

631.929

1922
1923

147007

ELEMZÉSEK
TANULMÁNYOK

6

A növényvédelmi tudományok helyzete és feladatai

MTAK



0 00002 27124 8

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST 1983

A kiadványsorozatban az Akadémia testületi és igazgatási szervei által készített, határozattal, állásfoglalással lezárt kutatópolitikai, kutatószervezési tanulmányok, tudományági, -ágazati helyzetelemzések, prognózisok, koncepciók, tervtanulmányok, valamint az Akadémiát ismertető írások látnak napvilágot. Az első húsz számban az 1976–1981 között készült, ma is értékesnek tekinthető, időtálló információkat tartalmazó anyagok kapnak helyet.

A sorozat az MTA főtitkárának a nem hivatalos kiadói tevékenység útján készített akadémiai kiadványok előállításának és terjesztésének rendjéről szóló 4/1982. (A.K.1.) MTA–F. számú utasítása alapján jelenik meg.

A sorozatot gondozza a Magyar Tudományos Akadémia Kutatószervezési Intézete.

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADEMIA
KÖNYVTÁRA



ISSN 0231–1984

A kiadásért felelős Szántó Lajos igazgató
83. 11949 Akadémiai Nyomda, Budapest

M. TUD. AKADEMIA KÖNYVTÁRA
Könyvtár 5258 / 1983. sz.

Tartalomjegyzék

	Oldal
1. A növényvédelmi tudományok fogalomkörének meghatározása	5
2. A növényvédelmi tudományok társadalmi jelentősége..	5
3. A növényvédelmi tudományok művelésének alakulása külföldön és hazánkban	6
4. A hazai kutatási bázisok jellemzése és a fontosabb eredmények	8
5. A növényvédelmi tudományok különféle irányu kapcsolatai	9
6. A tudományág várható fejlődése	11
7. Az oktatás szerepe a növényvédelem fejlődésében	13
Határozati javaslat és a főbb ajánlások	14
Az MTA Elnökségének 2/1978. számú határozata	22
Melléklet: a tudományági helyzetelemzés alapját képező részletes tanulmány	27

1. A növényvédelmi tudományok fogalmkörének meghatározása

A növényvédelmi tudományok a növények betegségeivel és károsodásaival, a kórokozók és kártevők, illetve gyomok életkörülményeivel és a hatásos védekezési módszerek kutatásával foglalkoznak. A növényvédelem tehát nem korlátozódik csupán a kémiai védekezésre és az azzal kapcsolatos növényvédőszer-(peszticid) kutatásra.

A főbb diszciplínák a következők: növénykórtan, növényvédelmi állattan, gyombiológia (herbológia), növényvédelmi kémia.

Fontos kihangsúlyozni, hogy elemzésünk nem terjed ki a különböző laboratóriumokban illetve szabadföldön végzett nem kutatási, hanem fejlesztési szintű védekezéstechnikai kísérletekre és vizsgálatokra.

2. A növényvédelmi tudományok társadalmi jelentősége

Hazánkban a növényvédelem által megmentett termékek értéke évi 13 milliárd Ft-ra tehető, és ezt mintegy 6 milliárd Ft-os ráfordítással lehet elérni. Az elégtelen védekezésből vagy a védekezés elmulasztásából származó károk évi 2,5 milliárd Ft-ra rugnak. A növénytermesztésben a költségek mintegy 48 %-át a növényvédőszeres és műtrágyák teszik ki. A kemizálás elkerülhetetlennek látszik. A hazai vegyipar évi 7 milliárd Ft-ot kitevő növényvédőszer termel, és bizonyos termékeket exportál is. A VI. ötéves tervtől kezdődően a hazai növényvédőszer-ipar jelentős fejlesztésére kerül sor.

A kemizálás fokozódásával olykor jogosan szemben áll az a társadalmi követelmény, amely a fokozott környezetvédelmet írja elő.

A növényvédelmi tudományok feladata tehát az, hogy mind ökonómiai, mind környezethigiénés, illetve ökológiai szempontból optimális gyakorlati védekezési módszereket dolgozzon ki. Ennek érdekében a növényvédelmi tudományok biológiai, biokémiai és kémiai módszerekkel igyekeznek feltárni a haszonnövények és károsítók közötti kölcsönhatásokat, más szóval a "gazda-parazita" rendszerek törvényszerűségeit.

A termésfokozó eljárások egész sora (nagy termőképességű de többnyire fogékonyabb fajták bevezetése, a nagyadagu műtrágyázás, a teljes gépesítés, a fajtamonokultura, az élők munkaráfördítés csökkentése a növénytermesztésben) a növényvédelem függvényévé vált. A növényvédelem tehát a növénytermesztés egész rendszerének nélkülözhetetlen eleme.

3. A növényvédelmi tudományok művelésének alakulása külföldön és hazánkban

A gazdaságilag fejlett államokban sajátos munkamegosztás alakult ki a különböző típusú intézmények és vállalatok között, amit a hazai növényvédelmi kutatás helyzetének helyes megítéléséhez feltétlenül tekintetbe kell vennünk.

Külföldön a peszticidkutatás és -fejlesztés területét ma ugyyszólván teljes egészében a multinacionális monopóliumok sajátították ki. Ezek a hatalmas vállalatok rendelkeznek a peszticid-hatóanyagok felderítéséhez és növényvédőszerre fejlesztésükhöz szükséges nagyon jelentős anyagi eszközökkel és jól szervezett fejlesztő bázissal.

A korszerű növényvédelem biológiai, higiénés és ökonómiai alapjainak megteremtésével viszont mind a kapitalista, mind a szocialista államokban a nem vállalati intézmények: azaz főleg kutató intézmények és egyetemi tanszékek foglalkoznak.

A rendkívüli világverseny miatt a hazai kutatási és fejlesztési kapacitás nem remélhet nagy sikereket az új hatóanyagú peszticidek kifejlesztése területén. Ezt a kapacitást inkább a saját adott-ságainkból eredő biológiai (élettani, ökológiai, gradológiai, epidemiológiai stb.), higiénés (egészségügyi, környezetvédelmi) és ökonomiai kérdések kutatására, valamint a külföldön kifejlesztett új növényvédelmi eszközök (peszticidek) és eljárások hazai fogadásának megalapozására, illetve sajátos viszonyainkhoz való alakítására kellett összpontosítanunk. Ez azonban nem jelentette az invenció, eredeti tehetség és alkotó fantázia elnyomását, mert reális mértékben még új hatóanyagkutatásra is maradt szabad kapacitás.

Hangsúlyozni kell, hogy KGST szinten ma Magyarország a legfejlettebb mind a növényvédelmi tudományok területén, mind pedig a gyakorlati védekezésben és a peszticidek előállításának területén is.

Nem megnyugtató, hogy ma a peszticid-hatóanyagkutatás a kémiai nagyipari monopóliumok kezében van, és a szocialista országok csak adaptálnak. Az adaptáció sokáig nem tartható fenn, ezért a jövőben KGST összefogással ki kell fejleszteni a szocialista országokban egy olyan apparátust, amely a hatóanyagkutatásban világviszonylatban is versenyképes lesz, és amely a kiszolgáltatottságot megszünteti. Hangsúlyozni kell, hogy az apparátus kifejlesztése nem magyar feladat, hanem nemzetközi összefogást igényel. Kiinduló szervezet lehetne a KGST felügyelete alatt működő "Interchim". Az Interchim (nemzetközi szakosított KGST szervezet) a növényvédőszeresek egy részének gyártási szakosítását megoldotta és megkezdte a peszticidkutatások koordinálását.

4. A hazai kutatási bázisok jellemzése és a fontosabb eredmények

A részleteket illetően a mellékletre utalunk, ahol különösen az elért alapkutatási és alkalmazott kutatási eredmények részletesen vannak felsorolva.

A legfontosabb hazai bázisintézmény a Növényvédelmi Kutatóintézet, a Nehézvegyipari Kutatóintézet és az egyetemi növényvédelmi tanszékek. Az ágazati intézetek rendszerint kisebb méretű növényvédelmi csoportjai és az egyetemi zoológiai, növényélettani, mikrobiológiai tanszékek egy-egy kisebb csoportja kiegészíti a bázisintézmények tevékenységét.

Mind a növénykórtani, mind a növényvédelmi állattani hagyományos témák, illetve speciálisan magyar témák (pl. paprika, hagyma, kajszi növényvédelme) mellett új témák is jelentkeztek az iparszerű növénytermesztés bevezetése következtében és az új szelektív vagy biológiai védekezési próbálkozások miatt. A legújabb években rendkívüli fontosságúvá vált a vírusmentes növényi szaporítóanyagok előállításával és a rezisztencianemesítéssel kapcsolatos alapkutatás. A gyomnövénykutatásban a hormon- és triazin-rezisztens gyomfajok terjedése maga után vonta a szerkombinációk és antidotumok alkalmazását. A növényvédelmi kémia elsősorban olyan új gyártástechnológiák kifejlesztésével és hatóanyag-formázással foglalkozott, amelyek lehetővé tették több import peszticid hazai szerekekkel való helyettesítését. A racionális peszticid-kutatás egy kis kutatócsoportban rendszeresen folytatódott és mind elméleti, mind gyakorlati sikereket ért el bizonyos szűkebb területeken. A VI. ötéves tervtől kezdődőleg a gyógyszer- és növényvédőszerkutatás jelenleg készülő kutatás-fejlesztési célprogramja olyan kutatásokat irányoz elő, melyek a mezőgazdasági és gyártó ipari igények összehangolt kielégítését célozzák.

A hazai alapkutatási eredmények az elmúlt huszonöt évben olyan nemzetközi folyóiratokban láttak napvilágot, mint pl. Nature, Science, Dokladi Akad. Nauk, Phytopathology, Physiol. Plant Pathology, Phytopath, Z., Virology, Chem. Berichte, J. Org. Chemistry, Pesticide Science stb. A magyar szerzők által irt jelentősebb könyvek jegyzékét külön melléklet tartalmazza.

5. A növényvédelmi tudományok különféle irányu kapcsolatai

A kapcsolat más tudományterületekkel a jövőben mindenképpen fokozandó. Az MTA Biológiai Osztályával a kapcsolatok eddig is intenzívek voltak, főleg növényélettani, botanikai és alkalmazott zoológia területeken. Az Akadémia Kémiai Osztályával is kívánatos lenne kiépíteni az együttműködést a peszticidkutatás eredményességének növelésére. Külön figyelmet érdemel az MTA Szegedi Biológiai Központja. Ennek az intézménynek növényélettani, virológiai, genetikai, mikrobiológiai tapasztalatai igen hasznosak lehetnek növényvédelmi szempontból is. Különösen sokat várunk a szomatikus genetikai módszerektől a rezisztencianemesítésben, a sejt- és szövettenyésztési módszerektől a vírusmentesítésben és a rovargenetikai módszerektől a gyakorlati növényvédelemben.

Szükségesnek látszik, hogy az MTA egyes osztályai olyan alapkutatási témákat támogassanak a jövőben, amelyek a növényvédelmi kutatásokat közvetlenül segítik. Ilyenek lennének:

az Agrártudományok osztálya keretében:

1. A növényi tápanyagellátás és a károsítókkal szembeni fogékonyság közötti összefüggések.
2. A rezisztencianemesítés populációsgenetikai alapjai.

a Biológiai Osztály keretében:

1. Ökológiai kutatások általában.
2. Rovarpopulációs-genetikai kutatások.

a Kémiai Osztály keretében:

1. Természetes bioaktív anyagok szerkezetének felderítése és szintézise.
2. Új típusu hatóanyagok szintézise.

A gyakorlattal való kapcsolat kielégítő. Az új eredmények főleg a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központján keresztül valósulnak meg a gyakorlatban. A Központnak Budapesten vannak a karantén, illetve egyéb laboratóriumai, de tevékenységét kiegészíti az a 20 Növényvédelmi Állomás, amelyek legnagyobb része megyeszékhelyeken tevékenykedik. Az apparátusban dolgozó mintegy ötszáz diplomás felerészben a növényvédelmi technológiai fejlesztéssel van elfoglalva, a másik fele növényegészségügyi hatósági feladatokat lát el.

Az Állami Gazdaságok Központjának Termelésfejlesztési Osztálya, valamint az egyes iparszerű termelési rendszerek irányító központjai (mint pl. Bábolna), egyes esetekben az Agráripari Egyesülések termelésfejlesztési irodái közvetlen kapcsolatban állnak az MTA Növényvédelmi Bizottságával vagy pl. a Növényvédelmi Kutató Intézettel, olykor egyes tanszékekkel.

A nemzetközi kapcsolatok, illetve a nemzetközi munkamegosztás fokozatosan megvalósul a KGST, az EPPO (Európai és Földközi-tengeri Növényvédelmi Szervezet), EWRC (Európai Gyomkutatási Tanács) és kisebb mértékben a bécsi IAEA (Nemzetközi Atomenergia Ügynökség) vonalán. A KGST viszonylatában jelenleg prognosztikai és növényvédőszermaradvány-vizsgálati témában kutatási és fejlesztési integráció bontakozik ki a részt vevő országok intézetei között. A KGST kapcsolatokban még sok a fejleszteni való. Az egyik legsürgősebb feladat a növényi szaporítóanyagok virusmentesítése. Pl. néhány baráti országban (Bulgária, Románia) olyan hegyvidéki területeken lehet virusmentesített burgonya-vetőanyagot felszaporítani, amely területek gyakorlatilag virus-vektormentesek (rovarmentesek), és amilyenek nálunk nem állnak rendelkezésre.

Igen fontos a nemzetközi kapcsolatok fejlesztése szempontjából, hogy szakembereink a jövőben olyan nemzetközi munkacsoportokban vegyenek részt, amelyek növényfajokra vannak specializálva (pl. kajszi gutaütés munkacsoport az EPPO-n belül, burgonyavírus munkacsoport, gabona rozsdá munkacsoport KGST vonalon stb.). Az információáramlás, a közös kísérletezés, problémák megismerése így tűnik leginkább biztosítottnak.

6. A tudományág várható fejlődése

Jelenlegi ismereteink szerint a gyakorlati növényvédelem eszköztárában a következő évtizedekben is a peszticideké lesz a fő szerep, azaz a kémiai növényvédelem marad a leghatásosabb módszer, bár környezetvédelmi szempontból jogos kifogások merülnek fel alkalmazásával kapcsolatban. A nem kémiai, de környezetkímélő eljárásoknak (rezisztens fajták, agrotechnikai, fizikai, biológiai módszerek) és a szelektív peszticideknek nagy jelentősége lenne, de alkalmazási lehetőségük a közeljövőben csak korlátozottnak tűnik.

Érdemes fontolóra venni, hogy a Magyarországon alkalmazott peszticidek 52 %-a herbicid (gyomirtószer), 27 %-a fungicid (gombaölőszer) és 18 %-a inszekticid (rovarölőszer). Nincs egyelőre kilátás arra, hogy a peszticidek mintegy felét kitevő herbicideket más módszerekkel pótolni lehetne. Jövő szakembereink képzettségét tehát környezetvédelmi szempontból, de növényvédelmi szempontból is fokozni kell. Az új iránti fogadókészséget is fokozni kell az eddiginél lényegesen jobb oktatással. A biológiai és kémiai jellegű ismereteket finomítani kell a fiziológiai és biokémiai szemlélet kialakításával. Mindez azért szükséges, mert a jövőben

- az új peszticid-hatóanyagok hazai adaptációja továbbra is fontos feladat lesz,

- a károk csökkentésében várhatóan nagy szerepe lesz a növény-táplálkozással kapcsolatos újabb ismereteknek.

Nagy gondot kell fordítani a speciális hazai problémákra, amelyek pl. az iparszerű termelés ökológiai hatásaiból fakadnak, vagy amelyeket csak magunk oldhatunk meg (pl. kajszi, paprika stb. növényvédelme). Igen fontosak lesznek végül olyan módszertani kutatások, amelyek a vírusmentesítést és a rezisztencianemesítést segítik vagy amelyek diagnosztikai, kártevő-prognosztikai és toxikológiai szempontból felhasználhatók lesznek.

A jövőben kiemelten kezelendő hazai kutatási feladatok

- Módszertani kutatások (virusmentesítési és rezisztencia-biológiai, diagnosztikai, prognosztikai, identifikációs, kémiai analitikai, toxikológiai módszerek).
- A kulturnövény-károsító (azaz "gazda-parazita") kapcsolatok feltárása különös tekintettel mezőgazdaságunk sajátos ökológiai és termelési viszonyaira.
- Az új típusú védekezési módszerek adaptációjával kapcsolatos ökológiai, genetikai és élettani kutatások.
- Az új típusú, környezetkímélő peszticid-hatóanyagok, illetve a hatóanyagformálás kutatása.
- Ismert peszticidek hazai egyszerű gyártástechnológiájának kidolgozása.
- A biológiai védekezés (beleértve a rezisztencianemesítést is) hazai alkalmazásának, illetve értékének elbírálása.

