

# **S**tudia **B**iologica **H**ungarica



**1**

REZSŐ SÓ

**DIE REGIONALEN FAGION-VERBÄNDE  
UND GESELLSCHAFTEN SÜDOSTEUROPAS**



AKADÉMIAI KIADÓ

VERLAG DER UNGARISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

BUDAPEST







STUDIA BIOLOGICA



STUDIA BIOLOGICA  
ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

1.

Redigiert von

Prof. Dr. JÁNOS SZENTÁGÓTHAI



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST  
1964



# DIE REGIONALEN FAGION-VERBÄNDE UND GESELLSCHAFTEN SÜDOSTEUROPAS

von

Prof. Dr. REZSŐ SOÓ

Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften und der  
Deutschen Akademie der Naturforscher

Mit 1 Landkarte, 32 Abbildungen und 4 Tabellen



AKADÉMIAI KIADÓ

VERLAG DER UNGARISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

BUDAPEST



Lektor

Prof. Dr. IMRE MÁTHÉ

© Akadémiai Kiadó, Budapest 1964

Printed in Hungary



## EINLEITUNG

Die Grundprinzipien für eine systematische Neubearbeitung der Buchenwälder Europas hat Prof. R. TÜXEN in seinem Artikel (1960) — in dem er auch auf die Notwendigkeit eines internationalen Symposiums hingewiesen hat — treffend zusammengefaßt. Im allgemeinen stimme ich seinen Ausführungen zu, ganz besonders, was die Einteilung der west- und mitteleuropäischen Buchenwälder in die synökologisch wie floristisch gut begründeten Unterverbände betrifft.

Es gehören natürlich alle azidophilen Eichen—Hainbuchen-, Eichen-, Buchen- und Buchenwälder SO-Europas zu einer Ordnung. Sie bilden eine einheitliche Gruppe, besitzen Charakterarten, wie *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula albida*, *Lathyrus montanus*, *Melampyrum pratense* in verschiedenen Unterarten (*vulgatum*, *oligocladum*, *angustifrons*), *Hieracium lachenalii*, Unterarten von *H. sabaudum*, *laevigatum*, *maculatum* und *umbellatum* usw., die alle auch mit dem eigentlichen *Quercion robori-petraeae* gemeinsam sind. Weitere gemeinsame Arten sind (schwache Kennarten) z. B. *Betula pendula*, *Pteridium aquilinum*, *Genista germanica*, *Veronica officinalis*<sup>1</sup> usw.

In meinen neueren Arbeiten (1957—62) habe ich versucht, alle stark azidophilen Laubwaldgesellschaften in die *Quercetalia* (bzw. *Quercetea*) *robori-petraeae* einzuteilen. Um so mehr als diese in ganz SO-Europa den mitteleuropäischen Gesellschaften im wesentlichen ähnlich sind, dagegen alle anderen Laubwälder SO-Europas sich von den mitteleuropäischen so stark unterscheiden, daß sie entweder in andere Ordnungen (*Quercetalia pubescentis* und *Orno-Cotinetalia*, vgl. Jakucs 1961, neulich oft auch als eigene Klasse, *Quercetea pubescentis* zusammengefaßt) oder — innerhalb der Fagetalia — in eigene Verbände (*Fagion*, *illyricum*, *F. dacicum*, *F. orientalis*) gerechnet werden müssen.

Aus den Ergebnissen des internationalen Kolloquiums für Systematik der Buchenwälder wissen wir, daß die Klasse bzw. Ordnung der *Quercetea*

<sup>1</sup> Es fehlen eben die für die *Quercetea robori-petraeae* bzw. *Quercetalia* und *Quercion robori-petraeae* charakteristischen Arten, wie *Lonicera periclymenum*, *Hypericum pulchrum*, *Sarothamnus scoparius*, *Teucrium scorodonia*, einige *Hieracien* oder sie sind sehr selten (z. B. *Holcus mollis* usw.)



(*Quercetalia*) *robori-petraeae* eine atlantisch-westeuropäische Gruppe ist, die höchstens nach Osten bis Böhmen und Polen vordringt, deshalb sind alle azidophilen Waldgesellschaften, die in der ostmitteleuropäischen Literatur als solche beschrieben wurden, in eine andere Gruppe einzuteilen. Ich möchte diese im Rahmen der Klasse *Querco-Fagetea* als eigene Ordnung unter dem Namen *Pino-Quercetalia* zusammenfassen, da schon für das hierher zu rechnende *Pino-Quercetum* von polnischen Autoren der Verbandsname *Pino-Quercion* gebraucht wurde. Ob wir diese Ordnung in mehrere Verbände teilen wollen, sei vorläufig unentschieden, wir können eventuell für unsere azidophilen Eichen- und Eichen—Hainbuchenwälder den Namen *Castaneo-Quercion* nom. prov., für die Kiefern—Eichenwälder den ursprünglichen Namen *Pino-Quercion* M.-KORNAS, KORNAS und PAWL., sowie für die azidophilen Buchenwälder (»*Luzulo-Fagetum* auct.«) den Namen *Deschampsio-Fagion* nom. prov. gebrauchen. Man sollte jedoch erst die Kenn- und Trennarten dieser Verbände feststellen.



Übersicht der azidophilen Laubwälder-Assoziationen  
in SO-Europa

Klasse **QUERCO-FAGETEA** BR.-BL. et VIEGER 37

Ordnung PINO-QUERCETALIA Soó 62 ordo nova<sup>2</sup>

(*Quercetalia robori-petraeae* auct. Europae orientalis)

Verband **Castaneo-Quercion** Soó 62 nom. prov.

Azidophile Eichen- und Eichen—Hainbuchenwälder SO-Mitteleuropas  
und SO-Europas.

**I. Castaneo-Quercetum** (HORVAT 38) Soó em. (45,50,51,62)

(*Luzulo-Quercetum* auct. Europae orientalis, *Querceto-Castanetum noricum-croaticum* Soó 45 n.n.)

