franciaországban erős naptevékenység idején jelentkeztek gradációk. Egyedsűrűségi és időjárási adatok matematikai feldolgozásával több nagyobb földrajzi egységre készült előrejelzési modell.

Az egyedsűrűség lyukszámlálásos felmérése során az ismert nagyságú területen talált járt lyukakat vesszük számba. A sávvizsgálat felmérő kerettel gyorsítható. Vizsgálhatunk 50–100-szor 1 m^2 -t léckeret segítségével. $10 \times 10 \text{ m}^2$ -es terület vizsgálata esetén 6–14 ismétlés szükséges, az egyedsűrűségtől függően. Ha egyetlen összefüggő területet kívánunk vizsgálni, annak $1600\text{--}2000 \text{ m}^2$ -esnek kell lennie. Pontosabb adatokhoz jutunk, ha a kijelölt területen előbb betaposunk a lyukakat és másnap a kibontottakat számláljuk meg. Sok a hibalehetőség. A betaposás nélküli felmérés gyakorlatot kíván. De a betaposás utáni felmérést is megnehezíti az a körülmény, hogy a mezei pocok élőhelyén más kisemlősök is előfordulnak és még járataik felismerése sem elég, mert gyakran használják egymás járatait is. A kibontott lyukak száma pedig a talajtól, időjárástól és az állatok aktivitásától is függ. És a járt lyukak számából az egyedsűrűségre így is csak következtetni lehet.

A csapdázás során ezzel szemben magához az állathoz jutunk. A munka rugós egérfogóval és sárgarépa, napraforgó, vagy tökmag csalétekkel folyik. Vonalcsapdázás alkalmával a csapdákat ismert hosszúságú vonal vagy vonalak mentén helyezük el és a fogott állatokat meghatározott időn át naponta összegyűjtjük. A pockot fogó csapdák százaléka arányos az egyedsűrűséggel. A kicsapdázás módszere szerint a



3.13. ábra. A márciustól szeptemberig számított szárazsági szám és az őszi pocok-egyedsűrűség alakulása. Magyarország, 1965–1970. (ERDÉLYI és mti. 1976 nyomán)

csapdázás 1000 m²-es, négyzet alakú területen az összes, fészekből kijáró pocok begyűjtéséig tart. Így már valóságos egyedsűrűségi adathoz jutunk és a populáció nem és kor szerinti összetétele is megállapítható. A munka 100 csapdával folyik és az első nap fogott pocok száma korrelációban van az egyedsűrűséggel. E korreláció alapján végezhetünk egynapos csapdázást is, ilyenkor azonban sok múlik a csapda beállításán és az időjárásán. A kicsapdázás fő hibaforrása viszont az, hogy minél nagyobb az egyedsűrűség és minél tovább tart a csapdázás, annál nagyobb a bevándorlás. Elvégezhető a felmérés lyukszámlálással és kiásással, kétnapos területcsapdázással és kiásással, lyukszámlálással és egynapos csapdázással, továbbá élvefogásos csapdázás és vonalcsapdázás összekapcsolásával is; ilyenkor élvefogásos csapdázással az állatok mozgási távolságát vizsgáljuk.

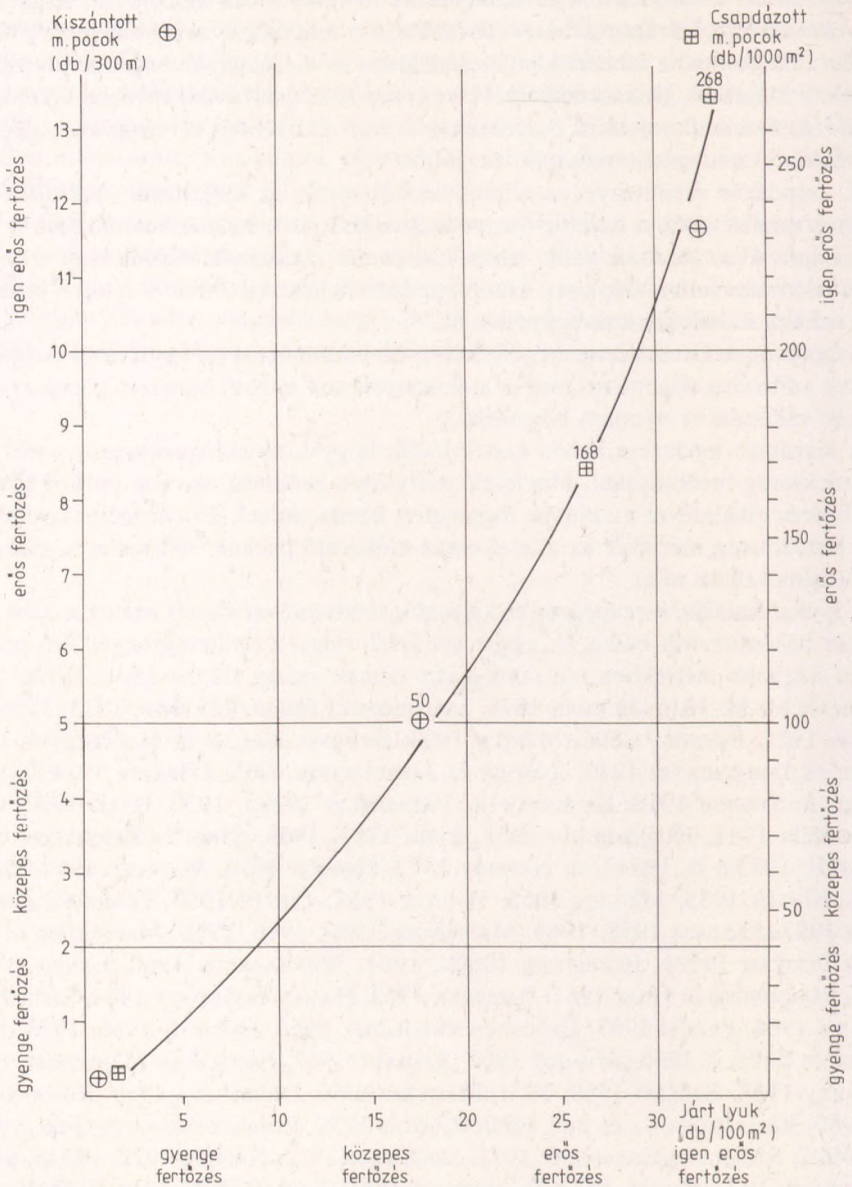
A csapdázás eredménye az állatok aktivitásától, az időjárástól, a csapda és a csalétek minőségétől, a fellelhető egyéb tápláléktól és a csapda beállítójától is függ, és a fogott állat gyakran válik vizsgálhatatlanná ragadozók rágása vagy a pocok kannibalizmusa miatt. Gépkocsi kipufogógázait hajlékony csővel a lyukba vezetve a kimenekülő, kábult pocok begyűjthető.

Bagolyköpetek rendszeres begyűjtésével és feldolgozásával nemcsak a pocok arányának változása állapítható meg a zsákmányállatok között, hanem a pocok ivararányának változása is nyomon követhető.

A kiszántás módszere ahhoz kapcsolódik, hogy a termelőgazdaságok évről évre feltörnek öreg lucernásokat. Megfelelő mélységre beállított eke sok pocokot kifordít. A felmérés alkalmával a szántást függesztett kettős ekével, 25 cm mélyen végezzük és a fertőzöttség mértékét az eke nyomán előkerülő pocok 300 méteres szakaszra eső átlagos száma adja.

A lyukszámlálás, kicsapdázás és kiszántás módszerével kapott adatok a 3.14. ábra alapján hasonlíthatók össze. A görbe azt jelzi, hogy a területegységen élő pocok száma nagyobb mértékben nő, mint a járt lyukak száma (FÖLDI 1801, PETHE 1815, 1816a, b, M. M. 1816, HERMAN 1876, JABLONOWSKI 1893b, 1897b, c, 1913, 1914a, b, 1915a, 1925, PUTNOKY 1896, MÉHELY 1902, BODONYI KAJTÁR és JABLONOWSKI 1903, DETRE és JABLONOWSKI 1910, ZONGOR és JABLONOWSKI 1915, LOVASSY 1914, DORNER 1918a, b, STEFÁNI 1918, ZANKÓ 1918, VÁSÁRHELYI 1929a, 1930, BAKÓ 1930, GRÓF 1935, KÉRI 1941, FAL'KENSTEIN 1951, STEIN 1952, 1958, STEIN és REICHSTEIN 1957, FRANK F. 1953a, b, 1954a, b, NAUMOV 1953, HEROLD 1954, MAERCKX 1954, GEILER 1955, HUZIÁN 1955, MIGULIN 1955, WALTER 1955, CHITTY 1957, FRANK és ZIMMERMANN 1957a, KLEMM 1958, 1964, MANNINGER 1959, 1960, 1966, MANNINGER és mti. 1959, PELIKÁN 1959b, REICHSTEIN 1960a, 1964, WIJNGAARDEN 1960, LANGE és SOL 1961, MANNINGER és HUSZ 1961, BASENINA 1962, HAMAR és SUTOVA 1964, SPITZ 1964, TAURINS 1964, ERDŐSI 1965, ERDŐSI és ZÁBORSZKY 1966, FRANK J. 1966, 1973, MANNINGER és ERDÉLYI 1966, SCHMIDT 1967, SZTRAKA 1967, ERDÉLYI és MANNINGER 1968, POLJAKOV 1968, ERDÉLYI 1969, 1971, MAGYARI 1969, PROKOF'ÉVA 1969, ROMANKOWOWA 1969, ROMANKOWOWA és mti. 1969, PALOTÁS 1970, ROMANKOWOWA és GRALA 1970, DUB 1971, STRAKA és GERASIMOV 1971, SZAPPANOS 1971, NECHAY 1972, 1974a, STOHL és CSONTOS 1972, BUKTA 1973, GLADKINA és POLJAKOV 1973, VADÁSZ 1973, ROMANKOW-ZMUDOWSKA 1975, ERDÉLYI és mti. 1976, GLADKINA 1976, SZAULICS és mti. 1976,

HERCZEG 1977, NIKODÉMUSZ és SIMON 1977, NECHAY és NIKODÉMUSZ 1978, LÁZÁR 1978, NAGY és VARGA 1978, SÁNDOR 1978, NIKODÉMUSZ és IMRE 1979, NIKOLOV 1982, SPITZ 1985, ZAJÁK és SZILÁGYI 1994).



3.14. ábra. A pocok lyukszámlálás-, csapdázás- és kiszántásadatainak átszámítása. Nagykovácsi-Juliannamajor, 1966–1967 (MANNINGER és ERDÉLYI 1966 nyomán)

Védekezés alapelvei

A „veszélyes károsító”-nak számító mezei pocok elleni gondos védekezést rendelet [5/1988. (IV. 26.) MÉM] is előírja. Veszélyhelyzettel fenyegető fertőzés esetén a védekezést elmulasztó termelő terhére kötelező a közérdekű védekezés elrendelése.

Agrotechnikai védekezés. Nagy táblák kialakításával csökken az átmentő mezsgyék, földutak, árokpartok területe és megnehezül a pocokok egyik tábláról a másikra való áttelepedése. A betakarítás a táplálékot és védelmet nyújtó vegetációtól fosztja meg a pocokot. A tarlóhántást a populáció kétharmada túléli, de az állatok nagy része a tábla elhagyására kényszerül. A mélyszántás már igen sok pocokot elpusztít, ezenkívül a föld alatti járatokat és fészkeket is tönkretesz, így a megmaradt pocokokat nagymértékben kiszolgáltatja a ragadozók támadásának és az időjárás viszontagságainak. Hűvös, nedves ősz ilyenkor különösen nagy pusztítást végez köztük. E munkák elhúzódása vagy rossz minőségben való elvégzése a pocoknak kedvez. Ha a tarlóhántás, a mélyszántás vagy pillangósok feltörése alkalmával a táblán először megmunkálatlan sávokat hagyunk, akkor ezeken néhány nap múlva megfelelő kémiai eljárással több pocokot pusztíthatunk el. A szántás haladási irányát úgy válasszuk meg, hogy a szomszédos növényállományokba való áttelepedést minél inkább megnehezítsük. Üzemi gyümölcsösökben a fertőzés melegágyát alkotó gyepes fasorok művelése a védekezés alapja. Minden talajművelés, gyomirtó eljárás és az árasztás is kedvezőtlen a pocok számára.

Mechanikai védekezés. A szántás során előkerülő pocok vesszőnyalábbal való agyonütése, kazlak, vermek, értékes növényállományok lefelé szélesedő árokkal való védelme kevésbé jön számításba, a kiöntés, továbbá hohenheimi vagy csalétkes csapdák pedig csak ott, ahol mérgezés nem végezhető. Fogással kombinált nehéz, szeges henger és tárcsa sok pocokot elpusztíthat. A gyümölcsfacsemetéket a fától kissé távolabb elhelyezett sűrű dróthálóval vagy kívülről fáradt olajjal bekent kátránypapírossal burkoljuk körül, idősebb fák mellől pedig rendszeresen takarítsuk el a havat. Górék védelmét a tartóoszlopok és huzalok köré szerelt bádoggallér szolgálja.

Kémiai védekezés. Hatásos védekezés a pocok ellen növényvédő szerek nélkül ma el sem képzelhető. Szelektív „microtoid” ma még nem ismeretes. Ebből adódik, hogy a pocok elleni védekezés mind az emberre, mind a háziállatokra, mind pedig a vadra súlyos veszélyt jelent. A szükséges toxikológiai vizsgálatok elvégzésében hazai laboratóriumok évtizedek óta kiemelkedő szerepet játszanak.

Gázosítás alkalmával a föld alatti járatok légterét mérgezzük. Mind gázosítás, mind csalétkelés előtt célszerű a lyukakat betaposni vagy befogasolni, hogy a munkát csak a másnapra kibontott lyukakon végezzük el. Gázosítás után a kezelt lyukakat betapossuk. Füstölőpatronokat és szénkéneget a pocok ellen ma már alig használnak, de a nedvesség hatására foszforhidrogént képző, könnyen kezelhető alumínium- és kalciumfoszfid-készítményeket is sokkal inkább, a hörcsög ellen alkalmazzák. Hazánkban mind a szénkéneget, mind a foszforhidrogén-képzők használata mezei pocok ellen is engedélyezve van, az utóbbiaké kizárólag nagyüzemben. Ezek nagyüzemi kijuttatására szolgáló gép is készült, de ez több szer felhasználását igényli és tartása is többletköltséget jelent. Csak megfelelő talajnedvesség mellett hatásosak.

Csalétkes védekezés alkalmával méreggel preparált magvakat és más növényi részeket vagy különböző alakú és színű préselt keverékeket használunk. Régebben mérgező tésztáblából készült pirulákat is felhasználtak. Erős mérgek alkalmazása esetén már kevés csalétek gyors lefolyású, halálos mérgezést okoz (akut roenticidek), de ezek a mérgek emberre, állatra egyaránt igen veszélyesek, ezért használatuk egyre szűkebb térre szorul. Ilyenek a nyersfoszfor, a sztrichnin, a cinkfoszfid, az arzén-, tallium- és fluórvegyületek. A nyersfoszfort, cinkfoszfidot és arzénvegyületeket nemcsak csalétek készítésére használták fel, hanem foszforpépbe mártott szalmaszálakat, cinkfoszfiddal vagy arzénvegyületekkel „beporozott” szalmacsutakat is a lyukba helyeztek, illetve magát a port juttatták a lyukba; a kifelé igyekvő pocok először szennyeződött, majd tisztálkodása során mérgeződött is. A csalétek alapanyaga ma nagyrészt gabona- vagy kukoricazúzalék, a méreg pedig többnyire a környezetvédelmi szempontból legkedvezőbb akut roenticid: a cinkfoszfid, amiből a gyomorsav hatására foszforhidrogén szabadul fel. Ez másodlagosan rövid idő múlva már nem mérgező. A nálunk évtizedek óta engedélyezett cinkfoszfidos csalétek a rágcsálóirtásra még alkalmas legkisebb hatóanyag-mennyiséggel (1%) bevont kukoricazúzalék, amit régen ferdén lemetszett végű náddal vagy kanállal helyeztek a lyukba, újabban adagolószerkezettel juttatnak oda. Csak lakott területen kívül használható. A csalétek kihelyezése után a lyukat nyitva hagyjuk. Ezért a csaléteknek feltétlenül a lyuk belsőjébe kell kerülnie, nehogy a madarak felvegyék. De szűk csövekbe, szalma- vagy kukoricaszár-csomók alá – esetleg nejlonzacskóba is téve –, sőt függőleges vagy ferde falú mesterséges lyukakba is helyezhetjük a csalétket, erre szolgáló gép azonban nem készült. Esőtől védve a cinkfoszfidos csalétek aránylag hosszabb ideig hatásos marad. De hazai csalétkünk egyik nagy hátránya éppen az, hogy amúgy is minimális hatóanyag-tartalma a nedvesség hatására bomlik. Így hatása éppen késő ősztől kora tavaszig a legkevésbé biztos, amikor pedig a természetes növényi táplálék szűkös kínálata miatt a pocok a leginkább fogyaszt bármilyen csalétket. A csalétek-felvételt ősszel melaszos, tavasszal olajos keveréssel segíthetjük elő. Másik nagy hátránya kijuttatásának kisüzemi módja. (Gépi kiszórását az 1964. évi gradáció idején megoldották ugyan, ez azonban nem alkalmazható.) Ezért az üzemek egyre kisebb mértékben használják.

A rágcsálókra viszonylag szelektív véralvadásgátlók több napon át felvett kis adagban hatásosabbak (krónikus roenticidek). A mezei pocok ezeknek eléggé ellenálló; ez valószínűleg gazdag zöldtáplálékával és bélflórájának nagyobb K-vitamin-termelésével is összefügg. E vegyületek közül a pocok elleni védekezésre eddig a klórfacinon bizonyult alkalmasnak. Kukoricatörmelékre vitt klórfacinonos csalétket hazánkban is gyártanak. A klórfacinon kérődzőkre és madarakra nem mérgező. A mezei nyúl, a sertés és az emlős ragadozók fogékonyak ugyan a méreg iránt, de az emlős ragadozók mérgeződését a csalétek vívőanyaga, a mezei nyúlét és sertését pedig a kijuttatás módja: kis mennyiségű csalétek nagy területen való egyenletes szétszórása zárja ki. Fogékony az ember is, de esetleges mérgeződése K₁-vitaminnal jól gyógyítható. A hatóanyag a nedvesség hatására nem bomlik. A csalétek ősztől tavaszig és a betakarítás, ill. kaszálás utáni napokban használható; a pocok a zöld táplálékot szívesebben is fogyasztja, ráadásul abban K-vitamint is felvesz, ami a

mérgezés hatását ellensúlyozza. A kiszórás vetőgéppel, műtrágyaszóróval, repülőgéppel és helikopterrel történhet. Mivelhogy a csalétek dózisa erős fertőzés esetén sem emelhető, előfordulhat, hogy a védekezés megismétlésére van szükség. Az akár egyetlen táplálkozás alkalmával halálos mérgezést okozó másik antikoaguláns, a brodifacoum a fácánra és mezei nyúlra is hasonlóan toxikus.

A testhőmérséklet csökkenését okozó alfakloralóz a pocok ellen kevésbé bizonyult hatásosnak, mint a házi egér ellen. Az elmeszesedést és veseelégtelenséget okozó calciferol (D₂-vitamin) hatásos a pocok ellen, de a mezei nyúl is érzékeny iránta és hatástartama jóval kisebb, mint a klórfacinoné.

Felületpermetezés alkalmával a méreg a pocok természetes táplálékára kerül. Ez azonban ismét súlyosan veszélyezteti a vadat is. Ezért a permetezést alacsony zöld növényállományon, tavasszal vagy évelő pillangósok kaszálása után kell végeznünk. Télen azért nem számíthatunk jó eredményre, mert nagyon kicsi a zöld felület, magas zöldállományban pedig azért, mert a felső szint a permet nagy részét felfogja, a pocok pedig az alsó hajtásokkal táplálkozik. Ezzel szemben a vad a magas állományból könnyen nagy mennyiségű mérget vehet fel, az apróvad pedig ilyen állományban tartózkodik a legszívesebben és az előírt riasztás alkalmával ki sem hajtható belőle.

A ciklodien-vegyületek kitűnő pocokirtó hatásuk mellett környezetvédelmi szempontból roppant veszélyesek voltak. Ma már alig alkalmazzák őket. Helyettesítésük többnyire klórkamfén- és endoszulfán-tartalmú szerekkel történt; nálunk endoszulfán-készítmények használhatók, kizárólag nagyüzemben. Bár hatóanyaguk a ciklodien-vegyületeknél sokkal gyorsabban bomlik, aránylag hosszú ideig veszélyezteti a vadat és akadályozza a betakarítást. Mérgezés esetén nincs ellenszere. Káliszappan hozzáadásával vadriasztó hatást érünk ugyan el, de a káliszappan csak nehézkes előkezelés útján homogenizálható, nagyobb darabok viszont eltömhetik a szórófejeket.

A foszforsavészterek általában gyorsabban bomlanak és az általuk okozott mérgezés gyógyítható is (atropin, PAM). A nehézséget itt az jelenti, hogy megfelelő hatás biztosításához a kártevő rovarok ellen alkalmazott mennyiség többszörösére van szükség.

Jelentősen csökkenthető a permetlé-felhasználás, ha pillangósok feltörésénél a sávós módszert, gabonatóblák védelménél a keretpermetezést alkalmazzuk.

Biológiai védekezés. Kórokozó mikroorganizmus: a *Salmonella typhimurium* és a *S. enteritidis* var. *Danzs* csalétek útján való alkalmazásával eddig ellentmondó eredményeket értek el. A módszert jelenleg csak a volt Szovjetunióban alkalmazzák. Hazánkban a Szovjetunióban használt törzset vizsgálva azt találták, hogy az a szokásos szerológiai vizsgálatokkal sem egyes, az embert megbetegítő törzsektől, sem a baromfitífusz kórokozójától nem különböztethető meg, ezenkívül a nyulak közt is elhullást okoz. Ezért e kórokozó hazai felhasználása nem engedélyezett.

Riasztó hatású növények is ismeretesek [pohánka, fehér és fekete mustár, hagyma, fokhagyma, uborka, fekete ribiszke, közönséges ebnyelvfű (*Cynoglossum officinale*), kutyatej (*Euphorbia* spp.), nehéz szagú boróka (*Juniperus sabina*), szareptai mustár (*Brassica juncea*), tiszafa (*Taxus baccata*), nyugati tuja (*Thuja occidentalis*), ökör-

farkkóró (*Verbascum* spp.]). A könnyen művelhető pohánka és mustár értékes állományok körül természetve védőnövényként szolgálhat.

A ragadozó madarak: ölyvek, baglyok, vércsék pocokvadászatát elősegítő T-alakú „lesőfák” kihelyezését nálunk rendelet is előírja. Miután ma a nagy pillangós táblák jórészt a rezervátor területek szerepét is átvették, a telelő populáció jelentős csökkentését érhetjük el, ha ezeken a területeken ősszel akár csak 1 méter magas, sima karókat leverünk.

Régebben birkákat és főleg sertéseket is áthajtottak a pocokos területeken.

A védekezés kulcsa a megelőzés. A késő ősztől kora tavaszig végzett védekezésnek alapvető jelentősége van, különösen akkor, ha a nyár aránylag csapadékos, az ősztől száraz, meleg volt. Nagyüzemi módszer hiányában az egyetlen járható utat az egyedsűrűség kora tavaszi mélypontján történő védekezés jelenti; az ilyenkor található kevés járt lyuk az akkor még leginkább rendelkezésre álló kézi munkaerő igénybevételével egyenként is mérgezhető. Cinkfoszfidos csalétek használata esetén a védekezés ideje közvetlenül a vegetáció megindulása előtt van. Gázosító szerek később is alkalmazhatók. A klórfacínos csalétek viszont késő ősztől kora tavaszig kiszórható és így lehetőséget ad arra, hogy a növényállomány tavaszi megindulásáig bekövetkező kárnak elejét vegyük. Az endoszulfános permetezést elsősorban tavasszal, a vegetáció megindulása után alkalmazzuk, de erős fertőzés esetén, alacsony növényállományban a vegetációs időszakban is felhasználható; ilyenkor más lehetőség nincs is. Az egyedsűrűség csúcsán végrehajtott védekezés azonban már nagy költséggel is csak a termés egy részét mentheti meg. Egyes táblák kezelése esetén a tábla néhány napon belül ismét benépesül, de nagy terület kezelése sem nyújthat tökéletes hatást, és így az egyedsűrűség csökkentésével esetleg éppen a természetes összeomlást keltetjük. A megelőzés állandó figyelmet és a góccok azonnali felszámolását követeli. Ma sem lehet kétséges, hogy megéri-e a gazdaságnak egy-két embert egész éven át csak a pocok és az aranka irtásával foglalkoztatni, még a cinkfoszfidos csalétek, vagy a vegetációs időszakban inkább a foszforhidrogént képző készítmények, sőt akár a szénkéneg alkalmazásával is (PETHE 1816a, b, HERMAN 1876, JABLONOWSKI 1893a, b, 1897a, b, c, 1903, 1906, 1910, 1913, 1914a, b, c, d, e, 1915a, b, c, LOEFFLER 1893, ANONIM 1895, 1897, 1906, 1910a, b, c, 1914a, b, 1918b, 1925, PUTNOKY 1896, BODONYI KAJTÁR és JABLONOWSKI 1903, HORVÁTH 1903, DETRE 1906, DETRE és JABLONOWSKI 1910, BAKÓ 1910, 1930, 1937, BEM 1910, BEM és JABLONOWSKI 1911, MOLNÁR 1912, LOVASSY 1914, 1927, VARGHA 1914, BARNA és JABLONOWSKI 1915, KADOCSA 1928, 1937, 1942, VÁSÁRHELYI 1930, GRÓF 1935, SCHULEK 1937, MADARAS 1949, JERMY 1950a, b, 1951, 1967, FAL'KENSTEJN 1951, KERTAY és ROMÁN 1951, RÉVBÍRÓ 1953, FRANK F. 1955, 1956b, KLEMM 1958, STEIN 1958, GRULICH 1959c, d, MANNINGER 1959, 1960, 1963a, 1964, 1966, MANNINGER és BOÉR 1965, MANNINGER és ERDÉLYI 1966, MANNINGER és HUSZ 1961, MANNINGER és mti. 1949, 1959, 1961, MOLNÁR 1959, ERDŐSI 1964a, b, 1966, 1968, HAMAR és SUTOVA 1964, HAMAR és TUTA 1970, HOMONAY 1964, LELLEY 1964, MÉSZÁROS J. 1964, BOZAI 1965, ERDEI 1965, NAGY G. 1965, SÁNDOR 1965, TARNAI 1965, PROHOROV 1966, SZABADOS és FÖLDVÁRI 1966, ROMANKOWOWA 1967, ROMANKOWOWA és TABORSKI 1969, BENCZE és ERDÉLYI 1968, KACSÓ és MÓRITZ 1968, 1969, PALOTÁS 1969, NECHAY 1970, 1973b, 1974b, 1976a, b, NECHAY

és NIKODÉMUSZ 1972, 1978, 1982, NECHAY és SIPOS 1973, NAGY B. 1971, RUZIC 1971, SZAPPANOS 1971, FRANK J. 1973, NIKODÉMUSZ 1973a, b, 1974, 1975a, b, 1976, 1978a, b, 1983a, b, NIKODÉMUSZ és NECHAY 1975, 1977, 1978, 1982, NIKODÉMUSZ és NOWINSZKY 1977, NIKODÉMUSZ és IMRE 1979, NIKODÉMUSZ és mti. 1979, 1980, 1981, NAGY E. 1974, GIEGE és STENMARK 1975, JOBSEN és JANSEN 1975, RÉGENI 1975, HERCZEG 1977, HOMONNAY és CSEHI 1978, LÁZÁR 1978, SÁNDOR 1978, KÓNYA 1979, SCHMIDT 1980a, b, KALOTÁS és KALOTÁS 1984a, b, KALOTÁS 1987, ZAJÁK és SZILÁGYI 1994).

Csalitjáromocok (*Microtus agrestis* LINNÉ)

syn.: *Microtus agrestis bailloni* DE SÉLYS-LONGCHAMPS, *Arvicola hirta* BELLAMY, *Arvicola leverniedii* CRESPON

Leírás

A csalitjáromocok könnyen összetéveszthető a mezei pocokkal, bár nagyobb. Hossza 13–17 cm, farka csak 3,5 cm. Bundájának színe barnásszürke, hasán szennyesfehér. Farka felül barna, alul szürke. Súlya 16–62 g. Jellemző rá, hogy fülkagylóinak belső lapján alul szőröcskék húzódnak. Legbiztosabb elkülönítés a felső M² (közép-zápfog) alapján történik. A *Microtus arvalis*-nál 4, a *Microtus agrestis*-nél 5 háromszög van a fog felületén (SCHMIDT 1967). Tehát az M²-n befelé, a mezei pocoknál 2, a csalitjáromocoknál 3 zománcbordaél található (LOVASSY 1927).

Elterjedés

Észak-európai rágcshaló, Skandináviában, Nagy-Britanniában és Németországban erdők és gyümölcsösök jelentős kártevője. Elterjedési területe hazánkat éppen csak érinti. Erdős, bokros és vizes területeken fordul elő, az Őrségben és Délnyugat-Dunántúlon, a Kis-Balaton környékén található.

Életmód

Táplálékát zseme gyomok, gyökerek, esetleg fiatal fakéreg szolgálta.

Évente 3–4-szer fial, 4–7 (3–11) kölyköt vet (GAFFREY 1961).

Életmódja hasonlít a mezei pocokéhoz, de éppen a nedves területek és lazább földek előnyben részesítése miatt, járatait közel a föld színe alatt készíti, fészket gyakran a föld színére építi. Nappal is mozog.

Gazdasági jelentősége nincs. Hazánkban védett állat. Eszmei értéke 2 ezer Ft.

Patkányfejűmocok (*Microtus oeconomus* PALLAS)

syn.: *Microtus ratticeps* KEYERLING et BLASIUS, *Paludicola ratticeps* KEYERLING et BLASIUS

A mezei pocoknál nagyobb. Bundája felül sötét rozsdabarna, alul fehéres (SCHMIDT 1967). Farka aránylag hosszú. Súlya 24–72 g (VAN DEN BRINK 1972).

Észak-közép-európai elterjedésű faj. Hazánkban szigetszerűen fordul elő a Kis-Balaton, a Csallóköz és Szigetköz környékén. Jégkori reliktum. Ritkasága miatt nálunk nincs jelentősége. Védett állat, eszmei értéke 50 ezer Ft.

Foglalkozott vele: VASVÁRI (1947).

Erdei pocok (*Clethrionomys glareolus* SCHREBER)

Mezei pocok nagyságú, gyökeres fogú pocok (3.15a. ábra). Bundája felül vörhenyesbarna, alul fehér, éles színhatárral. Színe gyakran változó. Súlya 13–36 g (VAN DEN BRINK 1972).