7. Az oktatás szerepe a növényvédelem fejlődésében

Az agrárfelsőoktatási intézményeinkben a növényvédelmi ismeretek oktatása és a szakemberek képzése üzemmérnöki, általános agrármérnöki (növényvédelmi szakirányokkal kiegészítve), agrokémikus mérnöki (növényvédelmi szakirányult agrokémikus mérnöki), valamint növényvédelmi szakmérnöki szinten történik. Egy miniszteri rendelet az erős méreg minősítésű peszticidek felhasználásának és a munkák lebonyolításának irányítását 1970-től kezdődően szakképesítéshez kötötte. Az elmúlt években tehát nagyarányú káderutánpótlásra volt szükség felső, közép és szakmunkás szinten egyaránt.

Jelenleg a tudományos szintű képzés hat egyetemi növényvédelmi tanszéken folyik (négy agráregyetemi, egy erdészeti és egy kertészeti egyetemi tanszéken). Ezek a tanszékek a jövő igényei miatt jelentősen fejlesztendők. A környezethigiénés szempontból veszélyes vagy a biokémiai szinten ható és kiszámíthatatlan ökológiai hatású peszticidekkel csak akkor érhetünk el hatékony eredményeket, ha a hallgatók, illetve a végzett szakemberek sokkal elmélyültebb kémiai, biokémiai és fiziológiai alapokkal rendelkeznek majd. A hallgatók és szakemberek új iránti fogadóképessége lesz biztosítéka a jövő sikeres növényvédelmének.

Ezt a feladatot gyenge felszereltségű, üvegházakkal nem rendelkező, tudományos kutatást alig folytató tanszékekkel nem lehet a jövőben megoldani. Igen fontos lenne a tanszéki kutatások fejlesztése akadémiai céltámogatással. Javasoljuk, hogy a tanszékek és kutató intézmények a jövőben szorosabban működjenek össze, szakemberek cseréje, előadások vállalása stb. révén.

HATÁROZATI JAVASLAT ÉS A FŐBB AJÁNLÁSOK

Az MTA Elnöksége tudomásul veszi az alkalmi bizottság beszámolóját a növényvédelmi tudományok hazai helyzetéről és feladatairól. A növényvédelmi tudományok hazai fejlesztése, s ezen keresztül mezőgazdaságunk termelékenységének fokozása érdekében az alábbiakat javasoljuk:

1. Kiemelt fejlesztést igényelnek a következő növényvédelmi kutatási területek:

- a növényi virológiai, mert a növényi vírusbetegségek ellen jelenleg nincsenek hatásos módszereink;
- a károsítók járványtanának kutatása különös tekintettel a hazai növénytermesztés megváltozott viszonyaira (monokulturák), amelyek alapvetően új és speciális helyzetet teremtettek a károsítók fellépése és elszaporodása tekintetében;
- környezetkimélő védekezési módszerek kutatása a környezet jelenlegi peszticidterhelésének csökkentése érdekében.

2. E feladatok végrehajtása nélkülözhetetlenné teszi a növényvédelmi kutatás intenzív fejlesztését a műszerezettség fejlesztésével és korszerű laboratóriumok és üvegházak létesítésével.

3. A növényvédelem és növényvédelmi tudományok sikeres hazai fejlődésének másik alapkövetelménye az oktatás színvonalának megjavítása, a tanszékek és kutató intézmények szorosabb együttműködése, a kutatók és oktatók cseréje, az oktatási intézmények üvegházellátottságának és műszerezettségének fejlesztése, valamint a tanszéki kutatások akadémiai és egyéb céltámogatása révén.

4. Fentiekre tekintettel javasoljuk, hogy az MTA elnöke hívja fel a mezőgazdasági és élelmiszerügyi, az oktatásügyi és a nehézipari miniszterek figyelmét a növényvédelmi kutató- és oktató-

bázis üvegház- és műszerellátottságának fontosságára és a fejlesztés szükségességére. Az MTA Elnöksége tegye lehetővé a tanszéki növényvédelmi kutatások céltámogatását.

5. A jövőben a növényvédelmi tudományoknak, illetve az MTA Agrártudományok Osztályának és egyéb akadémiai (főleg biológiai és kémiai) osztályoknak szorosabban kell együttműködniük. Ez nemcsak a testületi osztályok kooperációját jelenti, hanem egyes kutató- vagy tudományos intézetek közötti kapcsolatot is. E tekintetben különösen az MTA ökológiai, genetikai, növényfiziológiai, valamint szerves kémiai alapkutatásokat végző intézményei, kutatócsoportjai és a növényvédelmi kutatást, fejlesztést végző intézmények közötti együttműködés további fejlesztése indokolt.

6. A nemzetközi kapcsolatok fejlesztésének legjobb módja az egyes kultur-növényfajokra specializált kutató-munkacsoportok létrehozása. Ilyen munkacsoportok létrehozását illetve az azokban való részvételt a KGST-n kívül más nemzetközi szervezetekben is szorgalmazni kell.

MELLÉKLET

Fontosabb növényvédelmi kiadványok 1950 óta

Könyvek

- BALÁS Géza: Kertészeti növények állati kártevői. 2. átdolg. bőv. kiad. Bp. 1966. Mezőgazd. Kiadó, 527 p.
- BALÁZS Ferenc - DIMITRIEVITS György: A növényvédelem gépei. Bp. 1975. Mezőgazd. Kiadó, 202 p.
- BALÁZS Klára és VAJNA László: Bogyósgyümölcsűek védelme. Bp. 1971. Mezőgazd. Kiadó, 244 p.
- BÁLINT Gyula: Védekezés a faanyagok rovarkártevői ellen. Bp. 1957. Mezőgazd. Kiadó, 203 p.
- BÁN István: Új utak a növényvédelmi vizsgálatokban. Bp. 1973. Mezőgazd. Kiadó, 275 p.
- BÁNKI László: A rovarölőszerek hatástana. Bp. 1964. Mezőgazd. Kiadó, 256 p.
- BECZNER László - BODOR János - PAIZS Lászlóné: Zöldségfélék növényvédelme. Bp. 1970. Mezőgazd. Kiadó, 313 p.
- BENEDEK Pál - SURJÁN József - FÉSÜS István: Növényvédelmi előrejelzés. Bp. 1974. Mezőgazd. Kiadó, 314 p.
- BODOR János - GALLYAS Csaba: Hasznos és káros rovarok a kertben. Bp. 1975. Mezőgazd. Kiadó, 327 p.
- BOGNÁR Sándor - HUZIÁN László: Növényvédelmi állattan. Bp. 1974. Mezőgazd. Kiadó, 436 p.
- BORDÁS Sándor: Veszélyes növényvédőszer. 6. átdolg. bőv. kiad. Bp. 1967. Mezőgazd. Kiadó, 720 p.
- CSORBA Zoltán: Az almafalisztharmat (*Podosphaera leucotricha*) (Ell. et Ev. Salm.). Bp. 1962. Mezőgazd. Kiadó, 134 p.
- V. DESEŐ Katalin - SÁRINGER Gyula - SEPRŐS Imre: A szilvamoly (*Grapholitha funebrana* Treitschke). Bp. 1971. Mezőgazd. Kiadó, 183 p.
- FARKAS László - TREFÁN László: A növényvédelem gépesítése. Bp. 1963. Mezőgazd. Kiadó, 182 p.

- GOODMAN, R. N. - KIRÁLY, Z. - ZAITLIN, M.: The biochemistry and physiology of infectious plant disease. Princeton-Toronto-London. 1967. D. Van Nostrand Comp. X, 354 p.
- GULYÁS Antal: A dohány melegági betegségei. Bp. 1951. Mezőgazd. Kiadó, 68 p.
- GULYÁS Antal: A dohány betegségei és kártevői. Bp. 1965. Mezőgazd. Kiadó, 245 p.
- GYARMATI Béla - IGMÁNDY Zoltán - PAGONY Hubert: Faanyagvédelem. Bp. 1964. Mezőgazd. Kiadó, 346 p.
- GYÖRFI János: Erdészeti rovartan. Bp. 1957. Akadémiai Kiadó, 670 p.
- GYÖRFI János: Erdővédelemtan. Bp. 1963. Akadémiai Kiadó, 698 p.
- HARACSI Lajos: Erdészeti növénykórtan. Bp. 1969. Akadémiai Kiadó, 316 p.
- HARACSI Lajos: Erdővédelemtan. Bp. 1953. Mezőgazd. Kiadó, 176 p.
- HORVÁTH József: Növényvírusok, vektorok, vírusátvitel. Bp. 1972. Akadémiai Kiadó, 515 p.
- JENSER Gábor: Gyümölcsfák védelme. Szerk. --. Bp. 1974. Mezőgazd. Kiadó, 498 p.
- JENSER Gábor: Üzemi gyümölcsösök növényvédelme. (Alma- és csonthéjas termésűek). Bp. 1969. Mezőgazd. Kiadó, 273 p.
- JERMY Tibor: Biológiai védekezés a növények kártevői ellen. Bp. 1967. Mezőgazd. Kiadó, 196 p.
- JERMY Tibor - SÁRINGER Gyula: A burgonyabogár (*Leptinotarsa decemlineata* Say.). Bp. 1955. Mezőgazd. Kiadó, 188 p.
- KIRÁLY Zoltán: A növényi betegségellenállóság élettana. Bp. 1968. Akadémiai Kiadó, 138 p.
- KIRÁLY Zoltán - KLEMENT Zoltán - SOLYMOSY Ferenc - VÖRÖS József: Methods in plant pathology with special reference to breeding for disease resistance. Ed. by Z. Király. Bp. 1970. Akadémiai Kiadó, 509 p.
- KIRÁLY Zoltán - KLEMENT Zoltán - SOLYMOSY Ferenc - VÖRÖS József: Metodü fitopatologii. Moszkva. 1974. Kolosz, 343 p.

- LEHOCZKY János - REICHART Gábor: A szőlő védelme. Bp. 1968. Mezőgazd. Kiadó, 264 p.
- MANNINGER G. Adolf: Szántóföldi növények állati kártevői, különös tekintettel a nagyüzemi védekezésre. Bp. 1960. Mezőgazd. Kiadó, 376 p.
- MIKLOVICH Miklós: Növényvédőszeres mérgező hatása háziállatainkra. Bp. 1962. Mezőgazd. Kiadó, 160 p.
- MARTINOVICH Valér: Disznónövényvédelem. Szerk. --. Bp. 1975. Mezőgazd. Kiadó, 540 p.
- NAGY Bálint: A növényvédelem fejlesztésének ökonómiai alapjai. Bp. 1974. Mezőgazd. Kiadó, 139 p.
- NAGY Barnabás: Gyümölcsdarazsak (*Hoplocampa* spp.) Bp. 1960. Mezőgazd. Kiadó, 152 p.
- NAGY Barnabás - REICHART Gábor - UBRIZSY Gábor: Amerikai fehér szövőlepke (*Hyphantria cunea* Drury) Magyarországon. Bp. 1953. Mezőgazd. Kiadó, 71 p.
- V. NÉMETH Mária: A gyümölcsfák vírusbetegségei. Bp. 1961. Mezőgazd. Kiadó, 296 p.
- PINTÉR László: A vincellérbogár. Bp. 1955. Mezőgazd. Kiadó, 179 p.
- PODHRADSKY János: Buzaköszög és törpeüszög. Bp. 1962. Mezőgazd. Kiadó, 197 p.
- SEPRŐS Imre - TISZA Gézáné: Gyümölcsmolyok. Bp. 1970. Mezőgazd. Kiadó, 75 p.
- SZALAY-MARZSÓ László: Levéltetvek a kertészetben. Bp. 1969. Mezőgazd. Kiadó, 187 p.
- SZEPPESSY István: Mezőgazdasági növénykórtan. Szerk. --. Bp. 1967. Mezőgazd. Kiadó, 385 p.
- SZEPPESSY István: Növénykórtan. Bp. 1977. Mezőgazd. Kiadó.
- SZÜCS József: A szőlő növényvédelme. Bp. 1965. Mezőgazd. Kiadó, 123 p.
- TERÉNYI Sándor - JOSEPOVITS Gyula - MATOLCSY György: Növényvédelmi kémia. Bp. 1967. Akadémiai Kiadó, 462 p.
- UBRIZSY Gábor: Növénykórtan. 1-2. köt. 2. átdolg. kiad. Szerk. --. Bp. 1965. Akadémiai Kiadó, 942 p.
- UBRIZSY Gábor: A növényvédelem gyakorlati kézikönyve. 3. teljesen átdolg. bőv. kiad. Szerk. --. Bp. 1960. Mezőgazd. Kiadó, 831 p.

- UBRIZSY Gábor: Növényvédelmi enciklopédia, 1-2. köt. Szerk. --, Bp. 1968. Mezőgazd. Kiadó, 486, 530 p.
- UBRIZSY Gábor: Vegyszeres gyomirtás. 2. átdolg. kiad. Bp. 1962. Mezőgazd. Kiadó, 430 p.
- UBRIZSY Gábor: Peszticidek - áldás és átok? Bp. 1969. Akadémiai Kiadó, 113 p.
- UBRIZSY Gábor - GIMESI Antal: A vegyszeres gyomirtás gyakorlata. Bp. 1969. Mezőgazd. Kiadó, 310 p.
- UBRIZSY Gábor - REICHART Gábor: Termesztett növényeink védelme. Bp. 1958. Mezőgazd. Kiadó, 447 p.
- UBRIZSY Gábor - VÖRÖS József: Mezőgazdasági mykológia. Bp. 1968. Akadémiai Kiadó, 576 p.
- UJVÁROSI Miklós: Gyomirtás. Bp. 1973. Mezőgazd. Kiadó, 288 p.
- UJVÁROSI Miklós: Gyomnövények. Bp. 1973. Mezőgazd. Kiadó, 833 p.

Symposiumi kiadványok

Proceedings of the Conference on Scientific Problems of Plant Protection, Budapest, July 19-22, 1960. Ed. by T. Jermy and Z. Király. 1-2. vol. Bp. 1961. Orsz. Mezőgazd. Könyvtár, 435 p.

Host-Parasite Relations in Plant Pathology. Symposium held at the Hungarian Academy of Sciences 19-22 Oct. 1964. Budapest. Ed. by Z. Király and G. Ubrizsy. Bp. 1966. Mezőgazd. Kiadó, 257 p.

Symposium on the Biochemical and Ecological Aspects of Plant-Parasite Relations. Budapest, 1970. Sept. 28- Oct. 1. Ed. by Z. Király and L. Szalay-Marzsó. Bp. 1971. Akadémiai Kiadó, 425 p.

The Host-Plant in Relation to Insect Behaviour and Reproduction. Proc. of the Symposium held at the Biological Research Institute in Tihany 11 to 14 June, 1974. Ed. by T. Jermy. Bp. 1976. Akadémiai Kiadó, 322 p. (Symposia Biologica Hungarica. 16. vol.)

Current Topics in Plant Pathology. Proc. of a Symposium held at the Hungarian Academy of Sciences. Budapest 24-27 June, 1975. Ed. by Z. Király. Bp. 1977. Akadémiai Kiadó, 443 p.

A mezőgazdaság higiénéje II. ankét. Budapest, 1974. Agrártud. Közl. 35, 1-66. pp. 1976.

Hazai folyóiratok

Tudományos szinten: ACTA PHYTOPATHOLOGICA (Szerk.
Király Z.), 1966 óta, évi 25 iv terjedelemben.

Cyakorlati szinten : NÖVÉNYVÉDELEM (szerk. Szalay-Marzsó
L.), 1965 óta, megjelenik havonta.

A NÖVÉNYVÉDELMI TUDOMÁNYOK HELYZETE ÉS FELADATAI*

Az Agrártudományok Osztálya figyelembe véve a növényvédelmi tudományok és a gyakorlati növényvédelem egyre fokozódó társadalmi jelentőségét, felkérte az MTA Növényvédelmi Bizottságát a jelenlegi helyzet elemzésére és a további feladatok kijelölésére.

Az Osztály a bizottság helyzetelemzését és ajánlásait elfogadta és javasolta, hogy ezt az Elnökség is vitassa meg.

Az Elnökség 42/1977. számú határozatával alkalmi bizottságot kért fel az előterjesztés megvitatására és a fejlesztésre vonatkozó ajánlások kialakítására.

Az alkalmi bizottság előterjesztése a tényleges helyzetnek megfelelő tárgyilagossággal foglalta össze a növényvédelmi tudományok terén elért eredményeket és tett javaslatokat a következő időszak kiemelt jelentőségű tennivalóira.