Mit den regionalen Gebietsassoziationen:

1a. **C.-Q. noricum** Soó (33) 62

(*Quercetum sessilis: sessiliflorae noricum (myrtilletosum)* Soó 33,34,40,41 L, ZÓLYOMI 39 L (*Deschampsia flexuosa* Soz.), *Querceto-Luzuletum mediostiriacum* KNAPP 44 p.p., *noricum* Soó-ZÓLYOMI 51, *Querceto-Potentilletum albae occidento-pannonicum polytrichetosum* KNAPP 44, *Querceto-Luzuletum KÁRPÁTI* 55, ZÓLYOMI 55, *Luzulo-Quercetum PÓCS* 58 L, CSAPODY 60, *noricum* Soó 57, CSAPODY ined. T, *Dicranum-Luzula* Typ MAJER 55b usw. *Querceto-Potentilletum albae* HÜBL 39 in Steiermark und W-Transdanubien mit Burgenland, bis zum Bakony und Balatongebiet.<sup>3</sup>

Areal: Berge von Sopron (FEHÉR 32, MAGYAR 36, Soó 41, ORLÓCZY-TUSKÓ 55, CSAPODY 60), Kőszeg (Soó 33, MAGYAR 36, ZÓLYOMI 39), das Gebiet Órség (PÓCS 58), Zala (JÁVORKA 40), Bakony (MAJER 55)

<sup>2</sup> Aufzählung der Subassoziationen und Fazies aller in Ungarn vorkommenden Assoziationen s. Soó: Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften V. Acta Bot. Acad. Sc. Hung. 8. 335—366. 1962.

<sup>3</sup> Wurde schon 1927 von B. HUBER als Edelkastanienheidewald aus dem Burgenland (Forchtenau) beschrieben, mit *Myrtillus* und *Calluna* als Unterwuchs.



1b. **Q.-C. croaticum** HORVAT 38 (*Querceto-Castanetum croaticum* HORVAT 38, *hercegovinicum* WRABER 58, *Querceto-Luzuletum austro-alpino-illyricum* KNAPP 42, *Luzulo-Quercetum croaticum* Soó 57) in Kroatien und Bosnien-Herzegowina.

1c. **C.-Q. austroalpinum** WRABER (54) 60 in Slowenien.

1d. **C.-Q. serbicum** (*Quercetum serbicum montanum* ČERNJAVSKI et JOVANOVIĆ 50) in Serbien.

1e. **C.-Q. montenegrinum** GREBENŠČIKOV 50 in Montenegro.

Kulturprodukte bzw. Degradationsstadien sind meiner Meinung nach die pannonischen Kastanienhaine (»*Castanetum sativae noricum*« Soó 54, *Querceto-Potentilletum albae castanetosum* HORVÁT 56, 60) und die Eichen—Birkenbestände (»*Querceto-Betuletum* ZÓLYOMI 40, *Betulo-Juniperetum* ZÓLYOMI 40, *Betulo-Callunetum* ZÓLYOMI 40), die aber auch aus Zerreichen—Eichenwäldern entstehen können, die Degradation endet mit *Calluno-Genistetum germanicae*.

**2. Genisto tinctoriae-Quercetum petraeae** KLIKA 32,37,42,51, vgl. DOMIN 32, MIKYŠKA 39, JURKO 51 etc.

(*Quercus sessilis-Deschampsia flexuosa* Ass. DOMIN 32, *Querceto-Betuletum* MIKYŠKA 39 et auct. non TX.) mit mehreren Subass.

2a. **G.-Q. subcarpaticum** Soó (40) 62

(*Quercetum sessiliflorae subcarpaticum* Soó 40,50,51, *Quercus sessilis* — *Luzula nemorosa* et *Vaccinium myrtillus* Soz. MAGYAR 33, *Querceto-Luzuletum subcarpaticum* ZÓLYOMI 51, 54—55, *Luzulo-Quercetum subcarp.* ZÓLYOMI 58,60, MÁTHÉ-KOVÁCS 60, Soó, 61)

Im Nördlichen Ungarischen Mittelgebirge bis zum Budaer Gebirge.

Areal: Sátor-Geb. (MAGYAR 36, Soó-HARGITAI 40, Soó-ZÓLYOMI 51, STEFANIK 55), Abauj-Tornaer Geb. (MAGYAR 36), Bükk-Geb. (MAGYAR 33,36, ZÓLYOMI 54—55), Mátra-Geb. (KÁRPÁTI 52 als *Betuletum*, BÁNKY-SZŐNYI 55), Börzsöny-Geb. (MAGYAR 36, KÁRPÁTI 52), Visegrád-Szentendreer Geb. (HORÁNSZKY 57 ined.), Budaer Gebirge (ZÓLYOMI 50, 58)

Die als *Genista pilosa* (MAGYAR 33, ZÓLYOMI 54—55) und *Genista-Luzula* (BÁNKY-SZŐNYI 55) beschriebenen Fazies bzw. Waldtypen gehören wohl zur Ass. *Genistae pilosae-Quercetum petraeae* ZÓLYOMI-JAKUCS-FEKETE 57 (mit Syn.: *Querceto Luzuletum* FEKETE 56 aus dem Velenceer Geb.), das einen Übergang vom »*Luzulo-Quercetum*«, d. h. von den *Pino-Quercetalia* zum *Quercetum petraeae-cerris* darstellt und mehr in die *Quercetalia pubescentis* BR.-BL. einzureihen ist.



2b. **G.-Q. transsilvanicum** Soó 62

(*Querceto-Cyrisetum nigricantis* PAUCA 41, *Q. petraeae praehungaricum* BALÁZS 42 n. n. (?an *Q. petraeae-cerris*) incl. *Betuletum pendulae*, *Q. sessiliflorae* incl. *Querceto-Betuletum* Soó 44, *Quercetum sessiliflorae myrtilletosum* Soó 47, 51 L, *Luzulo-Quercetum transsilvanicum* Soó 57, *Q. medio-europaeum mixtum dacicum* und *Q. sessiliflorae-Betula pubescens* Ass. BORZA 59)

In Siebenbürgen, Meszes-Geb., Gyaluer (Gilauer) Berge, Moma Codru, Szeklerland.