Ázsiában, Észak- és Közép-Európában fordul elő. Hazánkban elég ritka, de középhegységeinkben nagyon egyenletesen fordul elő. SCHMIDT (1967) szerint a macskabagoly köpeteiben 12–16%-kal szerepelt.

Tápláléka rügyek, magvak, gyökerek, télen fakérgék, ezért elsősorban erdészeti károsító. Főleg nappal, a föld felett mozog.

Földi pocok (*Pitymys subterraneus* DE SÉLYS-LONGCHAMPS)

Kisebb a mezei pocoknál. Bundája sötétbarna, alul szürkés. Szeme és füle feltűnően kicsi. Súlya 12,5–23,5 g (VAN DEN BRINK 1972). Talpgumóinak száma mindig öt. Csak 4 emlője van.

Közép- és Dél-Európa nyugati vidékein él. SCHMIDT (1967) szerint hazánkban a Dunántúlón és az Északkeleti hegyvidéken gyakoribb, de mindenütt csak kis számban fordul elő. Nyirkosabb altalajú réteken és ezek közelében fekvő répa-, burgonyaföldeken található (LOVASSY 1927).

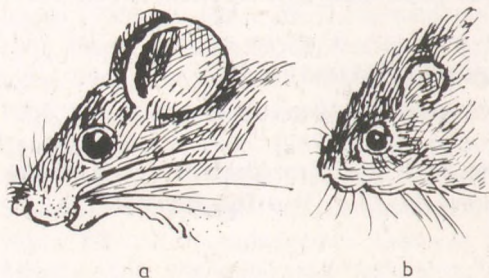
Nedvdús gyökerekkel táplálkozik, sűrűn szövevényes föld alatti járataival összekötött éléstárába ezeket gyűjti.

Évente 3–4-szer fial, de mivel általában nedves területeken tartózkodik, fészket gyakran elönti a víz, és ezért sok fiatal elpusztul.

Főleg a föld alatt él, föld felett csak éjjel mozog.

Gazdasági jelentősége nincs.

ÉHÍK (1929–32) sok alfaját ismerteti.



3.15. ábra. a) Erdei pocok feje; b) Gözü egér feje (GERBER 1951 nyomán)

Kószapocok (*Arvicola terrestris* LINNÉ)

társnév: nagy földi pocok, nagy pocok, vízi patkány, vízi pocok

syn.: *Arvicola scherman exitus* MILLER, *Microtus scherman* SCHAWERDA, *Mus scherman* SHAW, *Paludicola amphibius* LINNÉ, *P. amphibius* var. *terrestris* LINNÉ

Leírás

Hazánk egyik legnagyobb pocokfaja, kb. 20–24 cm, ebből a farokhossz 6–10 cm. Zömök, nehézkes testű, nagy fejjel, kis szemekkel. Fülei kicsinyek, alig észrevehetőek. Súlya 80–180 g. Színe felül barna, sárgás árnyalattal, alul szürkés. „Alföldi” (*A. t. terrestris* LINNÉ) és „hegyvidéki” (*A. t. scherman* SCHAWERDA) alfaját ismerjük. A *terrestris* nagyobb (150–300 g), a *scherman* kisebb (60–180 g). A víz mellett és a szárazföldön található alakot nem lehet megkülönböztetni (KLEMM 1958, VÁSÁRHELYI 1958).

Elterjedés

Kis- és Közép-Ázsiában, a volt Szovjetunióban az Ohotszki-tengerig és fel a tundrákig, valamint Európában él. Az *A. t. terrestris* főleg Nyugat-Európában, az *A. t. scherman* Közép- és Kelet-Európában és Ázsiában fordul elő.

Hazánkban inkább a vizek környékén, vizes réteken találjuk ezt a szinte patkány nagyságú, rejtett életű rágcsálót, de előfordul vizektől távolabb is.

Életmód

Tápnövények, kárkép, kártétel. Növényevő. RAMMNER (1953) szerint téves megfigyelés az, hogy állati eledelt is fogyaszt. ZIMMERMANN (in: GERBER 1951) szerint viszont kis halakat, csigákat és kis emlősöket is megeszik.

Herefélékben, kapásokban, gabonaföldeken is károsít. Legnagyobb kárt azonban a mélyebben fekvő zöldséges kertekben, gyümölcsösökben okozza (KADOCSA 1923, 1938, FAL'KENSTEIN 1951, MEHL 1960, JERMY 1951). Fő tápláléka gyökerek, ezért fiatal erdőkben is jelentős károkat okoz. A fiatal fákat gyökérnyakon úgy megrágja, hogy azok könnyen kidőlnek, a vastagabb gyökereket pedig lekérgezi és így a fák elpusztulnak.

Gyakran vízínövényekkel, főleg fiatal náddal táplálkozik. Téli álmat nem alszik, de gyűjt tartalékot a növények föld alatti részeiből.

Fejlődési ciklus. A kószapocok tavasztól őszi szaporodik. A nőstény kihordási ideje 22 nap, 2–3, sőt 8 vak kölyköt is vet.

A szárazföldön élő kószapocok járatai a vakondokéhoz hasonlítanak, de túrásai laposabbak és többnyire növényvel keverték. Gyakran felhasználja a vakondok járatait. LOVASSY (1927) részben a túrás formája, részben a túrás állománya alapján különbözteti meg a föld alatti járatok lakóit. A vakontúrás rostált földhöz hasonló állományú, a kószapocok túrása pedig kisebb-nagyobb rögökből áll. MEHL (1960) szerint a vakondok járata kerek vagy haránt-ovális, míg a kószapocoké hosszúkás ovális. A lyuk szélessége mindkettőnél 5 cm körül van, magassága azonban a vakondoknál nem éri el az 5 cm-t, a kószapocoknál viszont 5–5,8 cm között mozog (MANNING 1963a).

Fészkét általában arasznyi mélyen építi túránhálózata valamelyik pontján, száraz fűfélével kibélelve. Vizes területeken összehúzott nádszálakra építi fészkét, sőt a víz színén ún. „asztal”-t is készít, és itt fogyasztja el az idehordott növényi ételmét. Lakásának több kijárót készít.

Általában éjjel jár élelem után, de ahol biztonságban érzi magát, nappal is mozog. Megriasztva nyílsebesen tűnik el. Jól úszik, kúszik és bukik. Rendkívül óvatos (GAISLER és ZEJDA 1973, 1974).

Természetes ellenségek. Rejtett életmódja miatt kevés az ellensége. A baglyok és a menyétfélék pusztítják leginkább a tömeges elszaporodásra is hajlamos kószapocokot.

Védekezés alapelvei

Felmérése sávmodszerral történik. A védekezés csapdákkal és csalétekkel is lehetséges. Csalétkül az almát, céklát és sárgarépat ajánlják (MYLLYMÄKI 1975, MEYLAN 1977). Ahol nagyon elszaporodott, főleg kisüzemben, házikertben, ajánlották a fiatal fákat 40 cm mélyen sűrű dróthálóval körülvenni. Régebben, meneteibe kén-dioxid befújását ajánlották (LOVASSY 1927).

Ma jól használhatók ellene a foszforhidrogént képző szerek (HALÁSZ 1967, MYLLYMÄKI 1975, MEYLAN 1977). Mivel járatai 30–80 m hosszúak (HAMAR és mti. 1968), ezért mind a gázosító szeres, mind a csalétkes védekezéskor vagy csapdázáskor a felderített járat több pontján kell a kezelést, illetve a csapdázást végrehajtani.

Pézsmapocok (*Ondatra zibethica* LINNÉ)

társnév: fakó pézsmapocok

syn.: *Fiber zibethicus* LINNÉ, *Ondatra zibethicus* LINNÉ

Leírás

A legnagyobb pocokfaj. Hossza 54–56 cm, mely hosszából a farok 22–25 cm. Súlya 0,5–2,0 kg. A farok oldalt összenyomott. Feje széles és lapos, jól látható két sárga metszőfoggal. Gyökeres fogú pocok. Fülei kicsinyek, szélesen lekerekítettek, sűrű, rövid szőrrel borítottak. Lábai rövidek, de a hátulsó lábak hosszabbak az elülsőkénél és sokkal erősebbek. Gesztenyebarna vagy szürkésbarna bundáját nagyon sűrű, puha pehelyszőrözet és hosszú, fényes fedőszőrök alkotják (3.16. ábra).

A fiatalok először barnásak, majd szürkék, sötétszürkék és csak 6–8 hónapos korukra színeződnek a kifejlett példányokra jellemző sötétbarnára. Teljesen a vízi életmódhoz alkalmazkodott, ujjain úszóserte és a tövükön úszóhártya van (BAUMANN 1949).

Elterjedés

A pézsmapocok Kanadában őshonos. Európába először 1905-ben a Prága közelében lévő dobrsisi gazdaságba telepítették bundájának értékesítése céljából. Európában és Ázsiában is hamar elterjedt. Hazánkban 1915-ben a Lajta-csatornában (Moson megye) lőtték az első példányt (LOVASSY 1927).

Álló és lassan folyó, növényzettel borított vizek kedvenc tartózkodási helyei.



3.16. ábra. Pézsmapocok (GERBER, 1951 nyomán)

Életmód

Főleg vízínövényekkel táplálkozik, de a vizek mentén termesztett növényekben is károsít (KADOCSA 1915b).

Kárkép, kártétel. Főleg halastavi kártevő, elsősorban a gátak tönkretételével, mely kár messze felülmúlja azt a hasznot, amit prémjével hajt.

Fejlődési ciklus. Az időjárástól függően évente 3–4-szer, esetleg 5-ször is fiadzik. A fiadzáshoz puhán kibélelt fészket készít, ahol a nőstény kb. 21–23–27 napos vemhesség után 7–8 fiat vet.

A pézsmapocok a számára alkalmas területet jól kiválasztja és ott ássa vagy építi meg búvóhelyét és lakását, melyet vízínövényzettel bélel ki, majd fed be, és víz alatti, víz feletti bejárókkal lát el. Föld színére futó bejáratát fűcsomókkal leplezi (MOLNÁR 1943b). Sok járata van. A járatok lakottságát kagylóhalmokról (KADOCSA 1915b), elszórt vízínövények maradványairól és azok állapotáról ismerjük fel. Gyakran a víz színén is kákából, nádból és egyéb vízínövényekből méteres, és 1,5–2 m átmérőjű várat épít. MANNINGER Balatonkenesén az 1960–70-es években több ízben látta télen a levágott nád között hatalmas várait. Téli álmot nem alszik.

Természetes ellenségek. A róka, a vidra és a ragadozó madarak.

Védekezés alapelvei

Főleg csapdával és vadászfegyverrel gyérítik értékes gereznája miatt. Foszforhidrogént képző szereket föld alatti járataiba juttatva a föld alatt pusztítható (VAN DEN BRUEL és mti. 1956). A víz színén úsztatott klórfacilonos csalétekkel – speciális dobozba helyezve vagy paraffinba bedolgozva – kitűnő hatásokkal védekeznek ellene (MARSH 1977).

Foglalkoztak még a pézsmapocokkal: LAMBRECHT (1914), ANONIM (1915), JABLONOWSKI (1915d, 1927), RAITITSITS (1927), VARGA (1937b), VARGA és MIKA (1937), ÉHIK (1938), VÁSÁRHELYI (1941g, 1943), HOFFMANN (1952), SCHREIER (1956), STEPHAN (1960), BERGER (1977).

Földi kutya (*Nannospalax leucodon* NORDMANN)

társnév: fogas vakony, földi vagy vak murmutér, heréc, magyar földi kutya, vakkutya, vaksi
syn.: *Microspalax leucodon* NORDMANN, *Spalax hungaricus* NEHRING, *S. leucodon* NORDMANN, *S. typhlus* PALLAS

Leírás

Fej- és törzshosszúsága 20–27 cm. Súlya 140–220 g. Feje felülről lapított, háromszögű, szélesebb, mint nyaka és törzse. Hatalmas sárgás metszőfogai jól láthatók. Teste hengeres, kissé lapított. Szeme, füle, farka nem látható. Teljesen a föld alatti élethez alkalmazkodott (BODNÁR 1928). Végtagjai nagyon rövidek. Elülső lábai fejlettebbek és rajtuk az ujjak elhelyezkedése emberi kézhez hasonló, ásásra rendkívül alkalmasak. Bundája nagyon sűrű, puha, nagyobb részt hamuszürke.

Elterjedés

Kis-Ázsiában és Európa délkeleti felén található. Magyarországon főleg a sík területeken, legnagyobbbrészt Békés és Csongrád megyékben él. Hazánktól nyugatra már nem fordul elő. Hazánkban fokozottan védett állat, pusztítása büntettnek számít! Eszmei értéke 100 ezer Ft.

Életmód

Tápnövény, kárkép, kártétel. Fő kártétele a talaj összetűrése és hogy a kedvelt gumós és hagymás növényekből nagy mennyiséget hord be éléstárába. Legkedvesebb eledele a földimogyoró, vöröshagyma, különböző répák, burgonya, lucernagyökér (VÁSÁRHELYI 1958). Ahol nagyobb mértékben elszaporodott, ott valóságos csapássá vált a kertészeknek, zöldségtermesztőknek (BODNÁR 1928).

Fejlődési ciklus. Évente egyszer, tavasszal 2–4 fiat vet. Föld alatti járathálózatot készít. Járatai falát egészen simára döngöli. Állandó járatait helyenként eltorlaszolja. Téli álmot alszik. Többféle kamrát készít. Nagy mennyiségű élelmet gyűjt magának. Hordásai tavasziak és téliek. A téli hordást mélyebben raktározza és a gumókat földdel veszi körül. A tavaszi hordások felszínesebben vannak a föld alatt, ott a hagymákat, gumókat úgy rakja rendben egymás mellé, hogy azok kihajthassanak, valósággal kertészkedik. VÁSÁRHELYI (1958) szerint folyosóinak mélységéből az időjárásra is következtetni lehet.

HAMAR és mti. (1964) radioaktív kobalttűvel megjelölve az állatokat megállapították, hogy a földi kutya se nem éjjeli, se nem nappali állat, hanem polifázisos és aritmikus. A nyári időszakban sokkal tevékenyebb, mint ősszel. Naponta mintegy 1400 méternyi föld alatti utat tesz meg. A megriasztott állat járatában óránként 6 km-es sebességgel szalad.

Az öregek járatainak hossza eléri a 200 m-t is. Érdekes a táplálékszerzése is: a lucernagyökerek körül mélyedést ás, azután elmetszi a gyökér mélybe nyúló alsó részét, majd a felső részt alulról addig mozgatja, míg a föld meg nem mozdul körülötte. Ezután lassan rángatja mindaddig, amíg szárastól és levelestől le nem húzza a járatba. A fiatal földi kutyák zölddel szívesen táplálkoznak.

A földi kutyával foglalkoztak még: PETÉNYI (1834), PETÉNYI és GLOS (1845), JABLONOWSKI (1898b), HALÁSZ (1902), SZAKÁLL (1902, 1903), MÉHELY (1909), VÁSÁRHELYI (1926, 1929b), ÉHÍK (1929–32), KADOCSA (1938), ERDEI (1974), SAVIC (1982).

Család: Egerek – *Muridae*

Kis testű, hegyes arcorrú rágcsálók. Szemük aránylag nagy. Farkuk gyéren szőrözött, pikkelyes, többnyire igen hosszú.

Az egész világon megtalálhatók.

Házi egér (*Mus musculus* LINNÉ)

Leírás

Magyarországon élő alfajának, a *M. musculus musculus* LINNÉ-nek fej- és törzshosszúsága 7,5–9,5 cm, farkhossza ennek 82–86%-a. Bundája felül sárgásszürkétől sötétszürkéig változó színű, hasi oldalán világosabb. A határvonal elmosódott. Az orr és homlok vonala nagyjából egyenes. Szeme aránylag kicsi. Hallása nagyon jó.

Elterjedés

A *M. m. musculus* areája Skandináviára, a Németország közepétől, majd az Alpoktól és Dinári-Alpoktól keletre, Görögországtól és Bulgáriától északra eső területre, a Kelet-európai-alföldre, továbbá Szibéria nyugati és déli részére terjed ki. Elterjedésének nyugati határvonalán túl a *M. m. domesticus* RUTTLY él, melynek albínóját kísérleti célokra használják (LOVASSY 1927, KLEMM 1958, RÁCZ 1993–94).

Életmód

Tápnövények, kárkép, kártétel. Házakban és házak körüli kertekben, mezőkön, szántóföldeken él. Lakásokban minden élelmiszert elfogyaszt. A papír, bőr, bútor és ruhaneműek megrágásával és a kellemetlen szagú ürülékével, vizeletével okozott szennyezés révén is komoly kárt okoz (LOVASSY 1917, 1927, KELLER 1937, 1938). Egy házi egér 3,5 g napraforgómagot pusztít el naponta (SAUNDERS és ROBARDS 1983).

Fejlődés. Nagyon szapor, 2–3 hónapos korában ivarérett. A nőstény 21 napig vemhes, évente 5–6-szor, 4–9 csupasz, vak utódot vethet, 10 °C feletti hőmérsékleten egész évben szaporodik.

Ősztől többet tartózkodik lakott területen, pincétől a padlásig, különösen, ha vadszőlővel vagy borostyánnal futtatott a fal. Akcióradiusza épületen belül általában néhány méter. Menekülésnél igen gyakran felfelé ugrik. Téli álmat nem alszik.

Természeti ellenségek. Ellenségei ugyanazok, mint a pocoké. Házak körül élő baglyok, elsősorban a gyöngybagoly és a kuvik köpeteinek nagy részét a házi egér és a verebek adják.

Védekezés alapelvei

Védekezésül lakott helyen macska tartását és csapdázást lehet javasolni. Kertben, szántóföldön a mezei pocok ellen alkalmazott védekezés a házi egér ellen is eredményes.

A házi egérről részletesen írt LOVASSY (1917).

Gözü egér (*Mus spicilegus* PETÉNYI)

társnév: güzü egér, güzü

syn.: *Mus musculus spicilegus* PETÉNYI

Leírás

Nagyon hasonlít a házi egérhez, de annál valamivel kisebb, karcsúbb, s farka is aránylag rövidebb. Fej- és törzshosszúsága 7–8,5 cm, farka ennek csupán 75–85%-a. Bundája felül sárgásszürke, alul szennyesfehér, a határvonal viszonylag éles. Hegyes orra jellemző (3.15b. ábra). Az orr és homlok vonala ívelt, szeme nagyobb, mint a házi egéré és dülledt (LOVASSY 1927, KLEMM 1958). A házi egértől a járomív méreteiben és egyes csontok alakjában is különbözik (RÁCZ 1993–94, DEMETER és mti. 1995).

Elterjedés

Délkelet-Európa; Ausztriában a Fertő-táj, Magyarországon, Románia, Dél-Ukrajna, a Krím és a Kubán-vidék. Magyarországon elsősorban a Dunától keletre, de a Kis-Alföldön, a Fertő-melléken, sőt Somogyban is honos (KLEMM 1958, RÁCZ 1993–94). Egyedszáma Magyarországon a házi egérének kb. egyharmada (RÁCZ 1993–94).

Életmód

Tápnövények, kárkép, kártétel. Táplálékául termesztett és gyomnövények zöld részei és magvai egyaránt szolgálnak. Jelenlétét legszembeütőbben a nyár végétől készülő „hordások” árulják el. Elsősorban ősszel az épületekbe is behúzódnak és ott a házi egérhez hasonlóan károsít (LOVASSY 1927, KLEMM 1958, RÁCZ 1993–94).

Féjlődés. Szaporasága a házi egéréhez hasonló, de a szabadban szaporodása őszi közeledtével leáll és az adultak az utolsó fialásból származó fiatalokkal telelőfészket készítenek. Ez gabona-, lucerna-, kukorica- vagy napraforgótarlón egyaránt készülhet, kb. 30–50 cm-rel a talajfelszín alatt helyezkedik el, fűfélék finomra rágott levelei bélelik. A fészek fölé, a talajfelszínre gabonafélék és mohar kalászaiból, lucerna- „csigákból”, magvakból, kórókból kamrát hordanak össze, majd ezt tenyéri vastag talajréteggel fedik. Az egy méter átmérőjű, 30–50 cm magas „hordás” körül a fészekbe vezető járatok nyílnak a szabadba. A tél beálltáig az egerek kijárnak táplálkozni, ekkor a járatokat eltömik. Áttelelés után a fészek lakói lehetőleg őszi vetésben, évelő pillangósokban, legelőn új fészkeket építenek.

Természetes ellenségek. Ellenségei ugyanazok, mint a pocoké, elsősorban a róka, menyét, ölyvek, vércsék és baglyok.

Védekezés alapelvei

Az őszi mélyszántás és a mezei pocok ellen alkalmazott agrotechnikai eljárások kielégítő védelmet biztosítanak ellene (LOVASSY 1927, KLEMM 1958).

Erdei egér (*Apodemus sylvaticus* LINNÉ)

syn.: *Mus sylvaticus* LINNÉ, *Sylvaemus sylvaticus* LINNÉ

Léírás

Testhossza átlag 9,5 cm, melyhez 8,7 cm hosszú fark csatlakozik, általában 150 pikkelygyűrűvel fedve. Az utolsó 13 farkcsigolyáról a bőr könnyen leszakad. A feltárt csigolyák leszáradnak. A házi egernél nagyobb, zömökebb és szürkébb. Súlya 14–35 g.

Arcvonala feltűnően domború, szemei kidülledtek. Aránylag nagy fülkagylói szeméig érnek. Bundájának színe vörhenyes szürkésbarna, hasán szennyesfehér. Hátsó lábai lényegesen hosszabbak az elsőknél, ezért kitűnő ugró, 30–80 cm hosszú ugrásokat is tehet (BAUMANN 1949).

Elterjedés

Kis- és Közép-Ázsiában, valamint Európában él. Erdők szélén, erdősávok és erdők közelében elterülő gabonaföldeken fordul elő.

Életmód

Éjszakai kártevő, főleg magvakkal táplálkozik és magvakat gyűjt téli járataiba is, de minden növényi anyagot elfogyaszt.

ERDÉLYI és TOPÁL 10 növényvédő állomás segítségével 5 és fél éven át gyűjtött kisemlősöket. A gyűjtést tavasszal és nyár végén – ősszel, 100–100 rugós egérfogóval végezték 1000–1000 m²-en, egy-egy „akkumulátor” és „rezervátor” területen. Lucerna, vöröshere, őszi gabona, illetve legelő, rét, árokpárt, csatornaoldal és erdő széle volt a csapdázás helye. A 2190 állat 90%-a mezei pocok, 5%-a erdei egér volt. A többi rágcsálófaj nem érte el az 1%-ot (ERDÉLYI 1971).

Természetes ellenségek. A baglyok, a róka és a görény.

Védekezés alapelvei

Mivel az erdei egér határozottan magevő, a klórfacinon-tartalmú rágcsálóirtó szer kiszórását lehet ellene javasolni, az egérfélék ellen javasolt mennyiségben.

Pirók egér (*Apodemus agrarius* PALLAS)

syn.: *Mus agrarius* PALLAS

Testhossza 10–12 cm, 7–9 cm-es farkkal, mely 120 pikkelygyűrűvel fedett. Fülei rövidebbek, mint az erdei egéré. Bundája színe barnásvörös, háta közepén fekete csíkkal, alsóteste fehér, lábai is fehérek. Súlya 16–25 g.

Hazánkban még egy, a hátán sötét csíkot viselő faj fordul elő, a ritka és védett csíkos egér (*Sicista loriger* PALLAS). Utóbbi jóval kisebb, mint a pirók egér és a sötét csíkot világosabb szegélyezi.

A pirók egér a volt Szovjetunió területének nagy részén megtalálható. Közép-Európában kelet felé húzódik vissza (VAN DEN BRINK 1972). Magyarországon főleg a

Dunántúlon, Pest megyében, Borsodban és a Hortobágyon található (SCHMIDT és TOPÁL 1976).

Nedvesebb mikroklímájú parkok, kertek, bozótosok, erdős területek, nádasok az élőhelyei. Ilyenek környékén szántóföldeken is károsíthat. Télen a fiatal fák kérgét is megrágja. Sok állati eredetű táplálékot, rovar is fogyaszt. A nőstény évente négyszer 4–8 fiat is hoz. Lakását a föld alatt építi, száraz növényi anyagokkal béleelve.

Tömeges elszaporodása a második világháború éveiben és 1945–48 között volt Ukrajnában és a nyugati megyéinkben.

Túlszaporodása esetén védekezésül a mezei pocok ellen alkalmazott eljárások ajánlhatók.

Törpe egér (*Micromys minutus* PALLAS)

syn.: *Mus minutus* PALLAS

A legkisebb egérfaj (3.17. ábra). Testhossza 5,8–7,6 cm, farka 5,1–7,6 cm, 130–150 pikkelygyűrűvel. Bundájának színe hátán világos rozsdás, sárgásbarna, hasán fehér, feltűnően elkülönül hátszínétől. Lábai felül barnák, alul fehérek. Súlya 4,5–11,0 g.

Ázsia északi részén és csaknem egész Európában elterjedt. Észak- és Dél-Európa, valamint a magas hegységek kivételével (VAN DEN BRINK 1972). Hazánkban is mindenhol megtalálható, de fő tenyésztőterületei a nádasok, bokros helyek és azokkal szegélyes gabonaföldek, szántóföldek, erdőszélek.

Magvő. Termesztett növények – kivéve a rozsot – pusztításával kárt okoz, de a gyommagvak pusztításával bizonyos hasznot is hajt.

1967-ben volt nálunk túlszaporodása (SCHMIDT 1968a). A volt NDK területén 1949-ben súlyos károkat okozott. Télire kazlakba, boglyákba, répa- és burgonyaradásokba húzódva nagy károkat tehet.



3.17. ábra. Törpe egér (rajz: MANNINGER G. A.-né)

Évente 3–4-szer, 7–8 csupasz, vak utódot hoz. A többi egértől eltérően fészket nem a földbe, hanem vastagabb növényi szárakra, vesszőkre, nádszálra, kukorica- és gabonaszárakra építi fűfélékből. A kis fészkek körülbelül ökölnyi nagyságúak.

Természetes ellenségei. A menyét, a róka, a baglyok és még néhány ragadozó. Védekezésül főleg a menyét és baglyok védelmét ajánlhatjuk.

Vándorpatkány (*Rattus norvegicus* BERGENHOUT)

társnév: poc-egér

syn.: *Epimys decumanus* PALLAS, *E. norvegicus* ERXLEBEN, *Mus decumanus* PALLAS, *M. norvegicus* ERXLEBEN

Leírás

Barnásszürke, gyakran sötétszürke, néha vörhenyes színű. Testhossza 21–27 cm, farokhossza 17–23 cm, 170–190 pikkelygyűrűvel fedett. Súlya 250–600 g. Hasi oldala piszkosfehér. Füle szőrös, előreahajva nem éri el a szemét. Albínója fontos kísérleti állat. A vándorpatkány hazánkban csaknem kiszorította az építményekhez jobban kötődő sötétbarna házi patkányt (*Rattus rattus* L.), melytől testhosszánál rövidebb farka alapján is megkülönböztethető. A házi patkány kisebb, súlya 145–230 g, már csak a Dunántúlon fordul elő, ritka (FÁBIÁN 1965).

Elterjedés

A vándorpatkány Ázsiából származik, de innen főleg a hajók útján az egész világon elterjedt. Mindenütt megtalálható, ahol ember él. Európában már a XV. században megjelent, de az utolsó két évszázadban szaporodott el jelentősen.

Hazánkban mindenütt előfordul, de főleg a nagyvárosok csatornáit, istállókat, trágyadombokat, raktárakat, vályogépületek kedvelt tartózkodási és elszaporodási helyeit. Halastavak közelében, az etetők körül is felüti tanyáját. Mezőgazdasági területekre is kijár.

Életmód

Kárkép, kártétel. A vándorpatkány mindenevő. Minden megemészthető növényi és állati anyagot, ürüléket, hullát megeszik és ezzel a fertőző betegségeket is nagyon terjeszti. Erős rágófogaival mindent megrág, mindenre átrágja magát, mindenre felkúszik – bár nem olyan ügyesen, mint a házi patkány –, gyorsan, surranásszerűen szalad. A házi patkánnyal szemben kitartóan és jól úszik. Háziállatainkat is megtámadja, a fiatal baromfit, házinyulat megöli, felfalja. Túlszaporodás esetén, élelem híján gyakori a kannibalizmus.

Fejlődési ciklus. Rendkívül szapor. Évente 3–4-szer 4–8, esetleg 15–20 kölyköt is fial, jól elrejtett és kibélelt fészkeiben, melyet élelemmel hord körül. A fiatalok 3–4 hónapos korukban már ivarérettek. A nőstény körülbelül 4 hétig vemhes, fiadás után már mindjárt párzik.

Kisebb csoportokban él és az összetartozó egyedek vizeletükkel jelölik meg egymást. Csak csoporttagot túrnek meg, a betolakodót megtámadják, elűzik, esetleg meg is ölik.

A patkány tanulékony, amit megtanult, arra több, mint egy évig is emlékszik. Rendkívül gyanakvó. Megfigyelés szerint egy csapdával fogott patkány nem pusztult el azonnal. Ezután a többi patkány már nem ment a csapdára, mert a sebesült figyelmeztető jelzést adott le. A mérgezett csalétket is hamarosan elkerüli, ha kedvezőtlen tapasztalatot szerez.

Főleg éjjel mozog és ilyenkor nagyszerűen rejtő színe miatt alig venni észre.

Túlszaporodása esetén, ha már nem talál elegendő élelmet, elvándorol.

Természetes ellenségek. A menyét, a görény, a baglyok és a patkányölő kutyák.

Védekezés alapelvei

A vándorpatkány irtása mind gazdasági, mind higiénés szempontból kötelező.

Védekezés előtt ajánlatos a patkányállományt felmérni, mert csak nagy területen érdemes egyszerre védekezni. A szabadban élőket sem szabad kihagyni.

Évtizedeken át gyomormérgeket használtak. Nagy területeken alkalmazva hatásosnak bizonyultak a különböző kumarin-származékok. Ezek a mérgek csalétkbe adagolva tartósan, huzamosan fejtik ki véralvadást gátló hatásukat. A vándorpatkány igen érzékeny. Csalétek 0,005% Warfarinnal a vándorpatkány ellen még hatásos, viszont a házi egér ellen 0,025–0,05% szükséges. Mivel ezek az ízetlen, szagtalan kumarin-származékok kis adagban tartósan adagolva, szinte észrevétlenül fejtik ki a hatásukat, a vándorpatkány nem lesz csalétek elkerülővé. Hasonló hatásúak az indandion-származékok (BOGNÁR és HUZIÁN 1979).

Régebben a tengeri hagymát tartották a legjobb patkányölő szernek, mely speciálisan a patkányra hatott. Alkalmazását részletesen leírta LOVASSY (1927) és JABLONOWSKI (1922).