Az előterjesztés hangsúlyozza a növényvédelmi tudományok fejlesztésének szükségességét, ennek érdekében különösen elengedhetetlennek véli az egyetemi tanszékeken folyó növényvédelmi kutatások lehetőségeinek bővítését és műszerellátottságának javítását.

Az Elnökség megvitatta az alkalmi bizottság jelentését, melynek során a hozzászólók - egyetértve az előterjesztéssel - kiemelték a növényvédelem társadalmi jelentőségét mind a termelés, mind pedig az egészség-, illetve a környezetvédelemre nézve.

* Megjelent az Akadémiai Közlöny XXVII. (1978.) évfolyamának 3. számában, 40-42. oldal

Hangsúlyt kapott a vitában a KGST-n belüli munkamegosztás fejlesztése, figyelemmel arra is, hogy hazai sajátosságokkal (a földrajzi fekvésből következő természeti és termelési adottságok, a gyógyszeripar nagyarányu fejlesztéséből adódó lehetőségek) összefüggő problémákat a hazai kutatásnak kell megoldania.

Az Elnökség 2/1978. számú határozata

1. Az Elnökség a növényvédelmi tudományok hazai helyzetéről és feladatairól készített jelentést (némi kiegészítéssel) elfogadja, azt reálisnak, értékesnek tartja. Megköszöni az alkalmi bizottságnak az előterjesztést, és az Agrártudományok Osztályának, illetve a Növényvédelmi Bizottságnak az anyag előkészítését.

2. Az Elnökség megállapítja, hogy

2.1. a növényvédelmi tudományok és a gyakorlati növényvédelem társadalmi jelentősége egyre nő. A növénytermelés rendszere alapvető átalakuláson ment át. A termelés egyrészt nagyüzemi (ipari) termelési rendszerekben, másrészt még hosszú ideig háztáji gazdaságokban folyik. A termésfokozó eljárások egész sora (nagy termőképességű de káros behatások iránt érzékenyebb fajták bevezetése, a nagyadagu műtrágyázás stb.) a növényvédelem függvényévé vált. Jelenleg és a közeljövőben a leghatásosabb védekezési eljárás mindenképpen a kémiai védekezés, ugyanakkor a kemizálás fokozódásával jogosan szemben áll az a társadalmi követelmény, amely a fokozott környezetvédelmet írja elő. E jogos társadalmi követelmény érdekében a növényvédelmi kutatás és a gyakorlat is az integrált növényvédelem alapján áll. Az integrált növényvédelem újabb és újabb feladatokat ró a kutatásra is.

2.2. A növényvédelmi tudományok művelői (alap- és alkalmazott kutatási szinten egyaránt) jelentős eredményeket értek el. Egyes részterületeken (kórélettan, rovarpatológia, rezisztencia-

biológia) a kutatás élvonalában állunk. Néhány területen azonban nagyarányú fejlesztés szükséges. (Pl. a vírusmentes szaporítóanyag előállításával kapcsolatos kutatások, új hatóanyagú peszticidek kutatása, biológiai növényvédelem).

3. Az Elnökség egyetért azzal, hogy további jelentős előrehaladás csak egyes területek kiemelt támogatásával, az eddiginél nagyobb összefogással (interdiszciplináris kutatással), az oktatási színvonal emelésével érhető el, továbbá a növényvédőszergyártásban nagyobb mérvű KGST integráció kiépítésével.

4. A növényvédelmi tudományok további fejlesztése érdekében az Elnökség javasolja

4.1. a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium biztosítson kiemelt támogatást a VI. ötéves terv folyamán:

- a növényi virológiának (különös tekintettel a növényi vírusbetegségek elleni védekezésre alkalmas, hatásos módszerek kidolgozására);
- a károsítók járványtanának (különös tekintettel a hazai növénytermesztés megváltozott viszonyaira, pl. a részleges monokultúrával, az öntözés terjedésével alapvetően új és speciális helyzet teremtdött a károsítók fellépése és elszaporodása tekintetében);
- a környezetkimélő, valamint integrált növényvédelmi módszerek fejlesztésének, (különösen a nyersen fogyasztott növényfajok - zöldség, gyümölcs, és szőlő - növényvédelménél fontos biológiai védekezési lehetőségek feltárása és a gyorsan bomló peszticidek előállítása és alkalmazása révén);
- a rezisztencianemesítési módszerek kutatásának;
- a növényvédelmi szerekeknek az agrárökoszisztémákra, különösen pedig a termőtalaj biológiai állapotára gyakorolt hatása vizsgálatának.

4.1.1. Forditson fokozott figyelmet a növényvédelmi oktatás színvonalának javítása érdekében

- az egyetemi hallgatók, illetve szakmérnökök elmélyültebb biokémiai és fiziológiai képzésére;
- a tanszékek és kutatóintézmények szorosabb együttműködésére, valamint a kutatók és oktatók cseréjére.

4.1.2. Irányozza elő a növényvédelmi oktató- és kutatóbázis fejlesztését (különös tekintettel az üvegház és műszerellátottság hiányának sürgős pótlására).

4.2. Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és a Nehézipari Minisztérium vegye messzemenően figyelembe a mezőgazdaság és környezetvédelem igényeit a gyógyszer- és növényvédőszeripar kidolgozás alatt álló központi fejlesztési programjában, illetve annak kutatási célprogramjában.

4.3. A Nehézipari Minisztérium, valamint a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium együttesen vizsgálja meg

4.3.1. az új hatóanyagú növényvédőszeres kutatása és gyártása KGST-n belüli kifejlesztésének és az egyeztetett program szerinti peszticidgyártásnak a lehetőségeit, különös tekintettel a környezetkimélő gyomirtószerekre;

4.3.2. a nemzetközi kapcsolatok hatékonyabb fejlesztése és a jobb munkamegosztás érdekében az egyes kulturnövényfajokra specializált (kajszi, paprika) kutató-munkacsoportok mellé újabbak létrehozásának a lehetőségét a KGST-n belül és egyes esetekben más nemzetközi szervezetekben is;

4.3.3. fordítsanak fokozott figyelmet a szermaradványok vizsgálatára, a környezetet és az egészséget kevésbé károsító növényvédőszeres alkalmazására, illetve előállítására.

4.4. A Magyar Tudományos Akadémia főtitkára vizsgálja meg a növényvédelmi kutatások fokozottabb támogatásának, a növényvédelmi kutatást, fejlesztést végző intézmények és az MTA kutatóintézetei és kutatócsoportjai között már kialakult együttműködés továbbfejlesztésének lehetőségét, beleértve a profilváltoztatást is. (Pl. a Központi Kémiai Kutatóintézet, a tanszéki kutatócsoportok a természetes anyagok felderítése és szintézise, valamint az új növényvédőszer-hatóanyagok kutatása, az SZBK, a Botanikai Kutatóintézet, a tanszéki kutatócsoportok, a genetikai, növényfiziológiai alapkutatások terén nyújthatnak fokozottabb segítséget.)

4.5. Az MTA főtitkára, az Oktatási Minisztérium, a Nehézipari Minisztérium, valamint a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium vizsgálja meg a tanszéki növényvédelmi kutatás céltámogatásának a lehetőségét.

4.6. Az Agrártudományok Osztálya koordinálja és fokozza a társosztályokkal (főleg a biológiai, kémiai és orvosi tudományok terén) az együttműködést, valamint a növényvédelmi tudományok fejlődését elősegítő testületi tevékenységet. (Pl. együttes tudományos rendezvények szervezése.)

4.6.1. A következő időszakra szóló középtávu tervek elbírálásánál az Osztály szerezzen érvényt a helyzetelemzésben ajánlott irányelveknek.

MELLÉKLET

A tudományági helyzetelemzés alapját képező részletes tanulmány

A NÖVÉNYVÉDELMI TUDOMÁNYOK HAZAI HELYZETE ÉS FELADATAI

1. A növényvédelmi tudományok fogalomkörének meghatározása

A növényvédelmi tudományok a növények különféle betegségeivel és károsodásaival, a kórokozók és kártevők illetve gombok életkörülményeivel és a hatásos védekezési módszerek kutatásával foglalkoznak. A növényvédelem tehát nem korlátozódik csupán a kémiai védekezésre és az azzal kapcsolatos peszticidkutatásra. Mivel a növényvédelem rendkívül szerteágazó, ezért az MTA Agrártudományok Osztályának felügyelete alatt működő Növényvédelmi Bizottság vizsgálódási köre felöleli azokat az alapozó kutatásokat is, amelyek a növényvédelmi tudományok fenti célkitűzései érdekében a következő főbb tudományágak(-ágazatok) keretébe tartoznak:

1.1. Növényvédelmi állattan

A növényvédelmi állattan a növényvédelmi tudományok egyik ágazata, amely a kártevő állatok biológiájával foglalkozik abból a célból, hogy ezek kártételét megelőzze, elhárítsa vagy legalábbis csökkentse. A növényvédelmi állattan megfelelő szinten való műveléséhez lényegében hozzátartozik minden általános és rendszeres zoológiai diszciplína. Így az élettan, etológia, genetika, ökológia, taxonómia stb., majd az ezekből felépülően speciális növényvédelmi hangsúlyt kapó állattani szakágazatok, mint a populációdinamika (gradológia), az agrobiocönotika, az ökofaunisztika, valamint a védekezést közvetlenül szolgáló részdiszciplínák: prognosztika, toxikológia, rovarpatológia stb.

A növényvédelmi állattan nálunk zömében növényvédelmi rovartant jelent, mert a Kárpát-medence, s így Magyarország természeti viszonyai között is a növényvédelmi állattani kérdések nagy részét az ízeltlábúak, elsősorban a rovarok, majd az atkák adják. Kisebb szerepet játszanak még a fonálférgek, rágcsáló kisemlősök és a nagyvadak.

1.2. Növénykórtan

A növénykórtan (fitopatológia) a növénybetegségekre, a kórokozókra és a növény rezisztenciájára vonatkozó ismereteket tárgyaló növényvédelmi tudományágazat. Felöleli a virológiai, bakteriológiai, mikológiai, kóréletteni és rezisztenciabiológiai ismereteket. Ezen belül felöleli az új kórokozók leírását, új diagnosztikai módszerek kidolgozását, a járványok leküzdésének elveit, a kórokozó rasszok meghatározását és a növényi rezisztencia hasznosítását a növénynemesítésben.

A tudományágazat fogalomköre és feladata egyébként lényegében megegyezik a növényvédelmi állattannál írottakkal, azzal az eltéréssel, hogy itt a kutatás tárgya az állat helyett a növényi betegséget okozó mikroorganizmus és az abiotikus tényezők, de maga a beteg vagy ellenálló növény is.

1.3. Gyombiológia - gyomirtás

A termesztett kulturnövényeink fejlődését akadályozó, csökkentő, vadon tenyésző (nem vetett), hasznot nem hozó növényekre vonatkozó ismereteket tárgyaló tudományágazat. A helyzetelemzés vizsgálódási körének tekintjük a szűkebb értelemben vett gyomnövénykutatást vagy herbológiát, ami magában foglalja a gyomnövények és virágos élsködők elterjedésére, biológiájára, aut- és szinkológiájára, társulástani viszonyaira, valamint a herbicidek hatékonyságát befolyásoló tényezők feltárására irányuló kutatásokat is.

1.4. Növényvédelmi kémia

A növényvédőszerekkel (peszticidek) és azok alkalmazásával foglalkozó tudományágak összefoglaló elnevezése értendő a növényvédelmi kémia alatt. Ez a diszciplína a peszticidek hatóanyagainak kutatásával, a hatóanyagok tulajdonságainak alkalmazástechnikai vizsgálatával, a hatóanyagok és kikészítési eljárások technológiájának kutatásával, az alkalmazott szerek toxicitásával és a környezetre gyakorolt hatásának kutatásával foglalkozik. Módszereiben alkalmazza az analitikai kémia, a szerves kémia, a fizikai kémia, a biokémia, a farmakológia, a botanika, zoológia és mikrobiológia terén elért eredményeket, és ezekkel a tudományágakkal kapcsolatot tart fenn.

Ki kell hangsúlyoznunk, hogy a következőkben vázolt elemzésünk nem terjed ki viszont a megyei növényvédő állomások laboratóriumaiban, a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központban, a különböző ágazati intézetekben, az egyetemek növénytermesztési tanszékein művelt, nem szoros értelemben vett kutatási, hanem fejlesztési szintű védekezéstechnikai kísérletekre és vizsgálatokra.

2. A növényvédelmi tudományok társadalmi jelentősége

A világ mezőgazdasági termelésében a károsító szervezetek (kártévő állatok, kórokozó mikroorganizmusok, gyomok) által okozott összeszerveség még ma is évente kb. 75 milliárd dollár értékű, a növényvédelem által megóvott értékek pedig ennek a többszörösét teszik ki. Hazánkban a növényvédelem évi mintegy 6 milliárd Ft-os ráfordításával megmentett termékek értéke kb. 13 milliárd Ft-ra tehető, a védekezések elmulasztásából vagy még nem kellő hatékonyságából származó károk évi 2,5 milliárd Ft-ra rug-

nak. A növénytermesztésben a költségek mintegy 48 %-át a növényvédőszeres és műtrágyák teszik ki. A termesztés koncentrációjával és specializációjával egyenes arányban nő a növényvédelem ökonómiai jelentősége.

A korszerű növénytermesztés termésfokozó eljárásainak egész sora - pl. a károsítók iránt többnyire fogékonyabb, de nagy hozamu fajták bevezetése, a nagy adagu műtrágyázás, a teljes gépesítés, a fajtamonokultura stb. és nem utolsósorban az élőmunka-ráfordítás szükségszerű csökkentése - a növényvédelem függvényévé vált. A növényvédelem tehát a termelés egész rendszerének nélkülözhetetlen eleme.

A hazai vegyipar az elmúlt 10 esztendő alatt a növényvédőszer termelését megsokszorozta. Jelenleg mintegy évi 7 milliárd Ft-ot kitevő magyar termelésből már exportál is. A külföldi licencek megvásárlásával és hazai kutatások megvalósítása révén a vegyi és gyógyszergyártó üzemeknél korszerű termelő berendezések és formáló üzemek alakultak ki. A jelenleg kidolgozás alatt álló gyógyszer- és növényvédőszer-ipari központi fejlesztési programban a hazai növényvédőszer-ipar jelentős fejlődését irányozzák elő a VI. ötéves tervtől kezdődően.

Az utóbbi évtizedben a növényvédelemmel szemben támasztott igények terén az ökonómiai szempontok mellett fokozottabban jelentkeztek a környezethigiénés követelmények is. A kemizálás elkerülhetetlennek látszik. Ezzel szemben áll az a társadalmi követelmény, amely a fokozott környezetvédelmet írja elő.

Fentiekből következően a növényvédelmi tudományok feladata a haszonnövények és károsítók által alkotott élő rendszerek törvényszerűségeinek feltárása, s ezek ismerete birtokában mind ökonómiai, mind ökológiai és környezethigiénés szempontokból optimális gyakorlati védekezési módszerek kidolgozása. E feladat megoldásához az alaptudományok (biológia, biokémia, kémia) művelése elengedhetetlenül szükséges.

3. A növényvédelmi tudományok művelésének alakulása külföldön és hazánkban

A növényvédelmi tudományok fentebb ismertetett társadalmi jelentőségéből következik, hogy a mezőgazdasági tudományok között világszerte fontos helyet foglalnak el. Az egyes rész tudományok művelését tekintve a fejlett államokban sajátos munkamegosztás alakult ki a különböző típusú intézmények és vállalatok között, amit a hazai növényvédelmi kutatás helyzetének helyes megítéléséhez feltétlenül tekintetbe kell vennünk.

Mint ismeretes, a növényvédelem eszköztárának tulnyomó részét jelenleg - és minden tárgyilagos előrejelzés szerint még igen hosszú ideig - a peszticidek képviselik. Kutatásuk és fejlesztésük területét ma ugyyszólván teljes egészében a multinacionális monopóliumok sajátították ki, mert ezek rendelkeznek a peszticid-hatóanyagok felderítéséhez és növényvédőszerré fejlesztéséhez szükséges, nagyon jelentős anyagi eszközökkel és jól szervezett fejlesztő bázissal.

A korszerű növényvédelem nélkülözhetetlen biológiai, ökonómiai és higiénés alapjainak megteremtésével viszont mind a kapitalista, mind a szocialista államokban a nem vállalati intézmények (főleg kutatóintézetek és egyetemi tanszékek) foglalkoznak.