Kulturprodukt bzw. Degradationsstadium ist das »*Quercu-Betuletum*« (JAKUCS 54,61)

3. **Luzulo-Quercu-Carpinetum** Soó 57,60—62

Wenn man die azidophilen montanen Buchenwälder im Westen *Luzulo-Fagetum* und die entsprechenden Eichenwälder *Luzulo-Quercetum* nennt und das allgemein anerkannt wurde, wäre es logisch, die sauren Eichen—Hainbuchenwälder gleich zu bezeichnen. Sie sind im Westen unter verschiedenen Namen bekannt geworden, wie *Querceto-Carpinetum luzuletosum* TX. 37, ETTER, OBERDORFER, RUBNER usw., *Q.-C. acidiphilum* STAMM 38, *Q.-C. polytrichetosum* KNAPP 44, *Q.-C. medioeuropaeum* MATUSZK. 56 p. p. (*Myrtillus*-Typ) usw. Denselben entspricht auch das *Violo-Quercetum* OBERD. 57, das ebenfalls einen azidophilen Hainbuchen—Eichenwald (nicht Hainbuchen—Eichenbirkenwald) darstellt und mit Recht zum *Quercion robori-petraeae* gezogen wird. In unserem Gebiet ist die parallele Gesellschaft unser *Luzulo-Quercu-Carpinetum* (*Q.-C. lathyretosum montani* MIKYŠKA 51, *luzuleto-myrtilletosum* MIKYŠKA 37,39 etc.)

3a. **L.-Q.-C. noricum** Soó (34)57,61,62, Csapody 60, ined. T

(*Quercetum sessilis carpinosum* Soó 34,40, *Carpinetum betuli luzuletosum* + *myrtilletosum* Soó 41, *Q.-C. mediostiriacum, carnuntense, subvindobonense polytrichetosum* KNAPP 44, *Q.-C.* Subass. von *Luzula luzuloides* HÜBL 59, *Q.-C. polytrichetosum* und *Luzulo-Fagetum Carpinus*-Konsoz. PÓCS 58, Eichenwälder von Sopron bei FEHÉR u. Mitarbeiter 32)

Von Niederösterreich, Steiermark und Burgenland bis SW-Transdanubien.

3b. **L.-Q.-C. croaticum** Soó 62 (*Q.-C. croaticum luzuletosum albidae* und *pinetosum silvestris* WRABER 61) Das *Q.-C. acidiferens* HORVÁT 58 gehört trotz seines Namens zu *Q. petraeae-Carp. praecillyricum* d. h. *Helleboro (dumetorum)-Carp. praecillyricum* Soó et BORHIDI (s. S. 26) und damit zum *Fagion illyricum*. Kroatien, Slowenien.

3c. **L.-Q.-C. austroalpinum** (WRABER 54) Soó 62 (*Querceto-Castanetum fage-tosum* WRABER ined.?) in Slowenien.



3d. **L.-Q.-C. subcarpaticum** Soó 57,61,62 im Nordöstlichen Ungarischen Mittelgebirge (z. B. Sátor-Geb.), auch in der Slowakei (vgl. die oben zitierten Synonyma von MIKYŠKA)

Verband **Pino-Quercion** MEDWECKA-KORNAŚ—KORNAŚ—PAWLOWSKI 59 (non RUŽIČKA 1960 = *Erico-Pinion*)

**4. Pino-Quercetum** KOZLOWSKA 25, EGGLER 33

(Vgl. damit die westlichen Gesellschaften *Pineto-Quercetum* REINH., *Vaccinio vitis-idaeo-Quercetum* OBERD. usw.) Der Kiefern—Eichenwald steht zönologisch zwischen den *Pino-Quercetalia* und dem *Dicrano-Pinion* LIBBERT (frühere *Pinetalia* z. T.) vgl. Pócs 60.

4a. **P.-Q. stiriaticum** (EGGLER) 48, Pócs 60, Soó 61—62 (*Q.-P. parvolignosum*, *P.-Q. roboris myrtilletosum* EGGLER) Ostalpen, bis zum ungarischen »Windischen Gebiet«.

4b. **P.-Q. praenoricum** Pócs 60, Soó 61—62 Ungarisches Alpenvorland von Kőszeg bis Zala.

4c. **P.-Q. arrabonicum** Pócs ap. Soó 62 Fenyőfő, an der Grenze des Kisalföld und des Bakony-Geb.

4d. **P.-Q. zahoricum** RUŽIČKA 60 Marchfeld.

Verband **Deschampsio-Fagion** Soó 62

**5. Blechno-Fagetum** HORVAT (50) emend. Soó 62<sup>4</sup>

(*Luzulo albidae-Fagetum* auct. austr., jugoslav. carpat — non (MARKGRAF 33) HARTMAN 46, LOHM. et TX., OBERDORFER etc. *Fageto-Blechnetum* HORVAT 50)

Die azidophilen montanen-praealpinen Buchen—Tannenwälder SO-Europas, sie sind aus den Ostalpen, Jugoslawien, West- und Ostkarpaten bekannt. Bisher (Soó 57—61) zog ich selbst alle unsere azidophilen Buchenwälder unter dem Namen *Luzulo-Fagetum* zusammen, doch halte ich es für richtig, die submontanen sauren Eichen—Buchenwälder, d. h. die dem *Melampyro-Fagetum* OBERD. entsprechenden Bestände von den montan-praealpinen *Blechno-Fageten* zu unterscheiden.

Solche »*Luzulo-Fageta*« sind in den Ostalpen,<sup>5</sup> auch in Jugoslawien,<sup>6</sup>

<sup>4</sup> non *Blechno-Fagetum ibericum* TÜXEN et OBERD. 58 aus Spanien.

<sup>5</sup> Vgl. *Fagetum mediostiriaticum* und *altovindobonense polytrichetosum* KNAPP 44, *Fagetum mediostiriaticum myrtilletosum* EGGLER 53 usw.

<sup>6</sup> *Abieti-Fagetum austroalpinum luzuletosum* und *Luzulo-Fagetum piceetosum* und *abietetosum* WRABER 60, *Fageto-Blechnetum* HORVAT 50, *Fageto-Muscetum* JOVANOVIĆ 55, (*Fagus moesiaca-Vaccinium myrtillus* subass. JOVANOVIĆ 48, *Fagetum montanum serbicum mucosum* ČERNJAVSKI 50, *luzuletosum* RAJEVSKI 53, *Fageto-Luzuletum* MIŠIĆ-POPOVIĆ 54)