Az ősi módszerek közül még ma is él Egyiptomban egy, a patkány szokásaihoz alkalmazkodó csalétekkeverék. A patkány járta helyekre kukoricadarát raknak ki, amire rászoknak a patkányok. Ha az elfogyott, 1 rész kukoricadara + 1 rész cukor keverékével pótolják, amit az éberségüket elvesztett patkányok hamar elfogyasztanak. Ezután alkalmazzák a harmadik keveréket, amely 1 rész kukoricadara + 1 rész cukor + 1 rész gipszpor keverékéből áll. Az elfogyasztott keverékben lévő gipsz megköt a patkányok gyomrában, amittől azok hamarosan elpusztulnak.

A patkánnyal és az ellene való védekezéssel sokan foglalkoztak: VELLAY (1896), NAGY G. (1907), AUJESZKY (1910), HUTYRA (1910), KADOCSA (1911, 1915a), ANONIM (1918a, 1969, 1973), JABLONOWSKI és KADOCSA (1921), JABLONOWSKI (1922a, b), VÁSÁRHELYI (1939a), NAGY J. (1940), ROHONYI (1941), SURÁNYI (1947), STEINIGER (1950), MAKARA (1956), BECKER és KEMPER (1964), NECHAY és NIKODÉMUSZ (1978).

Család: **Pelék** – *Myoxidae*

Mókus-, illetve egéridomúakhoz hasonló, téli álmat alvó erdei vagy kerti kis rágcsálók. Fejük a mókusénál kisebb, gömbölyűbb, fülük rövid és soha sincs rajta pamacs. Zápfogaik gyökeresek. Kártételük csekély. Már hosszabb ideje védett állatok (NECHAY 1987).

Nagy pele (*Glis glis* LINNÉ)

syn.: *Myoxus glis* LINNÉ

Kisebb patkány nagyságú, mókushoz hasonló rágcsáló. Testhossza 13–19 cm (VAN DEN BRINK 1972), farka 13 cm. Bundája szürkés színű, szeme körül fekete sávval, alul fehéres (SCHMIDT 1967).

Közép- és Dél-Európában található. Hazánkban erdőkben, gyümölcsösökben él.

Tápláléka makk, mogyoró, dió, gesztenye és nedvdús gyümölcsök, de megrágja a fiatal fák kérgét is (3.18a. ábra). Állati táplálékot – rovarokat, házas csigákat – is fogyaszt.

A nőstény évente egyszer, esetleg kétszer, 3–7 csupasz, vak fiat vet. Éjjel mozgó állat. A nappalt faodúkbán, kerti házak padlásain, átalakított mókus- vagy nagyobb madárfészkekben tölti.

Ellenségei főleg a baglyok és a nyuszt. Eszmei értéke 2 ezer Ft.

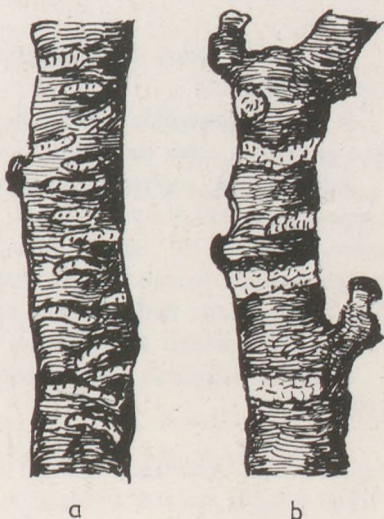
Mogyorós pele (*Muscardinus avellanarius* LINNÉ)

Házi egér nagyságú, 10–15 cm, sárgás színű rágcsáló. Egész Európában előfordul. Hazánkban leggyakoribb pelefaj. Főleg dombvidékek lomberdeiben él. SCHMIDT (1967) az utolsó évtizedekben középhegységeinkben a macskabagoly-köpetek 10–12%-ában találta a nagy pelével együtt.

Élelme hasonló a nagy peléhez. Nyári fészket alacsonyan, lombokra építi. Téli fészket faodúban, mesterséges madárodúban, fagyökerek közt, fűvel kibélelve készíti és a telet itt összegöngyölödve, dermedten tölti.

Kártétele csak mogyorósokban lehet jelentős (LOVASSY 1927).

Fő ellenségei a baglyok és a nyuszt. Eszmei értéke 2 ezer Ft.



3.18. ábra. a) Nagy pele rágásnyoma; b) erdei pele rágásnyoma
(rajz: MANNINGER G. A.-né)

Erdei pele (*Myoxus drias* SCHREBER)

syn.: *Dryomys n. nitedula* PALLAS

Átmenetet alkot a nagy és kerti pele között.

Egér nagyságú. Fej- és törzshossza 8–13, farkhossza 8 cm. Szeme körüli fekete sáv a fülkagylókhöz irányul és ott végződik (LOVASSY 1927).

Nyugat-Ázsiában és Kelet-Európában él (MÓCZÁR 1969). Hazánkban igen ritkán fordul elő (SCHMIDT 1967, 1975b). Erdőkben, gyümölcsösökben található, de behúzódik kerti házakba is.

A fák kérgét vékony, gyűrűs csíkokban rágja (3.18b. ábra). Magvakkal, erdei bogyókkal, rovarokkal, madártojással táplálkozik.

Arasznyi fészket száraz fűből cserjékre építi.

Ellenségei a menyétek és a baglyok. Eszmei értéke 10 ezer Ft.

Rend: **Ragadozók** – *Carnivora*

Általában más állatok friss húsával táplálkoznak, de van köztük dögevő, növényevő és mindenevő is (DUDICH és LOKSA 1978). Hosszú, hegyes szemfoguk (tépfog) közt 6–6 metszőfog is van.

Itt csak a részben védett borzot tárgyaljuk.

Borz (*Meles meles* LINNÉ)

syn.: *Taxus meles* LINNÉ

A menyétfélék családjába tartozik. Hosszú orrú, zömök testű. Testhossza 75 cm, farka 18 cm, vállmagassága 30 cm. Súlya 12–20 kg. Hosszú szőrű, serteszerű bundája hátán világosszürke, hasán, lábain fekete, fején, szemén is áthúzódó hosszanti fekete sáv van.

Európában honos. Hazánkban erdős vidékeken, főleg szántóföldekkel határos helyeken fordul elő.

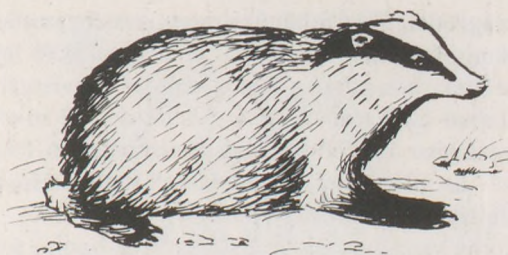
A borz a húsevőkhöz tartozik, de a répa-, burgonya-, kukoricaföldeken és szőlőben is károsít, tehát mindenevő.

Július végén, augusztusban párzik, a nőstény hét hónapi vemhesség után 3–5 vak, csupasz fiat szül (LOVASSY 1927, BERTÓTI 1974). Szürkületi-éjszakai állat. Gyapjúszőre sárgás (3.19. ábra). A nappalt föld alatti lakásában, ún. borzvárában tölti, melyet nagyon tisztán tart. MANNINGER gyakran talált az öreg borzvárakban rókát is. Téli álmot alszik, mely NECHAY szerint csak nyugalmi állapot.

Már ritka, védett állat, eszmei értéke 10 ezer Ft.

Hazai irodalomban foglalkoztak még vele: AJTAY (1900), HÁNYI (1941), SÖREGHY (1912).

3.19. ábra. A borz nyoma és nagyított ürülé-
ke (rajz: MANNINGER G. A.-né)



Rend: **Párosujjú patások** – *Artiodactyla*

Középnagy vagy nagy testű, főleg növényevő emlősök. Lábujaikból az első ujj hiányzik és legalább 2 ujjukat jól fejlett pata borítja. Két középső ujjuk a legerősebb. Vannak köztük egyszerű és összetett gyomrúak (kérődzők).

Család: **Disznófélék** – *Suidae*

Középnagy és nagy termetű állatok. Rövid ormányuk van, amelynek végén jellegzetes ormánykorong alakult ki. A hímek szemfogai agyarrá fejlődtek. Testüket serteszerű szőrzet fedi. Csak a 3. és 4. ujjuk érinti a talajt, a 2. és 5. hátul és magasan helyezkedik el (DUDICH és LOKSA 1969).

Mindenevők.

Vaddisznó (*Sus scrofa* LINNÉ)

társnév: vadsertés, sertevad, sörtevad, makkosertés

Leírás

A vaddisznó a házi disznóhoz hasonló, zömök testű, mozgékony, szinte fürge vadfajunk. A fejlett mari testtáj hátrafelé csökkenő magasságú testben, csapott farral

végződik. Feje feltűnően nagy, ormányszerűen megnyúlt orr-résszel és apró, mozgékony fülekkel. Szemfogai erős agyarakká fejlődtek. Az alsók sarlószerűen meggömbültek, hosszúak, a felsők rövidek és visszahajlók. Szemei élénkek, bentülők. A kifejlett állat testhossza 1–1,8 m, de a 2 m-t is elérheti. Vállmagassága 85–115 cm, testsúlya 50–250 kg. Ritkán előfordulhat 300–350 kg-os példánya is (PÁLL 1968).

Az állat testét kettős szőrzet borítja. Hosszú serteszőrök alatt téle különösen jól fejlett gyapjúszőrt találunk.

A vaddisznó színe a sötétszürke-barnás árnyalattól a feketéig gazdagon változatos lehet. A fiatal állat színe vörösszürke, fehér csíkozással. A vaddisznó lába rövid, ezért a nagy test mozgása nehézkesnek tűnik, ennek ellenére mozgékony, rendkívül gyors. Veszély esetén robbanásszerű zajjal menekül. Erdei vágásokban a nyiladékokat úgy ugorja át, mintha a levegőben repülne. A vaddisznó a harmadik és negyedik ujjon jár. A második és ötödik ujjak csak éppen érintkeznek a talajjal. A talajon látható lenyomatuk (3.20. és 3.21. ábra) azonban a fő megkülönböztető jel egyéb csülkösvad (pl. a szarvas) nyomától (3.22. és 3.23. ábra).

Elterjedés

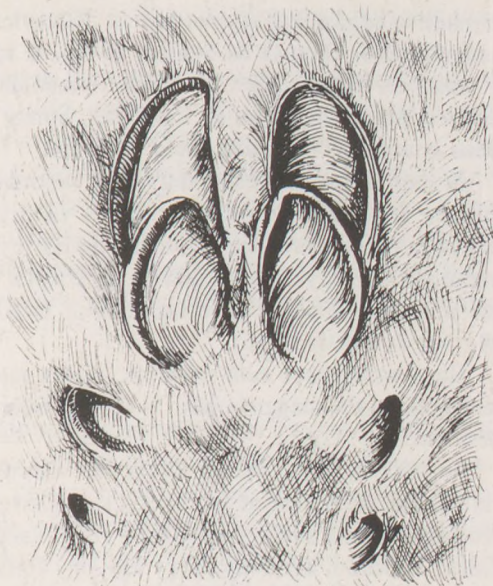
A vaddisznó elterjedési területe Európa déli és középső része, valamint Ázsiának főleg a középső része, de már e kontinens keleti részén is előfordul (LOVASSY 1927, PETZSCH 1969). Elterjedésének északi határa az 55. szélességi fok, délen Afrika északi része. A legjobb élőhelyet a nedves talajú vagy nedves helyekkel rendelkező összefüggő erdők jelentik. Hazánkban az összefüggő erdőterületeken találjuk a legnagyobb állományt és a legszebb példányokat (PÁLL 1968). Az iparszerűen termesztett kukoricáinkban rendszeresen előfordul. Augusztusban beveszi magát a kukoricatáblákba, és csak betakarítás után húzódik vissza az erdőbe. A vizes-mocsaras területeket is kedveli.

Életmód

Tápnövények, kárkép, kártétel. A vaddisznó mindenevő. Mindenféle növényi és állati eredetű táplálékot elfogyaszt, amit erdei, vagy mezei barangolása során talál. Erdészetekben kisebb mérvű, de a mezőgazdasági területeken súlyos kárt okoz. Ez a kártétel tiprás, törés, rágás és főleg túrás. Az erdőben számtalan rovarlárva és báb elpusztításával hasznos munkát is végez. Kártékonykodik a makk, a földre hulló magvak elfogyasztásával, valamint a fiatal csemeték lerágásával. A mezőgazdaságban súlyos kártevő. Kitérja és elfogyasztja az elvetett kukoricaszemeket. Megfigyelték, hogy egy kifejlett disznó egyetlen hajnali károsítás során 150 szem kukoricát kitért és elfogyasztott. Előszeretettel látogatja a borsótáblákat is. Itt az elvetett, duzzadt szemeket fogyasztja. Kígyóvonalban végzett kereső, kutató túrással halad végig a sorokon, és súlyos kárt okoz. A zöld, majd virágzó kalászu gabonátáblákon a kalászkok rágása, majd a rostos részek visszahagyásával történő ún. „bagózása”, valamint a gyalogútszerűen kitaposott váltói jelzik kártételét. A viasz- és teljesérett gabonátáblákon is jelentős kárt okoz, részben gázolásával, részben a kalászkok leharapdálásával. A búzafajták közül a toklászos fajtákban (Ságvári) csak taposási kárt okoz, de a tarbúzákat (Mv-4) szívesen fogyasztja is. A gabonátáblákon a taposási kár



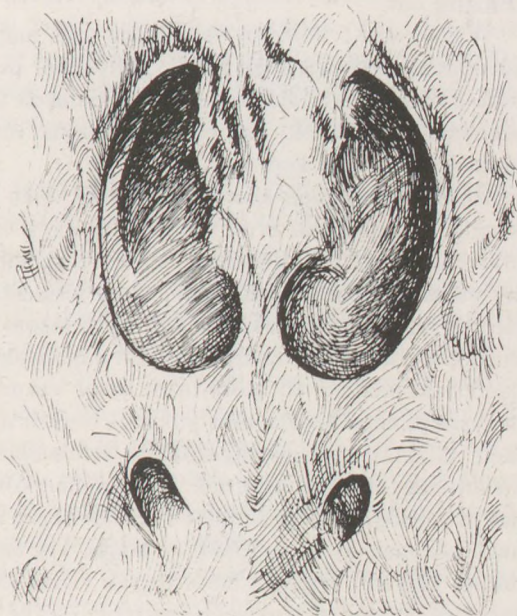
3.20. ábra. Vaddisznóláb
(PÁLL 1968 nyomán)



3.21. ábra. Vaddisznónyom
(PÁLL 1968 nyomán)



3.22. ábra. Szarvasláb
(PÁLL 1968 nyomán)



3.23. ábra. Szarvasnyom
(PÁLL 1968 nyomán)

kiteheti a rágási kár tízszeresét is. Kukorica után búzát vetve jelentős túrási kárra számíthatunk (JÁRFÁS és SZENEK 1989). A következő kártételét a tejesérésben, majd a viasz- és teljesérésben lévő kukoricatáblán észleljük. Ekkor a megrágott csövek és a törési károk súlyosbítják kártételét, amely egy hónapig vagy a betakarítás elhúzódása miatt még hosszabb ideig is tarthat.

A nagyáblás termelés kedvez a vaddisznónak, ezért létszáma az utóbbi évtizedekben feltűnően megnövekedett. A vaddisznót súlyos mezőgazdasági kártétele és nagymérvű szaporodása miatt dúvadnak nyilvánítják és ezért természetvédelmi és vadászati törvényeink vadászatát, gyérítését minden időben engedélyezik. Egyedszáma a teríték állandó növelése mellett is folyamatosan növekszik (SZATMÁRI 1986, MÁTRAI és JÁRÁSI 1986).

Ha a vaddisznót nem zavarják, szinte menetrendszerűen vált ki a mezőgazdasági területekre. Ha megzavarják, 5–10 nap után tér csak vissza megszokott táplálkozási helyére.

Fejlődési ciklus. Társas életet élő vadunk. A kocák együtt járnak két évi szaporulatukkal. Rendszerint több koca is összeverődik és így nem ritkaság a 20-as, 30-as létszámú konda sem. A kondához fiatal kanok is csatlakoznak. Az idős kanok külön élnek, előfordul azonban, hogy egy-egy fiatal kan társaságában találkozunk velük. A fiatal kísérőállat rendszerint előbb jár és ezt követi fokozott elővigyázatossággal az idősebb, nagy testű állat. A sok veszélyt átélt igazi öreg kanok, a „remetekanok” egyéni életet élnek, csak késő éjszaka mozognak s rendkívül óvatosak. A kanok csak a bűgás, párosodás idején csatlakoznak a kondához. A bűgás (görgés) novembertől januárig tart.

A koca 4–4,5 hónapos vemhesség után március végén, április elején szederindás, zavartalan erdőrészekben fűből, gallyakból és puha mohából vackot, fészket készít és 6–8, ritkán 4–12 malacot ellik. A malacok kb. 2 hétig a fészekben vagy közvetlen környékén található. Két hét után anyjuk vezetésével már kisebb-nagyobb sétákat tesznek és élelmet keresnek.

A vaddisznó éjjeli állat. Nappal csak télen vagy ember által nem zavart területen mozog. A nappalt az erdő szederindás vagy vadrózsás, sűrű aljnövényzetű területén tölti. Előszeretettel választja a nedves talajú területeket vagy olyan erdőrészeket, ahol kis patakok, vízmósások, sáros, vizes területek vannak. Rendszerint esti elvonulása előtt és hajnali visszaérkezésekor lehűti magát ezekben a sáros, nedves, kiöblösödött, kifüldött gödrökben, az úgynevezett dagonyákban. A fürdés után azonnal felkeresi a dagonyák melletti dörzsölő-fákat, ahol vakarózik. A vaddisznók az esti órákban hagyják el nappali pihenőhelyüket és hosszú ideig az erdőben túrkálnak. Besötétedés után váltanak ki a mezőgazdasági területekre, ahol a konda nagyságától függően kisebb-nagyobb kárt okoznak. Esős időben korábban, már besötétedés előtt kint vannak a mezőgazdasági területen. Holdvilágos éjszakákon későn, gyakran csak éjfél után váltanak ki az erdőből. A kocák kis területen mozognak. A jelölt kocákat a jelölés helyétől 3 km-en belül fogták vissza (MEYNHARDT 1986). A kitűnő hallású és szaglású állatok a legkisebb veszélyt érezve, esetleg ember vagy állat (pl. kutya) közelségét érzékelve jól hallható fűjő és buffogó riasztó hangot adnak, és nagy csörtetéssel elrohannak. Útjukban mindent legázolnak, összetörnek. Olyan egy-egy meg-

riasztott vaddisznókonda látogatása után a tábla, mintha szélvihar vagy jégverés törte volna össze.

Télen, ha hó borítja az erdőt, nehézkesen mozognak. Ilyenkor alig mozdulnak ki fenyőgallyakból készített fészükéből. Telelőre szívesen választják a sűrű fenyveseket, ahol kitűnő szélvédett helyet találnak (LOVASSY 1927).

Természetes ellenségek, betegségek. A vaddisznónak, mivel az új, zárt, intenzív sertésstartás következtében nem találkozik a házi disznóval, alig van betegsége. A régi sertésbetegségek: a pestis, orbánc- és sertésvész már ismeretlenek a mai vaddisznó-állományban. A mai kor betegségei a tuberkulózis, amely egyes állományokban 3–5%-ban is előfordul és a brucellózis, amelynek fertőzési mértéke még nincs felderítve (HÖNICH és mti. 1978).

Védekezés alapelvei

A nagy létszámú, kártevő vaddisznóállomány visszaszorítása tervszerű vadgazdálkodással megoldható. Amíg ezt elérjük, a kártevő távol tartásáról kell gondoskodni, ami biológiai (etológiai), mechanikai és kémiai módszerekkel biztosítható. A biológiai védekezési módszer egyik változata olyan mennyiségű és minőségű táplálék biztosítása az erdőben, hogy az állat ne kényszerüljön élelem hiánya vagy élelemkeresés miatt mezőgazdasági táblákra kiváltani. Ezt megfelelő nagyságú és minden időben takarmányt biztosító „vadföldekkkel” oldhatjuk meg (KÖLÜS 1979). A vadveszélyes időben, amikor a kultúrnövény a kritikus fejlődési szakaszba kerül, úgynevezett túratókat létesítünk, amelyek visszatartják az erdőben a vaddisznót. A túratók 250–300 m²-nyi területek, melyeknek talaját feltörtük és a feltört területre a vaddisznó által kedvelt takarmányt (kukorica, borsó, napraforgó) szórtuk. Ezt felületesen bedolgoztuk a talajba, hogy megszerzése munkába kerüljön az állatnak (KÖLÜS 1979). A mezőgazdasági területekkel szomszédos erdőrészen lehetőleg ne legyenek vadrejtő helyek. Ezekben nappalra is elmarad a disznó és éjjel súlyos kárt okoz a közeli mezőgazdasági területeken.

Mechanikai védekezési mód a sűrű drótfonalból készült, 1,5 m magas védőkerítés létesítése. Villanypáztorral is körülvethetjük a megvédendő táblát (FÜLÖP 1986). Ez egy több huzalból készített, elektromos feszültség alá helyezett védőkerítés. A fémhuzal érintésekor a nagy feszültségű, de gyenge áramerősségű áram sűrű, apró ütésekkel ad a dróttal érintkező állatnak. A riasztott állat elugrik, hiba akkor van, ha meglepetésében elszakítja a fémhuzalt, mert az áram így megszakad, a disznókonda pedig besétál a védett táblába (KÖLÜS 1979). Zörgő vagy durranó hangot kiváltó szerkezetek (pl. karbidágyú) alkalmazásánál lényeges, hogy a hang ne szabályos időközökben, periodikusan ismétlődjék, mert a vad gyorsan megszokja. Jól beváltak a szél hatására működő kereplők, villogók, zörgő dobozok vagy sztaniollapok (PÁLL 1968). A mechanikai eszközök közé sorolhatjuk a fényfelvillanást (riasztólámpák), melyet óraszerkezettel működő kapcsolóberendezés működtet.

Füst és tűz gerjesztése a tábla szegélyén, 50–100 m-enként, kellemetlen szagú anyag (autógumi, textilhulladék stb.) égetésével hatásos lehet. Kémiai módszerekkel is eredményesen riaszthatjuk a kártevő vaddisznókondát, mert finom szaglószervvel rendelkező állatok már nagy távolságról – 300 m-rel az emberi orr érzékelése előtt

– észlelik az idegen anyag szagát. Különösen jó hatású az ember vagy környezetében lévő anyagoknak a szaga, illata. Jó eredménnyel használták régebben a sebek fertőtlenítésére használt karbolsavat, amely a régi kisüzemi gazdálkodás idején 10–15 napon át távol tartotta a néhány száz négyzetméternyi, de még az 1–2 hektárnyi területől is a vaddisznót. Kereskedelmi forgalomban van több, különböző hatóanyagú szer, amelyet textilhulladékba felszívátva fatörzsekre, karókra felerősítve kell a védendő tábla szegélyén elhelyezni.

Értékes tájékoztatást kapunk a vaddisznó kártételéről, a kártevő elriasztásáról, valamint távol tartásáról a következő szerzőktől: BREHM (1901–1903), BREHM és RAMMNER (1960), MOHR (1960), KERÉKES és MÓRITZ (1965), KERÉKES (1966, 1969), SÁRKÁNY és VALLUS (1971), BERTÓTI (1974), BENCZE és DÁNIEL (1975), NÁDASY és mti. (1990, 1991, 1994).

Család: Szarvasok – Cervidae

Középnagy és nagy termetű állatok. Gyomruk összetett, kérődzők. Két patájuk van, az oldalsó két ujj hátul áll, igen kicsi, nem érinti a talajt. Zömöknél a hímek agancsot viselnek, amelyet évente regenerálnak. A fiatal, fejlődő agancsot bőr fedi, mely később lekopik, illetve, amelyet az állat ledörzsöl.

Őz (*Capreolus capreolus* LINNÉ)

társnév: őzolló (Erdélyben)

syn.: *Caprea capreolus* LINNÉ, *Cervus capreolus* LINNÉ

Leírás

Legkisebb termetű a hazai szarvasfélék közül, hosszú, karcsú lábakkal. Testhossza 100–130 cm, vállmagassága 70–73 cm, farka 2 cm, alig látható. Színe nyáron vörösesbarna, télen szürkésbarna. A gida fehéren, vagy sárgán pettyezett. Az őz farán, combjai hátulsó részén nagy kerek, fehér folt, ún. „tükör” van, mely ködben és sötétben az összetartozást segíti elő.

Csak a bak visel rózsából, illetőleg koszorúból kiinduló agancsot, amit évenként vált. Az agancs vegyi összetétele 87%-ban foszforsavas mész (BERTÓTI 1974). A fiatal agancsot első évben „csapos”-nak, vagy „nyárs”-nak, majd „villás”-nak, a kifejlett 3 ágú agancsot „hatos”-nak nevezzük (VÁSÁRHELYI 1958) (3.24. ábra). Nyolcas, vagy tizes agancs már ritkán fordul elő (BERTÓTI 1974). Lábnyoma legkisebb a hazai patásoké közül, jellemző rá a hosszú sarokvánkos nyoma (3.25. ábra).

Elterjedés

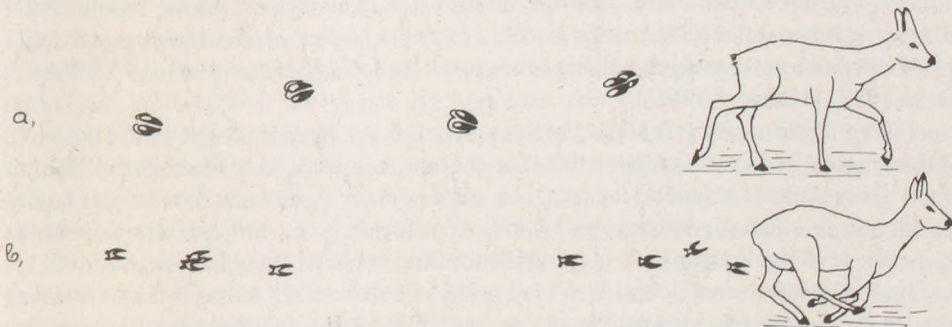
Eurázsiai faj, Írországtól Koreáig megtalálható. Hazánkban mind az erdős dombvidékeken, mind a síkságokon elterjedt, sőt a nádasokban is megtalálható.



Életmód

Tápnövények, kárkép, kártétel. Erdőben zsenge hajtásokkal, nedvdús fűfélékkel táplálkozik. Naponta 6–8 l vízre van szüksége (KÖLÜS 1986). Fialat rügyek lerágásával és agancs-váltáskor a fiatal fák kérgének lehántásával okozza a legtöbb kárt. Sajátságos tulajdonsága, hogy üzekedés idején össze-vissza veri a fiatal fák, bokrok ágait (GYÖRFFY 1935b). A szántóföldön a fiatal napraforgót lerágja, az érőfélben levő és érett kukoricacsöveket is károsítja (NÉMETH 1983).

Fejlődési ciklus. Poligám. Júliustól szeptemberig üzekedik. A suták májusban ellenek. A kis gidák már az első napok után követik anyjukat. Amíg a gidák gyámoltalanok, anyjuk, ha veszélyt érez, igyekszik az ellenséget félrevezetni. A suta 2–3 hónapig szoptat.



3.25. ábra. a) Lépegető, baktató őz nyoma; b) menekülő őz nyoma (rajz: MANNINGER G. A.-né)

Taposásával, legelésével jelentős kárt okozhat. BERTÓTI (1974) szerint az őzalomány háromnegyed része áthúzódott a nagyüzemi mezőgazdasági területekre. „Az őz előszeretettel tartózkodik a gabonavetésekben, ahol táplálék, nyugalom jórészt biztosított a számára” – írja FODOR (1976).

Elsősorban alkonyatkor mozog, amire nagy szeme is utal. Hallása, szaglása kitűnő.

Természetes ellenségek. Főleg a kóbor kutya és a róka. Az elhagyott gidákat a kisebb ragadozók és ragadozó madarak is pusztítják (VÁSÁRHELYI 1958).

A ragadozó állatok nagyarányú csökkenése miatt az őz helyenként rendkívüli módon elszaporodik és ilyenkor gyakran előfordulnak elkorcsosodott példányok. Ezért a vadásznak kell selejtezéséről időben, megfelelően gondoskodnia. Hazánk területén 200–240 ezer őz eltartásához biztosítottak az életfeltételek (HOMONNAY 1989).

Nagy mezőgazdasági táblákon az ember a nagy gépekkel akaratlanul pusztítja a fiatal őzeket, főleg a takarmánynövények kaszálása idején.

Védekezés alapelvei

Kaszáláskor vadűző zsinórral, riasztással lehet az őzet távol tartani. Az ellene való védekezés során egyetlen módszertől sem várhatunk teljes eredményt (NÁDASY és mti. 1986).

Foglalkoztak még az őzzel: FESTETICS (1941), VÁSÁRHELYI (1942b), DEBRECZENY (1976), BERDÁR (1983), CSÁNYI (1988, 1991), JÁRFÁS és SZENEK (1992).

Szarvas (*Cervus elaphus* LINNÉ)

társnév: gímszarvas, koronás szarvas, nemes szarvas
syn.: *Cervus elaphus hippelaphus* ERXLEBEN

Leírás

A legnagyobb termetű vadfajunk. Törzse középhosszú, hengeres, fara gömbölyű, szügye széles. Hátvonala egyenes, jól kiemelkedő marrésszel. Nyaka hosszú, oldalról lapított. Feje magasan tűzött, széles homlokú, szeme élénk tekintetű. Feltűnő nagy könnygödreit mirigyek bélelik, melyek zsíros váladékot termelnek. A kifejlett állat testhossza a 2–2,5 m-t is eléri, melyből a farok 15 cm. Marmagassága 1,2–1,5 m. A bikák súlya 140–300 kg, a teheneké 70–140 kg között váltakozik. Szőrzete a bőrre simuló, nyáron vörösesbarna, télen szürkés színű. Combjának farok körüli részét világos, télen majdnem fehér szőr borítja. A borjak szabályosan elhelyezkedő fehér foltokkal tarkítottak, melyek néhány hónap után eltűnnek (BREHM 1901–1903, VÁSÁRHELYI 1958, SZEDERJEI 1965).

A bika fején agancs fejlődik, melyet védelmi és támadó fegyverként használ. Május–június hónapban született bikaborjú homlokán télre már kis dudorok formájában felismerhető a fejlődő agancs. Az első agancs a születést követő év őszeig fejlődik ki, ez hosszú, vékony, ág nélküli képződmény. Az idősebb szarvasbika az agancson lévő ágak számának megfelelően hatos, nyolcas, tizes stb. elnevezést kap. Az ágak számából nem lehet az állat korára következtetni. Az agancsot a szarvas minden évben február közepétől március végéig leveti és augusztusig új agancs fejlődik.