A hazai kutatás és fejlesztés kapacitásának a különböző tudományterületeken rendelkezésre álló volumenét ismerve nyilvánvaló, hogy aligha remélhattünk nagy horderejű eredményeket a növényvédelem újabb eszközeinek, vagyis új peszticideknek a kifejlesztése terén. Ezért a rendelkezésre álló kutató-fejlesztő kapacitást elsősorban a speciális termelési és termesztési adottságainkból eredő biológiai (élettani, ökológiai, gradológiai, epidemiológiai stb.) ökonómiai és higiénés (egészségügyi, környezetvédel-

mi) kérdések kutatására, valamint a külföldön kifejlesztett új növényvédelmi eszközök és eljárások hazai fogadásának megalapozására, illetve sajátos viszonyainkhoz való alakítására kellett összpontosítanunk. Az F-5 kutatási főirány azonban előíranyozza új peszticidhatóanyagok kutatását is.

A hazai növényvédelmi kutatás jövő feladatainak kijelölésében továbbra is meghatározó jelentőségű a termelés szerkezetében és módszereiben végbemenő nagy átalakulásoknak az agro-ökoszisztémára gyakorolt hatása. Ebből sajátos növényvédelmi problémák erednek. A hazai növényvédelmi szakirányítás szintje nemzetközi viszonylatban is kivételesen magas, s ez a körülmény egyre fejlettebb módszerek kidolgozását követeli a kutatástól,

4. A növényvédelmi tudományok hazai kutatási bázisának jellemzése és fontosabb eredményei

4.1. Növényvédelmi állattan

4.1.1. A kutatás bázisát a MÉM Növényvédelmi Kutatóintézetének Állattani Osztálya (14 kutatóval) adja, amely a tárcaszintű főirány keretében egy témacsoportba fogott alapkutatási, módszertani szintű kutatásokat végez. Egyben koordinálja a főirányba tartozó egyéb alapkutatási és alkalmazott szintű kutatásokat is.

Az alapozó és módszertani kutatások részlet-bázisául szolgálnak továbbá az agráregyetemek és a Kertészeti Egyetem, Erdészeti és Faipari Egyetem növényvédelmi tanszékei (Budapest, Gödöllő, Debrecen, Keszthely, Mosonmagyaróvár, Sopron), majd ugyanezen intézmények állattani tanszékei is. Az ott dolgozó oktatók (kb. 25-30 fő) kutatási kapacitása, az oktatási főfeladat folytán kevesebb, mint a kutatóintézeti dolgozóké.

A MÉM ágazati intézeteknél (Gyümölcs- és Disznóvénymesztési Kutatóintézet, Zöldségtermesztési Kutatóintézet, Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet, Erdészeti Tudományos Intézet, valamint az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete) működő, többnyire egészen kicsi növényvédelmi-állattani egységek, speciális kulturák, illetve szűkebb feladatok megoldására néhány kutatót alkalmaznak.

4.1.2. Kapcsolódó tudományterületek gazdáiként a tudományegyetemek, tanárképző főiskolák és a muzeumok állattani kutatóit, továbbá az MTA szegedi és tihanyi biológiai intézeteit lehetne említeni, amelyek kutatókapacitása bizonyos irányított szervezéssel számos érintkező téma kutatásában segíthetne.

Az MTA Talajzoológiai Tanszéki Kutatócsoportja (ELTE), a többi tudományegyetemek állattani tanszékei csak igen érintőlegesen vesznek részt a növényvédelmi határterületi feladatok kutatásában. A tanárképző főiskolák állattani tanszékein is találhatunk olyan szakembereket, akik a növényvédelemhez közelebb álló részlettemákon dolgoznak. Az akadémiai intézetek közül a Szegedi Biológiai Központ Genetikai Intézetének rovarfajtanomai csoportja, genetikai-életfajtanomai regulációs mechanizmus vonalán; a Biológiai Kutatóintézet (Tihany) rovaréletfajtanomai-idegéletfajtanomai területen fejti ki a növényvédelmi állattanhoz távlatilag kapcsolódó kutatómunkát.

A muzeumok között a Természettudományi Múzeum Állattára (Budapest) rendelkezik a legnagyobb állattani kutatói kapacitással. A vidéki muzeumoknál esetenként jelentkező állattani-faunisztikai munka gyakorlatilag ugyancsak nem, vagy alig tekinthető élő kapcsolatnak.

Minden egyes muzeumunknak megvan a maga saját, ugyancsak eléggé fesztett és speciális kutatási tematikája, amelynek a mai elrendezés szerint gyakorlatilag kevés a kapcsolódása a növényvédelmi állattannal. Az ország minden kutatóhelyét beszámítva kb. 20-25 szakember végez növényvédelmi jellegű állattani kutatásokat.

4.1.3. A kutatás fontosabb eredményei tulnyomóan alapkutatási jellegűek, de jelentős azok száma is, amelyet a fejlesztési, alkalmazási kutatásnak át lehet adni. Mivel a témák felsorolása is oldalakat venne igénybe, ezért ezuttal a nagyobb rendszertani csoportok kutatásának fontosabb eredményeit említjük az alábbiak szerint.

4.1.3.1. Nematológiai kutatások területén a szárféreg (*Ditylenchus dipsaci*) tápnövényköre, kártételének típusai és biológiai rasszainak tisztázása; a termesztett gombák parazita és szaporfág fonálféreg fajainak ökológiai csoportosítása és a védekezés terén születtek értékes eredmények, ahol a védekezési módszer-variánsok hatékonysági elemzése is megtörtént.

4.1.3.2. Az entomológiai kutatások, a fitofág fajok biológiájának kutatása területén, a tápnövény és kártevő kapcsolat felderítésében születtek értékes és részben bel-, részben külföldi lapokban publikált eredmények. A fejlődés és szaporodás vonatkozásában a fotoperiódus specifikus, fajonként eltérő jellegére derült fény. Rovarpopuláció-dinamikai kutatásokban az almamoly érintkező populációinak egymáshoz való viszonyára, valamint a sodró-moly-együttesek tápnövényenkénti eloszlása tisztázódott. A szelektív védekezési módszerek során az almamoly, babzsizsik modellállatokon a genetikai védekezést célzó számos részleteredmény született. Fejlődésgátló anyagok laboratóriumi tesztelése mellett néhány JH-analóg sikeres szabadföldi kipróbálására is sor került. A meginduló rovarattraktáns-vizsgálatokhoz több házi kivitelezésű berendezés is készült. A táplálkozás és petezés gátlási vizsgálatok számos metodikai kérdést tisztáztak és néhány labor-tesztben hatékonynak mutató inhibitor-anyag szabadföldi kipróbálása folyamatban van. Az almamoly-virózis és granulózis vizsgálatok ugyancsak több új megállapítást hoztak.

A zöldségnövény-kártevők kutatása során a hagymát károsító dohánytripsz postembrionális fejlődésének és populációdinamikájának megismerésében történt jelentős előrehaladás. Védekezőtechnológiai eredmények is születtek - biológiai feltárás mellett - a vírusvektor fonálféreg-kutatásokban is. A fénycsapda-módszer fejlesztése főként az almamoly és bagolylepkék vonatkozásában eredményezett a gyakorlatba is bevezethető eredményeket.

A 7.2 kódszám alatt futó komplex védekezési kutatásokban ugyancsak megtalálhatók mind a távolabbi perspektivákat mutató alapozó, mind a gyakorlatban közvetlenül hasznosítható eredmények. Előbbiekre az ekdizon hormonok bioszintézisének feltételezett gátlóra kapott eredmények, utóbbira néhány kártevő kártételére, ökónómiájára vonatkozó egzakt analízis eredményeit említjük példaképpen.

A specializált nagyüzemi növénytermesztés növényvédelmi kutatásában a buza és a kukorica különösen előtérbe került. Értékes megállapítások születtek az eddig ilyen vonatkozásban nálunk nem, vagy alig kutatott Diplopodák tekintetében, számukat a monokultura nem csökkenti oly mértékben, mint a drótférgeket. Több rovarcsoporttal kapcsolatban végzett folyamatos felvételezések a monokultura kedvezését mutatták ki (Lema, Zabrus).

A specializált üzemek növényvédelmi kutatását illetően a kukorica és a buzatermesztés terén lényegesebb megállapítások: vannak kimondottan monokulturát követő kártevők, és vannak a monokulturára érzéketlenek. A buza és kukorica monokultura a kártevő egyedszámot általában növeli.

Sokoldalú részleteredményeket kaptunk a lucerna magkártévők integrált leküzdése érdekében, de ugyanakkor lényeges alapozó ismereteket is nyertünk e kártevők attraktánsaira vonatkozóan. A di- és tetraploid vörösherék magkártevői viszont eddig nem differenciálhatók egyértelműen a ploidia-különbségek alapján.

A lucernatermesztésben az új betakarítási és tartósítási módszerek lehetővé teszik egyes esetekben a kémiai védekezés elhagyását és nagy általánosságban a kémiai szerek csökkentését.

Több kártevő gazdaságos leküzdésére (a repce, mák egyes kártevői) új megoldások születtek.

A kaliforniai pajzstetű fenológiájának, az inszekticidekkel szemben stádiumspecifikus érzékenységeinek vizsgálata új, a védekezési módszerek integrálását célzó védekezési eljárást dolgoztak ki. Az okszerű védekezés kialakítása végett több kártevő gyümölcsösön belüli diszperziójára nézve értékes megállapításokat tettek. Így többek között a dió-ültetvényekben az almamoly-populációk sajátosságait kísérték figyelemmel, tanulmányozták a gyümölcsvirusokat terjesztő Xiphinema-fonálférgeket, a NEPO vírusok, valamint a gyomnövények közötti kapcsolatok feltárásában értek el újabb eredményeket.

Az erdészeti entomológiában különösen a xilofág rovarok, tobozskártevők, a fenyőilonca ellen dolgoztak ki hatásos védekezési technológiákat.

4.1.3.3. Az akarológiai kutatások elsősorban a hagymás és gumós disznővényeket károsító gyökératkák faji összetételét tisztázták. A hazánkban eddig ismert 1 fajon felül további 25 faj populációinak jelenlétét mutatták ki. Tisztázták azok ökológiai igényeit, károsításuk körülményeit, módjait és a védekezés lehetőségeit. A takácsatkák újabb fajainak, azok ökológiai körülményeinek, populáció-dinamikájuk alakulása, diapauza viszonyainak megismerése terén születtek értékes eredmények, amelyeket hazai és külföldi lapokban publikáltak.

4.1.4. A növényvédelmi állattan szervezeti keretei és ezek időbeli változása kezdettől fogva szervesen összefüggött az országos jelentőségű károsítók jelentkezésével. A központi kutatóintézet végzi ma is a növényvédelmi állattani kutatások jelentős részét, amelyet országos szinten koordinál.

A MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ megalakulásával, a növényvédelmi állomások színvonalas kiépítésével számos olyan rutinfeladattól, technológia-fejlesztési feladattól szabadt meg a központi kutatóintézet, amelyek korábban fékeztek alap-kutatási tevékenységében.

4.1.5. A növényvédelmi állattani kutatások a 60-as évek végéig általában eleget tettek a társadalmi elvárásoknak. A hazai tudományos információk és a gyakorlat követelte szükséglet között jelentékenyebb hiátus az utóbbi évek óta kezd jelentkezni, amióta az iparszerű rendszerekre való áttérés robbanásszerűen követel választ a korábban fel sem merült kérdésekre. Ez a hiányosság főként arra vezethető vissza, hogy a központi kutatóintézmény felszereltsége és kutatóállománya nem érte el azt a kívánt fejlesztési szintet, amely birtokában (a fontos régi kérdések és témák mellett), az ujjakkal is szembe tudna nézni. A kutatóhelyek közül az egyetemi növényvédelmi tanszékek kezdtek az intenzív termesztés növényvédelmi kérdései felé fordulni.

Az egyes kulturák növényvédelmi kérdéseivel való törődés tökéletes megszervezésére (szorosabb kooperációban a központi kutatóintézettel) az összes, fontosabb kulturákkal foglalkozó ágazati intézményeknél haladéktalanul szükség lenne.

4.1.6. Az utóbbi évek kutatásai sulypontilag a korábbi hagyományos növényvédelmi állattani kutatások (kártévő biológia, fenológia, ökológia stb.) mellett az új igényeknek is igyekezett eleget tenni, mint pl. a keszthelyi Agrártudományi Egyetem Növényvédelmi Intézetében és a Kertészeti Egyetem Növényvédelmi Tanszékén az iparszerű növénytermelés növényvédelmi problémáira, vagy a Növényvédelmi Kutatóintézetben és az Erdészeti Tudományos Intézetben a biológiai illetve szelektív módszerek irányában tett tájékoztató kutatások mutatják. Szükségesnek látjuk, hogy az ugyancsak terjedőben levő öntözéses növénytermesztési rendszerek kérdései,

amelyek lényegében más állattani feladatokat is hozhatnak, növényvédelmi állattani szemszögből nézve is megfelelő hangsúlyt kapjanak. E téren a Debreceni Agrártudományi Egyetem Növényvédelmi Tanszéke tett lépéseket.

4.2. Növénykórtan

4.2.1. A növénykórtani kutatásokat koordináló 7.1. feladatterv vezetője a Növényvédelmi Kutatóintézet. Ezért az itt rendelkezésre álló kutatási kapacitás meghatározza az egész tudományágazat színvonalát, fejlődését. Az intézetben növénykórtani témákon 5 virológus, 4 növényfiziológus, 2 bakteriológus és 9 mikológus dolgozik. A kutatók és segéderők aránya megközelítőleg 1:1. A műszerezettség közepes, fejlesztése feltétlenül indokolt. A dologi kiadásokra biztosított évi keret nem fedezi a kutatások szükségleteit. Az itt mutatkozó hiány szerződéses kutatások vállalásával részben pótolható. Különböző célprogramokon dolgozó intézeteknél, egyetemi tanszékeken mintegy további 15 kutató dolgozik - rendszerint csak munkaidejének egy hányadában - növénykórtani témán. Ezek egy része a 7.1. feladattervhez kapcsolódik. Az intézetek és tanszékek anyagi ellátottsága hasonló, esetenként jobb, nagyrészt azonban rosszabb mint a Növényvédelmi Kutatóintézeté. Kielégítő felszereltség csak az SZBK Növényélettani Intézetének Virológiai Csoportjánál található, ahol a vírus-bioszintézis problémáján dolgoznak.

4.2.2. A növénykórtani kutatások szorosan kapcsolódnak az alkalmazott mezőgazdasági illetve erdészeti kutatásokhoz, egyes esetekben közvetlenül a termeléshez. A kutatási eredmények legtöbbször a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központon vagy az egyes célprogramokat vezető mezőgazdasági kutatóintézeteken keresztül realizálódnak (pl. Gabonatermesztési Kutatóintézet, Szeged; MTA Mezőgazdasági Kutatóintézet, Martonvásár; Erdészeti Tudományos Intézet, Budapest).

4.2.3. A 7.1. feladatterv főbb kutatási eredményeit témák szerint csoportosítottuk.

4.2.3.1. Kórélettani és rezisztenciabiológiai kutatások.

A növényi betegségellenállóság biológiájának kutatása során fedezték fel a hiperszenzitív növényi reakciót baktériumos növényfertőzésekkel szemben. A jelenség felhasználásával olyan gyors módszert dolgoztak ki, amellyel a növényből izolált szaprofita illetve patogén baktériumok gyorsan szétválaszthatók.

Hazai kutatások tisztázták, hogy a növénykórokozó gombákkal szembeni hiperszenzitív reakció kiváltásában a patogén gombák endotoxinjainak van elsődleges jelentősége.

A fertőzött növény kórélettanának vizsgálatában felderítették a beteg növény légzési mechanizmusát, továbbá a kóros fenolanyagcsere és a hormonanyagcsere számos aspektusát. Feltárták a vírusrezisztencia hormonális alapjait is. Elsőként tisztázták azt, hogy a buza fekete rozsda betegsége hormonbetegség, amely a citokinin hormon kóros aktivitásával magyarázható. A fenolanyagcsere és a hormonkutatások jelenleg is az érdeklődés homlokerében állnak. A fenoloknak a rezisztenciában betöltött szerepe ma a növénypatológiának talán legvitatottabb kérdése. A hazai kutatások cáfolták az ún. fitoalexin-elméletet, mert kiderítették a fitoalexinek szerepének másodlagos mivoltát: nem okai a rezisztenciának, hanem következményei a kialakult ellenállóképességnek. - A rezisztencianemesítés érdekében gyors-szelekciós módszert dolgoztak ki rozsda-rezisztens búzák csiranövénykori elbirálására.