ferner in den West- und Ostkarpaten verbreitet. Aus den Nordostkarpaten wurden von DOMIN (30) verschiedene *Fagetum*-Gesellschaften und Typen erwähnt (die alle sonst zum *Fagion dacicum* gehören), darunter auch *Luzula silvatica* und *L. nemorosa*, nach den Listen sind sie aber kein »*Luzulo-Fagetum*«. Dagegen gehört dem *Blechno-Fagetum transsilvanicum* Soó 62 (*Luzulo-Fagetum transsilv.* Soó 57), die *Fagus silvatica-Luzula nemorosa-Vaccinium myrtillus* ass. von ZLATNIK (35) mit den beiden Haupttypen »*Myrtillus-Dryopteris pulchella*« und *Luzula nemorosa rubella* an, und wohl z. T. auch seine *Fagus silvatica-Picea excelsa-Calamagrostis arundinacea* ass., vgl. ZLATNIK 38, Tab. 38. Mein *Fagetum silvaticum* aus den Lápos-Rodnaer Alpen (30) enthält auch *Blechno-Fagetum*-Bestände, *Vaccinium myrtillus* -, *Deschampsia flexuosa* -, *Luzula albida*-Typen. Ferner kennen wir das *Blechno-Fagetum* aus den Südkarpaten, so aus den Burzenländer (Braşover) Alpen (BELDIE 51 als *Fagetum dacicum luzuletosum*) und aus dem Parínggebirge (VIDA 59 inedit.), wo der Autor 4 Subassoziationen unterscheidet. Wohl auch sein initialer azidophiler Buchenwald (»*Bruckenthalio-Fagetum*«) — mit Konstanten *Betula pendula*, *Luzula albida*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*, Kennart *Bruckenthalia spiculifolia* — gehört zum *Blechno-Fagetum transsilvanicum*. Die sehr reiche rumänische typologische Literatur (Zusammenfassung von PAŞCOVSCHI und LEANDRU 58) erwähnt sehr oft azidophile Buchen- und Buchen-Tannenwaldtypen aus den Karpaten und Karpatenvorländern unter verschiedenen Namen, ohne zöologische Tabellen sind diese aber sehr schwer mit unseren Assoziationen zu vergleichen, z. T. gehören sie sicher zum *Deschampsio-Fagetum*. Die *Fagion dacicum*-Charakterarten treten in den ostkarpatischen »*Luzulo-Fagetum*« kaum auf.

## 6. *Deschampsio flexuosae-Fagetum* Soó 62

(*Luzulo-Fagetum* auct. hung., *Fag. luzuletosum* Soó 40, *Fagus silvatica-Vaccinium myrtillus* und *Deschampsia flexuosa* Ass. DU RIETZ 23 aus den Kleinen Karpaten usw.)

Entspricht dem submontanen *Melampyro-Fagetum* OBERDORFER 57, RICHARD 61 des Verbandes *Luzulo-Fagion* LOHM. et TX.

### 6a. *D.-F. noricum* Soó (34) 62

(*Fag. noricum* Soó 34, *Fag. altovindobonense* et *mediostiriacum polytrichetosum* KNAPP 45, *Querceto-Luzuletum noricum fagetosum* ORLÓCZY-TUSKÓ 55, *Fag. praenorikum* Soó-ZÓLYOMI 51 p. p., *Fag. silv.-Luzula nemorosa* Ass. FELFÖLDY 51, *Fag. myrtilletosum* et *luzulinum* MAJER 52, KÁRPÁTI 55, *Luzulo-Fagetum* CSAPODY 60 *norikum* Soó 57,61, CSAPODY inedit. T, *Carpinetum luzulosum* et *myrtilletosum* Soó 41 Degradationstypen)



Im östlichen Alpenvorland bis zum westlichen Bakony-Geb. und Balaton-gebiet.

Das von PÓCS (57) aus dem Órség angegebene »*Luzulo-Fagetum*« stellt einen Übergang vom normalen Buchenwald zum *Deschampsio-Fagetum* dar. Die von FEHÉR und Mitarbeitern (32) von Sopron analysierten Hainbuchen- und Buchenwälder gehören auch zum größten Teil hierher.

Areal: Berge von Sopron und Kőszeg (FEHÉR 32, Soó 33,34, MAGYAR 36, KÁRPÁTI 55), West-Bakony und Balatongebiet (Soó 30,34, FELFÖLDY 51, MAJER 52, z. B. Uza: Soó-ZÓLYOMI 51)

6b. **D.-F. mecsekense** Soó 62

(*Querceto-Luzuletum mecsekense* HORVÁT 53,58, T p. maj. p., *Fag. silv. acidiferens* HORVÁT 56, *Luzulo-Fagetum mecsekense* Soó 61)

Areal: Mecsek-Geb.

6c. **D.-F. slovenicum** Soó 62

(*Luzulo albidae-Fagetum* WRABER 56 certe p. p.) Slowenien.

6d. **D.-F. bosniacum** Soó 62

(*Luzuleto nemorosae-Fagetum castanetosum* WRABER 62), Bosnien-Herzegowina.

6e. **D.-F. subcarpaticum** (ZÓLYOMI 54—55) Soó 62

(*Fag. silv.-Luzula nemorosa* und *Vaccinium myrtillus* Soz. MAGYAR 33 *Querceto-Luzuletum* vel *Luzulo-Quercetum subcarpaticum fagetosum* ZÓLYOMI 54—55, *Luzulo-Fagetum subcarpaticum* ZÓLYOMI 55,60, SZUJKÓ-LACZA 56, Soó 61, *Fagetum luzuletosum* et *myrtilletosum* MICHALKO 57, *Q.-L. matricum* HORÁNSZKY 57 ined.)

Im Nordöstlichen Ungarischen Mittelgebirge, vom Vihorlát-Geb. bis zum Börzsöny-Geb.

Areal: Vihorlát-Geb. (MICHALKO 57), Bükk-Geb. (MAGYAR 33,36, ZÓLYOMI 54—55), Mátra-Geb. (MAGYAR 36, Soó 37, KÁRPÁTI 52, BÁNKY-SZŐNYI 55, SZUJKÓ-LACZA 62), Börzsöny-Geb. (MAGYAR 33, 36, KÁRPÁTI 52, SZUJKÓ-LACZA 56, 62)

6f. **D.-F. transilvanicum** Soó (57) 62

(*Fagus silv.-Luzula nemorosa-Vaccinium myrtillus* ass. ZLATNIK 35, *Fagus silv.-Picea excelsa-Calamagrostis arundinacea* ass. ZLATNIK 38, *Fagetum silvaticae* Soó 30 p. p., *Fagetum myrtilletosum* Soó 27, 30, 34, 44, 47, 50, UJVÁROSI 44) West-Siebenbürgen, so am Nordrande des Bihargebirges, von Klausenburg (Koloszvár, Cluj) bis zur Schlucht von Rév. Nordsiebenbürgen (Lápos-Rodnaer Alpen)



6g. **D.-F. austro-carpaticum** Soó 62

(*Fagetum dacicum luzuletosum* BELDIE 51, *Hieracio transsilvanico-Luzulo-Fagetum* VIDA 63, T. ?*Bruckenthalio-Fagetum* VIDA 1. c. saltem p. p.) Südkarpaten.