Elterjedés

Euráziában északon a 65. szélességi fokig, délen a Földközi-tengerig, nyugaton Spanyolországig, keleten Belső-Ázsiáig fordul elő. Újabbán Afrika északi részén, az Atlasz vidékén is megjelent. Legnagyobb létszámban Közép-Európában, valamint Ázsia középső tájának nyugati felén találjuk (LOVASSY 1927, SZEDERJEI 1965). Hazánkban minden erdős vidéken megtalálható. A nagytáblás kukoricatermesztés térhódításával új élettere is kialakult, ugyanis, amint takarást talál, beveszi magát a táblákba és csak a betakarítás után húzódik vissza az erdőkbe (SZEDERJEI 1965).

A szarvas mozgási területe meglehetősen nagy. A bőgés idején egy-egy kereső bika 20–30 km utat is megtesz. A kárpáti szarvas, irodalmi adatok szerint, 100 km-t is kóborol. Csoportos vándorlását is megfigyelték. Így pl. a Duna déli szakaszának árterületén rendszeres vándorlást észleltek Jugoszlávia felől Gemencig. A téli időszakban a Bakonyban is előfordul kisebb vándorlás.

Életmód

Tápnövények, kárkép, kártétel. A szarvas előszeretettel fogyasztja az erdő aljnövényzetének leveleit, a fák rügyeit és kérgét. Rendszeresen látogatja az erdővel határos mezőgazdasági területeket, ahol tiprásával, rágásával, kaparásával súlyos kárt okoz. Legnagyobb károkat a kukoricatáblák, a címerhányás, majd a tejes-, viasz- és teljesérés idején szenvedik. A kalászosokban ősszel tiprásával, legelésével, tavasszal pedig a virágzás idején, majd nyár elején az érés időszakában károsít. A burgonyát és a répát kikaparja, a gyümölcsösökben – különösen az új telepítésekben – a hajtásokat, rügyeket csipkedi le. Erdészetekben a csemetekertek növényzetét legeli le, télen pedig a kéreghántással, valamint a nagy vadállományt tartó területeken az agancs tisztításakor a fák kérgének ledörzsölésével okoz súlyos károkat (PALL 1985).

Fejlődési ciklus. A szarvas csoportosan él. A tehenek, borjak, fiatal bikák kisebb-nagyobb csoportokba („rudlikba”) verődve élnek. A szarvascsoportnak egy középidős, borjas tehén a vezetője. A bikák külön csoportot alkotnak, vezetőjük egy középidős, jól fejlett állat. Nyár végén, ősz elején van az üzekedés ideje, amit szarvasbőgésnek nevezünk. Ilyenkor a középkorú és öreg bikák felkeresik a tehéncsapatot, háremet alakítanak ki, és a hárem ura féltékenyen őrzi teheneit. Alkonyattól, hajnalig tartó, messze hangzó bőgésével távol tartja vetélytársát vagy párbajt vív vele. A küzdelemből kikerülő győztes lesz a hárem ura (SZEDERJEI 1965, BÜTZLER 1979). A bőgés ideje alatt a bikák, melyek a bőgés előtt nagymértékben felhíztak, úgynevezett dőhér állapotban voltak, leromlanak. Nem ritkaság, hogy egy-egy háremét féltő bika testsúlyának 30–40%-át is elveszti. Az üzekedés után a bikák ismét külön csoportokba verődnek és békésen megvannak egymással, némelyik úgy leromlik, hogy ha nem tud a télig felerősödni, elpusztul. A megtermékenyített szarvastehén 40 hétig vemhes. Május második felében vagy június elején 6–10 kg súlyú borjút ellik. A fiatal borjút sötétbarna, világos pettyekkel tarkított. Gyakori, hogy két különböző fejlettségű borjút látunk egyes tehenekkel az elléstől az üzekedésig. A nagyobb borjút az előző év szaporulata. Üzekedés idején a tehén elhagyja a borjakat, illetve a hárembika elzavarja az anyja közelében lévő borjakat. Az üzekedés után azonban újra összeverődnek, majd csoportokba tömörülnek és a következő év májusáig „rudliban” maradnak

(SZEDERJEI 1965). A szarvas természetes ivararánya 1:1. Életkorát a fogak koronamagasságának kopásából állapíthatjuk meg. A szarvas fogazata a kérődzőkre jellemző hiányos, redős fogazat. A táplálkozás során a fogak megkopnak, mely először az alsó állkapocs negyedik őrlőfogán, majd fokozatosan erősödve a többi fogakon is jelentkezik. Bizonyos életkor után (házánkban 12–13 év) teljes hanyatlás áll be. A fogak elkopnak, az állat gyengén táplálkozik, gyakran gyulladás keletkezik az ínyn, ami csonthártyagyulladásba megy át. A beteg állat leromlik, nehezen viseli el a tél viszontagságait. A bikák agancsa gyengébb lesz. A gyengülés a koronaágak megrövidülésével jár, a középág pedig az agancsszár alsóbb részén (nem középen) helyezkedik el. Az alsó agancsrészek feltűnően erősebbek a felső részeknél (SZEDERJEI 1965, SÁRKÁNY és VALLUS 1971, BÜTZLER 1979).

Természetes ellenségek, betegségek. A szarvas betegségei közül a nedves területű élőhelyeken métegykór, rossz táplálkozás és kedvezőtlen takarmány esetén hasmenés és vérhas jelentkezhet. A kullancsok és különböző bélférgék is megbetegedést okozhatnak. A szarvasmarha-betegségek közül a száj- és körömfájás, vagy ritkábban a lépfene is megbetegítheti a szarvast. Újabban a tuberkulózis is jelentkezett (3–5%), és számolni kell a fertőző járványos elvetéléssel, a brucellózissal is (SZEDERJEI 1965, HÖNIG és mti. 1978).

Védekezés alapelvei

A *biológiai védekezés* egyik módja az erdő növényzetének és a szarvasállomány-nak az összehangolása. Ne engedjünk nagyobb létszámú állományt a területen kialakulni, mint amit a természetes növényzet megenged (HAUER és mti. 1976). A vadveszélytől fenyegetett növényzet (csemetekertek, mezőgazdasági területek) közelében számoljuk fel a szarvas számára alkalmas rejtőhelyeket. Vadföldeket, etetőket, szókat a veszélyeztetett mezőgazdasági területektől távol létesítsünk. A védett területet tüskés, sűrű növésű, korábban telepített növényzettel vegyük körül. Ezek a növények mint természetes kerítések, védik az értékes, új telepítést a vadkártól. A szarvas kérődző állat és nemcsak táplálkozásakor, hanem kérődzésekor is nyugalmat kíván. Ha megzavarjuk legelés és pihenés közben, erdészeti kártétele növekszik. Ilyenkor sokkal több fakérget hánt le, mint zavartalan helyzetben. Jó elvonó hatású védekezés az erdőben létesített és kedvenc takarmányát biztosító vadföldek kialakítása. A táplálékigény zökkenőmentes biztosítására 0,5–0,7 ha/szarvasegység vadföldre van szükség (PÁLL 1985).

A *mechanikai védekezés* egyik módja védőkerítés létesítése, melyen beugrókat készítünk, hogy a kívül lévő vad egyszerűen és könnyen bejuthasson a természetes élőhelyre (TOLNAY 1967). Villanypásztor vagy villanyvadór a megvédendő terület szegélyén kihúzott többsoros, elektromos feszültség alatt álló fémhuzal. Ha a szarvas megérinti, az alacsony áramerősségű, de magas feszültségű áram kellemetlen ütést mér rá. Hordozható, kerekeken gördülő változata is ismert, melyet egyszerűen elszálíthatunk a vadveszélyes táblákra. Módosított változata SZEDERJEI (1965) szerint, ha az áramszaggatót fényjelenségekkel kísért durranó hangot adó szerkezettel kapcsoljuk össze. Madárijesztő bábuk is alkalmazhatók, melyekre tükördarabokat, sztaniollemezeket aggatunk. Ha kellemetlen szagú anyagokkal itatjuk át a bábukat, riasztó

hatásuk még fokozódik. Fémszálla felfüggesztett zörgő dobozok, melyeket a szél mozgat, szintén jó riasztó hatást fejtenek ki. Akkumulátorral működő lámpák, melyeket óraszerkezettel változtatható időközökben felgyújtanak, szintén hatásosak. Egyik változatnál az önműködő szerkezet vízszintes irányban rakétát lő ki (SZEDERJEI 1965). Tűzzel, füsttel is riaszthatjuk a szarvast. Erre a célra gázolajjal átitatott fűrészporhoz gumit és textilhulladékot kevernek. A tüzekeket 60–100 m-enként a megvédendő tábla szegélyén gerjesztik.

Hatásos riasztást érünk el löfegyverrel felszerelt őrral és fegyelmezett, ugató kutyával.

Kémiai módszerek. A kémiai riasztásra kellemetlen szagot vagy ízt keltő anyagokat használnak. A riasztóanyagot felkenik a védett terület szegélyén lévő csemetékre, vagy értékesebb faállomány esetén minden egyes növényt bevonnak vele. Ez a sok kézimunkát igénylő munka csak nagy értékű anyag védelménél gazdaságos. Kereskedelmi forgalomban állati olajat tartalmazó, valamint gyanta- és rézgyantaszappan hatóanyagú vadriasztó készítmények vannak. Jó riasztó hatású a közönséges káliszappan is.

A nagyüzemi mezőgazdasági területeken jelentős növényvédelmi feladat a szarvaskár elhárítása, amelynek még nincs kialakult módszere. A több száz hektárnyi összefüggő kukoricatáblákat, amelyek nemcsak táplálékot, hanem élőhelyet is jelentenek a szarvas számára, csak repülőgéppel vagy helikopterrel lehet megvédeni.

Különböző elhárító módszerektől csak akkor várhatunk jó eredményt, ha azokat kombinálva és felváltva alkalmazzuk, valamint, ha a természetes eltartóképességnek megfelelő szarvasállományt tartunk a területen, ami 75 hektáron 1 szarvas.

Részletes tájékoztatást nyújt a mezőgazdasági vadkár-elhárítási kérdésekben VOLLNHOFER (1902b), SZEDERJEI és VIDRA (1954), KERESKES (1966, 1969), BENCZE és DÁNIEL (1975), HAUER és mti. (1976), BENCZE (1979), JÁRFÁS és SZENEK (1991), NÁDASY és mti. (1994) munkája.

IRODALOM

- ARTAY J. (1900): Tapasztalatok a borz életmódjáról. Erdészeti Lapok 39, 107–111; 186–189.
- ANONIM (1895): Útmutatás a mezei pocok és egerek irtására. M. Kir. Áll. Rovartani Áll. kiadv.
- ANONIM (1897): A mezei pocok és egerek, valamint az ellenök való védekezés. M. Kir. Áll. Rovartani Áll. 7-38.
- ANONIM (1906): Rövid útmutatás a mezei pocok (egerek) irtására. M. Kir. Földm. Min. kiadv. – M. Kir. Áll. Rovartani Áll., Budapest 337–341.
- ANONIM (1910a): Baranya vármegye szabályrendelete a mezei egerek (pocok) irtása tárgyában (997/21.023/1909. sz.) Taisz ny., Pécs 1–7.
- ANONIM (1910b): Mezei pocok irtása sztrichinnel. M. Kir. Földm. Min. kiadv., M. Kir. Áll. Rovartani Áll., Budapest 1–8.
- ANONIM (1910c): Útmutató a mezei pocok (egerek) foszforpirulákkal és foszforpéppel való irtására. M. Kir. Földm. Min. kiadv. M. Kir. Áll. Rovartani Áll., Budapest 29, 1–12.
- ANONIM (1914a): Sürgős védekezés a mezei pocok (egerek) ellen. Köztelek 24, 2261.
- ANONIM (1914b): Mezei egerek irtása a Ratin-tenyésztéssel. Köztelek 24, 2595.
- ANONIM (1915): Figyelmeztetés az amerikai pézsmapocok Magyarországon való letelepedésének és elterjedésének meggátlása tárgyában. M. Kir. Földm. Min. kiadv., M. Kir. Áll. Rovartani Áll., Budapest 60, 1–14.
- ANONIM (1918a): A patkányok irtása. 2. kiadás. M. Kir. Földm. Min. kiadv., M. Kir. Áll. Rovartani Áll., Budapest 59, 1–11.
- ANONIM (1918b): A mezei pocok irtása. M. Kir. Földm. Min. kiadv., M. Kir. Áll. Rovartani Áll., Budapest 50, 1–7.
- ANONIM (1925): Útmutató a mezei pocok (egerek) irtására. M. Kir. Földm. Min. kiadv., M. Kir. Áll. Rovartani Áll., Budapest 56, 1–4.
- ANONIM (1969): Rattenbiologie und Rattenbekämpfung. Vortragsveranstaltung des Vereins für Wasser-, Boden- und Lufthygiene am 28. und 29. Nov. 1968., Stuttgart 212.
- ANONIM (1973): Nemzetközi deratizációs szimpózium. Budapest Fővárosi Közegészségügyi-Járványügyi Áll. kiadv., Budapest 1–23.
- AUJESZKY A. (1910): Patkányirtás baktériummal. Természettud. Közl. 42, 174–177.
- BABOS S. (1965): Kullancsok–*Ixodidea*. Fauna Hung. 18(7), 1–38.
- BAKÓ G. (1910): Rövid tájékoztató egy újabb poczokirtó eljárásról. Köztelek 20, 2384–2385.
- BAKÓ G. (1930): A mezei pocokkérdés. Köztelek 40, 1816–1817.
- BAKÓ G. (1937): Védekezés a mezei pocok ellen. M. Kir. F. M., Hiv. Növényeg. Szolg., Budapest 7, 1–19.
- BALÁT, F., FOLK, C., HAVLIN, J., HUDEC, K. (1959): Opatrení proti hraboši polnímu. A. Preventivní ochranná opatrení. 1. Myšilovná ptáci, hubící hraboše polního v ceskoslovensku. In: KRATOCHVÍL, J. et al.: Hraboš polní – *Microtus arvalis*. Českosl. Akad. Ved, Praha, 250–275.
- BALOGH J., ROSTÁS Gy. (1955): A haemorrhagiás nephroso-nephritis lehetséges magyarországi vektorainak vizsgálata. Katonaorvosi Szemle 5, 477–490.
- BARANYOVITS F. (1936): Mezei pocok a faiskolában és a gyümölcsösben. Növényvédelem 12, 256–257.
- BARNA B., JABLONOWSKI J. (1915): Pár szó a mezei pocok irtásának kérdéséhez. Köztelek 25, 936–937.
- BARNA B., SCHLOSSER G. (1913): Az ürge irtása. Köztelek 23, 1302–1303.
- BARTHOS Gy. (1907): A mókus (*Sciurus vulgaris*) kártékonyága. Erdész. Lapok 46, 462–465.
- BASENINA, N. V. (1962): Ekologija obüknovnoj polevki i nekotorie cserty ee geograficeszkoy izmenčsivoszti. Izdat. Moszk. Univ.
- BAUMANN, F. (1949): Die freilebenden Säugetiere der Schweiz. Verl. Hans Huber, Bern

- BECKER, K. (1958): Die Populationsentwicklung von Feldmäusen (*Microtus arvalis*) im Spiegel der Nahrung von Schleiereulen (*Tyto alba*). Z. angew. Zool. 45, 403–431.
- BECKER, K., KEMPER, H. (1964): Der Rattenkönig. Eine monographische Studie. Z. angew. Zool. Beiheft 2.
- BEM L. (1910): A pocok irtásáról és védekezés kártétele ellen. Köztelek 20, 2621–2622.
- BEM L., JABLONOWSKI J. (1911): Védekezés a rágsálók kártétele ellen. Köztelek 21, 2877–2878.
- BENCZE J., ERDÉLYI Cs. (1968): Csalétekadagoló a mezei pocok elleni védekezésben. Magyar Mezőgazd., Inform., 23(14), 4.
- BENCZE L. (1979): A vadállomány fenntartásának lehetőségei. (A vadászat ökológiai alapjai.) Akadémiai Kiadó, Budapest
- BENCZE L., DÁNIEL I. (szerk.) (1975): Vadászati alapismeretek. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- BERDÁR B. (szerk.) (1983): Az őz és vadászata. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- BERETZK P., KEVE A. (1974): A nagy őrgébics (*Lanius excubitor*) Magyarországon. Aquila 78–79, 209–221.
- BERGER, H. (1977): Der Bisam – ein lästiger Feind! Pflanzenarzt 30(8), 85–86.
- BERNARD, J. (1960): Note sur la reproduction en hiver du Campagnol des champs, *Microtus arvalis* (PALL.). In: Kleine Mitteilungen. Beiträge zur Wirkung des milden Winters 1958/59 auf Kleinsäuger. Z. Säugertierkunde 25, 91–94.
- BERTÓTI I. (1974): Vadgazdálkodás és vadászat. 6. átdolgozott és bővített kiadás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- BERTÓTI I. (1975): A zárt rendszerű kukoricatermesztés hatása a mezeinyúl-állományra. A vadgazdálkodás fejlesztése – 15. Apróvad gazdálkodás – mezei nyúl. 33–39.
- BESSENYEI I. (1919): *Circus cyaneus* egérpusztítása. Aquila 26, 123.
- BITTERA Gy. (1914): Nappali ragadozó madaraink gyomortartalom vizsgálata. Rétihejék. Aquila 21, 230–238.
- BITTERA Gy. (1915): A héja és a karvaly táplálkozásáról. Aquila 22, 196–218.
- BOBACK, A. W. (1970): Das Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*). Die Neue Brehm-Bücherei. Ziemsen Verl. Wittenberg Lutherstadt
- BODNÁR B. (1928): Adatok a magyar földikutya (*Spalax hungaricus hungaricus* NHRG.) anatómiájának és életmódjának ismeretéhez. A Szegedi Alföldkut. Biz. Könyvtára, VI. Szakoszt., A, Állatt. Közl. 4, 3–55.
- BODONYI KAJTÁR S., JABLONOWSKI J. (1903): Mezei egerek irtása. Köztelek 13, 1287–1289; 1541–1542.
- BOGNÁR S. (szerk.) (1978): Kertészeti növényvédelem. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- BOGNÁR S., HUZIÁN L. (1979): Növényvédelmi állattan. Második átdolgozott, bővített kiadás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- BOZAI J. (1965): Mezei pocok elleni laboratóriumi kísérletek. Növényvédelem 1, 33–34.
- BREGETOVA, N. G., BULANOVA-ZAHVATKINA, E. M., VOLGIN, V. I., DUBININ, V. B., ZAHVATKIN, A. A., ZEMSZKAJA, A. A., LANGE, A. B., PAVLOVSKIJ, E. N., SZERDJUKOVA, G. V., SLUGER, E. G. (1955): Klecsői grüzunov faunái SzSzSzR. Izd. Akad. Nauk SZSZSZR, Moszkva–Leningrad
- BREHM A. (1901–1903): Az állatok világa. Emlősök 1–3. kötet. Légrády Testvérek, Budapest
- BREHM A., RAMMNER W. (1960): Az állatok világa. 4. kötet: Emlősök 2. kiadás. Gondolat Kiadó, Budapest
- BUKTA J. (1973): Egyszerű eszköz a lakott lyukak számlálására mezei pocok esetében. Növényvédelem 9, 35–36.
- BÜKOVSKIJ, V. A., JAKOVLEV, A. A. (1986): Krot na szel'szkohozajsztvennüh ugod'jah. Zascita rasztenij 55(11), 54–56.
- BÜTZLER, W. (1979): Rotwild. BLV Verlagsgesellschaft, München
- CERNEL I. (1901): A madarak hasznos és káros voltáról positív alapon. Aquila 8, 129–147.
- CERNEL I. (1909): Adatok hűsevő madaraink táplálkozásának kérdéséhez. Aquila 16, 145–155.
- CHITTY, D. (1957): Self-regulation of numbers through changes in viability. Popul. Stud. Anim. Ecol. Demogr. 22, 277–280.
- CSÁNYI S. (szerk.) (1988): Őzállományok ökológiája. A nemzetközi özkutatások eredményei. Az Állami Gazd. Orsz. Egyesülése Vadgazd. Bizottságának kiadványa, Budapest
- CSÁNYI S. (1991): A hazai őzpopuláció dinamikája, hasznosítása és a környezet változásai közötti kapcsolatok. Kandidátusi értekezés, Gödöllő
- CSIKI E. (1904): Biztos adatok madaraink táplálkozásáról. Aquila 11, 270–317.
- CSIKI E. (1910): Biztos adatok madaraink táplálkozásáról. Aquila 17, 205–218.
- CSIKI E. (1911): Újabb adatok a tövisszűrő gébics (*Lanius collurio* L.) táplálkozásáról. Aquila 18, 179–187.
- CSIKI E. (1913): Biztos adatok madaraink táplálkozásáról. 8. közlemény. Aquila 20, 375–396.
- CSIKI E. (1914): Biztos adatok madaraink táplálkozásáról. 9. közlemény. Aquila 21, 210–229.
- CSIKI E. (1919): Biztos adatok madaraink táplálkozásáról. 10. közlemény. Aquila 26, 76–104.
- CSÖRGEY T. (1904): Előzetes jelentés a vetési varjúra vonatkozó országos vizsgálatról. Aquila 11, 353–359.

- DEBRECZENY I. (1976): A növénytermesztés és a vadgazdálkodás kapcsolatáról. *Nimród 64*, Nimród Fórum (8) 61–63.
- DEMETER, A., RÁCZ, G., CSORBA, G. (1995): Identification of house mice (*Mus musculus*) and mound-building mice (*Mus spicilegus*) using distance and landmark data. In: MARCUS, L. F., CORTI, M., LOY, A., NAYLOR, G., SLICE, D. E. (eds): *Advances in morphometrics*. Plenum Press, New York (megjelenés alatt)
- DETRE L. (1906): A baktériumos egérintásról. *Természettud. Közl.* 38, 750–761.
- DETRE L., JABLONOWSKI J. (1910): A mezei egér irtásáról. *Köztelek* 20, 2438–2441.
- DIÓSSY I. (1903): A vakond, mint legbiztosabb pajorirtószer. *Köztelek* 13, 196.
- DOBROHOTOV, B. P., MESCSEJAKOVA, I. Sz. (1974): Epizootii tuljaremi v pojmenobolotnüh ocsagah Zapadnoj Szibiri i szravnitel'naja ocenka razlicsnüh metodov ih izucsenija. *Zool. Zurn.* 53, 1686–1696.
- DORNER B. (1918a): A mezei pocokinvázió Erdély délkeleti szögletében. *Mezőgazd. Szemle* 36 (2), 57–59; 71–73.
- DORNER B. (1918b): Gyűjt-e a mezei pocok fészkében gabonát? *Mezőgazd. Szemle* 36(12), 322–325.
- DORNER B. (1926): A vakondok kártétele a mezőn. *Köztelek* 36, 1059–1060.
- DUB, M. (1971): Movements of *Microtus arvalis* PALL. and a method of estimating its number. *Zool. Listy* 20(1), 1–14.
- DUDICH E. (1923): Adatok hazánk *Anoplura*-faunájához. *Rovart. Lapok* 26, 59–61.
- DUDICH E., LOKSA I. (1969): *Suidae*. Disznófélék. In: *Állatrendszertan*. Tankönyvkiadó, Budapest
- DUDICH E., LOKSA I. (1978): *Állatrendszertan*. Tankönyvkiadó, Budapest
- DUNGER, W. (1964): *Tiere im Boden*. Die Neue Brehm-Bücherei H. 327. A. Ziemsen Verl., Wittenberg Lutherstadt
- ELLERMANN, J. R., MORRISON-SCOTT, T. C. S. (1951): Check-list of Palaearctic and Indian Mammals, *British Mus.*, London 1758–1946.
- ENTZ G. (1898): A vakondok téli tápláléka. *Természettud. Közl.* 30, 155–156.
- EÖRY M. (1959): Adatok a közönséges hörcsög (*Cricetus cricetus* L.) kölykeinek fejlődéséhez. *Vertebrata Hung.* 2, 196–207.
- ERDEI M. (1974): Faunánk jellegzetessége, a védetté vált földikutya. *Búvár* 29, 286–289.
- ERDEI S. (1965): Tanulságos a társadalmi védekezés a mezei pocok ellen. *Magyar Mezőgazd.* 20(12), 14–15.
- ERDÉLYI Cs. (1969): A pocok-populáció felmérésének módszerei és azok kritikája. 19. *Növényvéd. Tud. Ért.*, 169–176.
- ERDÉLYI Cs. (1971): A mezei pocok és más mezei rágcsálók biológiájának és leküzdése lehetőségeinek kutatása. A gradáció népesedési problémáinak vizsgálata. Zárójelentés. Kézirat. Budapest
- ERDÉLYI Cs., MANNINGER G. A. (1968): A mezei pocok irtása és az egységssűrűség felmérése. *Magyar Mezőgazd.*, 23(13), 12–13.
- ERDÉLYI Cs., NAGY G., VARGA I. (1965): A pocok szaporodásának vizsgálata Baranya megyében. *Magyar Mezőgazd.* 20(20), 15.
- ERDÉLYI Cs., TOPÁL Gy., DOBROVOLSZKY A. (1976): Adatok a mezei pocok populációdinamikájának előrejelzéséhez. 23. *Növényvéd. Tud. Ért.*, 105–115.
- ERDŐSI L. (1964a): A tarlóhántással egy időben védekezünk a mezei pocok ellen. *Magyar Mezőgazd.* 19(29), 14.
- ERDŐSI L. (1964b): A mezei pocok irtása gyümölcsösben. *Kert. és Szől.* 13(18), 19.
- ERDŐSI L. (1965): A mezei pocok kártételének előrejelzése és az ellene való nagyüzemi védekezés. Doktori értekezés, ATE Gödöllő
- ERDŐSI L. (1966): Pillangósok és őszi vetések védelme a mezei pocok ellen. *Magyar Mezőgazd.* 21(44), 13.
- ERDŐSI L. (1968): Tavaszi védekezés a mezei pocok ellen. *Magyar Mezőgazd.* 23(13), 13.
- ERDŐSI L., ZÁBORSZKY I. (1966): A mezei pocok életmódjával kapcsolatos megfigyelések. *Növényvédelem* 2, 137–140.
- ÉHÍK Gy. (szerk.) (1929–1932): Emlősök. Rágcsálók. In: BREHM A.: *Az állatok világa*. 6. kötet. Gutenberg Könyvkiadó, Budapest
- ÉHÍK Gy. (1938): A pézsmapocok. *Búvár* 4, 386–389.
- FAL'KENSTEIN B. J. (1951): Kártékony rágcsálók. In: SCSEGOLEV V. N.: *Mezőgazdasági rovartan*. Akadémiai Kiadó, Budapest 628–663.
- FAL'KENSTEIN, B. J., VINOGRADOV, B. Sz. (1952): Szuszliki vredjascsie lesznum naszazsdjenijam i mertü bor'bü sz nimi. *Akad. Nauk SZSZSZR*, Moszkva 17, 1–30.
- FÁBIÁN Gy. (1965): *Állattan*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- FÁBIÁN Gy., STOHL G. (1952): Adatok az üregi nyúl életmódjához. *MTA Biol. Oszt. Közl.* 1, 157–163.

- FEHÉR D. (1941): Hogyan védekezzünk a nyúlragás ellen. *Növényvédelem* 17, 176.
- FERNBACH K.-né (1912): Madárvédelem Babapusztán. *Aquila* 19, 399–407.
- FERNBACH K.-né (1913): A szürke varjak egéirtásáról. *Aquila* 20, 403.
- FESTETICS P. (1941): Az őz tenyésztése, óvása- és vadászata. Vajna és Bokor, Budapest
- FÖDOR T. (1976): A növénytermelési rendszerek iránya és a vadgazdálkodás. *Nimród* 64, Nimród-Fórum, (6) 41–43.
- FÖLDI J. (1801): Természeti história. A Linné Systemája szerint. Első tsmó. Az állatok országa. Weber S. P. kiad., Pozson 10.
- FRANK, F. (1953a): Zur Entstehung übernormaler Populationsdichten im Massenwechsel der Feldmaus, *Microtus arvalis* (PALL.). *Zool. Jb. Syst.* 81, 610–624.
- FRANK, F. (1953b): Untersuchungen über den Zusammenbruch von Feldmausplagen (*Microtus arvalis* PALLAS). *Zool. Jb. Syst.* 82, 95–136.
- FRANK, F. (1954a): Die Kausalität der Nagetier-Zyklen im Lichte neuer populationsdynamischer Untersuchungen an deutschen Microtinen. *Z. Morph. Ökol. Tiere* 43, 321–356.
- FRANK, F. (1954b): Beiträge zur Biologie der Feldmaus, *Microtus arvalis* (PALLAS). Teil I: Gehegeversuche. *Zool. Jahrb. Syst.* 82, 354–404.
- FRANK, F. (1955): Die ungelöste Problematik der Bekämpfung von Mäuseplagen. *Nachrbl. Dtsch. PflSchutzd. Braunschweig* 7, 5–8.
- FRANK, F. (1956a): Beiträge zur Biologie der Feldmaus, *Microtus arvalis* (PALLAS). Teil II: Laboratoriumsergebnisse. *Zool. Jb. Syst.* 84, 32–74.
- FRANK, F. (1956b): Grundlagen, Möglichkeiten und Methoden der Sanierung von Feldmausplagegebieten. *Nachrbl. Dtsch. PflSchutzd. Braunschweig* 8, 147–158.
- FRANK, F., ZIMMERMANN, K. (1957a): Färbungs-Mutationen der Feldmaus (*Microtus arvalis* PALL.). *Z. Säugetierkunde* 22, 87–100.
- FRANK, F., ZIMMERMANN, K. (1957b): Über die Beziehungen zwischen Lebensalter und morphologischen Merkmalen bei der Feldmaus, *Microtus arvalis* (PALLAS). *Zool. Jb. Syst.* 85, 283–300.
- FRANK J. (1966): Élethossz, ivararány és nemzedékszám szerepe a mezei pocok-gradáció kialakulásában. *16. Növényvéd. Tud. Ért.* 2, 65/1–8.
- FRANK J. (1973): A mezei pocok előrejelzési lehetőségei és az ellene való védekezés. *Növényvédelem* 9, 80–81.
- FÜLÖP Gy. (1986): Villanypásztoros vadkárrelhárítás. *Nimród* 74(12), 5.
- GAFFREY, G. (1961): Merkmale der wildlebenden Säugetiere Mitteleuropas. Akad. Verlag, Leipzig
- GAISLER, J., ZEJDA, J. (1973): Above-ground activity of a population of the water vole (*Arvicola terrestris* LINNÉ) on a pond. *Zool. Listy*, 22, 311–327.
- GAISLER, J. and ZEJDA, J. (1974): Notes on a population of the water vole (*Arvicola terrestris* L.) on a pond. *Zool. Listy* 23, 19–33.
- GEILER, H. (1955): Sammlung und Inhaltsbestimmung von Eulengewöllen für die Vorhersage von Massenvermehrungen der Feldmaus. *Der Falke* 2, 61–62.
- GERBER, R. (1951): Nagetiere Deutschlands. Die Neue Brehm-Bücherei. H. 27, Akad. Verlagsges., Leipzig
- GIEGE, B., STENMARK, A. (1975): Experiments with repellents against hare and vole, winter 1972–73. *Medd. Stat. Växtskyddsanst.* 16, 95–100.
- GLADKINA, T. Sz. (1976): Logicseszakaja model' dinamiki csiszlennoszti obüknovennoj povelki v kalinin-gradzskoj oblaszti. *Trudü VIZR, Leningrad* 50, 24–75.
- GLADKINA, T. Sz., POLJAKOV, I. J. (1973): Predposzülki mnogoletnogo prognoza urovnja csiszlennoszti vrednüü grüzunov v Zakavkaz'e. *Trudü VIZR, Leningrad* 39, 10–32.
- GRESCHIK J. (1910): Hazai ragadozómadaraink gyomor- és köpettartalom-vizsgálata. *Aquila* 17, 168–179.
- GRESCHIK J. (1911): Hazai ragadozómadaraink gyomor- és köpettartalom-vizsgálata. *Aquila* 18, 141–177.
- GRESCHIK J. (1923–1924): Gyomor- és köpettartalom-vizsgálatok. Adatok hazánk apró emlőseinek faunájához. III. Ölyvek és baglyok. Új sorozat. *Aquila* 30–31, 243–263.
- GRÓF B. (1935): A mezei pocok irtása. *Mezőgazdaság* 12(2), 30–31.
- GRULICH, I. (1959a): Hospodársky význam hraboše polního v Československu. A. Škody pusobené hrabošem polním v zemědělské a lesnické výrobě. In: KRATOCHVÍL, J. et al.: *Hraboš polní – Microtus arvalis*. Českosl. Akad. Ved, Praha 197–224.
- GRULICH, I. (1959b): Opatření proti hraboši polnímu. A. Preventivní ochranná opatření. 2. Myšilovní savci, hubící hrabose polního v Československu. In: KRATOCHVÍL, J. et al.: *Hraboš polní – Microtus arvalis*. Českosl. Akad. Ved, Praha 275–279.
- GRULICH, I. (1959c): Opatření proti hraboši polnímu. A. Preventivní ochranná opatření. 3. Rádná agrotechnika jako preventivní prostředek proti hraboši polnímu. In: KRATOCHVÍL, J. et al.: *Hraboš polní – Microtus arvalis*. Českosl. Akad. Ved., Praha 280–285.