4.2.3.2. Virológiai kutatások. Hazánkban számos új virust, új gazdavirus-kapcsolatot, mikoplazmát és új, természetes, a fertőzési láncban fontos szerepet játszó virusgazdanövényt állapítottak meg. A legfontosabb növények esetében kidolgozták azokat a differenciáló eljárásokat és módszereket, amelyek segítségével a vírusok pontosan meghatározhatók és szeparálhatók. Új szemiszepará-

torok és dichotomikus szeparátorok leírásával uttörő módon fejlesztették a vírusbetegségek diagnosztikáját. Tisztázták a legfontosabb epidemiológiai összefüggéseket az árpa, kukorica, burgonya, pilangósok és zöldségfélék esetében és rámutattak a korábban ismeretlen gyomnövény-, valamint fásnövény-vírusrezervoárok fontos szerepére. A vírusrezisztencia-kutatások tisztázták a vad Solanum-fajok, a vad Medicago-fajok, valamint kulturfajok és fajták rezisztenciatulajdonságait, és világviszonylatban is elsőként mutattak rá a vad Solanum-fajok dohány mozaik vírus kapcsolatára és a nemesítés lehetőségeire. Új vizsgálati módszereket (szerológiai, elektroforézises, levélke-módszer) tökéletesítettek, és vezettek be a diagnosztikába. Jelentős kutatások indultak Szegeden (SZBK) a vírus-bioszintézissel kapcsolatban.

4.2.3.3. Bakteriológiai kutatások. A kajszi baktériumos pusztulás kórokozójának felderítése. A betegség kóroktanának tisztázása és ezzel a megelőző védekezés alapjainak megteremtése. Magyarországon új, hagymakórokozó baktériumok leírása.

4.2.3.4. Mikológiai kutatások. A kabakosok lisztharmatát okozó fajok azonosítására új módszerek kidolgozása, áttelelési módjuk, valamint a fertőzésüket befolyásoló tényezők szerepének tisztázása. A hagymaperonoszpóra biológiájának feltárása (áttelelés, epidemiológiai viszonyok, gazdanövénykór) és ezzel okszerű védekezés alapjainak megteremtése. Hagyma aszpergillózis leírása. Almástermésűek kéregelhalását okozó gombák országos felmérése, a *Diplodia malorum* jelentőségének tisztázása, védekezési módszer kidolgozása. *Cytospora* fajok taxonomiájának tisztázása. A kajszi- és őszibarack *Cytospora*-kártétel felmérése, kóroktanának tisztázása és ezzel a megelőző védekezés alapjainak megteremtése. *Cytospora*-toxin kimutatása. Az almafavarasodás ellen alkalmazott karbamidos kezelés mikrobiológiai hatásának tisztázása. Fajidegen lisztharmat által indukált rezisztencia jelenségének leírása, okainak tisztázása. Kukorica-, gabona- és lucerna-fuzárió-

zist okozó fajok felmérése, meghatározása, Szárkorhadás kóroktanának tisztázása. Új *Fusarium* diagnosztikai módszerek kidolgozása. Magyarországon új disz- és gyógynövény, gyümölcsfa, valamint napraforgó kórokozók leírása, védekezési módszerek kidolgozása. Növénykórokozó mikroorganizmus törzstenyészet-gyűjtemény (génbank) létesítése.

Az erdészeti mikológiai kutatások főképpen a nyárák, tölgyek és fenyők kórokozóira vonatkoztak. Különösen a fenyők csemete-dőlését okozó talajpenészek ellen dolgoztak ki védekezési technológiát. Országos felmérést végeztek a gyökérrontó tapló pusztítására nézve. Feltárták a szufertözöttség és a gombakórokozók elterjedésének összefüggéseit.

Üzemi gyümölcs-ültetvényekben járványszerűen megjelenő betegségek - csonthéjasok gnomóniás levélfoltossága, cseresznye és meggy blumeriellás betegsége - kórokozóinak, életmódjának tanulmányozása alapján új védekezési eljárást dolgoztak ki. Hazánkban új, veszélyes kórokozó - *Endothia parasitica* - előfordulását bizonyították.

4.2.4. A legutolsó, 1970-es felméréshez viszonyítva örvendetesen növekedett a virológiai kutatások bázisa (létszám).

Javultak a nemzetközi kapcsolatok is. Nem javultak jelentősen és arányosan a kutatás tárgyi feltételei. Ez mind a műszerezettségre, mind a dologi kiadásokra biztosított keretekre vonatkozik.

A kutatás tárgyi feltételeinek hiánya több téma esetében gátló, késleltető tényező.

A feladatterv célkitűzéseinek megfelelően az alapkutatások a kórokozók biológiájának felderítésére irányultak.

A kutatási eredmények nagymértékben hozzájárultak a biztonságos mezőgazdasági termeléshez; az eredményes kémiai véde-

kezés, valamint a rezisztenciára nemesítés alapjait képezik. Az eredmények a hazai tájékoztatás után gyakran a világ vezető folyóirataiban is napvilágot láttak (Nature, Science, Phytopathology, Phytopath. Z., Physiol. Plant Pathology stb.).

4.3. Gyombiológia-gyomirtás

4.3.1. A MÉM Kutatási és Szakoktatási Főosztályához tartozó kutatóhelyeken folyó alapozó jellegű gyomnövénykutatásokat a Növényvédelmi Kutatóintézet Gyomnövénykutatási Osztálya koordinálja illetve részben végzi. A 7.1. feladattervhez csatlakozó "A gyomnövények biológiájának kutatása" c. témacsoport keretén belül szervezett témákon az intézetben 6 kutató (3 TTK-s biológus, 2 agrár- és 1 kertészmérnök) dolgozik. A kutatók és tudományos segéd-erők aránya 1:1. A műszerezettség hazai és nemzetközi szinten egyaránt alacsony, az eltérő hőmérsékletű klimakamrák és a biokémiai laboratórium elhúzódó építése illetve berendezése nagymértékben lassítja az egzakt csirázásbiológiai és egyéb vizsgálatok gyorsabb előrehaladását. Bár a tervidőszak alatt nőtt a szabadföldi kísérletek színvonala, a korszerű gépesítés hiánya itt is gátló momentumként jelentkezik. További 5 kutató foglalkozik részben alapkutatási jelleggel az MTA vácrátóti Botanikai Kutatóintézetében és a martonvásári Mezőgazdasági Kutatóintézetében. Lényegesen problematikusabb az egyes ágazati intézetekben folyó gyomnövénykutatások helyzete, amelyekben kutatói kapacitás, illetve megfelelő képzettségű kutatók hiányában vagy egyáltalán nem folynak ilyen irányú kutatások, vagy a rendelkezésre álló szűk kapacitás miatt csak az egyes profilnövények vegyszeres gyomirtási technológiáját továbbfejlesztő alkalmazott és fejlesztési szintű - a MÉM Növényvédelmi Központjával csak lazán koordinált - kutatásokra korlátozódnak. Az olyan speciális kultúrák gyomnövénykutatási problémáinak megoldására, mint a különböző zöldség- és gyümölcsfajok, szőlő, rizs, cukorrépa, gyógynövények, 1-1 kutató áll rendelkezésre 50-100 %-os kapacitással, 6 fő összlétszámmal. Olyan fontos növénykultúrák mint a cukorrépa,

napraforgó, pillangós takarmánynövények, fűszerpaprika, len, kender gyomirtási technológiai kérdésével a kutatóhiány miatt az amugy is tematikailag tulterhelt Növényvédelmi Kutatóintézet kénytelen bedolgozóként foglalkozni.

Az alapozó és módszertani jellegű gyomnövénykutatások részleges bázisát képezik a budapesti Kertészeti Egyetem, a Gödöllői, Debreceni, Keszthely-Mosonmagyaróvári Agrártudományi Egyetem növényvédelmi és növénytermesztési tanszékein dolgozó oktató-kutatók, összesen 7 fővel, rendszerint kapacitásuk töredékét fordítva a kutatómunkára. Az esetek többségében - különösen az egyetemi tanszékeken - a kapacitáshiány minimális műszerezettséggel, s gyakran a napi kiadásokra is csak szűkösen elegendő dologi költségkerettel párosul.

A tudományterületen dolgozó teljes káderállomány tehát a már említett részleges és teljes kapacitásokat is figyelembe véve mintegy 24 főt tesz ki. A kutatói illetve oktatói létszámból 1 tudományok doktora, 6 tudományok kandidátusa, 1 kutató kandidátusi disszertációjának megvédése most van folyamatban, 2 kutató aspiránsi tanulmányait végzi.

4.3.2. A kapcsolódó tudományterületek közül elsősorban a tudományegyetemek természettudományi karaihoz tartozó botanikai, élettani és biokémiai tanszékei jöhetnek számításba, amelyeknek kapacitását sokkal inkább a természetes növénytakaró elemzése és egyéb problémák kötik le.

4.3.3. A fontosabb eredményeket az alábbiakban foglalhatjuk össze:

A kutatások eredményei két fő irányban realizálódtak. Az egyes kultúrák gyomcönózisait feltáró, már korábban megkezdett és áthúzódó kutatások, valamint az egyes gyomfajok elterjedését figyelemmel kísérő országos gyomfelvételezés újabb adatai élesen világítottak rá, hogy az intenzív herbicidhasználat ellenére a rotá-

ció nélküli és rendszeres vagy eltulzott vegyszeres gyomirtás al-
rezisztens, toleráns gyomnövények előretörését, a korábbinál lé-
nyegesen nagyobb elterjedését és százalékos borítási arányának
növekedését eredményezte. A kialakuló tendenciák elsősorban a
hormon- és triazinrezisztens egy- és kétszikű gyomfajok térhódi-
tására utalnak (Apera, Avena, Sorghum, Matricaria, Galium,
Agropyron stb.). Ezeknek a kedvezőtlen gyomflóra-változásoknak
adatszerű kimutatása tette lehetővé illetve szükségszerűvé a tria-
zinkorlátozási rendelet kiadását és a korábbi herbicidtipusoknál
lényegesen szélesebb hatásspektrumu gyomirtókombinációk kiala-
kítását és forgalomba hozatalát. További kutatások derítettek fényt
arra, hogy a kultúrvetések gyomnövény-társulásai, az un. alap-
-asszociációk mindig három, időben jól elkülönülő fajösszetétel-
ben, aspektusban jelennek meg, amelyek közül az áttelelő egy-
éves növényekből álló tavaszi aspektus ellen általában nem szokás
külön védekezni, mert azt a gabonafélék gyorsan tulnövik és el-
nyomják. Tavaszi kultúrákban viszont a megelőző talajmunkákkal
semmisíthető meg. A felvételezések szerint tagjai erősen fényked-
velő, fotofil növények. A második, un. preaestivalis aspektus fő-
leg a gabonafélék és a tavaszi kapás kultúrák gyomosodását okozza.
Ez ellen már csak hatékony kontakt és hormonhatású herbicidekkel
érhető el eredmény. A nyári kapás kultúrákban a harmadik vagy
nyári aspektus dominál. Ennek tagjai ellen csak a tartós hatású
gyökérherbicidek nyújthatnak kellő védelmet. Ez az aspektus a
gabonavetésekben, mint tarlóaszpektus jelenik meg, rendszerint
a legfajgazdagabb, és ellene agrotechnikai uton, tarlókántással vé-
dekezhetünk.

A szerves- és műtrágyák, valamint a szuperszelektív és
gyökérherbicideknek - monokultúrás buza- és kukoricában - a
gyomflóra változására gyakorolt befolyását vizsgálva megállapítot-
ták, hogy hasonló értelmű változások érvényesülnek itt is, mint
korábban a permanensen alkalmazott hormonbázisú herbicideknél.

Igy az agrofitocönózison belül részben a hormonrezisztens gyomfajok kis tömegű térhódítása, másfelől a konkurrensebb évelő, gyöktörzsos fajok megnövekedett egyedszáma volt a jellemző. A szervestrágyás kezelésekben a *Lepidium draba*, *Sonchus arvensis* és *Centaurea cyanus* előretörése volt figyelemreméltó.

A különböző egyszikű gyomfajok (*Apera*, *Avena*, *Sorghum*) csirázás- és szaporodásbiológiájára vonatkozó számos új megállapítás történt, melyek a védekezési technológiák hatékonyabbá tételére szempontjából igen jelentősek. A *Cuscuta*-fajok országos elterjedésének és gazdanövénykörének felmérése mellett mesterséges fertőzésekkel új gazdanövények jelenlétét és fertőződési lehetőségét sikerült kimutatni. Sikeresnek ígérkező kutatások indultak be a *Cuscuta*-fajok biztonságosabb rendszertani elkülönítésére biokémiai módszerek segítségével.

Az alapozó jellegű kutatások mellett a tervidőszakra esik 6 új herbicid-kombináció szabadalmaztatása, melyek a lucerna, burgonya, kender és a kukorica vegyszeres gyomirtási technológiájának továbbfejlesztésében új lehetőségeket tártak fel. Felsorakozva a jelenleg világszinvonalat jelentő antidotum kutatásokhoz, két antidotálható herbicid szabadalmaztatása befejezést nyert.

4.3.4. Az 1970-es évtől országosan bevezetett programos kutatások beindulásával szervezetileg és tartalmilag is megváltozott a gyomnövénykutatások helyzete. Az alapozó kutatásokat irányító és koordináló Növényvédelmi Kutatóintézet tematikájában a korábbi időszak technológiai-fejlesztési témái helyett a gyomok biológiájával kapcsolatos alapkutatások váltak dominánssá. A MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ megalakulásával és a megyei növényvédő állomások laboratóriumainak herbológus szakemberekkel való kiegészítése és világszinten is elismerést kiváltó felszereltsége számos rutinszerű technológiai feladat végzése alól mentette fel az NKI-t. A kutatási profil megváltozása azonban óhatatlanul együttjár a napi gyakorlati kérdésektől való eltávolodással.

Az előző felmérési időszakhoz képest javult az NKI Gyomnövénykutatási Osztályának elhelyezése az intézet Julia majori laboratóriumainak felépítésével, kedvezőbbé váltak az üvegházi és szabadföldi kísérletek feltételei, s 1975-től kezdve a műszerezettség is. Nemzetközi kapcsolatok terén részben a devizamentes cserék, részben intézeti támogatás révén több lehetőség nyílt a KGST-országokkal való kapcsolat bővítésére. A nyugat-európai országokban évről évre megrendezésre kerülő kongresszusokon való részvétel devizális okokból még mindig megoldatlan probléma.

4.3.5. A kutatások általában a betervezett ütemben folynak, azonban a temperálható klimakamrák hiánya számos témában késlelteti a gyorsabb előrehaladást.

4.3.6. A kutatások a feladatterv célkitűzéseinek megfelelően elsősorban a gyomfajok biológiájának feltárására és a herbicidek hatékonyságának ökológiai háttér-vizsgálataira irányultak.

4.3.7. A gyomnövénykutatási eredmények részben alapkutatási szinten, részben az új szabadalmak segítségével jelentősen hozzájárultak az új gyomirtási technológiák kialakításához illetve biztonságosabbá tételéhez.

4.4. Növényvédelmi kémia

4.4.1. A hazai növényvédőszer-kutatás két bázis-kutatóintézete a Nehézszevegypari Kutatóintézet (NEVIKI) és a Növényvédelmi Kutatóintézet (NKI). A két intézet kutatási területe élesen nem különül el egymástól; mindkettőben folynak kutatások ismert hatóanyagok új előállítás módjának kidolgozása és új növényvédőszer-hatóanyagok kifejlesztése terén. Mégis a két intézet között a lehetőségek, koncepciók, célkitűzések és funkciók tekintetében számottevő különbségek vannak, ami tevékenységüknek meghatározott arculatot kölcsönöz. A NEVIKI nagylaboratóriumi és félüzemi lehetőségeinél, s szakembereinek technológiai felkészültségénél fogva

az eljárás-kutatásokat lényegesen nagyobb készségi fokig képes elvinni mint az NKI, amelyben a kutatások a laboratóriumi kísérletekkel lezárulnak. Ezen túlmenően a NEVIKI a már eddig is ellátott országos, központi szerepénkívül legutóbb a KGST-országok vonatkozásában is központi szerepet kapott az új növényvédőszer kifejlesztéséhez szükséges biológiai, toxikológiai és egyéb vizsgálatok tekintetében. Ugyanakkor az NKI-ben folyó kutatások jellegzetes és nemzetközileg is figyelemmel kísért vonása az erős biokémiai háttér és a biokémiai megfontolásokra támaszkodó racionális molekulatervezés.