So rechne ich die aufgezählten azidophilen Laubwälder SO-Europas (Ostalpen, Ungarn, Jugoslawien, Karpaten, wohl noch in Bulgarien bzw. auf der ganzen Balkanhalbinsel) der Ordnung *Pino-Quercetalia* Soó (Növényföldrajz ed. 4.1962) innerhalb der Klasse der *Quercio-Fagetea* zu. Die richtige systematische Stellung des *Luzulo-Fagion* zwischen *Quercion robori-petraeae* und *Fagetalia* kann nur in einer zweidimensionalen Darstellung aufgezeigt werden (vgl. POGREBNJAK, ZÓLYOMI, WAGNER u. a.).

## II

Im neuesten System der höheren soziologischen Einheiten steht neben *Fagion* (sensu lato) als gleichwertiger Verband *Carpinion*, das wohl auch TÜXEN statt seines früheren *Fraxino-Carpinion* übernommen hat. Neulich wurden die früher hierher gerechneten Eichen—Eschen—Ulmen—Auenwälder [*Quercio-Ulmetum* ISSLER 1924 ältester Name für die »Hauptassoziation«, *Ficario-Ulmetum* KNAPP 42, *Fraxineto-Ulmetum* Soó (34 n. n.) 37, TÜXEN (Tx. 52) OBERD, 53 für die norddeutschen, *Fraxino pannonicae-Ulmetum* Soó nom. nov. für die pannonisch-balkanischen Gebietsassoziationen, vgl. Soó 1958] mit den Erlenaunen zum Verband *Alno-Padion* (bzw. *Alno-Ulmion*) vereinigt und dieser wieder in die Ordnung *Fagetalia* eingereiht. Durch die vielen gemeinsamen Kennarten des *Fagion* s.l. und des *Alno-Padion* ist diese Einteilung soziologisch vollständig begründet, topographisch, physiognomisch, ökologisch und auch wirtschaftlich (betriebsmäßig) stehen aber alle Auenwälder (d. h. die fallengelassene Ordnung *Populetalia*) einander viel näher und sind durch viele Übergänge miteinander verbunden (vgl. Soó 58). Das gilt besonders für SO-Europa und für die südliche Sowjetunion, wo die Auenwälder in der Vegetation und auch in der Forstwirtschaft eine viel größere Rolle spielen als in West- und Mitteleuropa. Es ist bezeichnend, daß die nordwestdeutschen Weiden—Pappelauen von TÜXEN zuerst (1937) und auch später (1955 schon als *Salicion albae*) in die *Alnetalia* einbezogen wurden, obwohl ich schon 1930 (n. n., 1940 Charakteristik mit Kennarten) den Verband *Salicion albae* aufgestellt habe. (Syn.: *Populion albae* SZAFER 1935 — non BR.-BL.). Derselbe wurde 1953 von OBERDORFER als Unterverband, bei anderen Autoren (z. B. MATUSZKIEWICZ und ungarischen Soziologen) als Verband anerkannt, dann von MOOR (58) sogar zur selbständigen Klasse (*Salicetea purpureae*) erhoben, mit 2 Verbänden: *Salicion albae*



(richtiger Autor Soó (30) 40 in gleichem Umfange, wie TÜXEN 1955) und *S. elaeagni* MOOR (*S. incanae* AICHINGER 1933!).<sup>7</sup>

Nebenbei erwähne ich, wie aus dem lange übersehenen *Salicion* jetzt eine selbständige Klasse geworden ist, hat man aus meinem ebenfalls lange nicht beachteten Steppengebüsch-Verband *Prunion spinosae* die Klasse *Prunetalia spinosae* geschaffen. Dazu bemerke ich, daß unsere Pflanzensoziologen die in SO- und O-Europa verbreiteten xerothermen Gebüsche lieber den nahestehenden *Quercetalia pubescentis*-Verbänden angliedern bzw. die submediterranen-südosteuropäischen Karstbuschwälder in der großen Klasse *Orno-Cotinetalia* (mit 6—7 Verbänden von Spanien bis zur Krim) zusammenfassen (ausführliche Monographie von JAKUCS 1961). Ich selbst betrachte heute den ursprünglichen *Prunion spinosae* (Soó 30) = *P. fruticosae* (Tx. 52) als einen Verband der *Quercetalia pubescentis*.

Vorübergehend versuchte ich die hygrophilen Laubwälder, also die Auenwälder (*Populetalia*) und die Bruchwälder (*Alnetalia*) in derselben Klasse *Alnetea* zusammenzufassen, also der Auffassung von TÜXEN 1955 ähnlich, mit dem Unterschied, daß ich natürlich auch die Eichen—Eschen—Ulmenauen (den *Ulmion*) dazuzog (Soó 57—60). MOOR, der meine Arbeit über die Wälder des ungarischen Alföld damals nicht kannte, erwähnt in seiner verdienstvollen Übersicht (1960) diese Gruppierung nicht. Nun, meinerseits schließe ich mich an das neueste System an, d. h. an die Aufstellung der *Salicetea*, an die Beschränkung der *Alnetea* auf *Alnion glutinosae* (Bruchwälder) und an die weite Auffassung der *Fagetalia*.

In diesem Falle ist aber *Carpinion* ein sehr schwacher Verband, der nur die Eichen—Hainbuchenwälder enthält. Nach unseren Erfahrungen in den Karpaten- und Balkanländern stehen die echten *Quercu-Carpineta*, und zwar sowohl das *Quercu petraeae-Carpinetum* der Gebirge, wie das *Quercu robori-Carpinetum* des Tieflandes und der Talsohlen (die beiden von uns 1957 aufgestellt) den dortigen typischen Buchenwäldern viel näher als die basiphilen Felsenbuchenwälder des Unterverbandes *Cephalanthero-Fagion* (so die ostalpinen und subkarpatischen *Seslerio-Fageten*, die ostkarpatischen und dinarischen sind noch wenig bekannt) oder die Schluchtwälder des Unterverbandes *Acerion pseudoplatani*. Diese drei sollten entweder als gleichwertige Verbände oder Unterverbände behandelt werden. Auch HORVAT zog die kroatischen *Quercu-Carpinetum* zu seinem *Fagion illyricum* (38, 50), nur vor kurzem (58) stellte er ein zu weit gefaßtes *Carpinion*

<sup>7</sup> Kürzlich schlug DOVOLILOVÁ-NOVOTNÁ (1961) eine neue Einteilung vor, die nur das *Salicion elaeagni* in die *Salicetea purpureae* einreicht, die Verbände *S. triandrae* MÜLLER et GÖRS (1953) und *S. albae* wieder (aber ohne *Alno-Padion*) als *Populetalia albae* zusammenfaßt.