- GRULICH, I. (1959a): Opatrení proti hraboši polnímu. B. Boj proti hraboši polnímu. In: KRATOCHVÍL, J. et al.: Hraboš polní – *Microtus arvalis*. Českosl. Akad. Ved, Praha 285–316.
- GUBÁNYI, A., MÉSZÁROS F., MURAI, É., SOLTÉSZ, A. (1992): Studies on helminth parasites of the small field mouse (*Apodemus microps*) and the common vole (*Microtus arvalis*) from a pine forest in Hungary. Parasit. Hung. 25, 37–51.
- GUREEV, A. A. (1964): Mlekopitajuscijje. Zajcevraznijuje (*Lagomorpha*). Fauna SZSZSZZR., Izdat. Nauka, Moskva–Leningrad 3. (10.) No. 87.
- GYÓRFFY J. (1934): Védekezés a téli nyúlkárok ellen. Növényvédelem 10, 227–228.
- GYÓRFFY J. (1935a): Gyümölcsfák védelme a nyulak ellen. Növényvédelem 11, 207–208.
- GYÓRFFY J. (1935b): Nagyvad kártétele a fásnövényben. Növényvédelem 11, 249–250.
- GYURKÓ P. (1975): Biológiai vizsgálatok és kormeghatározási lehetőségek hörcsögön (*Cricetus cricetus* L.). Növényvédelem 11, 10–14.
- HAITLINGER, R. (1973): To the knowledge of Siphonaptera and Anoplura fauna of the small mammals in Hungary. Parasit. Hung. 6, 205–213.
- HAJDU F. (1975): Hörcsög vadászok Fejér megyében. Növényvédelem 11, 557–559.
- HALÁSZ Á. (1902): A földi kutyáról. Természettud. Közl. 34, 473–474.
- HALÁSZ, E. (1967): Combaterea sobolanilor de apa (*Arvicola amphibius* L.) în plantatiile de pomi. Rev. Hort. Vit., Bucuresti 16, 72–73.
- HAMAR, M., SUTOVA, M. (1964): Contributii noi la cunoasterea ecologiei si combaterii soarecelui de câmp (*Microtus arvalis* PALL.) in Republica Socialista România. An. Sect. Prot. Plant., Bucuresti 2, 329–344.
- HAMAR, M., SUTEU, G., SUTOVA, M. (1964): Home range and activity study of the mole rat (*Spalax leucodon* NORDM.) by Co⁶⁰ marking. Rev. Roum. Biol. Bucarest (Zool.) 9, 421–433.
- HAMAR, M., SUTOVA, M., TUTA, A. (1968): Rozatoarele si combaterea lor. Edit. Agro-Silvica, Bucuresti
- HAMAR, M., THEISS, F., MARIN, D. (1959): Cercetari asupra raspindirii, ecologiei si combaterii hirciogului [*Cricetus cricetus* L. (1758)]. în R. P. R. An. Inst. Cerc. Agron. Ser. C. Bucuresti 27, 199–212.
- HAMAR, M., TUTA, A. (1970): Ritmul de refacere a populatiei de *Microtus arvalis* PALL. în urma tratamentelor cu Toxaphen. An. Inst. Cerc. Prot. Plant., Bucuresti 6, 423–431.
- HAUER L., HOLDAMPF GY., KERESZTESI B. (1976): Mire int az utóbbi hat év vadgazdálkodása. Nimród 64, Nimród-Fórum (9) 65–69.
- HÁNYI K. (1941): A borz. Nimród Vadászlap 2, 478–479.
- HERCZEG GY. (1977): Mezei pocok elleni repülőgépes védekezés Redentin 75-tel. Növényvédelem 13, 78–79.
- HERMAN O. (1876): A kánya, a varjú és a mezei egér. Természettud. Közl. 8, 457–461.
- HERMAN O. (1901): Pótlék a varjú-kérdéshez. Aquila 8, 275–278.
- HERMAN O. (1904): A madár pillantásáról. Aquila 11, 360–366.
- HEROLD, W. (1954): Beobachtungen über den Witterungseinfluss auf den Massenwechsel der Feldmaus. Z. Säugetierkde. 19, 86–107.
- HOFFMANN, M. (1952): Die Bismarratte. Die Neue Brehm-Bücherei. Akad. H. 78. Verlagsges., Leipzig
- HOLIŠOVÁ, V. (1959): Bionomie hraboše polního. B. Potrava hraboše polního. In: KRATOCHVÍL, J. et al.: Hraboš polní – *Microtus arvalis*. Českosl. Akad. Ved., Praha 100–129.
- HOMONNAY F. (1964): A mezei pocok elleni védekezés tanulságai. Magyar Mezőgazd. 19(49), 14–15.
- HOMONNAY F., CSEHI É. (1978): A mezei pocok kártétele termő gyümölcsösben. Kert. és Szől. 27(9), 5.
- HOMONNAY, SZ., IGHAROS, GY., KOLOSVÁRY, G., STERBETZ, I., VASVÁRI, M. (1965): Zoologische Ergebnisse der Tiszaforschungen aus dem Jahre 1962. Tiscia, Szeged 1, 72–80.
- HOMONNAY Zs. (1989): Az őz. Állatvilág, nyári szám, 34–36.
- HORVÁTH J. (1903): A mezei egerek irtása. Köztelek 13, 533–534.
- HORVÁTH L. (1958a): *Coraciiformes* – Szalakótaalkatúak. Fauna Hung. 21(9). Akadémiai Kiadó, Budapest, 5–12.
- HORVÁTH L. (1958b): *Laniidae* – Gébicsfélék. Fauna Hung. 21(10). Akadémiai Kiadó, Budapest, 89–93.
- HÖNIG, M., SUGÁR L., KEMENES F. (1978): A vadon élő állatok betegségei. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- HUMINSKI, S., STROJNY, W., WOLANSKA, L. (1974): *Oestromyia leporina* (PALLAS, 1778) (*Diptera*, Hypodermatidae), nowy dla Polski gatunek gza pasozytującego na normiku zwyczajnym – *Microtus arvalis* (PALLAS, 1778). Polskie Pismo Entomol. 44, 673–679.
- HUTYRA F. (1910): Patkányok, mint a szarvasmarhák veszedelmes betegségeinek okozói. Köztelek 20, 349–350.
- HUZIÁN L. (1955): A cukorrépakártevők előrejelzésének módszerei. In: MANNINGER G. A.: A cukorrépa-kártevők előrejelzése Magyarországon. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 25–50.
- JABLONOWSKI J. (1893a): Újabb hír a dr. Loeffler-féle egérbacilusról. Köztelek 3, 599–600.

- JABLONOWSKI J. (1893b): A mezei poczkok- és egerekről. Köztelek 3, 455–456; 476–479.
- JABLONOWSKI J. (1897a): A Loeffler-féle egérintő bacilus hatástalanságáról. Köztelek 7, 1456.
- JABLONOWSKI J. (1897b): A mezei egerek irtási útmutatása. Köztelek 7, 1495–1497.
- JABLONOWSKI J. (1897c): Az egérintésről. Természettud. Közl. 29, 609–623.
- JABLONOWSKI J. (1898a): A hörcsög irtása. Köztelek 8, 4–5.
- JABLONOWSKI J. (1898b): A földi kutya kártételéről. Köztelek 8, 1860–1862.
- JABLONOWSKI J. (1900): A fiatal ákáczos téli megvédése a nyulak ellen. Köztelek 10, 1716–1717.
- JABLONOWSKI J. (1901): A varjak mezőgazdasági jelentősége. Aquila 8, 214–275.
- JABLONOWSKI J. (1902): Az üregi nyúl és ürge irtásáról. Köztelek 12, 2022–2023.
- JABLONOWSKI J. (1903): Az egérjárás hírmondói. Köztelek 13, 1168–1169.
- JABLONOWSKI J. (1906): Kisegítő poczkóirtó szer. Köztelek 16, 1827.
- JABLONOWSKI J. (1909): Ürgeirtás szénkénnel. Köztelek 19, 1290–1291.
- JABLONOWSKI J. (1910): A mezei poczkok (egér) kötelező irtása. Köztelek 20, 3126–3129.
- JABLONOWSKI J. (1912): Az ürgek (pocok, hörcsög, üregi nyúl) irtása szénkénnel. Köztelek 22, 1277–1278.
- JABLONOWSKI J. (1913): A mezei pocokok (egerek) ellen való védekezés, tekintettel kötelező tavaszi irtásukra. M. Kir. F. M. kiadv. 10, 1–108.
- JABLONOWSKI J. (1914a): Sürgős teendőnk a pocok irtása végett. Köztelek 24, 1810–1811.
- JABLONOWSKI J. (1914b): A mezei pocok irtása a Németbirodalomban. Köztelek 24, 2261–2263.
- JABLONOWSKI J. (1914c): Az őszi vetés és a mezei pocok. Köztelek 24, 2483–2486.
- JABLONOWSKI J. (1914d): A mezei pocok és a pocoktífuszbacillus. Köztelek 24, 2625–2627.
- JABLONOWSKI J. (1914e): Joel próféta siralmas esztendeje: 1914. Köztelek 24, 2762–2763.
- JABLONOWSKI J. (1915a): Komoly megfontolni valók. Köztelek 25, 142–144.
- JABLONOWSKI J. (1915b): A köpcsenyi pocokirtás. Köztelek 25, 174–175; 207–208.
- JABLONOWSKI J. (1915c): A mezei pocok tavaszi irtásának szervezése és végrehajtása. Köztelek 25, 239–240.
- JABLONOWSKI J. (1915d): A pézsmapocok. Természettud. Közl. 47, 28.
- JABLONOWSKI J. (1922a): A patkány kötelező irtása. Köztelek 32, 112–113.
- JABLONOWSKI J. (1922b): A tengerihagyma patkányölő hatása. Állatorv. Lapok 45, 21–22.
- JABLONOWSKI J. (1925): Az 1924–1925. évi pocok- (egér-) járás vége? Köztelek 35, 208.
- JABLONOWSKI J. (1926a): Még egyszer a hörcsögirtás. Köztelek 36, 835.
- JABLONOWSKI J. (1926b): Hörcsögjárás. Köztelek 36, 650–651.
- JABLONOWSKI J. (1927): Útmutatás a pézsmapocok (*Fiber zibethicus* L.) ellen való védekezésre. F. M. Rovartani Áll. kiadv., Budapest 70, 1–6.
- JABLONOWSKI J. (1928): A vakondok. Köztelek 38, 323–324.
- JABLONOWSKI J., KADOCSA GY. (1921): A patkányveszedelm s az ellene való védekezés. Pátria, Budapest
- JAKABHÁZY M. (1976): A nagyüzemi betakarítás hatása mezeinyúl-állományunkra Komárom megyében. Nimród 64, Nimród-Fórum (6) 44–46.
- JANISCH M. (1973): Adatok a Bakony-hegység kullancsfaunájához. A Veszprém megyei Múzeumok Közl., Veszprém, 12, 513–516.
- JANISCH M., SZABÓ I. (1961): Adatok a Börzsöny hegység kullancsfaunájához. Vertebrata Hung. 3, 147–156.
- JÁRFÁS, J. (1994): Opportunities for environmentally friendly control of common hamsters *Cricetus cricetus* L. II. Nemzetközi Környezetvédelmi Konferencia, Kecskemét, 1994. május 4–6., 163–167.
- JÁRFÁS, J., SZENEK Z. (1989): Az elkövetkező években a vaddisznók (*Sus scrofa* L.) kártételének további növekedése várható az ország egész területén. Növényvédelem 25, 357–362.
- JÁRFÁS, J., SZENEK Z. (1991): A gímszarvas (*Cervus elaphus* L.) populációk növekvő kártétele hazánkban. Növényorvoslás a szántóföldön. VIII. Országos Ágazati Tanácskozás, Budapest, 1991. március 7., 197–216.
- JÁRFÁS, J., SZENEK Z. (1992): Az őz (*Capreolus capreolus* L.) növényvédelmi szempontból történt megfigyelésének az eredményei. Növényvédelem 28, 103–110.
- JÁRFÁS, J., SZENEK Z. (1994): A mezei nyúl (*Lepus europaeus* L.) növényvédelmi jelentőségének vizsgálata különböző növénykultúrákban (1983–1992). Növényvédelem 30, 8.
- JERMY T. (1950a): Pocokirtási kísérletek. (In: Működési jelentés az 1949. évről.) Növényvédelem (könyvnyomatos) 2(1), 73.
- JERMY T. (1950b): Pocokirtás, édes folyadékkal megnedvesített cinkfoszfidos szerrel. Növényvédelem (könyvnyomatos) 2(3), 65–66.
- JERMY T. (1951): A fontosabb magyarországi kártevő rágcsálók. In: SCSEGOLEV V. N.: Mezőgazdasági Rovartan. Akadémiai Kiadó, Budapest, 663–664.

- JERMY T. (1967): Biológiai védekezés a növények kártevői ellen. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- JOBSEN, J. A., JANSEN, W. H. (1975): Feldmäuse und ihre Bekämpfung in den Niederlanden. In: 40. Deutsche Pflanzenschutz-Tagung in Oldenburg, 6–10. Okt. 1975. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstw., Berlin, H. 165., 219.
- KACSO A., MÓRITZ I. (1968): A mezei pocok elleni védekezés új technológiája. Növényvédelem 4, 115–120.
- KACSO A., MÓRITZ I. (1969): A mezei pocok elleni védekezés nagyüzemi módszerének kidolgozása. A növényvédelem korszerűsítése 3, 185–194.
- KADOCSA GY. (1911): A patkányok irtásáról. Rovartani Áll. kiadv., Budapest 7.
- KADOCSA GY. (1915a): A patkányok irtása. Köztelek 25, 665–667. [és Rovartani Áll. kiadv., Budapest, 12.]
- KADOCSA GY. (1915b): Egy újabb kártevő: a pézsmapocok. Köztelek 25, 1341–1343; 1375–1376.
- KADOCSA GY. (1918): Vakondok és ürge irtása kertben. Természettud. Közl. 50, 727–729.
- KADOCSA GY. (1923): Konyhakerti növényeink állati ellenségei. Légrédy Testvérek, Budapest
- KADOCSA GY. (1928): A mezei pocok téli kártévése a kertben. Növényvédelem 4, 231–232.
- KADOCSA GY. (1937): A mezei pocok irtása. Köztelek 47, 750; 768.
- KADOCSA GY. (1938): A földikutya és a kőszapocok. Mezőgazdaság 15, 291–292.
- KADOCSA GY. (1939): Zavar a pocokok, egerek, patkányok köznapi elnevezésében. Mezőgazdaság 16, 16–18.
- KADOCSA GY. (1942): Gazdasági állattan. 2., bővített kiadás. Pátria, Budapest
- KADOCSA GY. (1949): A vakondok kérdés a kertész szempontjából. Kert és Szőlő 1(16), 9.
- KALOTÁS, ZS., KALOTÁS, ZS-NÉ (1984a): A Redentin 75 pocokirtó roenticid hatásának vizsgálata a mezei pocokon (*Microtus arvalis* PALL.). Növényvédelem 20, 300–305.
- KALOTÁS, ZS., KALOTÁS, ZS-NÉ (1984b): A Volid rágcsálóirtó szer etetési toxicitásának vizsgálata a mezei pocokon (*Microtus arvalis* PALL.). és hörcsögön (*Cricetus cricetus* L.). Növényvédelem 20, 485–489.
- KALOTÁS ZS. (1987): A mezei pocok elleni védekezések vadvédelmi problémái őszi kalászosokban. Növényvédelem 23, 421–424.
- KARULIN, B. E., LITVIN, V. JU., NIKITINA, N. A., HLJAP, L. A., ZEN'KOVICS, N. SZ., AL'BOV, SZ. A. (1974): Izucsenie aktivnoszti, podviznoszti i szutocsnogo ucsasztká obüknovennoj polevki (*Microtus arvalis*) putem mecszenija zver'kov radioaktivnüm kobal'tom. Zool. Szurnal 53, 1070–1078.
- KELLER O. (1928): A mókus életmódja és kártétele. Növényvédelem 4, 85–86.
- KELLER O. (1931): A kert és gyümölcsös káros emlősei és irtásuk. Növényvédelem 7, 47–49.
- KELLER O. (1937): A házi egér (*Mus musculus* L.). Mezőgazdaság 14, 56–57.
- KELLER O. (1938): Fontosabb gerinces állati kártevők és irtásuk. Mérei I. ny., Keszthely
- KEREKES GY. (1966): A vadkár elleni vegyszeres védekezés tapasztalatai. Kert. és Szől. 15(19), 20.
- KEREKES GY. (1967): Nyúlkártétel a dinnyésekben. Magyar Mezőgazd. 22(33), 15.
- KEREKES GY. (1969): A vadkárak megelőzési lehetőségeinek vizsgálata. Növényvédelem 5(6), 7–14.
- KEREKES GY., MÓRITZ I. (1965): A vaddisznó kártételéről. Magyar Mezőgazd. 20(52), 15.
- KERTAY N., ROMÁN J. (1951): Kártevő rágcsálók irtása kombinált (baktériumos és vegyi) hatóanyaggal. Agrártudomány 3, 436–439.
- KEVE A. (1958a): *Charadriiformes* – Lilealkatúak. Fauna Hung. 21(6). Akadémiai Kiadó, Budapest, 1–64.
- KEVE A. (1958b): *Corvidae* – Varjúfélék. Fauna Hung. 21(10). Akadémiai Kiadó, Budapest, 14–24.
- KÉRI M. (1941): Szárazsági számok Magyarországról. Az időjárás 17, 93–113.
- KLEMM, M. (1958): *Mammalia*, Säugetiere. In: KLEMM, M., MANSFELD, K.: Vertebrata. Handbuch der Pflanzenkrankheiten, V. Band: Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen 2. Teil. Parey, Berlin–Hamburg, 160–365.
- KLEMM, M. (1964): Beitrag zur Kenntnis des Auftretens der Feldmaus (*Microtus arvalis* PALL.) in Deutschland in den Jahren 1928–1941. Z. angew. Zool. 51, 419–499.
- KOPPÁNYI T. (1973): Növényvédelmi állattan. I. Általános ismeretek. Agr. Tud. Egy., Debrecen
- KOVÁCS B. (1969): A bakcsó (*Nycticorax nycticorax* L.) Hortobágyon gyűjtött táplálékösszetételének vizsgálata. Debreceni Agrártud. Főisk. Tud. Közl. 15, 87–132.
- KOVÁCS GY., HELTAY I. (1985): A mezei nyúl. Ökológia, gazdálkodás, vadászat. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- KOVÁCS V., SZABÓ L. (1971): A hörcsög (*Cricetus cricetus* L.) Hajdú-Bihar megyei elszaporodása. A védekezés lehetőségei és azok értékelése. Növényvédelem 2, 77–80.
- KÖNYA A. (1979): Engedélyezett növényvédő szerek. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- KÖLÜS G. (1965): A mezei pocok (*Microtus arvalis* PALL.) egyedsűrűségi vizsgálata a mezővédő erdősavós területeken. Keszthelyi Agrártud. Főisk., kiadv. 7, 1–18.
- KÖLÜS G. (1979): Vadföldgazdálkodás és vadtakarmányozás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- KÖLÜS G. (1986): Vadgondozás, élőhelygazdálkodás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- KRATOCHVÍL, J. (1959a): Rozšíření a rozrušení hraboše polního. In: KRATOCHVÍL, J. et al.: Hraboš polní – *Microtus arvalis*. Ceskosl. Akad. Ved, Praha, 12–16.

- KRATOCHVÍL, J. (1959b): Rasová příslušnost ceskoslovenských populací hraboše polního. In: KRATOCHVÍL, J. et al.: Hraboš polní – *Microtus arvalis*, Ceskosl. Akad. Ved, Praha, 23–52.
- KUKULJEVIĆ J. (1942): A hörcsögirtás jelentősége. Köztelek 52, 878.
- LAMBRECHT K. (1914): A fakó pézsmapocokok elterjedése és kártétele Európában. Természettud. Közl. 46, 532.
- LANGE, B., SOL, R. (1927): Beiträge zur Dichtebestimmung der Feldmäuse auf Grönland mit einigen Beobachtungen auf Grund des Fallenfang-Materials. Anz. Schädlingkunde 34, 102–106.
- LÁZÁR P. (1978): Veszélyes mezőgazdasági kártevők, a mezei pocok. Természet Világa 6, 276–279.
- LELLEY J. (1964): Az őszi vetés védelme a mezei pocok ellen. Magyar Mezőgazd. 19(42), 15.
- L'EPPLATTENIER, J. (1927): Védekezés a nyúlragás ellen. Növényvédelem 3, 211–212.
- LOEFFLER F. (1893): A mezei egér kipusztítása. Természettud. Közl. 25, 366–371.
- LOVASSY S. (1914): Az egérjárás és védekezés ellene. Természettud. Közl. 46, 612–613; 691–701.
- LOVASSY S. (1917): A házi egér kártétele és irtása. Természettud. Közl. 49, 291–293.
- LOVASSY S. (1927): Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásai. M. Kir. Term. Tud. Társulat kiadv., Budapest.
- MADARAS K. (1949): Tapasztalatok a mezei pocok irtásánál. Növényvédelem (könyomatos) 1(1), 32–37.
- MAERCKS, H. (1954): Über den Einfluss der Witterung auf den Massenwechsel der Feldmaus (*Microtus arvalis* PALLAS) in der Wesermarsch. Nachrbl. Dtsch. PflSchutzd. 6, 101–108.
- MAGYARI J. (1969): A mezei pocok (*Microtus arvalis* PALLAS) egyedsűrűségének megállapítására szolgáló eljárások újabb irányelvei. Növényvédelem 5, 106–114.
- MAHUNKA S. (1972): *Tarsonemina* – Tetűatkák. Fauna Hung. 18(16). Akadémiai Kiadó, Budapest, 1–215.
- MAHUNKA S., MOLNOS É. (1962): Beiträge zur Kenntnis der in Ungarn an Kleinsäugetieren und Vögeln lebenden Milben. Vertebrata Hung. 4, 177–184.
- MAKARA GY. (1956): Patkány- és egérintás terményraktárakban. Terményraktározás. jan.–febr., 12–16.
- MALÜGIN, V. M., ORLOV, V. N. (1974): Arealü csetüreh vidov obüknovennih polevok (nadvid *Microtus arvalis*) po kariologicseszkim dannüm. Zool. Zurn. 53, 616–622.
- MANNINGER G. A. (1959): A mezei rácsálók vegyszeres irtásának nagyüzemi módszerei. Mezőgazd. Világirodalom 1(4), 68–72.
- MANNINGER G. A. (1960): Szántóföldi növények állati kártevői, különös tekintettel a nagyüzemi védekezésre. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- MANNINGER G. A. (1963a): Mezei rácsálók elleni védekezés. (Témadokumentáció) OMgK, Budapest.
- MANNINGER G. A. (1963b): Védekezés a hörcsög és ürge kártétele ellen. Mezőgazd. Szakokt. 6, 77–78.
- MANNINGER G. A. (1964): Megelőző védekezés a mezei pocok, a pajor, a somkóróbagoly-pille hernyója és a gabonapoloska ellen. Magyar Mezőgazd. 19(46), 12–13.
- MANNINGER G. A. (1966): A lucerna védelme. In: KEMENESY E., MANNINGER G. A.: A lucerna termesztése és védelme. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 175–256.
- MANNINGER G. A., BOÉR A. (1965): Kísérletek a mezei pocok kártételének csökkentésére 1964-ben. Növényvédelem 1, 32.
- MANNINGER G. A., ERDÉLYI Cs. (1966): A pocokfertőzés felmérése és a védekezés módjai. Magyar Mezőgazd. 21(45), 13–14.
- MANNINGER G. A., HOMONNAY F., CSEHI É., BENKE K., SZABADOS J. (1961): A nagyüzemi pocokirtás problémái. Magyar Mezőgazd. 16(45), 14–15.
- MANNINGER G. A., HUSZ I. (1961): Nagyüzemi pocokirtás. Magyar Mezőgazd. 16(38), 14–15.
- MANNINGER G. A., KACSÓ A. (1960): A hörcsög kártételének felmérése és a védekezés megszervezése. Magyar Mezőgazd. 15(11), 13–14.
- MANNINGER G. A., KACSÓ A. (1961a): Védekezés a hörcsög (*Cricetus cricetus* L.) kártétele ellen. A növényvédelem időszervi kérdései 1961(1), 23–31.
- MANNINGER G. A., KACSÓ A. (1961b): A tőszámcsökkenés és a kukorica kártevői. Magyar Mezőgazd. 16(30), 12–13.
- MANNINGER G. A., KACSÓ A., APJOK F. (1959): A mezei pocok javított előrejelzése és nagyüzemi irtása. Magyar Mezőgazd. 14(3), 15–16.
- MANNINGER G. A., SZENDE K., HUZSIÁN L., FRANKÓ K. (1949): Pocokmérgezési kísérlet. Agrártudomány 1, 192–195.
- MARIÁN M., SCHMIDT E. (1967): Adatok a kuvik (*Athene noctua* SCOP.) gerinces táplálékának ismeretéhez Magyarországon. Móra F. Múzeum Évk., Szeged 271–275.
- MARSH, R. E. (1977): Bromadiolone, a new anticoagulant rodenticide. EPPO Bull. 7, 495–502.
- MARTINET, L. (1966): Détermination de l'âge chez le campagnol des champs (*Microtus arvalis* PALLAS) par la pesée du cristallin. Mammalia 30, 425–430.
- MARTINET, L., SPITZ, F. (1971): Variations saisonnières de la croissance et de la mortalité du campagnol des champs, *Microtus arvalis*. Rôle du photoperiodisme et de la végétation sur ces variations. Mammalia 35, 38–84.

- MATUSOVITS P. (1915): Az üregi nyúl elszaporodása. Erdész. Lapok 54, 482–486; 618–622.
- MÁTRAI G., JÁRÁSI J. (1986): Az 1984. év vadgazdálkodása és az 1986. év feladatai. Nimród 74, Nimród-Fórum (8) 1–7.
- MÁTRAY GY. (1913): A vetési varjú, mint egérpusztító. Aquila 20, 398–399.
- MEDVEGYEV, S. I., SZOSZINA, E. F. (1973): Zsuki (*Coleoptera*) iz gnezd müsevidnüh grüzunov v lesznom pojasze gornogo Krüma. Entomol. obozr. 52, 821–830.
- MEHL S. (1960): A kőszapocok (*Arvicola terrestris* LINNÉ). Biol. Bundesanst. Braunschweig 8, 17–19.
- MEYLAN, A. (1977): Fossorial forms of the water vole, *Arvicola terrestris* (L.) in Europe. EPPO Bull. 7, 209–221.
- MEYNHARDT H. (1986): Vaddisznóriport. Életem a vaddisznók között. Gondolat, Budapest
- MÉHELY L. (szerk.) (1902): Emlősök. In: BREHM, A.: Az állatok világa 1–3. Légrády Testvérek, Budapest
- MÉHELY L. (1909): Species generis *Spalax*. A földi kutyák fajtái származás- és rendszertani tekintetben. A Magyar Tud. Akadémia kiadása, Budapest
- MÉSZÁROS, F. (1977): Parasitic nematodes of *Microtus arvalis* (Rodentia) in Hungary. Parasit. Hung. 10, 67–83.
- MÉSZÁROS F. (1980): A mezei pocok (*Microtus arvalis*) főregélősködőinek populációdinamikája Magyarországon. Kandidátusi értekezés. Kézirat. Természettud. Múzeum Állattára, Budapest
- MÉSZÁROS, F., MURAI, É. (1979): Contribution to the knowledge of helminths of rodents in Roumania. Parasit. Hung. 12, 55–70.
- MÉSZÁROS, F., HABJAN, V., MIKES, M. (1983): Parasitic nematodes of rodents in Vojvodina (Yugoslavia). Parasit. Hung. 16, 103–110.
- MÉSZÁROS, F., MURAI, É., MATSKÁSI, I. (1981): The helminth parasites of wild mammals in the Hortobágy National Park (*Trematoda, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala*). In: MAHUNKA, S. (ed.): The fauna of the Hortobágy National Park. Akadémiai Kiadó, Budapest, 35–39.
- MÉSZÁROS J. (1964): Thiodánnal a mezei pocok ellen. Magyar Mezőgazd. 19(45), 14–15.
- MIGULIN, A. A. (1955): Zakonomernostni izmenenij csiszlenosztji polevok (*Microtinae*), obitajuscih na poljah USZSZR. Zool. Zsurn. 34, 1389–1403.
- MIHÁLY G. (1942): Hogy mentjük meg nyúlrágott fáinkat. Növényvédelem 18, 58.
- M. M. (1816): Időjárás és ennek következtetési gazdasági tekintetben, az Alföldön, 1815-ben és 1816-ban. Nemzeti Gazda 3, 385–390.
- MOHR, E. (1954): Die freilebenden Nagetiere Deutschlands und der Nachbarländer. Fischer, Jena
- MOHR, E. (1960): Wilde Schweine. Die Neue Brehm-Bücherei. H. 247. A. Ziemsen Verl., Wittenberg Lutherstadt
- MOLNÁR GY. (1959): Kísérletek a mezei pocok (*Microtus arvalis* PALLAS) irtásával kapcsolatban. Agrártud. Egyet. Évk. 17–26.
- MOLNÁR GY. (1965): Emlősök – *Mammalia*. In: FÁBIÁN GY. et al.: Állattan mezőgazdasági mérnökök részére. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 406–457.
- MOLNÁR L. (1912): Mezei pocokok elleni védekezés ősszel. Köztelek 22, 2228.
- MOLNÁR L. (1939a): Védekezés az üregi nyúl ellen. F. M. Hiv. Növényeg. Szolg. Kiadv. 11.
- MOLNÁR L. (1939b): Az üregi nyúl kártétele és irtása. F. M. Rádiós Gazd. Előadások, Budapest 12, 206–212.
- MOLNÁR L. (1939c): Az üregi nyúl kártétele. Köztelek 49, 132–134.
- MOLNÁR L. (1940): Nyúlkárok a gyümölcsösben. Köztelek 50, 198.
- MOLNÁR L. (1943a): Védekezés az üregi nyúl ellen. 2. kiadás. F. M. Hiv. Növényeg. Szolg. Kiadv. 18, 12.
- MOLNÁR L. (1943b): A pézsmapocok irtásának eszközei. Köztelek 53, 145.
- MÓCZÁR L. (1969): Állathatózó. II. Tankönyvkiadó, Budapest 659–678.
- MURAI, É. (1974): Review of tapeworms in *Microtinae* from Hungary. Parasit. Hung. 7, 111–142.
- MURAI, É. (1982): Taeniid species in Hungary (*Cestoda: Taeniidae*). II. Larval stages of taeniids parasitizing rodents and lagomorphs. Misc. Zool. Hung. 1, 27–44.
- MURAI, É., MÉSZÁROS, F. (1974): Ecological study of helminth fauna of *Microtus arvalis* PALLAS population in Hungary. Proc. 3rd Internat. Congr. Parasit., München 1, 476–477.
- MURAI, É., MÉSZÁROS, F. (1984): Helminths from small mammals in the Cergov Mountains (Western Carpathians, Czechoslovakia). Misc. Zool. Hung. 2, 17–28.
- MURAI, É., TENORA, F. (1973): *Hymenolepis horrida* (LINSTOW, 1901) from *Microtinae* in Hungary. Parasit. Hung. 6, 111–116.
- MURAI, É., SULGOSTOWSKA, I., MATSKÁSI, I., MÉSZÁROS, F. (1985): Parasitic helminths of vertebrates (fishes, amphibians, reptiles, birds and mammals) in the Kiskunság National Park. In: MAHUNKA, S. (ed.): The fauna of the Kiskunság National Park. Akadémiai Kiadó, Budapest, 61–78.
- MÜLLER, K. (1960): Der Hamster und seine Bekämpfung. Flugblatt. Biol. Zentralanstalt, Berlin 38, 1–13.