Számos további akadémiai, egyetemi és vállalati kutatóhelyen is folynak munkák a növényvédőszer területén, ezek azonban többnyire a kutatási kapacitás kisebb hányadát kötik le. Elsősorban megemlítendő e tekintetben a Magyar Tudományos Akadémia Központi Kémiai Kutatóintézete, az MTA Alkaloidkémiai Tanszéki Kutatócsoportja és Izotópiintézete, a Budapesti Műszaki Egyetem Szerves Kémiai Technológiai Tanszéke, Alkalmazott Kémiai Tanszéke, Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszéke, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Növényélettani Tanszéke és Állatszervezettani Tanszéke, a Kossuth Lajos Tudományegyetem Alkalmazott Kémiai Tanszéke; a vegyipari vállalatok közül az Alkaloida, a Biogal, a Budapesti Vegyiművek, a Chinoin, az Északmagyarországi Vegyiművek, a Kőbányai Gyógyszerárugyár, a Nitrokémia és a Reanal.

A NEVIKI növényvédőszer főosztályának kémiai osztályán 16 diplomás kutató és 15 technikus, a zömmel növényvédőszer-kutatással foglalkozó radiokémiai osztályán 7 fő dolgozik. Az analitikai osztály 26 főt foglalkoztat. Itt említenéd meg a NEVIKI biológiai-hatástani osztálya, amely 12 diplomás kutatót és 27 technikust, valamint toxikológiai osztálya, amely 8 diplomás kutatót és 18 technikust foglalkoztat.

Az NKI Szerves Kémiai Osztályának preparatív kémiai részlegén 4 diplomás kutató és 4 asszisztens, biológiai részlegén 2 diplomás kutató és 2 asszisztens, az intézet analitikai és biokémiai osztályán 5 diplomás kutató és 2 asszisztens dolgozik.

Országosan összesen 500 fő van kapcsolatban a növényvédőszer-kémiai kutatással. A fenti létszám megfelelő koordinálással mindenképpen képes volna világszínvonalat képviselő új peszticidek kifejlesztésére.

4.4.2. A növényvédőszerterén folyó kutatások elsősorban a szerves kémia, az analitikai kémia, a spektroszkópia, a vegyipari technológia, a biokémia, a farmakológia és a toxikológia tudományterületeivel állnak kapcsolatban, s ezek eredményeire mint elméleti alapokra támaszkodnak.

A NEVIKI hazai kapcsolatai szükségszerűen a hazai vegyipari vállalatok felé irányulnak. Alaputatások vonalán az intézet együttműködik az MTA Biológiai Kutatóintézetével.

Az NKI szerves kémiai, valamint analitikai és biokémiai osztálya együttműködik a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központjával, részint a kísérleti szerek szabadföldi kipróbálása, részint analitikai módszerek kifejlesztése kapcsán. A szerves kémiai osztály szerződéses megbízás alapján kutatásokat végez az Észak-magyarországi Vegyiművek és a Nitrokémia részére; kapcsolatban áll a Kőbányai Gyógyszerárugyárral az új vegyületek kölcsönös biológiai, illetve farmakológiai vizsgálata, az MTA Központi Kémiai Kutatóintézetével a számítógépes molekulatervezés kapcsán.

A NEVIKI részt vesz a növényvédőszeriparral kapcsolatos INTERCHIM tevékenységben. Kétoldalu szerződéses együttműködési kapcsolatai vannak Bulgária, Csehszlovákia, Kuba, Lengyelország, a Német Demokratikus Köztársaság, Románia és a Szovjetunió hasonló jellegű intézeteivel. Együttműködési megállapodása van az Imperial Chemical Industries angol és a Dupont amerikai cégekkel.

Az NKI szerves kémiai osztálya a növényvédőszer-kutatás terén dolgozó angol, csehszlovák, holland, japán és szovjet intézetekkel áll kapcsolatban. Az analitikai és biokémiai osztály a Poznani Egyezmény keretében régebben is folyó együttműködés mellett munkamegosztás jellegű kooperációs megállapodást kötött az NDK Növényvédelmi Kutatóintézetével. Analitikai vonatkozásban az osztály nemzetközi kapcsolatai elégtelenek, időszerű volna kapcsolat felvételre a CIPAC (Collaborative International Pesticides Analytical Council) keretében.

4.4.3. A hazai növényvédőszerkutatás részint ismert hatóanyagok új, független előállításmódjának kidolgozását, részben új hatóanyagok kimunkálását célozza. Ez utóbbi kutatások egyben részét képezik a "Biológiailag aktív vegyületek kutatása" c. F-5 kutatási főiránynak.

A kutatások elsődleges célja a gyakorlati realizálás, új előállítási eljárások kimunkálása, vagy originális, ezáltal szabadelm jogi problémáktól mentes, exportképes magyar növényvédőszer kidolgozása. Ugyanakkor e kutatások egy része magán viseli az alapkutatás jegyeit is, mivel célkitűzései között szerepel új szerves kémiai reakciók felderítése, biokémiai vagy szerves kémiai megfontolásokon nyugvó vegyülettervezés, hatóanyagkutatási módszerek fejlesztése, a biológiai hatás és a kémiai szerkezet közti összefüggések és produktív hatályuk feltárása.

A főbb kutatási területek:

Új triazin származékok, klórozott szulfensav származékok, új foszforsavészterek, karbamát és karbamid típusú vegyületek, savanilid származékok, oxim-karbamát típusú vegyületek előállítása és biológiai vizsgálata. Rovarok ideg és izomszövetéből nyert tisztított adenilcikláz monoaminokkal való aktiválhatóságának vizsgálata, az enzimrendszer specifikus inhibitorainak feltárása. Morfológiai vizsgálatok rovarok idegrendszerében, transzmitter anya-

gokat tartalmazó strukturák sajátosságainak feltárása. Monoaminok tárolásának és liberálásának vizsgálata rovarok központi idegrendszerében (NEVIKI).

A rovarok juvenilhormon-, vedlési hormon- és kitin-bioszintézisét gátló anyagok biokémiai meggondolások alapján való tervezése, szintézise és biológiai vizsgálata. Új triazol és imidazol származékok szintézise és fungicid hatásuk vizsgálata. Új típusu, lassított lebomlású polimer ditiokarbamát fungicidek előállítása, biológiai hatásuk, lebomlásuk és metabolizmusuk vizsgálata. Piperazin gyűrűt tartalmazó új fungicid vegyületek kutatása. Új herbicid antidotumok kutatása. Vizsgálatok a ditiokarbonsav-származékok kémiája és biológiai hatása területén új kémiai reakciók felderítése, új származékok szintézise és fungicid hatásuk megállapítása céljából. Növényi növekedésserkentő anyagok kutatása. Új dialkil-tiolkarbamát típusu herbicidek előállítása korábban nem ismert szekunder aminokból. A tion-tiol izomerizáció vizsgálata és alkalmazása tiolkarbamát típusu gyomirtószer előállítására (NKI).

Herbicid antidotumok, rovar-attraktánsok és -repellensek kutatása, molekulaszervezetük meghatározása fiziko-kémiai módszerekkel. Tiolkarbamát típusu herbicidek és antidotumaik metabolizmusának vizsgálata (MTA Központi Kémiai Kutatóintézet).

Rovarhormonok és rovarhormon hatású rokonvegyületek totálszintézise (MTA Alkaloidkémiai Tanszéki Kutatócsoport).

A mezőgazdaságban használt biológiailag aktív vegyületek anyagcseréjének vizsgálata nyomjelzéstechnikával (MTA Izotópin-tézet).

Inszekticid hatású szintetikus piretroidok (ciklopropán-karbonsav észterek) előállításának vizsgálata (BME Alkalmazott Kémiai Tanszék).

Foszgén és egyéb reaktív szénsavszármazékok felhasználásával új peszticid hatású karbamid és karbamát származékok előállítása (BME Szerves Kémiai Technológiai Tanszék).

Új típusú 3-szubsztituált kromonoid vegyületek előállítása (KLTE Alkalmazott Kémiai Tanszék).

Szeszkviterpen típusú juvenilhormon analogok és vedlés-gátló anyagok, rovar-feromonok kutatása. Inszekticidek hatását potenciózó benziléter származékok kutatása. Szubsztituált aril-fenoléter-aminok és szulfamido-ditiokarbamidok előállítása (Alkaloida).

Új herbicidek, fungicidek és növényi növekedés szabályozó vegyületek kutatása a 4-hidroxi-benzonitrilek, triazino-kinolinok, hidantoinok, dikarbonsavnitrilek, piridazin- és szalicilamid származékok körében. Kaprolaktám bázisú oxim-karbamátok és -karbamidok kifejlesztése. DAHP-szintetázokat gátló vegyületek szintézise, baktericid, fungicid és herbicid hatásuk vizsgálata (Chinoin).

Kumarin alapvázatot tartalmazó vegyületek, inszekticid, fungicid és növekedésserkentő hatású szubsztituált aralkilaminok és karbonsavszármazékok, fenil-cianecetsav-származékok, guanid- és morfolid-típusú fungicidek, herbicid hatású szubsztituált fenil-ecetsavak, inszekticid hatású dihalo-piretrin származékok, herbicid hatású benz-oxazin származékok, formamidin-, N-oxid- és S-oxid-típusú vegyületek előállítása és biológiai vizsgálata (Kőbányai Gyógyszerárugyár).

Szexuálattraktánsok izolálása és szintézise (Reanal).

A növényvédőszer és szermaradványok vizsgálatát célzó analitikai kutatások folynak a NEVIKI analitikai osztályán, az NKI analitikai és biokémiai osztályán, a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központjában, az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézetben és a Budapesti Műszaki Egyetem Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszékén.

Az iparilag már realizált jelentős eljáráskutatási eredmények:

1. A NEVIKI és az NKI kutatói közösen (70:30 % megoszlásban) dolgoztak ki új, a korábban ismertnél lényegesen gazdaságosabb eljárást a 2,4-bisz-alkilamino-6-klór-sz-triazin szerkezetű gyomirtószer ipari gyártására. Az eljárás alapján a Nitrokémia Ipartelepek 1962 óta folyamatosan gyártja a Hungazin DT és Hungazin PK hazai gyomirtószereket.

2. Az NKI kutatói felderítették a 2,4-bisz-alkilamino-6-klór-sz-triazinoknak tiokarbamiddal adott új reakcióját, melynek alapján a NEVIKI kutatói az NKI kutatóinak részvételével kidolgozták a 2,4-bisz-alkilamino-6-metilmerkaptó-sz-triazinok előállítási technológiáját. Az eljárás alapján készül az Északmagyarországi Vegyiműveknél a Merkazin hazai gyomirtószer.

3. A NEVIKI kutatói számos hazai növényvédőszer korszerű formálástechnológiáját dolgozták ki, amelyeket a hazai növényvédőszeripar folyamatosan hasznosít (Pl. Aktikon, Nitrikon, Dikonirt-D, Zeaposz-10).

4. Az NKI kutatói a foszforhalidok és a primér aminok közötti reakció felderítése alapján új eljárást dolgoztak ki a propachlor hatóanyag előállítására. Az eljárást az Északmagyarországi Vegyiművek 1972 óta folyamatosan hasznosítja a Satecid 65 WP gyomirtószer előállítása kapcsán. A formálási technológiát a NEVIKI dolgozta ki.

5. A Chinoín kutatói új eljárást dolgoztak ki a benomyl fungicid hatóanyag előállítására, amelynek alapján a vállalat a Fundazol mezőgazdasági rovarölőszert folyamatosan gyártja.

6. A Budapesti Vegyiművek kutatócsoportja független eljárást dolgozott ki a trifluralin gyomirtószer hatóanyag előállítására, amelynek alapján a vállalat az Olitref gyomirtószer gyártását elkezdhette.

7. Az Északmagyarországi Vegyiművek kutatói új eljárást dolgoztak ki a Safidon 30 EC inszekticid szer hatóanyagát képező ditiofoszforsavészter előállítására.

A fenti eljárások szabadalmi oltalmat nyertek, jelentős részük külföldön is.

A fenti realizált kutatási eredmények népgazdasági haszna igen jelentős. A NEVIKI által részint önállóan, részint kisebb hányadban, az NKI kutatóival közösen folytatott kutatások eredményei 5,5 milliárd forint termelési értéket és 100 millió dollár devizamegtakarítást, az NKI által részben önállóan, részben a NEVIKI-vel közösen végzett kutatások eredményei mintegy 2 milliárd forint termelési értéket és 80-100 millió dollár devizamegtakarítást eredményeztek. Az azóta kidolgozott, de még nem realizált eredményektől, köztük a világviszonylatban is versenyképes új eljárásoktól és növényvédőszer-hatóanyagoktól gyakorlati megvalósulás esetén az eddiginél is nagyobb népgazdasági haszon várható. Részben ez a gazdasági szempont, részben az a körülmény, hogy a gyakorlat egyre sürgetőbben követeli a jelenleg alkalmazott szereknek új, emberre nem mérgező és környezetkímélő szerekkel való felváltását, igen nagy gazdasági és tudományos jelentőséget kölcsönöz az e téren folyó kutatásoknak.

További előállítási eljárások, amelyek nem vagy csak részben realizálódtak, illetve a realizálás stádiumában vannak:

1. Új tion-tiol-izomerizáció felismerése és ennek alapján az S-alkil- és S-benzil-N, N-dialkil-tiolkarbamát szerkezetű gyomirtószer hatóanyagok foszgénmentes előállításának megoldása (NKI).

2. Új, az eddiginél egyszerűbb eljárás kidolgozása a suffix gyomirtószer hatóanyag előállítására (NKI). Az eljárást a Nitrokémia vezeti be, előreláthatóan 1979-től kezdve.

3. Új eljárások kidolgozása a foszfonmetil-glicin (glyphosate) gyomirtószer hatóanyag előállítására a Budapesti Vegyiművek és a Nitrokémia kutatórészlegeiben.

4. Az eddig ismerteknél lényegesen gazdaságosabb és tisztább termékeket adó eljárás kidolgozása a ditiokarbamát típusú fungicidok, köztük a NEVIKI által kifejlesztett cink-izopropilditipkarbamát (Neviram) előállítására (NEVIKI).

5. Új, a korábban ismerthez képest egyszerűbb és veszélytelenebb eljárás a cyanazin (bladex) gyomirtószer hatóanyag előállítására (NKI).

6. A karbamid típusú herbicidek csoportjából a monolinuron és linuron laboratóriumi és félüzemi technológiájának, a bromuron, klórbromuron és kloroxuron laboratóriumi technológiájának, a karbamát csoportból a fenmedifam laboratóriumi technológiájának kidolgozása a NEVIKI-nél.

7. A fungicid reprodukciós kutatások keretében a kaptán, faltan, difolatan, difolpet és karbendazin laboratóriumi, illetve nagylaboratóriumi előállításmódjának kidolgozása (NEVIKI).

8. Az inszekticidek közül a klórozott dienek (aldrin, dieldrin), majd a foszforsavészter csoport több tagjának (malathion, parathion, tetraklórvinfosz) és intermedierjeiknek laboratóriumi és részben félüzemi technológiájának kidolgozása (NEVIKI).

Az elmúlt évek során hazai kutatóhelyeken számos új, originális, újdonság tekintetében nemzetközi szinten is helytálló növényvédőszer-jelölteket sikerült kidolgozni. Ismét nem a felsorolás teljességét, hanem az elmondottak alátámasztását szem előtt tartva említjük meg a Chinoiban kifejlesztett benzonitril-alapu és triazino-kinolin vázas fungicideket; a NEVIKI-EGyT-NKI kooperációban kifejlesztett uretán típusú herbicid antidotumokat; az NKI-ban kidolgozott, nyolc évi szabadföldi kísérletek során bevált oxikinolin-fém-dimetilditiokarbamát vegyes ligandumú fémkelátot,

mint perspektivikus új csávázószert, az NKI-ban kidolgozott, retard hatású polimer ditiokarbamát típusú fungicidet, a triklór-formamido-etil-dimetil-tiokarbamil-merkaptó-piperazin összetételű új fungicid hatóanyagot, a legjobb külföldi antidotumokkal egyenértékű hatású új antidotumot, a ftálimino-fenoxi-ecetsavat, mint új növényi növekedésszabályozó anyagot. A fenti termékek szabadalmi oltalmat nyertek, vagy szabadalmi eljárás alatt álló, kémiai és biológiai értelemben egyaránt új termékek. Ezek, valamint az itt fel nem sorolt hazai növényvédőszer-jelöltek jelentős tudományos és potenciális gazdasági értéket képviselnek. Igen nagy problémát jelent és ezért fokozott figyelmet érdemel közülük azoknak a további sorsa, amelyeket ipari háttérrel nem rendelkező kutatóintézetekben és egyetemi tanszékeken dolgoztak ki. Továbbfejlesztésük esélyei nem jók és ez a körülmény ellene hat annak a BAVK programban és más szinteken leszögezett elvnek, hogy Magyarországon az elkövetkező években több új originális növényvédőszert kell kidolgozni.