*podolico-illyricum* auf, das aber auch z. T. Wälder der von mir aufgestellten neuen *Fagion dacicum* enthält.

### III

KLEOPOW (1941: Florenanalyse der Laubwälder Osteuropas, russisch) und nach ihm WALTER (Arealkunde, 1954) stellen zwischen die mitteleuropäischen und mediterranen Florengebiete ein submediterranes (entspricht etwa dem Flaumeichen-Gürtel von E. SCHMID). Letzteres umfaßt den größten Teil der iberischen Halbinsel, Südfrankreich, die Südabhänge der Alpen, die Apenninen, die west- und ostbalkanischen Florenprovinzen und sogar die Südhälfte des ungarischen Transdanubien. Das ist die Heimat der Wälder von *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Castanea*, *Fraxinus ornus*, *Tilia argentea*, *Ostrya* und *Pinus nigra*, sowie der Karstbuschwälder. Die Buchenwälder dieser submediterranen Region unterscheiden sich wesentlich von denen des gemäßigten Mitteleuropas.

Mit den pyrenäisch-iberischen und den italienischen Buchenwäldern kann ich mich hier nur ganz kurz befassen. OBERDORFER schlug vor, die südwestlichen Buchenwälder in einen *Scillo-Fagion-* (OBERD. 57) Verband zu ziehen. Doch eben zwei der von ihm erwähnten Kennarten (*Dentaria digitata* = *pentaphyllos* und *D. pinnata* = *heptaphylla*) treten sogar noch in den südwestdeutschen und schweizerischen Buchenwäldern auf. Auf Grund einiger pyrenäischer und iberischer Buchenwaldanalysen (so von ALLORGE 1941, ALLORGE-GAUSSSEN 1941, BOLOS 1948, BRAUN-BLANQUET 1952, LÜDI 1954, TÜXEN 1958<sup>8</sup>) soll man vor allem *Scilla lilio-asphodelus*, *Conopodium majus*, *Crepis lampanoides*, *Euphorbia hiberna* (*Helleborus viridis* ssp. *occidentalis*), *Lathraea clandestina*, *Meconopsis cambrica*, *Scrophularia alpestris*, usw. für Kennarten halten, als Beispiele der Differentialarten erwähne ich z. B. *Adenostyles pyrenaica*, *Festuca scoparia*, *Genista scorpius*, *Valeriana pyrenaica*, die Zahl der Kenn- und Trennarten ist gewiß viel größer. Einerseits konnte ich nur den mir zur Verfügung stehenden kleinen Teil der diesbezüglichen Literatur benutzen, andererseits sind die Buchenwälder des Gebiets noch zu wenig erforscht. Hierzu gehören von den bekannten Assoziationen z. B. *Scillo-Fagetum* (*Fageto-Scilletum*) BR.-BL., *Helleboro occidentali-Fagetum* BOLOS und *Buxo-Fagetum* SUSPLUGAS. Ich selbst habe nur flüchtig einige *Abieti-Fagetum*-Bestände an den Nordhängen der Zentral-Pyrenäen (z. B. Col d'Aspin) kennengelernt. Sie sollen

<sup>8</sup> ALLORGE in Bull. Soc. Bot. Fr. 88. 331, ALLORGE—GAUSSSEN Bull. Soc. Bot. Fr. 88. 34, BOLOS Collectanea Botanica 2. 147 und 251, BRAUN-BLANQUET et coll.: Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne, LÜDI in Ber. Geobot. Inst. Rübel f. 1953. 9, TÜXEN Veröff. Geobot. Inst. Rübel 32. 271.



zum *Abieti-Fagetum pyrenaicum* KNAPP (1942) gehören, ebenso sein *Melico-Fagetum catalanicum* bedeutet einen Teil des *Scillo-Fagion*.

In ihrem schönen Buch über die Vegetation Italiens schreiben GIACOMINI und FENAROLI (1958), daß in den italienischen Alpen nach NEGRI (1943, 1950)<sup>9</sup> zwei »Typen« der Buchenwälder vorkommen, ein »orientalischer« mit illyrischem Charakter (mit *Ostrya*, *Anemone trifolia* usw.) und ein westlicher, dem apenninischen ähnlich. Wohl gehören die Buchenwälder der Südostalpen dem *Fagion illyricum* an. Aber mit der illyrischen Flora gemeinsame Arten dringen noch tief in die Buchenwälder der Halbinsel ein, z. B. *Ostrya*, *Juglans* (ob spontan?), *Acer obtusatum*, *Anemone apennina*, *Aremonia*, *Asperula taurina*, *Aristolochia pallida*, *Digitalis ferruginea*, *Lamium garganicum*, *Lathyrus venetus*, *Omphalodes verna*, von den vielen gemeinsamen mediterranen und südosteuropäischen Arten abgesehen.

Solche sind: *Quercus ilex*, *Acer monspessulanum*, *A. opalus*, *Buxus sempervirens*, *Daphne laureola*, *Erica arborea*, *Lonicera etrusca*, *Coronilla emerus*, *Tamus communis*, *Ruscus aculeatus*, *R. hypoglossum*, *Arum italicum*, *Calamintha grandiflora*, *Geranium nodosum*, *Hypericum androsaemum*, *Myrrhis odorata*, *Polystichum setiferum*, *Rubia tinctorum*, usw. — auch *Asphodelus albus*, *Asparagus tenuifolius*, *Galium aristatum* usw. — alles Trennarten gegenüber den mitteleuropäischen Buchenwäldern, um nur einige zu nennen. Die auch im *Fagion illyricum* und *F. dacicum* auftretenden Arten werden später ausführlich aufgezählt.