- MYLLYMAKI, A. (1975): 14.1. Control of field rodents. In: Small mammals: their productivity and population dynamics. 14. Applied research on small mammals. International Biological Programme, Cambridge University Press, 5, 311–338.
- NAGY B. (1971): A mechanizáció, kemizálás stb. hatása a vadra, a védekezés lehetőségei. In: SÁRKÁNY P., VALLUS P. (szerk.): A vadászat kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 335–363.
- NAGY E. (1974): Mezei pocok elleni védekezés a szombathelyi járásban. *Növényvédelem* 10, 124–125.
- NAGY G. (1907): Patkányirtás tengeri hagymával. *Köztelek* 17, 969; 1214–1215; 1291.
- NAGY G. (1965): Vizsgálatok az 5170 jelű egértípusz baktériumtörzssel. *Növényvédelem* 1, 1–4.
- NAGY J. (1913): Egerésző szürke gémeek. *Aquila* 20, 527.
- NAGY J. (1915): Hogyan fog a vándorsólyom emlős állatot? *Aquila* 22, 416–417.
- NAGY J. (1940): Régi adatok a fekete patkány és a vándorpatkány előfordulásáról. *Természettud. Közl.* 72, 347–348.
- NAGY Zs. V., VARGA T. (1978): Gyors módszer a mezeipocoknépesség és egyedsűrűség vizsgálatára. *Növényvédelem* 14, 32–33.
- NAGYVÁTI J. (1791): A szorgalmatos mezei-gazda. Pest
- NAUMOV, N. P. (1953): Dinamika csiszlenoszti obüknovennoj polevki (*Microtus arvalis* PALLAS) i metodü ee prognozov v srednej polosze SzSzsZR. *Zool. Zsurn.* 32, 300–311.
- NÁDASY M., SOMLYAI J., SZABOLCS J., POZSONYI L. (1986): Környezetkímélő vadriasztás lehetőségei. A mezőgazdaság kemizálása. Keszthely, 1986., I. 120–125.
- NÁDASY M., SZABOLCS J., BOZAI J., BAÁR J., GIMESI I. (1990): Új környezetkímélő vadriasztási technológia a vadkárok mérséklése céljából. *Növényvédelem* 26, 215–216.
- NÁDASY M., SZABOLCS J., GIMESI I. (1991): Újabb környezetkímélő vadriasztási technológia. *KSZE, Agrofórum* 1, 34–35.
- NÁDASY M., SZABOLCS J., TAKÁCS A., RÁBAI J. (1994): Új perspektivikus környezetkímélő vadriasztóké-szítmények: Vadicell és Vadóc alkalmazási lehetőségei erdő- és mezőgazdasági területeken. *Növényvédelem* 30, 138–144.
- NECHAY G. (1970): Mezei pocok elleni védekezésre illetve előrejelzésére és a védekezési időpontok szignalizációjára vonatkozó ajánlások. *Növényvédelem* 6, 129–130.
- NECHAY G. (1972): A mezei pocok populációdinamikája. 21. *Növényvéd. Tud. Ért.*, Budapest 1, 165–168.
- NECHAY G. (1973a): Seasonal incidence of larval *Hydatigera taeniaeformis* infection of *Microtus arvalis* in Hungary. *Parasit. Hung.* 6, 117–130.
- NECHAY G. (1973b): Idejében védekezzünk a mezei pocok ellen. *Magyar Mezőgazd.* 28(18), 12–13.
- NECHAY G. (1974a): Mezei pocok. Hörcsög. In: BENEDEK P., SURJÁN J., FÉSÜS I.: *Növényvédelmi előrejelzés. Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest, 65–74.
- NECHAY G. (1974b): Szükséges a mezei pocok elleni védekezés. *Magyar Mezőgazd.* 29(16), 33–34.
- NECHAY G. (1976a): Adatok a Redentin-75 pocokirtó szer hatásáról a vadállományra. *Növényvédelem* 12, 225–227.
- NECHAY G. (1976b): Új védekezési lehetőség mezei rágcsálók ellen Redentin-75-tel. A mezőgazdaság kemizálása (Ankét). NEVIKI, Keszthely, 98–101.
- NECHAY G. (1982): The common vole (*Microtus arvalis* PALL. 1778) in the laboratory. 3. Growth. *Kézirat*, Budapest
- NECHAY G. (1987): Veszélyeztetett állatfajok a magyar vörös könyvből. *Állatvilág* 11(5), 13.
- NECHAY G., HAMAR, M., GRULICH I. (1977): The common hamster [*Cricetus cricetus* (L.)]; a review. *EPPO Bull.* 7, 255–276.
- NECHAY G., KOVACSICS J. (1972): Űrge (*Citellus citellus* L.) súlyos kártétele cukorrépában és egy védekezési lehetőség. *Növényvédelem* 8, 177–178.
- NECHAY G., NIKODÉMUSZ E. (1972): A mezei rágcsálók elleni védekezés foszfinná gázosodó készítmények felhasználásával. 21. *Növényvéd. Tud. Ért.* 1, 179–183.
- NECHAY G., NIKODÉMUSZ E. (1978): Rágcsálók elleni védekezés és vadvédelem. *Nimród* 66, *Nimród Fórum* 4(1), 17–21.
- NECHAY, G., NIKODÉMUSZ, E. (1982): The common vole (*Microtus arvalis* PALL. 1778) in the laboratory. I. Basic data. *Zool. Jahrb. Anat.* 107, 39–45.
- NECHAY G., SIPOS E. (1973): Mezei pocok elleni nagyüzemi védekezési kísérletek Gastoxint adagoló géppel. *Növényvédelem* 9, 77–80.
- NÉMETH F. (1983): A napraforgó komplex növényvédelme. *Növényvédelem* 19, 174–176.
- NIKODÉMUSZ E. (1973a): A klórfacilon toxicitása a mezei pocokon (*Microtus arvalis* PALL.). *Növényvédelem* 9, 59–61.
- NIKODÉMUSZ E. (1973b): Az alfalkoralóz heveny orális toxicitása mezei pocokon és fehér egéren. *Növényvédelem* 9, 485–488.

- NIKODÉMUSZ E. (1974): A Thiodan + káliszappan együttes méreghatása mezei pockon (*Microtus arvalis*). *Növényvédelem* 10, 49–54.
- NIKODÉMUSZ, E. (1975a): The method of intragastric administration of fluids to field vole (*Microtus arvalis* PALLAS). *Z. Versuchstierkde.* 17, 1–3.
- NIKODÉMUSZ, E. (1975b): Results of toxicological investigations on rodents. 8th Internat. Plant. Prot. Congr., Moscow Sect. 4, 155–162.
- NIKODÉMUSZ E. (1976): Alfakloralózzal történő téli mezeipocok-irtás lehetőségének vizsgálata. *Növényvédelem* 12, 97–103.
- NIKODÉMUSZ E. (1978a): Néhány bioaktív anyag rodenticid hatásának vizsgálata. Doktori értekezés. Keszthely
- NIKODÉMUSZ E. (1978b): Növényvédőszeres vadtoxicológiai vizsgálata. *Nimród* 66, *Nimród Fórum* (1) 7–8.
- NIKODÉMUSZ E. (1983a): Rodenticid-toxicológia mezei pockon (*Microtus arvalis* PALLAS, 1778). Kandidátusi értekezés, Gödöllő
- NIKODÉMUSZ E. (1983b): Toxic effects of 80 various pesticidal formulations to small game species. *Proc. Int. Conf. Env. Haz. Agrochem., Alexandria* 1, 448–460.
- NIKODÉMUSZ, E., IMRE, R. (1979): Effect of repetitive blood sampling on red cell count hematocyte and hemoglobin values in the common vole (*Microtus arvalis* PALLAS). *Z. Versuchstierkde* 21, 276–280.
- NIKODÉMUSZ E., IMRE R., NECHAY G. (1979): A kalciferol rodenticid hatásának vizsgálata mezei pockon (*Microtus arvalis* PALLAS). *Növényvédelem* 15, 17–23.
- NIKODÉMUSZ E., NECHAY G. (1975): Különböző klórfacinonos csalétek időjárásállósága és toxicitása mezei pockon. *Növényvédelem* 11, 193–197.
- NIKODÉMUSZ, E., NECHAY, G. (1977): Methods of laboratory toxicological investigations on the common vole (*Microtus arvalis* PALLAS). *EPPO Bull.* 7, 465–471.
- NIKODÉMUSZ E., NECHAY G. (1978): A difenacoumos és a klórfacinonos csalétek összehasonlító toxicitási vizsgálata a mezei pockon (*Microtus arvalis* PALLAS), a hörcsögön (*Cricetus cricetus* L.) és a fácánon (*Phasianus colchicus* L.). *Növényvédelem* 14, 247–253.
- NIKODÉMUSZ, E., NECHAY, G. (1982): The common vole (*Microtus arvalis* PALLAS, 1778) in the laboratory. 2. Evaluation of rodenticides. *Zool. Jahrb. Anat.* 107, 306–318.
- NIKODÉMUSZ E., NECHAY G., IMRE R. (1980): A brodifacoum toxicitása a hörcsögön (*Cricetus cricetus* L.), a mezei pockon (*Microtus arvalis* PALLAS), a mezei nyúlón (*Lepus europaeus* PALLAS) és a fácánon (*Phasianus colchicus* L.). *Növényvédelem* 16, 608–611.
- NIKODÉMUSZ, E., NECHAY, G., IMRE, R. (1981): Histopathologic changes resulting by some pesticides in the common vole (*Microtus arvalis* PALLAS). *Acta Vet. Acad. Sci. Hung.* 29, 317–326.
- NIKODÉMUSZ E., NOWINSZKY L. (1977): Mezei pocok elleni védekezés monokrotofosz készítménnyel. *Növényvédelem* 13, 58–61.
- NIKODÉMUSZ, E., SIMON, F. (1977): A simple method for obtaining blood from the common vole (*Microtus arvalis* PALLAS). *Z. Versuchstierkde.* 19, 193–194.
- NIKOLOV, H. M. (1982): Matematiceszkoe modelirovanie energetiki i dinamiki plotnoszti populjacii obüknovennüh povelok. Avtoreferat dissz. na szoiszk. ucs. sztep. kand. biol. nauk. Moszkva
- NOSEK, J., CERNY, V., GULYÁS, M., MOLNÁR, E., ERNEK, E., KOZUCH, O., LABUDA, M. (1973): Population density of small vertebrates and their role as hosts of ticks. *Parasit. Hung.* 6, 239–246.
- NYULL B. (1964): Az 1964. évi Vas megyei tularaemia-járvány tapasztalatai. Kézirat. Sárvár
- PALOTÁS G. (1967a): Eredményes új hörcsögirtó eljárás. *Debreceni Agrártud. Főisk. és Hajdú-Bihar megyei Tanács Mg. Oszt. Gyak. Szaktanácsadója* (9) 20–26.
- PALOTÁS G. (1967b): Összehasonlító mikroszisztematikai vizsgálatok hazai bagolyköpetekből gyűjtött mezei pocok (*Microtus arvalis* PALLAS) koponyákon. *Debreceni Agrártud. Főisk. Tud. Közl.* 139–156.
- PALOTÁS G. (1968): Új módszer a hörcsög irtására. *Magyar Mezőgazd.* 23(8), 14–15.
- PALOTÁS G. (1969): Az emlősök szerepe a mezei pocok (*Microtus arvalis* PALLAS) elleni biológiai védekezésben. *Debreceni Agrártud. Főisk. Tud. Közl.* 159–189.
- PALOTÁS G. (1970): A hazai mezei pocok (*Microtus arvalis* PALLAS) népességeken végzett populációdinamikai megfigyelések eredményei. I. A biotikus potenciált befolyásoló tényezők. *Debreceni Agrártud. Egyet. Tud. Közl.* 259–283.
- PALOTÁS G. (1978): Egyes rágcsáló emlősfajok egyedszámának alakulása különböző takarmánytermő területeken. *Debreceni Agrártud. Egyet. Tud. Közl.* 175–177.
- PALOTÁS G. (1986): Prognózis rágcsálók elleni védekezéshez, időjárási tényezők alapján. *Tessedik Sámuel Tiszántúli Mezőgazdasági Tudományos Napok*, 1986.
- PAP M., SZENTGYÖRGYI L. (1965): Jelentősebb növényi kártevők, betegségek és gyomok által előidézett kártételek és az ellenük való védekezés felmérése. *Növényvédelem* 1, 17–29.
- PÁLL E. (1968): A vaddisznó és vadászata. *Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*
- PÁLL E. (1985): A gímszarvas és vadászata. *Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*

- PÁTKAI I. (1958a): *Falconiformes* – Sólyomalkatúak. Fauna Hung. 21(4). Akadémiai Kiadó, Budapest, 1–35.
- PÁTKAI I. (1958b): *Strigiformes* – Bagolyalkatúak. Fauna Hung. 21(8). Akadémiai Kiadó, Budapest, 1–15.
- PELIKÁN, J. (1959a): Bionomie hraboše polního. A. Stanovište, sídlište a etologie. In: KRATOCHVÍL, J. et al.: Hraboš polní – *Microtus arvalis*. Ceskosl. Akad. Ved, Praha, 80–100.
- PELIKÁN, J. (1959b): Rozmnozování, populacní dynamika a premnozování hraboše polního. In: KRATOCHVÍL, J. et al.: Hraboš polní – *Microtus arvalis*. Ceskosl. Akad. Ved, Praha, 130–179.
- PELLÉRDY L. (1964): *Sporozoa* II. – Spórás véglények Fauna Hung. 1(6). Akadémiai Kiadó, Budapest, 1–95.
- PELLÉRDY, L. (1965): *Coccidia* and *coccidiosis*. Akadémiai Kiadó, Budapest
- PETÉNYI S. (1834): A fogas vakonyról, *Spalax typhlus*. Tud. Gyűjt. és Társ. Évk. 1.
- PETÉNYI S., GLOS S. (1845): A fogas vakony. Beimel József kiadása, Pest
- PETHE F. (1815): Természethistória és mesterségtudomány. Első rész – az állatokról. I. kötet
- PETHE F. (1816a): Hogy lehet a Mezei-Leminget (egeret) a szántóföldeken legjobban elveszteni? Nemzeti Gazda 9, 57–59.
- PETHE F. (1816b): A Mezei-Leming (eger) szerentsés elpusztításának törvényes módja. Nemzeti Gazda, 376–378.
- PETZSCH, H. (1952): Der Hamster. Die Neue Brehm-Bücherei H. 21. 2. Aufl. Akad. Verlagsges., Leipzig
- PETZSCH, H. (1969): Uránia állatvilág. Emlősök. (6. kötet) Gondolat Kiadó, Budapest
- PIOTROWSKI, F. (1970): Lice (*Phthiraptera*) of mammals in Hungary. Parasit. Hung 3, 97–118.
- PIVAR, G. A. (1964): Biološki uticaj gacca (*Corvus frugilegus frugilegus* L.) na intenzitet pojave voluharica (*Microtus arvalis* L.) u mladju pšenici. Zašt. Bilja 15, 453–458.
- POLJAKOV, I. JA. (1968): Vrednue grüzunü i bor'ba sz nimi. 2. izd., Kolosz, Leningrad
- PROHOROV, M. J. (1966): Mikrobiologiceszkij metod bor'bü sz vrednümü grüzunami. Kolosz, Leningrad
- PROKOF'EVA, Z. V. (1969): Sztruktura populacij polevok i müsej na raznúh etapah dinamiki ih ciszlenoszti. Trudü VIZR, Leningrad 30, 169–197.
- PUTNOKY D. (1896): A mezei egerekről. Erdélyi Gazda, 28, 276–278.
- RAITSITS E. (1927): A fakó pézsmapocok. Természet 23(3–4), 20–24.
- RAMMNER, W. (1953): Brehms Tierleben. Säugetiere. VEB Bibliographisches Ins., Leipzig
- RÁCZ B. (1914): A vetési varjú egérpusztítása. Aquila 21, 260–262.
- RÁCZ G. (1994): A házi egér (*Mus musculus musculus*) és a gözüegér (*Mus spicilegus*) elterjedése Magyarországon bagolykőpetek vizsgálata alapján. Tud. Diákköri házidolgozat. Kézirat. ELTE, Budapest, 1–38.
- REICHTART G. (1956–1957): A tövisszűrő gébics tövisszűrő tevékenysége. Aquila 63–64, 308–310.
- REICHSTEIN, H. (1960a): Das Fortpflanzungspotential der Feldmaus, *Microtus arvalis* (PALLAS, 1778) und seine Beeinflussung durch Aussenfaktoren. Tagungsberichte, No. 29., Dtsch. Akad. Landwirtschaftswiss., Berlin, 31–39.
- REICHSTEIN, H. (1960b): Untersuchungen zum Aktionsraum und Revierverhalten der Feldmaus *Microtus arvalis* (PALLAS). Z. Säugetierkunde, 25, 150–169.
- REICHSTEIN, H. (1964): Untersuchungen zum Körperwachstum und zum Reproduktionspotential der Feldmaus, *Microtus arvalis* (PALLAS, 1778). Z. wiss. Zool. 170, 112–222.
- RÉGENI P. (1975): A Chloracin-75 pocokirtószér mezei nyúlra gyakorolt hatásának vizsgálatáról. Növényvédelem 11, 364–366.
- RÉVBÍRÓ L. (1953): Kukoricagórék védelme a rágcsálók ellen. Újítók Lapja 5(20), 30.
- RICHTER, W. (1958): Über die Wirkung starken Feldmausbefalls (*Microtus arvalis* PALLAS) auf den Pflanzenbestand des Dauergrünlandes und der Acker. Abh. Naturwiss. Ver., Bremen 35, 322–334.
- ROHONYI M. (1941): A patkányok okozta kártevések megszüntetése. Köztelek 51, 983–984.
- ROMANKOW–ZMUDOWSKA, A. (1975): Nasilenie liczebności i szkodiowości normika polnego (*Microtus arvalis* PALLAS) w uprawach rolnych w Polsce w 1974 roku oraz prognoza na rok 1975. Biul. Instyt. Ochr. Rosl. 59, 393–398.
- ROMANKOWA, A. (1967): Odstraszające działanie niektórych roślin na drobne gryzonie polne. Biul. Instyt. Ochr. Rosl. 36, 93–100.
- ROMANKOWA, A. (1969): Ocena liczebności normika polnego (*Microtus arvalis* PALLAS) dla celów prognostycznych. Instytut Ochrony Roslin, Poznań
- ROMANKOWA, A., GRALA, B. (1970): Ocena liczebności normika polnego (*Microtus arvalis* PALLAS) w 1969 r. za pomocą zmodyfikowanej metody Instytutu Ochrony Roslin. Biul. Instyt. Ochr. Rosl. 47, 355–368.
- ROMANKOWA, A., PIEKARCZYK, K., GRALA, R. (1969): Krytyczne uwagi o metodach oceny liczebności normika polnego (*Microtus arvalis* PALLAS) dla celów prognostycznych. Biul. Instyt. Ochr. Rosl. 44, 353–360.

- ROMANKOWOWA, A., TABORSKI, A. (1969): Wplyw uprawy gryki i gorczyca na przezycie nornika polnego (*Microtus arvalis* PALLAS). Biul. Instyt. Ochr. Rosl. 44, 335–339.
- ROSICKY, B. (1959a): Cizopasnici hraboše polního v podmínkách Československa. In: KRATOCHVÍL, J. et al.: Hraboš polní – *Microtus arvalis*. Českosl. Akad. Ved, Praha, 180–195.
- ROSICKY, B. (1959b): Hospodársky význam hraboše polního v Československu. E. Epidemiologický význam hraboše polního. In: KRATOCHVÍL, J. et al.: Hraboš polní – *Microtus arvalis*. Českosl. Akad. Ved, Praha, 238–249.
- RÓTH GY. (1915): Az úregi nyúl elszaporodása. Erdész. Lapok 54, 539–545.
- RUZIC, A. (1971): Štetna delatnost poljske voluharice (*Microtus arvalis* PALLAS), na strnim zítima u jesensko-zimskom periodu. Zašt. Bilja 22, 65–76.
- RUZIC, A. (1982): Biological bases of the control of common hamster (*Cricetus cricetus* L.) in Yugoslavia. Abstr. 3rd Internat. Theriol. Congr., Helsinki, 15–20 Aug. 1982, 214.
- RYSZKOWSKI, L., GOSZCZYNSKI, J., TRUSZKOWSKI, J. (1973): Trophic relationships of the common vole in cultivated fields. Acta Theriol. 18(7), 125–165.
- SAVIC, I. R. (1982): *Microspalax leucodon* NORDMANN, 1840. In: NIETHAMMER, J., KRAPP, F. (Red.): Handbuch der Säugetiere Europas. 2/I. 543–569. Akad. Verlagsges., Wiesbaden
- SAUNDERS, G. R., ROBARDS, G. E. (1983): Economic considerations of mouse plague control in irrigated sunflower crops. Crop Prot., Guildford 2(2), 153–158.
- SÁNDOR F. (1965): Növényvédelmi helyzetkép 1964-ben. Növényvédelem 1, 43–44.
- SÁNDOR F. (szerk.) (1978): Növényvédelmi technológiák 1979–1980. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- SÁRKÁNY P., VALLUS P. (szerk.) (1971): A vadászat kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- SCHENK H. (1915a): A vetési varjú, mint egerész. Aquila 22, 419.
- SCHENK H. (1915b): A nagy őrgébcis, mint egerész. Aquila 22, 420.
- SCHENK H. (1931): Egérvadászó gémeek. A Természet 27, 88.
- SCHENK J. (1908): Adalékok a fehér gólya életmódjához. Aquila 15, 259–267.
- SCHERF, H. (1969): Zur Kenntnis der Dasselfliege *Oestromyia leporina* (PALLAS, 1778), eines Parasiten der Feldmaus (*Microtus arvalis* PALLAS) (*Diptera: Hypodermatidae*). Beitr. Entomol. 19, 147–158.
- SCHERF, H. (1974): Zur Bionomie und Ökologie der Parasiten verschiedener Kleinsäuger in der montanen Region des Naturparkes „Hoher Vogelsberg“. I. Die Anopluren. Zool. Beitr. 20, 225–271.
- SCHMEIL, O. (1907): Lehrbuch der Zoologie. Verl. E. Nägele, Leipzig 19.
- SCHMIDT, E. (1966): Daten zur täglichen Beutemenge der Schleiereule in Natur- und Kulturgebieten. Vertebrata Hung. 8, 123–133.
- SCHMIDT E. (1967): Bagolyköpetvizsgálatok. Magyar Madártani Int. Kiadv., Budapest
- SCHMIDT, E. (1968a): Über die Massenvermehrung der Zwergmaus, *Micromys minutus* (PALLAS, 1771), in Ungarn an Hand von Untersuchungen von Waldohreulengewöllen. Säugetierkundl. Mitt. 16, 30–34.
- SCHMIDT E. (1968b): A Magyarországon telelő erdei fülesbagolyok mezei pocok pusztításának elméleti értékelése köpetvizsgálatok alapján. Aquila 75, 259–271.
- SCHMIDT E. (1969): Adatok egyes kismélszfajok elterjedéséhez Magyarországon, bagolyköpetvizsgálatok alapján. Vertebrata Hung. 11, 137–153.
- SCHMIDT E. (1969–1970): A gyöngybagoly (*Tyto alba*) és az erdei fülesbagoly (*Asio otus*) legfontosabb táplálékállatai Magyarországon. Aquila 76–77, 55–64.
- SCHMIDT, E. (1972): Vergleich zwischen der Säugernahrung der Waldohreule, *Asio otus* (L.), in der Ungarischen Tiefebene und in Nordeuropa. Lounais-Hämeen Luonto 45, 3–10.
- SCHMIDT, E. (1973): Die Nahrung der Schleiereule (*Tyto alba*) in Europa. Z. angew. Zool. 60, 43–70.
- SCHMIDT E. (1974a): A magyarországi mezeipocok (*Microtus arvalis*) állomány relatív sűrűsége 1969–71-ben, bagolyköpetek vizsgálatok alapján. Aquila 78–79, 189–196.
- SCHMIDT E. (1974b): Az uhu (*Bubo bubo*). Természetvédelem 11, 35–54.
- SCHMIDT, E. (1975a): Die Ernährung der Waldohreule (*Asio otus*) in Europa. Aquila 80–81, 221–238.
- SCHMIDT E. (1975b): Kismélszeinkről. Sünök, pelék és apró társaik. Natura, Budapest
- SCHMIDT E. (1980a): Ne háborgassuk a telelő erdei fülesbagolyokat! Búvár 35(1), 35.
- SCHMIDT E. (1980b): Fogak „vallatása” – Miről árulkodnak a bagolyköpetek? Élet és Tudomány 35(7), 204–206.
- SCHMIDT E., SZLIVKA L. (1968): Adatok a réti fülesbagoly (*Asio flammeus*) téli táplálkozásához a Bácskában (Észak-Jugoszlávia). Aquila 75, 227–229.
- SCHMIDT, E., TOPÁL, GY. (1976): Die Verbreitung der Brandmaus (*Apodemus agrarius*) in Ungarn. In: KRATOCHVÍL, J. et al.: Westareal der Verbreitung der Brandmaus [*Apodemus agrarius* (PALLAS, 1778)]. 21–26. Acta Sc. Nat. Brno 10(3), 1–64.
- SCHREIER, O. (1956): Die gegenwärtige Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Bismaratte (*Fiber zibethicus* L.) in Österreich. Pflanzenschutzberichte 16(7–9), 97–121.
- SCHREIER, O. (1968): Die Bekämpfung der Hamsterplage. Pflanzenarzt 21(5), 69–71.