A biokémiai kutatások zömmel az NKI-ban folynak. A korábbi felmérés óta a létszám és a költségkeret nem változott. Az utolsó öt év kutatásai közül kiemelkedő a benzimidazol, a klorálamid, a morfolin és a piperazin típusú szisztematikus fungicidok metabolizmusára és szelektivitására vonatkozó újabb megállapítások, s a fungicid hatás és általában a bioaktivitás energetikai oldalról történő új megközelítési módja, valamint a klorinol herbicid növényben való metabolizmusának részletes vizsgálata. Ezek - a kitűzött célokon túlmutató - eredmények elvi jellegűek, de ismeretük hozzájárul a peszticidek eredményes felhasználásához és távlatilag új hatóanyagok kutatásához is.

Biokémiai értelemben és új hatóanyagok elvi úton történő tervezése szempontjából egyaránt jelentősek azok a kutatások, amelyeket a NEVIKI és az MTA Biológiai Központja közösen folytat a monoaminokat szintetizáló és lebontó enzimek inhibitorai, vala-

mint az adenilcikláz monoaminokkal történő aktiválhatósága terén. Ezek a vizsgálatok új fényt vethetnek a rovarok hormonális működésére és a feltárt összefüggések alapjául szolgálhatnak a folyamatokba való irányított kémiai beavatkozásnak.

A növényvédőszeres hatásának felderítése szempontjából jelentősek az ELTE Növényélettani Tanszékén folyó vizsgálatok a herbicid hatású anyagok növényi anyagcsere-befolyásoló hatásával kapcsolatban, valamint az ELTE Állatszervezettani Tanszékén folyó vizsgálatok rovartoxikus anyagok és hormonhatású vegyületek citológiai hatása terén.

Az NKI-ban végzett analitikai kutatások alapkutatás jellegű eredményei közül az utolsó három évben az újabb triazinszármazékok, az aromás nitrovegyületek, a ftálimid származékok, tioéterek és szerves higanyvegyületek analitikai módszereinek kidolgozása emelendő ki. Ebben elektroanalitikai, rétegekromatográfiás és klasszikus analitikai eljárások kerülnek elsősorban felhasználásra. A fejlesztő kutatások terén a gázkromatográfia és az IR-spektrofotometria növekvő alkalmazása érdemel említést. A kutatási eredmények a növényvédőszer-minősítésben kerülnek közvetlenül folyamatos felhasználásra, aminek növekvő ütemét mutatja, hogy az engedélyezett növényvédőszeresek száma 1962-ben 131, 1971-ben 214, 1974-ben pedig 268 volt.

A NEVIKI-ben a gázkromatográfiás, spektrofotometriás, derivatorgráfiás és más műszeres analitikai módszerek alkalmazása az elmúlt időszakban jelentős eredményeket mutatott fel. Az intézet műszerezettsége és a műszereken dolgozó szakemberek magasfokú kvalifikáltsága olyan szintet ért el, ami biztosítja a legigényesebb növényvédőszer-analitikai vizsgálatok makro- és mikroelemzések, maradványanalitikai vizsgálatok és szerkezet-felderítő elemzések elvégzéséhez. Befejezés előtt áll az analitikai eredmények számítógépes értékelésének programja a beszerzett R/10 számítógép segítségével.

Intenzív munka folyik a szermaradvány vizsgálati módszerek kialakítása, alkalmazása, tökéletesítése és elterjesztése terén a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központjában, valamint az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézetben.

4.4.4. A hazai növényvédőszer felhasználás gyors növekedése, a gyakorlat által megkövetelt választék-bővítés, a növényvédőszer-import devizaigényes volta egyre sürgetőbben vetette fel a hazai növényvédőszerkutatás szervezeti kereteinek kiszélesítését. Az originális, új növényvédőszerek kifejlesztése kapcsán a biológiai látásmód, a biológiailag aktív vegyületek kutatásában megszerzett jártasságuk folytán jelentős előnnyel rendelkeznek a gyógyszer-gyárak.

4.4.5. A fentebb ismertetett eredmények jelentős mértékben hozzájárultak a hazai növényvédőszer-ellátás megjavításához, jelentős hasznot hoztak a hazai mezőgazdaságnak és vegyiparnak.

Ugyanakkor a felmutatott eredmények elméleti, tudományos értéke is számottevő. Nemzetközi elismerésüket jelzi, hogy a két bázis-intézet, a NEVIKI és az NKI vezető munkatársainak tolalából megjelent közleményeket a hazain kívül a legrangosabb külföldi folyóiratok is közlik (Chemische Berichte, Journal of Organic Chemistry, Pesticide Science, Natura, Science, Zsurnal Prikladnoj Himii, Naturwissenschaften stb.).

5. A növényvédelmi tudományok különféle irányu kapcsolatai

5.1. A kapcsolat más tudományterületekkel rendkívül szerteágazó. Az MTA Biológiai Osztályával a kapcsolatok eddig is intenzívek voltak, főleg növényélettani, botanikai és alkalmazott zoológiai területeken. Kíváncsinos lenne a jövőben az MTA Kémiai Osz-

tályával is kiépíteni az együttműködést a peszticidkutatás eredményességének növelésére. Legújabbán ezen a téren is történtek kezdeményező lépések az osztályok közötti növényvédelmi kémiai jellegű csoportok megszervezésére.

A növényvédelmi tudományok és az MTA Szegedi Biológiai Központja közötti kapcsolat külön figyelmet érdemel. Ennek az intézetnek növényélettani, virológiai, mikrobiológiai, genetikai, különösen rovargenetikai és biokémiai tapasztalatai igen hasznosak lehetnek növényvédelmi szempontokból is. Különösen sokat várunk a szomatikus genetikai módszerektől a rezisztencianemesítésben, a sejt- és szövettenyésztési módszerektől a vírusmentesítésben és a rovargenetikai módszerektől a gyakorlati növényvédelemben.

5.2. A gyakorlattal való kapcsolat illetve a tudományos eredmények elterjesztése többféle csatornán keresztül biztosított. A MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központja a legközvetlenebbül érvényesíti a tudományos eredményeket a gyakorlati termesztésben. A Központnak Budapesten vannak a karantén ill. egyéb laboratóriumai, de tevékenységét kiegészíti az a 20 Növényvédelmi Állomás, amelyek legnagyobb része a megyeszékhelyeken van. Az egész apparátusban mintegy 500 diplomás dolgozik, akiknek legnagyobb része agrármérnök, ill. növényvédelmi szakmérnök; a vegyészdiplomások száma 40. A szakemberek mintegy 50 %-a a növényvédelmi technológiai fejlesztéssel van elfoglalva, másik felük hatósági feladatokat lát el. A Központban levő laboratóriumok szervezetét jól kiegészítik az egyes állomásokon működő speciális laboratóriumok (Pécs: bakteriológiai, Velence: virológiai, Fácánkert: természet- és vadvédelmi, Debrecen: öntözéses, Zalaegerszeg: erdővédelmi, Miskolc: rovar-tömegtenyésztési, Győr: munkavédelmi laboratórium).

Az Állami Gazdaságok Központjának Termelésfejlesztési Osztálya, valamint egyes iparszerű termelési rendszerek irányító központjai (mint pl. Bábolna), egyes esetekben az agráripari egye-

sülések termelésfejlesztési irodái közvetlen kapcsolatban állnak az MTA Növényvédelmi Bizottságával, vagy pl. a Növényvédelmi Kutatóintézettel, olykor egyes tanszékekkel. A tudományos eredmények publikálása népszerű, közép- és tudományos szinten, magyar és idegen nyelven egyaránt biztosított (Magyar Mezőgazdaság, Kert és Szőlő, Növényvédelem, Növénytermelés, Acta Phytopathologica stb. című folyóiratokban). Hiányosság inkább az egyetemi jellegű tankönyvek írása és kiadása területén mutatkozik.

5.3. A nemzetközi kapcsolatok, illetve a nemzetközi munkamegosztás főleg a KGST, az EPPO (Európai és Földközi-tengeri Növényvédelmi Szervezet), az EWRC (Európai Gyomkutatási Tanács) és kisebb mértékben a bécsi NAÜ (Nemzetközi Atomenergia Ügynökség) vonalain fokozatosan megvalósulnak.

KGST-vonalon jelenleg a növényvédelmi prognosztikai és a növényvédőszermaradvány-vizsgálati témában kutatási és fejlesztési integráció bontakozik ki a részt vevő országok intézetei között.

A KGST kapcsolatok vonalán még sok tennivaló van. Az egyik legindokoltabb kapcsolat a KGST-országok között a szaporítóanyagok virusmentesítése területén mutatkozik. Pl. néhány baráti országban (Bulgária, Románia) olyan hegyvidéki területeken lehet virusmentesített burgonya-vetőanyagot felszaporítani, amely területek gyakorlatilag virus-vektor-mentesek (rovarmentesek), és amilyenek nálunk nem állnak rendelkezésre.

A nemzetközi kapcsolatokban a fő hangsúlyt a hosszabb tanulmányutakra kell helyezni, valamint arra, hogy szakembereink egyes növényfajokra specializált nemzetközi munkacsoportokban vegyenek részt (pl. kajszi gutaütés munkacsoport az EPPO-n belül, burgonyavírus munkacsoport, gabonarozsda munkacsoport stb.). Az információáramlás, a problémák megismerése és a közös kísérletezés lehetősége is így lenne a leghatékonyabban biztosított.

6. A tudományág várható fejlődése

6.1. Jelenlegi ismereteink szerint a gyakorlati növényvédelem eszköztárában a következő 15-20 évben is a peszticideké lesz a fő szerep, azaz a kémiai növényvédelem marad a leghatásosabb módszer annak ellenére, hogy környezetvédelmi szempontból jogos kifogások merülnek fel világsszerte alkalmazásával kapcsolatban. A kémiai módszerekkel integrált egyéb környezetkimélő eljárásoknak nagy jelentősége lenne, de alkalmazási lehetőségük a közeljövőben is csak korlátozottnak tűnik (szelektív és biokémiai hatásszintű peszticidek, rezisztens fajták, agrotechnikai, fizikai, biológiai módszerek). Érdemes fontolóra venni, hogy a Magyarországon alkalmazott peszticidek

52 %-a herbicid (gyomirtószer),

27 %-a fungicid (gombaölőszer) és

18 %-a inszekticid (rovarölőszer).

Egyelőre nincs kilátás arra, hogy a peszticideket a gyomirtásban egyéb integrált módszerekkel pótolni vagy helyettesíteni lehetne. Az új eszközök és a környezetkimélő eljárások bevezetése inkább a fungicidek és inszekticidek területén jogosít fel némi reményre. Mindebből következik, hogy a peszticidek mintegy felének helyettesítésére eleve nincs remény (legalábbis jelen ismereteink szerint). Ebből a helyzetből továbbá az is következik, hogy szakembereink képzettségét mind növényvédelmi, mind környezetvédelmi szempontból fokozni kell, és elmélyültebbé kell tenni. A kémiai ipar (különösen multinacionális monopóliumok) újabb és újabb peszticideket, olykor biokémiai hatásszintű vegyületeket produkál. A tudományos-technikai forradalom következtében a természetes és mesterséges ökoszisztémákban látszólag kis változások mehetnek végbe, amelyek új növényvédelmi problémákat és környezeti prob-

lémákat produkálhatnak. Jövő szakembereink fogadóképességét, azaz az új eszközöket, módszereket és ismereteket befogadó képességét lényegesen jobb oktatással biztosítani kell a jövőben. A biológiai és kémiai jellegű ismereteket elengedhetetlenül finomítani kell a fiziológiai és biokémiai szemlélet kialakításával. Ez mind az oktatókra, mind a hallgatókra, valamint a fiatal kutatókra is vonatkozik.

A fentiek szerint a növényvédelem eszköztárában igen nagy szerepe lesz a jövőben is a külföldi hatóanyagú peszticideknek. Más szavakkal ez azt is jelenti, hogy az új hatóanyagok hazai adaptációján lesz a hangsúly. Nálunk a már bevált peszticid-hatóanyagcsoportok szintézisének hazai viszonyokra alkalmazott gyártástechnológiája kerül a növényvédelmi kémiai kutatások középpontjába. Azonban ez nem jelenti azt, hogy egyes új típusú peszticid-hatóanyagok kutatásáról teljesen le kellene mondanunk, vagy hogy a hazai tehetséget és eredetiséget guzsba kellene kötnünk. A fentiek inkább a várható fejlődés irányvonalait indokolják.

A növényi kulturákban okozott károk csökkentésében a jövőben várhatóan nagy szerepe lesz a növénytáplálkozással kapcsolatos újabb ismereteknek. Különösen a vírusbetegségekkel kapcsolatban látszik fontosnak az, hogy az egyes növényi tápelemek, illetve tápelem-arányok szerepét tisztázzuk a betegségfogékonyságra nézve vagy legalábbis a tünetek kifejlődésére vonatkozóan.

A jövő fejlődésében alapvető szerepe lesz annak, hogy ki tudunk-e dolgozni olyan egységesen használható módszertanokat, amelyek a vírus- és egyéb betegségek és kártételek diagnosztikájában és pl. a vírusmentesítésben felhasználhatók.

Végül nagy gondot kell fordítani a speciálisan hazai növényvédelmi problémákra, amelyek pl. az iparszerű termelésből fakadnak, vagy amelyeket csak magunk oldhatunk meg (pl. kajszi, paprika stb. növényvédelme).

6.2. Az előbbiekkal kapcsolatban fevetődik az a kérdés, hogy van-e olyan tudományterület, amely gyakorlati igények miatt művelendő lenne, de "nincs lefedve". Természetesen a hazai növényvédelmi tudományok nem foglalkozhatnak az összes felmerülő problémával. Az adaptáció fontosságára éppen az előbbieken utalás történt, amikor a peszticid-hatóanyag-kutatással foglalkoztunk. Ennek figyelembevételével mégis ki kell hangsúlyozni, hogy az egységes virusazonosítási és betegség-diagnosztikai módszerek kidolgozása, valamint az erdészeti gyomkutatás hiánya az a két részterület, amely sürgető intézkedéseket igényel. Ha az intézmények és az egyes tudományos szakemberek túlterhelését és nem reális tervezéseit a jövőben el akarjuk kerülni, akkor egyéb nem művelt vagy nem kellően művelt részterületet most nem emelünk ki.

6.3. A jövőben kiemelten kezelendő hazai növényvédelmi kutatási feladatok

6.3.1. A korszerű növénytermesztési eljárások (új, nagyhozamu fajták, monokultúra, nagyadagu és lombtrágyázás, non-tillage stb.) és a károsítók közötti kölcsönhatások feltárása az alábbi részletezés szerint:

- a kártevők populációdinamikája az új típusú agroökoszisztémákban;
- a növénybetegségek epidemiológiája;
- a növények tápanyagellátása és a kórokozókkal, valamint a károsítókkal szembeni fogékonyság közötti összefüggések;
- a növényvédelmi eljárások ökonómiája.

6.3.2. Új típusú védekezési módszerek adaptációjával kapcsolatos biológiai kutatások, főleg a következőkre vonatkozóan:

- a rovarok elleni genetikai módszerek;

- a rovarok elleni szelektív kémiai (biokémiai) módszerek;
- a biológiai védekezés lehetőségeinek feltárása az erdőgazdálkodásban;
- a betegségrezisztencia különböző formáinak felkutatása.

6.3.3. Módszertani kutatások elsősorban a következő területeken:

- konvencionális növényvédőszer-hatóanyag analitikája és maradvány-vizsgálata;
- új típusu peszticidek (rovarhormonok, feromonok, inhibitorok, repellensek stb.) hatékonyságának és humántoxikológiájának vizsgálata;
- kórokozó mikroorganizmusok identifikációja;
- a szaporítóanyagok virusmentesítése;
- a károsítók szignalizációja és prognózisa;
- a rezisztencianemesítéssel kapcsolatos növénykórtani módszerek kidolgozása.

6.4. Ismert peszticid-hatóanyagok hazai gyártásának megvalósítását célzó szerves szintézis-kutatások.

6.5. Egyes új típusu (környezetkimélő) peszticid-hatóanyagok illetve a hatóanyag-formulázás kutatása.

7. Az oktatás szerepe a növényvédelem fejlődésében

7.1. Az agrárfelsőoktatási intézményeinkben (főiskolák, egyetemek) a növényvédelmi ismeretek oktatása és szakemberek képzése üzemmérnöki, erdész-, kertész- és mezőgazdasági mér-

nöki (növényvédelmi szakirányokkal kiegészítve), agrokémikus mérnöki (növényvédelmi szakirányult agrokémikus mérnöki), valamint növényvédelmi szakmérnöki szinten történik.