Soweit ich einzelne Darstellungen italienischer Buchenwälder kenne, so z. B. von WANGERIN 1935, SAPPÀ 1951, TOMASELLI 1952, KNAPP 1953, SARFATTI 1954, MONTELUCCI 1952—3, 1956, MARANO 1956, PADULA 1956, HIERHOLZER 1957, FURRER 1958,<sup>10</sup> sind viele *Fageta* der nördlichen und mittleren Apenninen den mitteleuropäischen ähnlich, worauf schon mehrere Autoren verwiesen haben, so LÜDI, WANGERIN, NEGRI, GIACOMINI usw., so daß sie gewiß zum *Fagion medio-europaeum* (*Fagion silvaticae* s. str.) zu rechnen sind. Natürlich kommen schon einige sub- und eumediterrane Arten dazu — außer den schon genannten —, wie *Cardamine chelidonia*, *Cyclamen neapolitanum*, *Digitalis micrantha* usw. Außerdem sind noch regionale Charakterarten vorhanden, so in den Piemonter Apenninen z. B. *Luzula pedemontana*, *Viola pyrenaica* (SAPPÀ). Unter diesen Buchenwäldern findet man auch *Melampyro-Fagetum* (bei HIERHOLZER Tab. 1, Aufn. 7—11) und mehrere *Seslerio-Fagetum*, so mit *Sesleria nitida* (MONTELUCCI 1952), vor

<sup>9</sup> NEGRI Boissiera 7. 490—504. (1943), Bull. Soc. Bot. Ital. 452—469 (1950).

<sup>10</sup> WANGERIN in Veröff. Geobot. Inst. Rüb. 12 65—7, SAPPÀ Allionia 1. 1—144, TOMASELLI Archivio Bot. 28. 179., KNAPP Kölner Geogr. Arb. 4. 60 pp., SARFATTI Webbia 8. 245—379, 9. 49—359, N. Giorn. Bot. Ital. 53. 507—530, MARANO N. Giorn. Bot. Ital. 53. 591—678 (mit vielen Tab.), HIERHOLZER. Über die Waldgesellschaften im nördlichen Apennin. Diss. Köln (mit guten Tab.), FURRER Archivio Bot. 34. 50—. Einige dieser Arbeiten hat mir Prof. PIGNATTI in Photokopie zur Verfügung gestellt.



allem mit *S. argentea*, ein *Seslerio argenteae-Fagetum italicum* nom. nov. (HIERHOLZER l.c. Aufn. 1—6, viele Tabellen bei PADULA, oft mit *Festuca heterophylla*). Die aus den Alpi Cozie: Val Sangone eingehend studierten Buchenwälder (SAPPA und CHARRIER N. Giorn. Bot. Ital. 56. 1949. 106—187) sind alle azidophil, mit vielen alpinen Elementen.

Andere Aufnahmen und Tabellen (so die von TOMASELLI, MONTELUCCI — 1952—53 — aus den Zentralapenninen und von SARFATTI aus Calabrien, ferner die erst jetzt veröffentlichten von A. HOFMANN) zeigen aber schon Bestände mit vielen, für die mitteleuropäischen Buchenwälder fremden Elementen, so daß diese wohl andere, eigene Assoziationen darstellen, die vielleicht Vertreter eines selbständigen **Fagion austro-italicum** (*F. mediterraneo-montanum* HOFMANN 1962) sind. Um etwaige Kennarten dieses provisorischen Verbandes zu nennen, zähle ich

\**Aconitum neapolitanum* TEN.

*Anemone apennina* L.

\**Anthriscus mollis* BOISS. et REUT. (O-medit.)

*Cardamine chelidonia* L.

*Chaerophyllum calabricum* GUSS.

\**Cyclamen neapolitanum* TEN.

*Digitalis micrantha* SCHRAD.

\**Geranium striatum* L.

*Hieracium grovesianum* A.-T.

*Phyteuma trichocalycinum* (TEN.) TANF. (O-medit.)

*Ranunculus umbrosus* TEN.

*Scrophularia grandidentata* TEN. (12) usw. auf, die Zahl der Trennarten wird gewiß ansehnlich sein. Die mit \* bezeichneten auch auf der Balkanhalbinsel.

Solche sind z. B.:

*Prunus cocomilia* TEN.

*Adenostyles australis* TEN.

*Allium pendulinum* TEN.

*Armeria canescens* HOST (illyr.)

*Barbarea bracteosa* GUSS.

*Colchicum parvulum* TEN.

*Cynoglossum apenninum* L.

*Crepis leontodontoides* ALL.

*Euphrasia pectinata* ALL.

*Hieracium crinitum* SIBTH. et SMITH (SO-medit.)

*Hypochaeris laevigata* CES. P. et G.

*Lamium flexuosum* TEN.

*Lapsana communis* ssp. *hirta* (TEN).

*Leontodon cichoraceus* SANG.



*Linaria purpurea* MILL.  
*Pastinaca opopanax* L.  
*Pulmonaria vallisarsae* KERN.  
*Ranunculus brutius* TEN. (O-medit.)  
*R. sartorianus* BOISS. et HELDR. (-Balkan)  
*Sedum magellense* TEN.  
*Thlaspi brachypetalum* JORD.  
*Thymus longicaulis* PRESL (illyr.)  
*Verbascum mallophorum* BOISS. et HELDR. (-Balkan)  
*Viola eugeniae* PARL. und viele andere, die gelegentlich in den mittel- und süditalienischen Buchenwäldern auftauchen (24).

Zur Feststellung der Assoziationen und deren Kenn- und Trennarten braucht man ein viel umfangreicheres Material.

KNAPP (1942) erwähnt aus Italien nur ein *Melico-Fagetum apenninicum* und das sizilianische *Polygonato (broteri)-Fagetum*. Die Reliktbuchenwälder Siziliens sind gewiß die eigenartigsten, eine kurze Schilderung derselben gab FREI (1938), eine soziologische Tabelle vor kurzem PIROLA und VECCHIO (1960)<sup>11</sup>, jedoch aus einem sehr gemischten Wald, der in *Quercetum ilicis* übergeht, mit *Festuca laevis*-Grasschicht. Die Kennarten dieses sizilianischen Buchenwaldes, der wohl auch in mehrere Assoziationen zu teilen ist, sind nach FREI z. B. *Abies nebrodensis*, *Polygonatum broteri*, *Silene italica* ssp. *sicula*, *Hesperis cupaniana*, *Geranium pyrenaicum* ssp. *minae*, *Euphorbia gasparrinii*, *E. amygdaloides* ssp. *montana*, *Myosotis incrassata*, *M. elongata*, *Scrophularia grandidentata*, *Galium rotundifolium* ssp. *ellipticum*, *Phyteuma trichocalycinum* ssp. *minae*, *Adenostyles nebrodensis* usw. (13, KNAPP nennt nur 6 Arten). Dazu kommen noch viele Trennarten, wie *Sorbus praemorsa*, *Lamium pubescens*, *Euphorbia coralloides*, *Verbascum rotundifolium*, *Crepis leontodontoides* usw.