- SCHULEK B. (1937): Rendszeres pocok elleni védekezés. *Növényvédelem* 13, 186–188.
- ŠEBEK, Z. (1959): Rust a vyvoj hlavních tělesných znaku hraboše polního od narození do přirozené smrti v podmínkách chovu a volné přírody. B. Promenlivost tělesných znaku hraboše polního v podmínkách volné přírody od stáří tři týdnů do přirozené smrti. In: KRATOCHVÍL, J. et al.: Hraboš polní – *Microtus arvalis*. Českosl. Akad. Ved, Praha, 60–79.
- SEBESZTA J., BÁRÁNYI I. (1967): Védekezés a hörcsög ellen. *Magyar Mezőgazd.* 22(23), 15.
- SIMM, K., SKURATOWICZ, W. (1950): Z badan nad masowym pojawem gryzoni polnych na ziemiach zachodnich w roku 1946/47. *Badan Fizjograficznych nad Polska Zachonia* Poznan 2, 178–218.
- SINKOVITS M., PECHTOL J. (1976): A mezeinyúl helyzete hazánkban. *Nimród* 64, *Nimród Fórum* 11, 81–83.
- SLÁDEK, J. (1961): Príspevok k poznaniu potravnej ekológie myšiaka lesného *Buteo buteo* (L.). *Zool. Listy* 10, 331–344.
- SÓREGHY J. (1912): A borzról. *Zool. Lapok* 14, 222; 280–282.
- SPITZ, F. (1964): Etude des densités de population de *Microtus arvalis* PALLAS à Saint-Michel-en-l' herm (Vendée). *Mammalia* 28(1), 40–75.
- SPITZ, F. (1968): Interactions entre la végétation épigée d'une luzernière et des populations enclose ou non enclose de *Microtus arvalis* PALLAS. *La Terre et la Vie* 3, 274–306.
- SPITZ, F. (1974): Démographie du campagnol des champs *Microtus arvalis* en Vendée. *Ann. Zool. Écol. anim.* 6, 259–312.
- SPITZ, F. (1985): Further development of the forecasting model for *Microtus arvalis*. *Acta Zool. Fenn.* 173, 89–92.
- STEFÁNI V. (1918): A múlt évi pocokkártétel Brassó megyében és a mezei pocok irtása sztrichingabonával. *Mezőgazd. Szemle* 36(2), 37–46.
- STEIN, G. H. W. (1952): Über Massenvermehrung und Massenzusammenbruch bei der Feldmaus. Populationsanalytische Untersuchungen an deutschen Kleinsäugetieren. III. *Microtus arvalis*. *Zool. Jb. Syst.* 81, 1–26.
- STEIN, G. H. W. (1953a): Über Umweltabhängigkeiten bei der Vermehrung der Feldmaus, *Microtus arvalis*. Populationsanalytische Untersuchungen an deutschen kleinen Säugetieren. IV. *Zool. Jb. Syst.* 81, 527–547.
- STEIN, G. H. W. (1953b): Über das Zahlenverhältnis der Geschlechter bei der Feldmaus, *Microtus arvalis*. Populationsanalytische Untersuchungen an deutschen kleinen Säugetieren. V. *Zool. Jb. Syst.* 82, 137–156.
- STEIN, G. H. W. (1958): Die Feldmaus (*Microtus arvalis* PALLAS). *Die Neue Brehm-Bücherei*, H. 225. A. Ziemsen Verl., Wittenberg Lutherstadt
- STEIN, G. H. W., REICHSTEIN, H. (1957): Über ein neues Verfahren zur Bestimmung der Bestandsdichte bei Feldmäusen, *Microtus arvalis* (PALLAS). *Nachrbl. Dtsch. PflSchutzd.*, Berlin 11, 149–154.
- STEININGER, F. (1950): Wanderratten im Freiland. *Anz. Schädlingskde.* 23, 11–13.
- STEPHAN, F. (1960): Intensivierung der Bisamrattenbekämpfung in Österreich. *Gesunde Pfl.* 12(4), 78–79.
- STERBETZ I. (1960a): A riztelepek hatása a gémfélék táplálkozására. *Vertebrata Hung.* 2, 81–92.
- STERBETZ, I. (1960b): Der Adlerbussard (*Buteo rufinus* CRETZSCHMAR) in Ungarn. *Orn. Mitt.* 12(10), 187–198.
- STERBETZ, I. (1961): Der Seidenreiher (*Egretta garzetta* L.). *Die Neue Brehm-Bücherei*, H. 292. Wittenberg Lutherstadt
- STERBETZ I. (1968): A magyarországi szürkevarjak (*Corvus c. cornix* L.) újabb gazdasági értékelése. *Aquila* 75, 151–157.
- STOHL G., CSONTOS G. (1972): A gözüégér és a mezei pocok szaporodás-biológiájának genetikai vonatkozásai. *Állatt. Közl.* 59, 127–135.
- STRAKA, F., GERASIMOV, S. (1971): Correlations between some climatic factors and the abundance of *Microtus arvalis* in Bulgaria. *Ann. Zool. Fenn.* 8, 113–116.
- STRAUSZ R., JABLONOWSKI J. (1912): Az ürgék irtása szénkéneggel. *Köztelek* 22, 1277–1278.
- SURÁNYI P. (1947): ANTU az új szerves patkányméreg. *Növényvéd. és Kert.* 2, 59–60.
- SYKORA, I. (1959): Rust a vyvoj hlavních tělesných znaku hraboše polního od narození do přirozené smrti v podmínkách chovu a volné přírody. A. Promenlivost tělesných znaku a urcování věku hraboše polního od narození do stáří tři týdnů v podmínkách chovu. In: KRATOCHVÍL, J. et al.: Hraboš polní – *Microtus arvalis*. Českosl. Akad. Ved, Praha, 53–60.
- SZABADOS L., FÖLDVÁRI J. (1966): A nagyüzemi pocokirtás tapasztalatai a Felsőnyomási ÁG.-ban. *Magyar Mezőgazd.* 21(46), 13.
- SZABÓ, I. (1969): On the coexistence of fleas (*Siphonaptera*) on mammals in Hungary. *Parasit. Hung.* 2, 79–118.
- SZABÓ I. (1973): A Kisbaltón és a Velencei-tó nyugati partszegélyének siphonapterológiai viszonyai. *Parasit. Hung.* 6, 189–204.

- SZABÓ L. (1976): A hörcsög kártétele és előrejelzése közötti összefüggés, különös tekintettel a védekezés hatékonyságára. *Növényvédelem* 12, 317–319.
- SZAKÁLL GY. (1902): A földi kutya (*Spalax typhlus* PALLAS) szeme. *Állatt. Közl.* 1, 80–91.
- SZAKÁLL GY. (1903): A magyar földi kutya (*Spalax hungaricus* NHRG.) hallókészüléke. *Állatt. Közl.* 2, 69–83.
- SZAPPANOS I. (1971): Vadvédelmi feladatok a mezei pocok irtásánál. *Nimród* 3(2), 8–9.
- SZATHMÁRY S. (1957): Részletes botanikai vonatkozások. In: FEJÉR E., OLÁH D., SZATHMÁRY S., SZODORAY L., URI J.: Orvosi mykológia. Akadémiai Kiadó, Budapest, 111–315.
- SZATMÁRI J. (1986): Vadbiológiai vizsgálatok. *Állatvilág* 9(2), 7.
- SZAULICS, M. I., SZERGEEV, G. E., VASZIL'EV, SZ. V., GLADKINA, T. SZ. (1976): Korreljacionnűj prognoz csiszlenoszti obscesztvennoj polveki (*Microtus socialis* PALLAS) v Azerbajdzsanzskoj SZSZR i obük-novennoj polveki (*Microtus arvalis* PALLAS) v Kaliningradszkaj oblaszti RSZFSZR. *Trudü VIZR, Leningrad* 50, 116–138.
- SZEDERJEI Á. (1965): Szarvas. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- SZEDERJEI Á., STUDINKA L. (1962): Nyúl, fogoly, fácán. 2. kiadás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- SZEDERJEI Á., VIDRA J. (1954): A szarvas hántásának élettani oka és az ellene való védekezés. *Erdész. Kutatások* (4), 91–106.
- SZEMERE L. (1940): Nyúlkár sirámok. *Növényvédelem* 16, 81–82.
- SZÉKY P. (1965): Halak – Pisces. Kétlélűek – Amphibia. Hüllők – Reptilia. In: FÁBIÁN GY. et al.: Állattan mezőgazdasági mérnökök részére. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 307–347.
- SZÉKY P. (1975): Védett emlőseink: a borz és a vidra. *Búvár* 30(6), 262–266.
- SZÍJ J., SZÍJ L. (1952–1955): Adatok a fehér gólya (*Ciconia c. ciconia* L.) táplálkozásbiológiájához. *Aquila* 59–62, 83–94.
- SZOSZNINA, E. F. (1970): Zarazsenosz't vsami masszovüh müsevidnüh grüzunov v lesznom pojasze gornogo Krüma. *Parazitologija* 4, 371–374.
- SZTRAKA, F. (1965): Vlijanie na mesztoobitanieto vörhu razvitieto na obiknovenata polveka. *Raszt. Zast., Szófia* 13(8), 9–11.
- SZTRAKA, F. (1967): Ekologija na obiknovenata polveka (*Microtus arvalis* PALLAS). *Izdat. Bölg. Akad. Nauk, Szófia*
- SZUNYOGHY, J. (1955): A preliminary notice concerning the collectings of mammals, in connection with the researches on the disease nephrosonephritis haemorrhagica in Hungary. *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.* 6, 387–390.
- SZUNYOGHY J. (1956): Hazataláló képesség vizsgálata kismélsősknél. *Állatt. Közl.* 45, 143–147.
- SZUNYOGHY J. (1957): Hol volt és hol van üregi nyúl? *Magyar Vadász* 10(6), 13.
- SZUNYOGHY J., TOPÁL GY. (1972): *Mammalia* – Emlősök. Általános bevezetés. *Insectivora* – Rovarevők. Fauna Hung. 22(1). Akadémiai Kiadó, Budapest, 1–55.
- TARIÁN T. (1935–1938): Egérjárás és ragadozómadárgyülekezés. *Aquila* 42–45, 686.
- TARNAI J. (1965): A mezei pocok irtásának tapasztalatai. *Magyar Mezőgazd.* 20(2), 15.
- TAURINS, E. JA. (1964): Dinamika razmnozenenija polvevüh müsevidnüh grüzunov v Latvijszkaj SzSzR sz 1948 do 1962 g. In: Prognoz v zacszite rasztenij ot vreditelaj i boleznaj. *Izdat. Akad. Nauk Latvijszk. SzSzR, Riga*
- TENORA, F., MURAI, É. (1972): Recent data on five species of the genus *Hymenolepis* (WEINLAND, 1858) (*Cestoidae, Hymenolepididae*) parasitizing rodents in Hungary. *Acta Zool. Acad. Sci. Hung.* 18, 129–145.
- TENORA, F., MURAI, É. (1980): The genera *Anoplocephaloides* and *Paranoplocephala* (*Cestoda*) parasites of Rodentia in Europe. *Acta Zool. Acad. Sci. Hung.* 26, 263–284.
- TENORA, F., MURAI, É., MÉSZÁROS, F. (1973): Quantitative and qualitative analysis of helminth fauna of *Microtus arvalis* (*Rodentia, Microtinae*) in Europe. *Parasit. Hung.* 6, 131–147.
- TENORA, F., MURAI, É., VAUCHER, C. (1985): On some *Paranoplocephala* species (*Cestoda: Anoplocephalidae*) parasitizing rodents (*Rodentia*) in Europe. *Parasit. Hung.* 18, 29–48.
- TENORA, F., MURAI, É., VAUCHER, C. (1986): On *Andrya* RAILLIET, 1893 and *Paranoplocephala* (LÜHE), 1910 (*Cestoda, Monieziinae*). *Parasit. Hung.* 19, 43–75.
- THENIUS, E. (1960): Stammesgeschichte der Säugetiere. Springer Verl. Berlin–Göttingen–Heidelberg
- TISCHLER, W. (1965): Agroökologie. VEB Fischer, Jena
- TOLNAY K. (1967): Vadászok kézikönyve. Közgazd. és Jogi Könyvkiadó, Budapest
- TOLVALY F. (1938): Vakondok szerepe a természetben. *Növényvédelem* 14, 245–247.
- TOPÁL GY. (1969): Emlősök. In: MÓCZÁR L. (Szerk.): Állathatórózó II. Tankönyvkiadó, Budapest, 659–678.
- TURCEK, F. J. (1963): Beitrag zur Ökologie des Ziesels (*Citellus citellus* L.). *Biológia, Bratislava* 18, 419–432.

- TURCEK, F. J. (1965): A mortalite niektorych Microtinae v zimnych podsnezných hniezdach. *Biológia*, Bratislava 20, 127–132.
- UTTENDÖRFER, O. (1939): Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen, und ihre Bedeutung in der heimischen Natur. Neumann, Neudamm
- UTTENDÖRFER, O. (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Ulmer, Stuttgart
- VADÁSZ CS. (1972a): Évszakos nemi aktivitás és inaktivitás a mezei pocokban. 21. Növényvéd. Tud. Ért. 1, 169–178.
- VADÁSZ CS. (1972b): A mezei pocok (*Microtus arvalis* PALLAS) rectalis hőmérsékletének alakulása eltérő környezeti hőmérsékleten. *Biol. Közl.* 20, 87–90.
- VADÁSZ CS. (1973): Az ivarzás feromonális gátlása és megindítása a mezei pocok (*Microtus arvalis* PALLAS) nőstényeinél. *Növényvédelem* 9, 18–20.
- VADÁSZ, CS. (1974): Seasonal changes in pituitary prolactin and growth hormone content of field voles in different reproductive states (*Microtus arvalis* PALLAS, *Rodentia*). *Acta Biol. Acad. Sci. Hung.* 25, 227–229.
- VAN DEN BRINK, F. H. (1972): Die Säugetiere Europas. Verl. Paul Parey, Hamburg–Berlin
- VAN DEN BRUEL, W. E., MOENS, R., BOLLAERTS, D. (1956): Une nouvelle méthode de destruction applicable au Rat musqué (*Ondatra zibethicus* L.): l'asphyxie des nichées par l'hydrogène phosphoré. *Parasitica* 12, 88–114.
- VARGA L. (1937a): Az üregi nyúl helyhez ragaszkodása. *A Természet* 33, 272–273.
- VARGA L. (1937b): A pézsmapocok továbbterjedése a Dunántúl közepén és déli felében. *Természettud. Közl.* 69, 77–81.
- VARGA L., MIKA F. (1937): A pézsmapocok elterjedése Sopron környékén, adatokkal az állat életmódjának ismeretéhez. *Állattani Közl.* 34, 1–13.
- VARGHA D. (1914): A mezei egerek irtása. *Köztelek* 24, 2627.
- VASVÁRI M. (1928a): Adalékok a bölömbika és pocogm táplálkozási oekológiájához. *Aquila* 34–35, 342–361.
- VASVÁRI M. (1928b): A gyöngybagoly kétszeri költéséről. *Aquila* 34–35, 400–401.
- VASVÁRI M. (1930): Tanulmányok a vörösgém (*Ardea purpurea* L.) táplálkozásáról. *Aquila* 36–37, 231–293.
- VASVÁRI M. (1934): A hamvas rétihéja táplálkozásáról. *Aquila* 38–41, 308–329.
- VASVÁRI M. (1938a): A bakcsó és üstökösgém táplálkozási oekológiája. *Aquila* 42–45, 556–613.
- VASVÁRI M. (1938b): A mezei pocok szerepe a madarak táplálkozásában. *Kísér. Közl.* 41, 90–96.
- VASVÁRI M. (1947): A patkányfejű pocok, mint madártáplálék. *Aquila* 51–54, 85–86.
- VASVÁRI M. (1951): A szürkegém, a nagy- és kiskócsag táplálkozási ökológiája. *Aquila* 55–58, 23–32.
- VÁSÁRHELYI I. (1926): Adatok a földi kutya (*Spalax hungaricus hungaricus* NHRG.) életmódjának ismeretéhez. *Állatt. Közl.* 23, 169–178.
- VÁSÁRHELYI I. (1928): A fehér gólya mint a mezei pocok pusztítója. *Aquila* 34–35, 411.
- VÁSÁRHELYI I. (1929a): Adatok két apró emlős életmódjának ismeretéhez. *Állatt. Közl.* 26, 84–91.
- VÁSÁRHELYI I. (1929b): A magyar földikutya életmódja. *Növényvédelem* 5, 185–186.
- VÁSÁRHELYI I. (1930): Mezei pocok kártétele és irtása. *Növényvédelem* 6, 175–177.
- VÁSÁRHELYI I. (1939a): Patkánykár – patkányirtás. *Növényvédelem* 15, 197–198.
- VÁSÁRHELYI I. (1939b): A vakondok szerepe a természetben. *Növényvédelem* 15, 33–34.
- VÁSÁRHELYI I. (1941a): A vadmacska. *Növényvédelem* 17, 79.
- VÁSÁRHELYI I. (1941b): A róka. *Növényvédelem* 17, 143.
- VÁSÁRHELYI I. (1941c): Mezei pocok és pusztítói. *Növényvédelem* 17, 165–166.
- VÁSÁRHELYI I. (1941d): A mezei vagy molnargörény. *Növényvédelem* 17, 175.
- VÁSÁRHELYI I. (1941e): Közönséges ürge. *Növényvédelem* 17, 113.
- VÁSÁRHELYI I. (1941f): A mezei nyúl. *Növényvédelem* 17, 91–92.
- VÁSÁRHELYI I. (1941g): Pézsmapocok. *Növényvédelem* 17, 99–100., és *Vadászat–Halászat* 9, 185–186.
- VÁSÁRHELYI I. (1942a): Fülesbaglyaink. *Növényvédelem* 18, 55–57.
- VÁSÁRHELYI I. (1942b): Az őz. *Növényvédelem* 18, 177–178.
- VÁSÁRHELYI I. (1943): A pézsmapocok (*Fiber zibethicus* L.). *Orsz. Halászati Egy., Budapest*
- VÁSÁRHELYI I. (1958): Hasznos és káros vademlősök. *Élet és Tudomány Kiskönyvtár, Gondolat Kiadó, Budapest*
- VÁSÁRHELYI I. (1961): A mezei pocok – *Microtus arvalis* PALL. *Kézirat*
- VELLAY I. (1896): A patkányok irtása. *Köztelek* 6, 1598–1599.
- VERTSE A. (1943): A vetési varjú elterjedése, táplálkozása és mezőgazdasági jelentősége Magyarországon. *Aquila* 50, 142–248.
- VÉKONY J. (1926): A balmazúvjvárosi hörcsögtömeg irtása. *Köztelek* 36, 750–751.
- VIHAR GY. (1903): Közlebbi adatok a hörcsögről. *Zool. Lapok* 5, 187–188.

- VOLLNHOFER P. (1902a): Az üregi nyúl ellen való védekezésről. Erdész. Lapok 41, 1290–1300.
- VOLLNHOFER P. (1902b): Kísérletek enyvezéssel a vad rágása ellen. Erdész. Kísérl. 4, 28–32; 805–811.
- WALTER, H. (1955): Die Klimagramme als Mittel zur Beurteilung der Klimaverhältnisse für ökologische, vegetationskundliche und landwirtschaftliche Zwecke. Ber. Dtsch. Bot. Ges. 18, 331–344.
- WIJNGAARDEN, A. (1960): The population dynamics of four confined populations of the continental vole *Microtus arvalis* (PALLAS). Versl. Landbouwk. Onderz. 66(22), 28.
- ZAJÁK Á. (1978): A vadkímélő növényvédelem. Nimród 66, Nimród Fórum 4, 1–6.
- ZAJÁK Á., SZILÁGYI K.-NÉ (1994): A mezei pocok invázió és a védekezés lehetőségei. Növényvédelem 30, 557–561.
- ZANKÓ E. (1918): A mezei pocok pusztításáról. Mezőgazd. Szemle 36(1), 19–22.
- ZONGOR J., JABLONOWSKI J. (1915): A mezei pocok meghonosodása és az egérintőszerek kérdése. Köztelek 25, 71–73.

MUTATÓ

- Acaridae* 13, 18, **91**, 97
Acariformes **13**
Acarus cucumeris BOISDUVAL 77
Acarus ferrugineus BOISDUVAL 77
Acarus graminum SCHRANK 58
Acarus latens MÜLLER 73
Acarus petrarum FOURCROY 73
Acarus praegnans SCHRANK 73
Acarus rosarum BOISDUVAL 77
Acarus russulus BOISDUVAL 87
Acarus sambuci SCHRANK 77
Acarus siro LINNÉ **93**
Acarus telarius LINNÉ 73, 77
Acarus translucens GREEN 51
Acarus vitis BOISDUVAL 77
Accipiter gentilis LINNÉ **124**
Accipitridae **124**
Aceria carvi NALEPA 27
Aceria cladophytiria NALEPA **28**
Aceria drabae NALEPA **28**
Aceria erinea NALEPA 32
Aceria euaspi NALEPA 37
Aceria fraxinivora NALEPA 34
Aceria gracilis NALEPA 43
Aceria loewi NALEPA 26
Aceria peucedani CANESTRINI **28**
Aceria phloeocoptes NALEPA 29
Aceria plicator NALEPA 35
Aceria saalasii ROIV 36
Aceria tristriata NALEPA 32
Aceria tristriata var. *erinea* NALEPA 32
Aceria tulipae KEIFER 33
Acrididae 188
Aculitus phloeocoptes NALEPA **29**
Aculus ballei NALEPA 20, **40**
Aculus cornutus BANKS 40
Aculus fockeai NALEPA 17, **40**
Aculus schlechtendali NALEPA **42**
Agrochola spp. 184
Alauda arvensis LINNÉ **163**
Alaudidae **161**
Aleurobius farinae CANESTRINI 93
Allolobophora caliginosa 221
almatermésűek levélatkája **42**
Alsophila quadripunctata ESPER 177
Amblyseius sp. 85
Amblyseius fallicis GARMAN 22
Amphibia 152
Amphitetranychus crataegi HIRST 81
Amphitetranychus viennensis OUDEMANS 81
amerikai ciklámenatka 52
Ampelis garrulus LINNÉ 184
Anas boschas LINNÉ 121
Anas crecca LINNÉ 124, 201
Anas penelope LINNÉ 124
Anas platyrhynchos LINNÉ **121**, 201
Anas querquedula LINNÉ 124, 201
Anatidae **118**
Anoetus sp. 98
Anser sp. 120
Anser albifrons SCOPOLI **118**, 201
Anser anser LINNÉ 120
Anser arvensis BREHM 118
Anser erythropus LINNÉ 118
Anser fabalis LATHAM **118**, 201
Anser ferus BECHSTEIN 120
Anser segetum GMELIN 118
Anseriformes **117**
Anthocoridae 71
Anthocoris sp. 22
Anthonomus sp. 176
Anystis baccarum LINNÉ 65
Apidae 164, 176
Apion sp. 164
Apodemus sp. 153
Apodemus agrarius PALLAS **263**
Apodemus sylvaticus LINNÉ 239, **263**
Apotetranychus longipenis UGAROV et
NIKOLSKIJ 81
Arachnoidea **13**

Araneidea 177, 181
Araneus cucurbitinus 184
Artiodactyla 220, 269
Arvicola arvalis PALLAS 237
Arvicola arvensis SCHINZ 237
Arvicola campestris BLASIUS 237
Arvicola cunicularis RAY 237
Arvicola hirta BELLAMY 255
Arvicola levernedii CRESPON 255
Arvicola scherman exitus MILLER 257
Arvicola t. scherman SCHAWERDA 257
Arvicola terrestris LINNÉ 239, 257
Arvicola t. terrestris LINNÉ 257
Arvicola vulgaris DESMAREST 237
Asio accipitrinus PALLAS 154
Asio flammeus PONTOPIDDAN 154
Asio otus LINNÉ 153
Athene noctua SCOPOLI 151
Athene noctua noctua SCOPOLI 151
Athene noctua indigena BREHM 151
atkák 13
Aves 110
Avrosia lata BANKS 51
Aythya ferina LINNÉ 124, 201

bab-takácsatka 77
bagolyalakúak 149
bagolyfélék 151
balkáni fakopáncs 160
balkáni gerle 146, 201
bankafélék 157
barátcinege 175
barátkaposzáta 182
barátréce 121, 124
barna búzaatka 73
barna gyümölcsfa-takácsatka 60
barna rétihéja 126
Berosus spp. 138, 163
Bibio sp. 199
birs-gubacsatka 48
bíbic 137
Bombicilla garrulus LINNÉ 184
Bombicillidae 184
borostyán takácsatka 59
borz 268
Bothynoderes spp. 138
böjti réce 124, 201
Branta sp. 120
Brevipalpus sp. 84, 85, 86, 87
Brevipalpus bioculatus RECK 85
Brevipalpus cactorum SAY 87
Brevipalpus ciferii LOMBARDINI 88
Brevipalpus geisenheyneri BAKER et

PRITCHARD 88
Brevipalpus inornatus BAKER 85
Brevipalpus lewisi MCGREGOR 89
Brevipalpus mcbridei BAKER 86
Brevipalpus obovatus DONNADIEU 85
Brevipalpus oudemansi SAYED 88
Brevipalpus papayensis BAKER 86
Brevipalpus pereger DONNADIEU 85
Brevipalpus phoenicis GEUSKES 86
Brevipalpus phoenicis SAY 86
Brevipalpus piger WAINSTEIN 88
Brevipalpus pyri SAYED 88
Brevipalpus pseudocuneatus BAKER 86
Brevipalpus pulcher CANESTRINI et FANZAGO 88
Brevipalpus pulcher BAKER 88
Brevipalpus russulus BOISDUVAL 87
Brevipalpus russulus OUDEMANS 87
Brevipalpus yotheri BAKER 86
Bryobia sp. 17
Bryobia bioculus AMERLING 60
Bryobia borealis OUDEMANS 58
Bryobia cristata DUGÉS 58
Bryobia cristata OUDEMANS 58
Bryobia dentata LIVSHITZ et MITROFANOV 59
Bryobia denticulata TRÄGARDH 58
Bryobia graminum OUDEMANS 58
Bryobia graminum SCHRANK 58
Bryobia goriensis RECK 60
Bryobia haustorius KOCH 58
Bryobia kissophila EYNDHOVEN 59
Bryobia macrotibialis MATHYS 59
Bryobia nobilis KOCH 58
Bryobia praetiosa GEUSKES 60
Bryobia praetiosa KOCH 58, 59
Bryobia praetiosa WOMERSLEY 58
Bryobia praetiosa f. *macrotibialis* MATHYS 59
Bryobia pratensis GARMAN 60
Bryobia pyri BOISDUVAL 60
Bryobia redikorzevi RECK 60
Bryobia rubrioculus SCHEUTEN 60
Bryobia rubrioculus f. *prunicola* MATHYS 60
Bryobia rubrioculus f. *typica* MATHYS 60
Bryobia urticae SAYED 58
burgonya-atka 95
Buprestidae 188
Buteo buteo LINNÉ 125
Buteo lagopus PONTOPIDDAN 126
Buteo rufinus CRETZSHMAR 126
búbosbanka 157
búbospacsirta 162

Calepitrimerus vitis NALEPA 20, 44
Caligonus glaber CANESTRINI et FANZAGO 88

- Caligonus pulcher* CANESTRINI et FANZAGO 88
Caprea capreolus LINNÉ 274
Capreolus capreolus LINNÉ 274
Carabidae 98, 117, 138, 163, 181, 187, 188
Carduelis carduelis LINNÉ 197
Carduelis chloris LINNÉ 197
Carnivora 220, **268**
Cassida sp. 188
Cassida nebulosa LINNÉ 187
Cecidomyiidae 24, 65
Cecidophyes gracilis NALEPA 43
Cecidophyes ribis NALEPA 37
Cecidophyopsis ribis NALEPA 17, 37
Cecidoptes pruni AM 29
Cenopalpus pulcher CANESTRINI et FANZAGO 88
Cephaloneon bifrons BREMI 32
Cerattoma székeyi MAHUNKA 243
Certhia spp. 177, 178
Certhia brachydactyla C. L. BREHM 177
Certhia familiaris LINNÉ 177
Certhiidae 177
Cervidae 274
Cervus capreolus LINNÉ 274
Cervus elaphus LINNÉ 276
Cervus elaphus hippelaphus ERXLEBEN 276
Charadriidae 137
Charadriiformes 137
Cheyletus eruditus SCHRANK 94
Chilopoda 181
Chiroptera 152, 220
Chloridea maritima GRASLIN 163, 188
Chrysopa carnea STEPHENS 24
Chrysopa vulgaris SCHNEID 75
Ciconia ciconia LINNÉ 116
Ciconiidae 116
Ciconiiformes 116
cinegefélék 175
cinegék 175
Cineraria sp. 99
Circus spp. 126
Circus aeruginosus LINNÉ 126
Circus cyaneus LINNÉ 126
Circus macrourus GMELIN 126
Circus pygargus LINNÉ 126
Citellus citellus LINNÉ 229
citromsármány 198
Clethrionomys glareolus SCHREBER 239, **256**
Clivicola riparia FORSTER 164
Coccina 177, 183
Coccinellidae 71
Coccothraustes coccothraustes LINNÉ 196
Coleoptera 21, 65, 152, 162, 177, 181, 197
Coloelus monedula LINNÉ 172
Colomerus vitis NALEPA 30
Colotois pennaria LINNÉ 149, 177, 197
Columba livia GMELIN 143
Columba livia f. domestica GMELIN 143
Columba oenas LINNÉ 144
Columba palumbus LINNÉ 144, 201
Columbidae 145
Columbiformes 143
Coniopterygidae 65
Conwentzia pineticola ENDERLEIN 24, 65
Coracias garrulus LINNÉ 112, **156**
Coraciidae 156
Coraciiformes 155
Corixa spp. 138
Corvidae 165
Corvus cornix corone LINNÉ 166
Corvus cornix LINNÉ 166, 201
Corvus frugilegus LINNÉ 167, 201
Cotile riparia BOIE 164
Coxiella burneti 243
Cricetidae 152, **231**
Cricetinae 231
Cricetus sp. 231
Cricetus cricetus LINNÉ 231
Cricetus frumentarius PALLAS 231
Cricetus vulgaris FITZINGER 231
Ctenophthalmus assimilis TASCHENBERG 243
Cuculidae 148
Cuculiformes 148
Cuculus canorus LINNÉ 148
Cunaxa setirostris HERMANN 65
Curculionidae 163, 181, 183, 187, 188

csalítjáró pocok 255, 237
csiperkeatka 98
csíkos egér 263
csonthéjasok levélatkája 40
csonttollú 184
csonttollúfélék 184
csóka 172
csörgő réce 124, 201
csuszka 177
csuszkafélék 177

dankasirály 142
daru 133
darualakúak 133
darufélék 133
Delichon urbica LINNÉ 164
Dendrocopos spp. 160
Dendrocopos leucotos BECHSTEIN 160
Dendrocopos maior LINNÉ 160
Dendrocopos medius LINNÉ 160

- Dendrocopos minor* LINNÉ 160
Dendrocopos syriacus EHRENBERG 160
 denevérek 220
 Dermaptera 24
 Dermatoptera 181
 dió-levélatka 43
 dió nemezes gubacsatkája NALEPA 32
 dió szemölcsös gubacsatkája 32
Diptacus giganthorrhynchus NALEPA 49
 Diptera 21, 24, 163, 164, 177, 181, 183
 184, 197
 disznófélék 269
 dolmányos varjú 166, 201
Dryocopus martius LINNÉ 159
Dryomys n. nitedula PALLAS 268
Dubinellus echinus WANSTEIN et ARUT 23, 71

 ebszőlő-levélatka 28
 egerek 261
 egerészölyv 125
Eimeria arvicolae GALLI-VALERIO 243
 Elateridae 188, 199
Emberiza calandra LINNÉ 198
Emberiza citrinella LINNÉ 198
 emlősök 220
Eotetranychus altheae ZACHER 77
Eotetranychus cucurbitacearum SAY 77
Eotetranychus hamatus ZACHER 77
Eotetranychus pomi SEPASGOSARIAN 75
Eotetranychus pruni OUDEMANS 75
Eotetranychus sambuci OUDEMANS 77
Eotetranychus telarius OUDEMANS 73
Eotetranychus tiliarum HERMAN 73
Eotetranychus turkestanii UGAROV et NIKOLSKIJ 77
 eperatka 52
Epimys decumanus PALLAS 265
Epimys norvegicus ERXLEBEN 265
Epitetranychus viennensis ZACHER 81
Epitrimerus pyri NALEPA 46, 48
Epitrimerus pyri ssp. *marginemtorquens*
 NALEPA 48
Epitrimerus pyri ssp. *orientalis* NALEPA 48
Epitrimerus vitis NALEPA 44
Erannis spp. 184, 197
Erannis aurantiaria ESPER 149
Erannis defoliaria CLERCK 149, 177, 197, 199
Erannis marginaria FABRICIUS 149, 197
 erdei egér 239, 263
 erdei fülesbagoly 153
 erdei pele 268
 erdei pinty 197
 erdei pocok 239, 256
 erdei szalonka 201