A 43/1968(XII. 6.) MÉM számú rendelet a mezőgazdasági üzemekben az erős mérreg ("kifejezetten mérgező") minősítésű növényvédőszer alkalmazásának irányítását és a munkák végzését 1970. március 31-től kezdődően szakképesítéshez kötötte. Ez az intézkedés nagyarányú, fokozott ütemű képzést igényelt, amely során a felső-, közép- és szakmunkás szintű káderutánpótlás 1975 végéig lényegében befejeződött.

Az 1970-75. években az oktatási célkitűzés a termelőüzemek szakember-ellátottságának mennyiségi biztosítása volt, 1574 növényvédelmi szakmérnök és 873 növényvédelmi üzemmérnök kiképzésére került sor. A termelőüzemek fokozatos összevonásával ezek a számok némi túlképzésre utalnak, azonban a tájékozódó jellegű felmérések szerint a végzett szakmérnökök 20-25 %-a azóta más munkakörbe, elsősorban vezető beosztásba (igazgató, termelőszövetkezeti elnök, főmérnök stb.) kerültek. Az utóbbi években ez a tendencia még fokozódott, ami a magas színvonalú oktató-nevelő munka hatékonyságát, eredményességét is bizonyítja.

A képzésben az egyetemeken növényvédelemtani tanszékeinek, az ott dolgozó tanároknak elvülhetetlen érdemei vannak. Elismerés illeti továbbá azokat a vezető szakembereket (akadémikusokat, tudományos osztályvezetőket, szakigazgatásban dolgozó vezetőket stb.), akik mint meghívott előadók vettek részt az oktató-nevelő munkában.

Az V. ötéves terv időszakában a szakemberképzés struktúrája megváltozik. Kevesebb növényvédelmi szakmérnököt (25 %), több növényvédelmi szakirányulási mérnököt (42 %) képezünk. A középszintű irányító üzemmérnökökre az igényeknek megfelelően csak kisebb számban (33 %) lesz szükség, mivel a növényvédelmi brigádok munkáját részben technikusok irányítják.

7.2. Kezdetben több oktatási intézményben az általános mérnökképzés és a szakmérnökképzés vonatkozásában nem volt egységes a tananyag. E területen jelentős változást hozott a MÉM Szakoktatási Főosztályának kiadott intézkedése, az új tantervi programok kiadása. A növényvédelmi szakirányult mezőgazdasági mérnökök speciális növényvédelmi ismereteket kapnak növényvédelmi állattanból, növénykórtanból, növényvédelmi kémiából (agrokémiából), növényvédelmi higiéniből, növényvédelmi jogból és szakigazgatásból, növényvédelmi technológiából, ökonómiából, továbbá növénytermesztésből és kertészeti termelésből. Tanulmányaik alatt növényvédelmi témakörből diplomamunkát készítenek, amelyet az államvizsgán ismertetnek és vita keretében védenek meg. Az állami vizsgára a növényvédelmi, a növénytermesztési (kertészeti termelési), az üzemszervezési stb. ismereteikről komplexen, szintetizálva kell számot adniuk. Mérnöki diplomájuk a betétlap alapján feljogosítja őket a veszélyes növényvédőszerrel kapcsolatos munkák irányítására. Ezt az oktatási formát jónak tartjuk, mert a növényvédelmi munkák irányítását szakszerűen el látják, egyrésztük postgraduálisan továbbképezhető (növényvédelmi szakmérnökök, talajerőgazdálkodási szakmérnök, környezetvédelmi szakmérnök), ezen kívül elmélyült biológiai ismereteik alapján kutatómunkára és a tapasztalatok szerint vezető beosztásra alkalmasak. Ezt az oktatási formát a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Főosztálya kezdettől fogva segíti, és az igények változására felhívja a figyelmet.

7.3. Az oktatás színvonala néhány területen ismét fejlesztést igényel. Az 1977/78-as tanévtől megkezdődik a mezőgazdasági talajerőgazdálkodási (talajerőutánpótlási) szakmérnökképzés olyan szakirányult mérnökök részére, akik már megfelelő növényvédelmi gyakorlattal rendelkeznek. Rendkívül fontosnak tartjuk a szakirányult és a szakmérnökképzésben a biokémiai és növényfiziológiai oktatás kiszélesítését és elmélyítését. A specialisták

megfelelő szakmai fogadóképessége, magas színvonalu munkavégzése a következő években enélkül már elképzelhetetlen.

Az oktatás lényeges kérdései közül ki kell emelni, hogy az agrártudományi és kertészeti egyetemek tanszékei által oktatott tananyagok nem mindig tükrözik az egységes szemléletet. Különösen a biológiai, biokémiai és növényélettani ismeretek, továbbá a növényvédőszeres hatásmechanizmusára vonatkozó ismeretanyag nem azonos szintű. Fokozottan vonatkozik ez a növényvédelem környezetvédelmi összefüggéseire. Az oktatás vázolt problémáival szorosan összefüggő kérdés az egyes tanszékeken megmutatkozó oktatói és segéderői létszám, a műszerezettség, az üvegház és az önálló kísérleti tér hiánya, a kutatásra fordítható dologi és beruházási költségek alacsony szintje. Az egyetemi kutatóhelyeknek (intézet, tanszék) fokozottabban kellene alapkutatással, továbbá adaptációs kutatással foglalkozniuk. A megbízásos munkáknak is az utóbbit kellene szolgálniuk, s ez biztosítja a gyakorlati élettel való kapcsolatot, elsősorban az oktató-nevelő munkához megfelelő tapasztalatok szerzését. Döntő jelentőségűnek tartjuk a tanszéki kutatások fejlesztését akadémiai céltámogatással.

7.4. A hazai szakember-lépcső határozott kialakítása még nem valósult meg. Jelenleg minden növényvédelmi és szakirányulással felsőoktatási forma (üzemmérnöki, általános agrármérnöki, kertézmérnöki, agrárkémikus, szakmérnöki) egyformán feljogosít az erős mérgek használatának irányítására, illetve az üzemekben azonos munkakörök betöltésére. Kivánatos volna a növényvédelmi szakemberekről pontos kimutatást készíteni, hogy a képzést és a szakember-mozgást pontosabban nyomon lehessen követni. Fokozottan ügyelni kell a jövőben a létszám megállapításánál a megfelelő tagozódásra, a növényvédelmi szakmunkások, a középszintű technikusok, üzemmérnökök és a vezető szakmérnökök arányára.

A növényvédelmi üzemmérnöki diplomával rendelkező legtehetségesebb fiataloknak ha igen kis számban is, lehetőséget kell adni az okleveles agrármérnöki vagy kertészmérnöki diploma megszerzésére. A növényvédelmi szakközépiskolát végzettek egy része a felsőoktatási intézményekben továbbtanulhat (növényvédelmi üzemmérnök, egyetemi növényvédelmi, szakirányú képzés), másrészt tanulmányaik befejezése után munkacsapat-vezető, adat-felvételező, -feldolgozó és növényvédőszer-raktárkezelő stb. munkakörben dolgozhatnak.

7.5. A tervidőszak egyik legfontosabb feladatának tekintjük az irányító és a végrehajtó munkát végző növényvédelmi szakemberek 2-3 évenként ismétlődő továbbképzését. Ezen kötelező továbbképzésen kívül célszerűnek tartanánk a belföldi tanulmányutak rendszeresítését, bemutatókon való részvételt, továbbá alkalomszerűen, kórokozó-fajonként, valamint növényfajonként a növényvédelmi technológia fejlesztését célzó továbbképzéseket is.

Az oktató-nevelő munka fontos láncszeme lesz a jövőben a tudományos diákköri munka, speciál-kollégiumok tevékenysége, valamint - ahol erre a lehetőségek megvannak - a kiscsoportos foglalkozás bevezetése.

8. Összefoglaló értékelés és következtetések

8.1. A Magyarországon a növényvédelem által megmentett értékek évi kb. 10 milliárd forintos nagyságrendre tehetőek. A védekezés hiányából vagy a szakszerűtlenségből eredő kár mintegy 2,5 milliárd forintot tesz ki. A termesztés koncentrációja és specializációja maga után vonja a növényvédelem fokozódó jelentőségét. A növénytermesztésben a költségek mintegy 48 %-át a növényvédőszer-ek és műtrágyák teszik ki. A kemizálás elkerülhetetlennek látszik. Ezzel szemben áll az a társadalmi követelmény, amely a környezet-

védelem megjavítását és minden téren való érvényesítését írja elő. Fentiekből következik az, hogy a növényvédelmi tudományok feladata elsősorban az, hogy a haszonnövények és a károsítók által alkotott élőrendszerek ("gazda-parazita" kapcsolatok) törvényszerűségeit feltárja, és olyan gyakorlati védekezési módszereket dolgozzon ki, amelyek ökonómiai, ökológiai és környezethigiénés szempontból is optimálisak. A növényvédelem kutatási feladata tehát semmi esetre sem azonosítható a peszticidkutatással. Ezt azért szükséges kihangsúlyozni, mert a gyakorlati életben és a határtudományok képviselői között is gyakran lehet találkozni a fenti tévedéssel.

8.2. Az a tény, hogy a közeli jövőben a kémiai védekezés marad a növényvédelem fő irányvonala, nem áll ellentétben a fenti pontban kifejtett alapelvekkel. A rendkívüli világverseny miatt a hazai kutatási és fejlesztési kapacitás csak korlátozott sikereket remélhet az új peszticidek kifejlesztése területén. Ezt a kapacitást elsősorban a saját adottságainkból eredő biológiai, higiénés és ökonómiai kérdések kutatására kell beállítani, valamint arra, hogy a külföldön kifejlesztett új eszközök és eljárások (főleg új peszticidek) hazai fogadása megalapozott legyen, és sajátos viszonyainkhoz alkalmazni tudjuk. Ez nem jelentheti azonban az invenció, eredeti tehetség és alkotó fantázia elnyomását. Az eredetiség kibontakoztatására reális mértékben szabad kapacitást kell biztosítani, még az új peszticid-hatóanyagkutatás területén is. Utóbbit indokolja a hazai gyógyszeriparral kapcsolatban álló jelentős alapkutatási és fejlesztő kapacitás.

Nem megnyugtató, hogy ma a peszticid hatóanyagkutatás a kémiai nagyipari monopóliumok kezében van és a szocialista országok csak adaptálnak. A jövőben KGST-összefogással ki kell fejleszteni a szocialista országokban egy olyan apparátust, amely a hatóanyagkutatásban világviszonylatban is versenyképes lesz és amely a kiszolgáltatottságot megszünteti. Hangsúlyozni kell, hogy az ap-

parátus kifejlesztése nem magyar feladat, hanem nemzetközi összefogást igényel. Kiinduló szervezet lehet ezen a téren a KGST felügyelete alatt működő "Interchim", amely a peszticidkutatást és fejlesztést eddig is koordinálta, legalábbis ipari szinten.

8.3. A jövőben kiemelten kezelendő hazai kutatási feladatok:

- Módszertani kutatások (virusmentesítési és rezisztenciabiológiai, diagnosztikai, prognosztikai, identifikációs, kémiai analitikai, toxikológiai módszerek).
- A kulturnövény-károsító (azaz "gazda-parazita") kapcsolatok feltárása különös tekintettel mezőgazdaságunk sajátos ökológiai és termelési viszonyaira.
- Az új típusú védekezési módszerek adaptációjával kapcsolatos ökológiai, genetikai és élettani kutatások.
- Az új típusú, környezetkímélő peszticidhatóanyagok, illetve a hatóanyagformálás kutatása.
- Ismert peszticidek hazai egyszerű gyártástechnológiájának kidolgozása.
- A biológiai védekezés (beleértve a rezisztencianemesítést is) gyakorlati értékének elbírálása.

8.4. A hazai növényvédelmi tudomány mind alapkutatási, mind alkalmazott kutatási szinten eddig is igen jelentős eredményeket produkált. Egyes részterületeken a kutatás élvonalában állunk. Néhány területen igen nagy arányú fejlesztésre van szükség: pl. a szaporítóanyagok virusmentesítésével kapcsolatos kutatások.

8.5. A növényvédelmi kutatás nemzetközi kapcsolatai általában jók, az eredmények nemzetközi visszhangja kedvező, bizonyos részterületeken messzemenően elismerő.

A gyakorlattal való kapcsolat is kielégítő. Az új eredmények főleg a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiiai Központján, mint szakirányító szervezeten keresztül valósulnak meg a gyakorlatban.

Más tudományterületekkel (biológiai, kémiai) fokozandó a kapcsolat. Ebben a vonatkozásban az MTA Természettudományi II. (biol.) Főosztályától (SZBK, Botanikai Kutatóintézet, tanszéki csoportok) különösen az ökológiai, növényfiziológiai és genetikai alap kutatások, az MTA Természettud. I. Főosztályától (Központi Kémiai Kutatóintézet, tanszéki csoportok) pedig a természetes anyagok szerkezetfelderítése és szintézise, valamint az új növényvédőszer hatóanyagok kutatása területén várunk segítséget.

A Magyar Tudományos Akadémiához tartozó intézmények a növények tápanyagellátottsága és a károsítók iránti fogékonysága közötti összefüggéseknek, valamint a rezisztenciára nemesítés populáció-genetikai kérdéseinek kutatásával segíthetik a növényvédelem fejlődését. Az intézmények közötti kapcsolatok fejlesztése érdekében a növényvédelem területén dolgozó kutatók határozottabb kezdeményező lépéseket kell hogy tegyenek az érintett alaptudományok hazai intézményeinél.

8.6. A növényvédelmi felsőfoku oktatás jelentős fejlesztést igényel. Elsősorban a tanszékek színvonalát kell emelni és a tanszéki kutatásokat kell támogatni (akadémiai célprogramok stb.). Nagyon lényeges az, hogy a hallgatók sokkal elmélyültebb kémiai, biokémiai és fiziológiai alapokkal rendelkezzenek. Csak így biztosítható a jövőben az, hogy a környezethigiénés szempontból veszélyes és olykor biokémiai szinten ható új peszticidekkel hatékony eredményeket érjünk el. A hallgatók új iránti fogadókészsége lesz biztosítéka a jövő sikeres növényvédelmének. Az oktatás fejlesztésének szükségességére fel kell hívni a mezőgazdasági, oktatási és nehézipari miniszterek figyelmét.

8.7. A növényvédelmi kutatás és oktatás igen jelentős be-
ruházási és műszer-problémákkal küzd. Az anyagi feltételek javi-
tása az a másik faktor, amely a jól képzett szakembergárda mel-
lett a jövő biztosítója. Feltétlenül fokozni kell az üvegház- és a
korszerű laboratórium-kapacitást, s javítani a műszerezettséget.
A műszerezettség fejlesztése a viszonylag olcsó, szokványos mű-
szerek beszerzésével megoldható, különleges vagy igen költséges
műszerekről tehát általában nincs szó.

A hazai növényvédelmi kutatás és oktatás kapacitásának
főleg pedig anyagi feltételeinek elmaradottsága különösen hátrányos
azért, mert a növényvédelmi szakirányító apparátus (MÉM Növény-
védelmi és Agrokémiai Központ) a világ legjobb szervezetei közé
tartozván kiválóan alkalmas az új tudományos eredmények haladék-
talan gyakorlati bevezetésére. Az alapozó és alkalmazott kutatáso-
kat végző intézményeink - jelenlegi adottságaik mellett - nem tud-
ják minden területen megfelelő szintű tudományos eredményekkel
támogatni a szakirányító apparátust a speciális hazai gyakorlati
problémák megoldásában, hiszen a növényvédelmi gyakorlat kiváló
felszereltsége következtében egyes területeken megelőzi a tudomá-
nyos tevékenységet.

MELLÉKLET
Tartalomjegyzéke

	Oldal
1. A növényvédelmi tudományok fogalomkörének meghatározása	28
2. A növényvédelmi tudományok társadalmi jelentősége..	30
3. A növényvédelmi tudományok művelésének alakulása külföldön és hazánkban.....	32
4. A növényvédelmi tudományok hazai kutatási bázisának jellemzése és fontosabb eredményei.....	33
5. A növényvédelmi tudományok különféle irányu kapcsolatai.....	58
6. A tudományág várható fejlődése.....	61
7. Az oktatás szerepe a növényvédelem fejlődésében.....	64
8. Összefoglaló értékelés és következtetések	68



Megjelent

A történettudomány helyzete

A gyógyszerkutatás helyzete

Az állam- és jogtudományok helyzete

A régészet helyzete

Új genetikai kísérleti módszerek alkalmazása és problémái

Előkészületben

A víruskutatás helyzete és problémái

A klinikai kémia helyzete, feladatai és fejlesztésének irányai

Mezőgazdaságunk fejlesztése és a kutatás

Táplálkozásunk helyzete és korszerűsítésének lehetőségei