Eriophyes spp. 25
Eriophyes avellanae NALEPA 25
Eriophyes canestrini NALEPA 36
Eriophyes carvi NALEPA 27
Eriophyes carvi (NALEPA) LIRO 27
Eriophyes drabae NALEPA 28
Eriophyes erineus NALEPA 32
Eriophyes euaspis NALEPA 37
Eriophyes fraxinovorius NALEPA 34
Eriophyes loewi NALEPA 26
Eriophyes padi NALEPA 27
Eriophyes peucedani NALEPA 28
Eriophyes peucedani carvi NALEPA 27
Eriophyes phloeocoptes NALEPA 29
Eriophyes phloeocoptes typicus NALEPA 29
Eriophyes plicator NALEPA 35, 36
Eriophyes pyri NALEPA 46
Eriophyes pyri ssp. *marginemtorquens* NALEPA 48
Eriophyes pyri ssp. *orientalis* NALEPA 48
Eriophyes ribis NALEPA 37
Eriophyes saalasii ROIV 36
Eriophyes similis NALEPA 43
Eriophyes tiliae NALEPA 26
Eriophyes trifolii NALEPA 35
Eriophyes tristriatus NALEPA 32
Eriophyes tulipae KEIFER 17, 33
Eriophyes vitis NALEPA 30
Eriophyes vitis PAGENSTECHER 30
 Eriophyidae 13, 16, 24
Eritacus rubecula LINNÉ 181
 erszényes emlősök 220
 európai szamócaatka 52
 európai takácsatka 66
 európai vöröspók 66
Eurytetranychus buxi GARMAN 64
Eurytetranychus latus EWING 64
Eurytetranychus latus OUDEMANS 64
Euseius finlandicus OUDEMANS 23, 41, 71
 evet 227
 evetke 227
 ezüstsíraly 201

 énekes rigó 179

 fakopáncsok 160
 fakó pézsmapocok 258
 fakó rétihéja 126
 fakúsfajok 177
 fakúsfélék 177
Falco tinnunculus LINNÉ 128
Falco vespertinus LINNÉ 127
 Falconidae 127
 Falconiformes 124

- fácán 130, 201
 fácánfélék 129
 fecskéfélék 163
 fehér gólya 116
 fehérhátú fakopáncs 160
 fekete harkály 159
 feketerigó 179
 fenyő takácsatka 64
 fenyőpinty 198
Fiber zibethicus LINNÉ 258
Ficedula albicollis TEMMINCK 183
 fogas vakony 260
 fogoly 129, 201
Forficula sp. 163
Formicidae 163, 181, 183, 187, 188
 földi kutya 260
 földi murmutér 260
 földi pocok 239, 256
Fragariocoptes setiger NALEPA 49
Francisella tularensis 243
Fringilla coelebs LINNÉ 197
Fringilla montifringilla LINNÉ 198
Fringillidae 196
Fulica atra LINNÉ 201
 fülemülék 181
 füstifecske 163
 füttyülő réce 124
 fűatka 57
- galagonya-takácsatka 81
 galambalakúak 143
 galambfélék 143
Galerida cristata LINNÉ 162
Galliformes 128
Garrulus glandarius LINNÉ 174, 201
 gatyás ölyv 126
 gébicsfélék 185
 gímszarvas 276
Glareola spp. 113
Glis glis LINNÉ 267
 goda 140
 gomborka-levélatka 28
 gólyaalakúak 116
 gólyafélék 116
 gözü 239
 gözü egér 262
Gruidae 133
Gruiformes 133
Grus communis BECHSTEIN 133
Grus grus LINNÉ 133
Gryllotalpa sp. 153
Gryllus sp. 153
 gubacsatkák 24
- güzü 262
 güzü egér 262
- gyökératka 95
 gyöngybagoly 150
 gyöngybagolyfélék 150
 gyurgyalag 155
 gyurgyalagfélék 155
 gyümölcsfa-atka 66
 gyümölcsfa-áltakácsatka 88
- hagyma-atka 95
 hagyma-levélatka 33
 hamvas rétihéja 126
Haplothrips subtilissimus HALIDAY 24, 71
 harkályalakúak 158
 harkályfélék 158
 hárs-gubacsatka 26
 hárs-levélatka 40
 hárs-takácsatka 73
 házi egér 261
 házi galamb 143
 házi patkány 265
 házi rozsdafarkú 180
 házi veréb 191
 hegyi fakúsz 177
Heliomys cricetus LINNÉ 231
Helophorus sp. 138
Hemiptera 188
Hemitarsonemus latus BANKS 51
 heréc 260
Heteroptera 65
 héja 124
Hirundinidae 163
Hirundo rustica LINNÉ 163
Histeridae 181
Homoptera 181
Hoplopleura acanthopus BURMEISTER 243
 hosszúlábú takácsatka 58, 60
 hörcsög 231
 hörcsögök 231
Hydrophilidae 162, 163
Hymenoptera 164, 177, 181, 183, 185
Hyphantria cunea DRURY 149, 176, 183
Hypoaspis sp. 97
Hypudaeus arvalis PALLAS 237
- Ichneumonidae* 163, 164, 187, 188, 197, 199
Insectivora 220, 221
- jácint-atka 95
Jynx torquilla LINNÉ 158

- kajszivél-gubacsatka **43**
 kaktusz-takácsatka **87**
 kakukk **148**
 kakukkalakúak **148**
 kakukkfélék **148**
Kampimodromus aberrans OUDEMANS **23, 71**
 karvalyposzáta **182**
 kárókatona **201**
 kelenpájszmadár **227**
 keleti nagy szélkiáltó **139**
 keresztcsőrű **197**
 kerti poszáta **182**
 kerti rozsdafarkú **180**
 kék cinege **175**
 kék galamb **144**
 kék vércse **127**
 kékes rétihéja **126**
 készletatkák **91**
 kétfoltos takácsatka **77**
 kinigli **226**
 kis fakopáncs **160**
 kis lilik **118**
 kis őrgébics **187**
 kis poszáta **182**
 kis póling **138**
 kormos varjú **166**
 koronás szarvas **276**
 kőszapocok **239, 257**
 kömény-levélatka **27**
 körte-gubacsatka **46**
 körtelevél-gubacsatka **46, 48**
 közép fakopáncs **160**
 közönséges gyökératka **95**
 közönséges számócaatka **52**
 közönséges takácsatka **77**
 kőrös-gubacsatka **34**
 kuvik **151**
 küllőfajok **158**
- Lagomorpha* **220, 222**
Laniidae **185**
Lanius collurio LINNÉ **188**
Lanius excubitor LINNÉ **186**
Lanius maior PALLAS **186**
Lanius minor GMELIN **187**
 lapí nyúl **226**
 lapos gyümölcsatka **88**
 lapos gyümölcs-takácsatka **88**
 lapos kaktusz-atka **87**
 lapos pálmaatka **86**
 lapos szőlőatka **89**
 laposatkák **84**
- laposférgék
Laridae **142**
Larus argentatus PONTOPIDAN **201**
Larus ridibundus LINNÉ **142**
Lasius sp. **197**
Lemmus arvalis PALLAS **237**
Lepidoptera **163, 176, 177, 188**
Leporidae **222**
Leptestheris dahalacensis LINNÉ **142**
Lepus capensis LINNÉ **223**
Lepus europaeus PALLAS **223**
 légykapófélék **183**
 léprígó **178**
 lilealakúak **137**
 lilefélék **137**
Limnadia lenticularis LINNÉ **142**
Limosa aegocephala LINNÉ **140**
Limosa limosa LINNÉ **140**
Limosa melanura LEISLER **140**
 lisztatka **93**
Locusta sp. **153, 163**
Loxia curvirostra LINNÉ **197**
 lucerna-gubacsatka **35**
Lumbricus terrestris LINNÉ **221**
Luscinia spp. **181**
Luscinia luscinia LINNÉ **181**
Luscinia megarhyncha BREHM **181**
Luscinia philomela BECHSTEIN **181**
 lúdalakúak **117**
Lymantria dispar LINNÉ **176**
Lymantria monacha LINNÉ **153**
- Machetes pugnax* CUVIER **141**
 macskabagoly **152**
 madarak **110**
 magyar földi kutya **260**
 makkossertés **269**
Mammalia **220**
Marsupialia **220**
 málna-levélatka **43**
 meggyvágó **196**
Meles meles LINNÉ **268**
Meropidae **155**
Merops apiaster LINNÉ **155**
Metaseiulus occidentalis NESBITT **22**
Metatetranychus mali OUDEMANS **66**
Metatetranychus pilosus ZACHER **66**
 mezei egér **237**
 mezei leming **237**
 mezei nyúl **223**
 mezei pacsirta **163**
 mezei pocok **237**

- mezei poszáta 182
mezei veréb 194
méhlepényes emlősök 220
Micromys minutus PALLAS 264
Microspalax leucodon NORDMANN 260
Microtus spp. 153, 243
Microtus agrestis LINNÉ 237, 255
Microtus agrestis bailloni DE SÉLYS-LONGCHAMPS 255
Microtus arvalis PALLAS 237, 255
Microtus arvalis arvalis PALLAS 238
Microtus arvalis levis MILLER 238
Microtus minutus PALLAS 264
Microtus oeconomus PALLAS 255
Microtus ratticeps KEYERLING et BLASIUS 255
Microtus scherman SCHAWERDA 257
Microtus terrestris SCHRANK 237
mogyoró-gubacsatka 25
mogyorós pele 267
molnárfecske 164
mókus 227
mókusok 227
Muridae 152, 261
Mus agrarius PALLAS 263
Mus arvalis PALLAS 237
Mus decumanus ERXLEBEN 265
Mus minutus PALLAS 264
Mus musculus LINNÉ 261
Mus m. domesticus RUTTLY 261
Mus m. musculus LINNÉ 261
Mus musculus spicilegus PETÉNYI 262
Mus norvegicus ERXLEBEN 265
Mus scherman SHAW 257
Mus spicilegus PETÉNYI 239, 262
Mus sylvaticus LINNÉ 263
Muscardinus avellanarius LINNÉ 267
Muscicapa spp. 183
Muscicapa collaris BECHSTEIN 183
Muscicapa grisola LINNÉ 183
Muscicapa striata PALLAS 183
Muscicapidae 183
Myiomisa sajói SZELÉNYI 30
Myoxidae 266
Myoxus drias SCHREBER 268
Myoxus glis LINNÉ 267
Myriapoda 98
- nagy fakopáncs 160
nagy földi pocok 257
nagy fülemüle 181
nagy lilik 118, 201
nagy örgébics 186
- nagy pele 267
nagy pocok 257
nagy póling 138
Nannospalax leucodon NORDMANN 260
narancsszínű laposatka 85
Nematoidea 243
nemes szarvas 276
Neotetranychus buxi GARMAN 64
Neotetranychus ununguis MCGREGOR 64
Neuroptera 21, 24, 181, 183
Noctuidae 149, 183, 199
Numenius spp. 138, 139
Numenius arquata LINNÉ 138
Numenius arquata orientalis C. L. BREHM 139
Numenius phaeopus LINNÉ 138
Numenius tenuirostris VIEILLOT 138
- nyaktekeres 158
nyári lúd 120
nyári pajzosrák 142
nyúlalakúak 220, 222
- Oestromyia leporina* PALLAS 243
Oligonychus americanus EWING 64
Oligonychus biotae RECK 64, 65
Oligonychus brevipilosus ZACHER 64
Oligonychus kamaratus EHERA 64
Oligonychus rollowi RECK 64, 65
Oligonychus ulmi HIRST 66
Oligonychus ununguis IACOBI 64, 65
Ondatra zibethica LINNÉ 258
Ondatra zibethicus LINNÉ 258
Onthophagus taurus 187
Opatrum spp. 138
Operophtera brumata LINNÉ 177
Operophtera 177, 197, 199
orgona-gubacsatka 26
orgona-levélatka 36
Oriolidae 165
Oriolus galbula LINNÉ 165
Oriolus oriolus LINNÉ 165
Orius spp. 22, 71
Orius minutus LINNÉ 71
Orius niger WOLF 71
Ornithodelphia 220
Orthoptera spp. 117, 138, 163
Orthosia spp. 184
Oryctolagus cuniculus LINNÉ 226
Otidae 135
Otiorrhynchus sp. 138, 197
Otis tarda LINNÉ 135
Oxipleurites carinatus NALEPA 48

örvös galamb 144, 201
örvös légykapó 183

őz 274
őzöllő 274

pacsirtafélék 161
pajzsoskánkó 141
Paludicola amphibius LINNÉ 257
Paludicola amphibius var. *terrestris* LINNÉ 257
Paludicola ratticeps KEYERLING et BLASIUS 255
Panonychus 17
Panonychus ulmi KOCH 19, 20, 21, 66
Paratetranychus alpinus MCGREGOR 64
Paratetranychus americanus MCGREGOR 64
Paratetranychus pilosus alboguttatus ZACHER 66
Paratetranychus pilosus occidentalis MCGREGOR et NEWCOMER 66
Paratetranychus pini HIRST 64
Paratetranychus ulmi ANDRE 66
Paratetranychus ununguis ZACHER 64
Paridae 175
partifecske 164
Parus spp. 175
Parus caeruleus LINNÉ 175
Parus maior LINNÉ 175
Parus palustris LINNÉ 175
Passer spp. 201
Passer domesticus LINNÉ 191
Passer montanus LINNÉ 194
Passeridae 191
Passeriformes 161
Pasteurella pseudotuberculosis 243
Pastor roseus LINNÉ 190
patkány nyúl 226
patkányfejű pocok 255
Pavonella pugnax LEACH 141
páratlanujjú patások 220
párosujjú patások 220, 269
pásztormadár 190
pelék 266
Perdix cinerea LATHAM 129
Perdix perdix LINNÉ 129, 201
Perissodactyla 220
Petrobia lapidum OUDEMANS 73
Petrobia latens MÜLLER 73
pézsmapocok 258
Phalacrocorax carbo LINNÉ 201
Phasianidae 129
Phasianus colchicus LINNÉ 130
Philodromus aureolus CLERCK 184
Philomachus pugnax LINNÉ 141
Phlaeothripidae 71

Phoenicurus spp. 180
Phoenicurus ochruros GMELIN 180
Phoenicurus phoenicurus LINNÉ 180
Phoridae 178
Phyllobius sp. 187, 197
Phyllobius oblongus LINNÉ 197
Phyllocoptes fockeai NALEPA 40
Phyllocoptes gracilis NALEPA 43
Phyllocoptes massalongoi NALEPA 36
Phyllocoptes parviflori KEIFER 43
Phyllocoptes schlehtendali NALEPA 42
Phyllocoptes unguiculatus NALEPA 43
Phyllocoptes vitis NALEPA 44, 45
Phyllotreta 183
Phytocoptella avellanae NALEPA 25
Phytocoptes epidermis DONNADIEU 30
Phytonemus pallidus BANKS 17, 51, 52
Phytoptus arinarius CANESTRINI 46
Phytoptus avellanae NALEPA 25
Phytoptus coryligallorum TARGIONI et TOZZETI 25
Phytoptus cotoneastri CANESTRINI 46
Phytoptus drabae NALEPA 28
Phytoptus euaspis NALEPA 37
Phytoptus loewi NALEPA 26
Phytoptus padi NALEPA 27
Phytoptus peucedani var. *carvi* NALEPA 27
Phytoptus phloeocoptes NALEPA 29
Phytoptus plicator NALEPA 35
Phytoptus pseudogallorum TARGIONI et TOZZETI 25
Phytoptus pyri PAGENSTECHER 46
Phytoptus ribis NALEPA 37
Phytoptus sorbi CANESTRINI 46
Phytoptus tiliae NALEPA 26
Phytoptus tristriatus NALEPA 32
Phytoptus vitis LANDOIS 30
Phytoseiidae 21, 22, 23, 24, 55, 56, 65, 71, 75
Phytoseiulus persimilis ATHIAS-HENRIOT 23, 81, 85
Pica pica LINNÉ 173, 201
Picidae 158
Piciformes 158
Picus spp. 158
Picus canus GMELIN 158
Picus viridis LINNÉ 158
Pieris spp. 181
Pimpla spp. 176
pintyfélék 196
pirók egér 263
piros gyümölcs-takácsatka 66
piros gyümölcsfa-takácsatka 66
Pitymys subterraneus DE SÉLYS-LONGCHAMPS 237, 239, 256
Placentalia 220

- pocegér 237, 265
 pocok 221
 pocsik 237
Polydrosus sp. 197
Polyphagotarsonemus latus BANKS 17, 51
 poszátafélék 182
 poszáták 182
 pólingfajok 138
Pseudoscorpionidea 183
Psylla spp. 177
 pucok 221, 237
 puszpáng takácsatka 64
 puszpáng-gubacsatka 36
 pusztai ölyv 126
- ragadozók 220, 268
Rattus norvegicus BERGENHOUT 265
Rattus rattus LINNÉ 265
 rágcslók 220, 227
Reptilia 152
 récefélék 118
 réti fülesbagoly 154
 réti takácsatka 59
 rétihéjafajok 126
Rhizoglyphus spp. 16, 17
Rhizoglyphus callae OUDEMANS 97
Rhizoglyphus echinopus FUMOUGE et ROBIN 95
Rhizoglyphus echinopus MICHAEL 95
Rhizoglyphus hyacinthi BOISDUVAL 95
Rhizoglyphus lucasii HOUGHES 97
Rhizoglyphus robini CLAPARÉDE 95
Rhodacarus sp. 97
Rhyncholophus haustor HARDY 58
Rhynchota 21
 ribiszke-gubacsatka 37
 rigófélék 178
Riparia riparia LINNÉ 164
Rodentia 220, 227
 rövarevők 220, 221
 rózsaszínű seregély 190
 rozsdafarkúak 180
 rövidkarmú fakúsz 177
- Salmonella enteritidis* 243, 253
Salmonella typhimurium 243, 253
Saltatoria sp. 152
Sarcoptiformes 13
 sárgarépa-levélatka 28
 sárgarigó 165
 sárgarigófélék 165
Scarabeidae 188
Schizotetranychus sp. 57
Schizotetranychus aceri RECK 75
Schizotetranychus aesculi RECK 75
Schizotetranychus coryli RECK 75
Schizotetranychus telarius kargalensis
 WAINSTEIN 75
Schizotetranychus ulmicola RECK 75
Schizotetranychus viticola RECK 75
Schizotetranychus viburni OUDEMANS 77
Schmidleinia tiliae OUDEMANS 58
Sciuridae 227
Sciurus vulgaris LINNÉ 227
Scolopacidae 138
Scolopax rusticola LINNÉ 201
Scolothrips longicornis PRIESNER 24
 seregély 188, 201
 seregélyfélék 188
 sertevad 269
Sicista loriger PALLAS 263
Sierraphytopus setiger NALEPA 49
Sigara sp. 138
Simplinychus buxi MCGREGOR 64
 sirályfélék 142
Sitona sp. 163, 164, 176, 181, 183
Sitta europaea LINNÉ 177
Sittidae 177
 sordély 198
Soricidae 152
 sólyomalakúak 124
 sólyomfélék 127
 sörtevad 269
Spalax hungaricus NEHRING 260
Spalax leucodon NORDMANN 260
Spalax typhlus PALLAS 260
Sphecidae 187
Staphylinoidea 197
Stenotarsonemus culmicolus REUTER 57
Stenotarsonemus pallidus BANKS 52
Stenotarsonemus spirifex MARSCHAL 56
Stethorus sp. 65
Stethorus punctillum WEISE 22, 71, 75
Stigmaeidae 23, 71
Streptopelia spp. 144
Streptopelia decaocto FRIVALDSZKY 146, 201
Streptopelia turtur LINNÉ 145
Strigidae 151
Strigiformes 149
Strix aluco LINNÉ 152
Strix uralensis PALLAS 153
Sturnidae 188
Sturnus vulgaris LINNÉ 188, 201
Suidae 269
Sus scrofa LINNÉ 269
Sylvaemus sylvaticus LINNÉ 263
Sylvia spp. 182

Sylvia atricapilla LINNÉ 182
Sylvia borin BODDENSTEIN 182
Sylvia cinerea LINNÉ 182
Sylvia communis LATHAM 182
Sylvia curruca LINNÉ 182
Sylvia hortensis BECHSTEIN 182
Sylvia nisoria BECHSTEIN 182
Sylvia simplex BODDENSTEIN 182
Sylvia sylvia LINNÉ 182
Sylviidae 182

szajkó 174, 201
szalakóta 156
szalakótaalakúak 155
szalakótafélék 156
szalonkafélék 138
szamócaatka 52
szamóca-gubacsatka 49
szamóca-levélatka 52
szarka 173, 201
szarvas 276
szarvaskerep-gubacsatka 37
szarvasok 274
szárcsa 201
szemölcsös dió gubacsatka 32
széles atka 51
széncinege 175
szilvaatka 75
szilva-levélatka 49
szilva-takácsatka 75
szilvafa gubacsatka 29
szilvakéreg-gubacsatka 29
szilvalevél-gubacsatka 27
szőlőatka 89
szőlő-áltakácsatka 89
szőlő-gubacsatka NALEPA 30
szőlő-levélatka 44
szürke küllő 158
szürke légykapó 183

Taenia taeniaeformis BATSCH 243
takácsatkák 57
Talpa europaea LINNÉ 221
tapadó lencserák 142
taréjos fűatka 58
Tarsonemida sp. 18
Tarsonemidae 13, 17, 50
Tarsonemus sp. 17
Tarsonemus culmicolus REUTER 57
Tarsonemus destructus REUTER 52
Tarsonemus fragariae ZIMMERMANN 52
Tarsonemus latus BANKS 51
Tarsonemus pallidus BANKS 52

Tarsonemus spirifex MARSCHAL 56
Tarsonemus translutescens GREEN 51
Taxus meles LINNÉ 268
Tegonotus carinatus NALEPA 48
tengelic 197
tengeri nyúl 226
Tenuipalpidae 13, 18, 84
Tenuipalpus bioculatus MCGREGOR 85
Tenuipalpus bodenheimeri BODENHEIMER 88
Tenuipalpus cactorum GEUSKES 87
Tenuipalpus cactorum OUDEMANS 87
Tenuipalpus glaber BERLESE 88
Tenuipalpus inornatus BANKS 85
Tenuipalpus oudemansi GEUSKES 88
Tenuipalpus pseudocuneatus BLANCHARD 85
Tenuipalpus pulcher BERLESE 88
Tenuipalpus russulus COOREMAN 87
Tetranychidae 13, 18, 57
Tetranychus sp. 16, 57
Tetranychus altheae HANSTEIN 77
Tetranychus aspidistrae OUDEMANS 77
Tetranychus bimaculatus HARVEY 21, 77
Tetranychus cinnabarinus 21
Tetranychus crataegi HIRST 81
Tetranychus cristatus DUGÉS 58
Tetranychus cucumeris MURRAY 77
Tetranychus cucurbitacearum SAYED 77
Tetranychus dahliae OUDEMANS 77
Tetranychus ferrugineus MURRAY 77
Tetranychus fici MURRAY 77
Tetranychus fragariae OUDEMANS 77
Tetranychus latus BERLESE 64
Tetranychus longipes BANKS 73
Tetranychus longitarsus DONN 77
Tetranychus minimus TARGIONI et TOZETTI 73
Tetranychus minor DONN 77
Tetranychus multisetis MCGREGOR 77
Tetranychus pilosus CANESTRINI et FANZAGO 66
Tetranychus pruni OUDEMANS 75
Tetranychus rosarum MURRAY 77
Tetranychus russeolus KOCH 77
Tetranychus sambuci SCHRANK 77
Tetranychus stellariae OUDEMANS 77
Tetranychus tritici EWING 73
Tetranychus telarius DUGÉS 77
Tetranychus telarius HIRST 73
Tetranychus telarius LINNÉ 77
Tetranychus textor OUDEMANS 77
Tetranychus tiliarum KOCH 73
Tetranychus ulmi KOCH 66
Tetranychus ununguis JACOBI 64
Tetranychus urticae KOCH 17, 19, 20, 21, 23,
24, 77

Tetranychus viburni KOCH 77
Tetranychus viennensis RECK 81
Tetranychus viennensis ZACHER 21, 24, 81
Tetranychus violae OUDEMANS 77
Tetranychus vitis MURRAY 77
tetűatkák 50
Thysanoptera 21, 24, 65
Thysanura sp. 199
tojásrakó emlősök 220
Tortricidae 176, 199
Tortrix viridana LINNÉ 184
Torynophora serrata CAMBRIDGE 58
törpe egér 264
tővisszúró gébics 188
tőkés réce 121, 201
Trichoptera 197
Triops cancriformis SCHÄFFER 142
Trombidiformes 13
Trombidium lapidum HAMMER 73
Trombidium tiliarum HERMAN 73
Trombiidae 18
Tuckerellidae 18
Turdidae 178
Turdus ericetorum TURTON 179
Turdus merula LINNÉ 179
Turdus musicus LINNÉ 179
Turdus philomelos C. L. BREHM 179
Turdus viscivorus LINNÉ 178
tűzok 135
tűzokfélék 135
tűskeorrú rák 142
tűskés lábú atka 95
Tydeidae 65
Typhlodromus occidentalis NESBITT 22
Typhlodromus pyri SCHEUTEN 22, 23, 72
Typhlodromus tiliae OUDEMANS 65
Tyroglyphidae 16, 91
Tyroglyphus farinae DE GEER 93
Tyroglyphus hyacinthi BOISDUVAL 95
Tyroglyphus hyacinthi MICHAEL 95
Tyrophagus sp. 98
Tyrophagus dimidiatus HERMANN 98
Tyrophagus humerosus OUDEMANS 98
Tyrophagus infestans BERLESE 98
Tyrophagus oudemansi ROBERTSON 98
Tyrophagus similis VOLGIN 98
Tyto alba SCOPOLI 150
Tyto alba guttata C. L. BREHM 150
Tytonidae 150
tyűkalakúak 128

Upupa epops LINNÉ 157
Upupidae 157
uráli bagoly 153
üregi nyúl 226
ürge 229
vaddisznó 269
vadgerle 145
vadgesztenye-levélatka 48
vadsertés 269
vágómadárfélék 124
vakkutya 260
vak murmutér 260
vakond 221
vakondok 221
vaksi 260
Vanellus vanellus LINNÉ 137
varjúfélék 165
Vasates sp. 16
Vasates ballei NALEPA 40
Vasates fockeau NALEPA 40
Vasates schlechtendali NALEPA 42
Vasates similis NALEPA 43
Vasates unguiculatus NALEPA 43
vándorpatkány 265
verébalakúak 161
verébfélék 191
Vespa vulgaris LINNÉ 184
vetési lúd 118, 201
vetési varjú 114, 167, 201
vékonycsőrű póling 138
virághagyma-atka 97
virághagyma-gyökératka 97
vízi patkány 257
vízi pocok 257
vörös takácsatka 66
vörös vércse 128
vörösbegy 181
vöröspók 66, 77
Xylocopa valga 187
Xylodrepa quadripunctata 149
Xysticus spp. 184
zabatka 56
Zabrus tenebrioides 162
Zetzellia mali EWING 23, 71
zöld küllő 158
zöldike 197



A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó és Nyomda igazgatója

A szedést és tördelést a PARS Kft. készítette

A nyomást és kötést az Akadémiai Kiadó és Nyomda végezte

Felelős vezető: Zöld Ferenc igazgató

Budapest, 1996

Nyomdai táskaszám: 24111

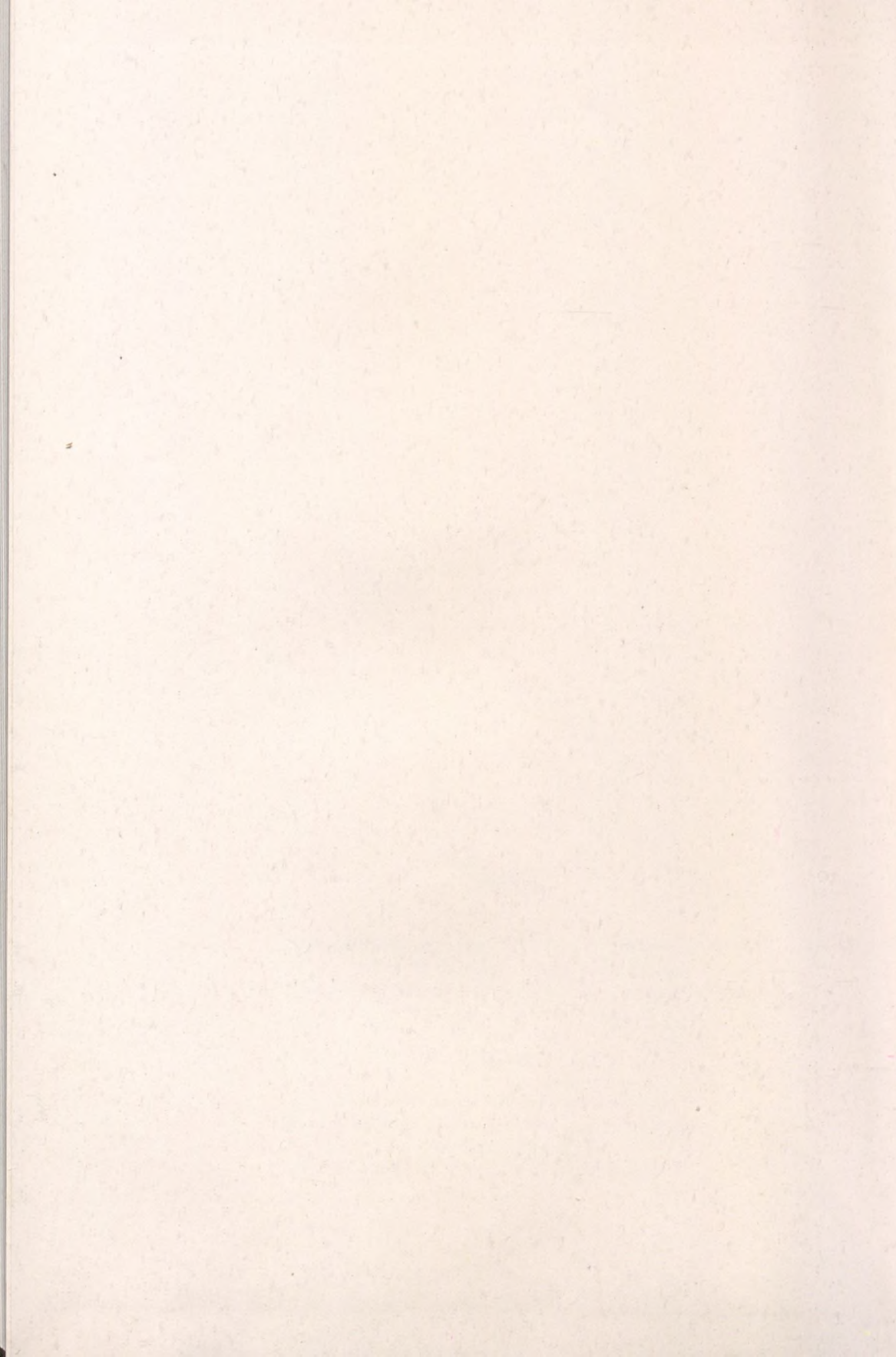
Felelős szerkesztő: Balassa Éva

Műszaki szerkesztő: Nyárádi Tamásné

A borító és kötéstervezés Novák Henrik munkája

Kiadványszám: 1-95-24

Megjelent 27,5 (A/5) ív terjedelemben



Ára: 1.375,-Ft 12% áfával