#### NACHTRAG

Eine eingehende soziologische Bearbeitung dieser Wälder ist vor kurzem von A. HOFMANN (Il Faggio di Sicilia (1960) 1961. p. 235) erschienen. Er beschreibt sehr ausführlich die spärlichen, noch erhalten gebliebenen Bestände unter dem Namen *Anthrisko-Fagetum* aus den Massiven von Madonia, der Nebroden und der Aetna. Als Charakterarten werden *Lamium flexuosum* TEN. (incl. *L. pubescens* SIBTH.), *Anthriscus sicula* PRESL. (= *A. nemorosa* SPR. eine weitverbreitete ostmediterrane-kaukasische Art), *Milium vernale* M. B. (ebenfalls bis zum Kaukasus), *Euphorbia amygdaloides*

<sup>11</sup> FREI: Die Gliederung der sizilianischen Flora und Vegetation... Diss. Zürich. — PIROLA e VECCHIO in Boll. Ist. Bot. Univ. Catania 2. 131 (1958)



var. *montana* LOJAC., *Myosotis elongata* STROBL, *Galium ellipticum* WILLD., *Luzula sicula* PARL. aufgezählt, aber auch einige andere Pflanzen der Tabelle können als solche aufgefaßt werden (*Cyclamen neapolitanum*, *Ranunculus lanuginosus umbrosus* für den Verband, mehrere sizilianische »Varietäten« (Lokalrassen) für die Assoziation.) *Abies nebrodensis* MATTEI sind bis auf einige Exemplare ausgerottet.

In seinem Vortrag in Stolzenau berichtete A. HOFMANN über ein *Aremonio-Fagetum* Süditaliens (eine Subass. *carpinetosum* der Halbinsel Gargano, eine *lamietosum flexuosi* der S-Apenninen bis Kalabrien und eine *saxifragetosum* von Campanien und Abruzzen). Als Charakterarten des neuen Verbandes werden *Cyclamen neapolitanum*, *Anemone apennina*, *Geranium striatum*, aber auch die mit den östlichen *Fagion*-Verbänden gemeinsamen *Lathyrus venetus* und *Doronicum orientale* aufgeführt. Dazu kommen aus den Ass.-Charakterarten *Digitalis micrantha* und *Cardamine chelidonia*, ferner aus der Tabelle noch mehrere Differentialarten und mit den balkanisch-orientalischen Buchenwäldern gemeinsame Kennarten. Die Untersuchungen von A. HOFMANN unterstützen also vollständig meine Ausführungen und geben weitere Beweise für die Aufstellung eines süditalienischen *Fagion*-Verbandes.<sup>12</sup>

#### IV

Meines Wissens viel besser bekannt sind die Buchenwälder in der illyrischen Florenprovinz, von Kärnten bis Albanien und Mazedonien. Nach der grundlegenden Arbeit von I. HORVAT (1938) entstand eine reiche Literatur, von österreichischer bzw. deutscher (AICHINGER, KNAPP), ungarischer (SOÓ, PÓCS, BORHIDI), slowenischer (TREGUBOV, GAJIĆ, TOMAZIĆ, WRABER usw.), kroatischer (HORVAT und Mitarbeiter) und serbischer (RUDSKI, ČERNJAVSKI, GREBENSČIKOV, JOVANOVIĆ, JANKOVIĆ und MIŠIĆ, POPOVIĆ, BLEČIĆ, EM) Seite. Eine umfassende kritische Bearbeitung des ganzen Verbandes wurde z. Z. von meinem Mitarbeiter, A. BORHIDI abgefaßt, deshalb verzichte ich hier auf eine ausführliche Besprechung. Hervorzuheben ist, daß IVO HORVAT völlig recht hatte, als er (zuerst 1938, nur andeutend, dann 1950, ausdrücklich) das *Fagion illyricum* aufgestellt hat. Leider hat er versäumt, meines Wissens, die Liste der Charakter- und Differentialarten mitzuteilen. Nachdem alle bisher beschriebenen Assoziationen des Verbandes von BORHIDI — über 45 — in einer Vergleichstabelle zusammengestellt wurden, konnte man genaue Listen der Kenn- und

<sup>12</sup> Erschien in *Delpinoa* N. S. 3 : 373—406: *La fageta depressa del Gargano*. 1963.



Trennarten aufstellen<sup>13</sup>. Der Verband *Fagion illyricum* besitzt davon mehr als viele längst anerkannte mitteleuropäische Verbände, Ordnungen, sogar Klassen (z. B. *Salicetea*). Der Verband umfaßt die Eichen—Hainbuchenwälder, die submontanen, montanen und subalpinen Buchen- und Buchen—Tannenwälder (Buchen—Fichtenwälder sind im *Illyricum* kaum bekannt), ferner die Felsenbuchenwälder (dem mitteleuropäischen *Cephalanthero-Fagion* entsprechend) und die Schluchtwälder (die illyrischen *Acerion pseudo-platani*-Gesellschaften). In diesem Sinne sind die Verbandscharakterarten (ostalpin-dinarische Fagetalia-Arten):

- Anemone trifolia* L. (bis Italien, vgl. oben)  
*Astrantia major* L. ssp. *illyrica* (Borb.) JÁV. + ssp. *elatior* (FRIV.) MALY  
*Dentaria trifolia* W. et K.  
*D. polyphylla* W. et K. (bis Italien)  
*Epimedium alpinum* L.  
*Helleborus atrorubens* W. et K. (*Carpinion*)  
*H. dumetorum* W. et K. (*Carpinion*)  
*H. niger* L. ssp. *macranthus* (FREYN) SCHIFF.  
*Homogyne silvestris* CASS.  
*Lamium orvala* L.  
*Lathyrus ochraceus* KITT.  
*Omphalodes verna* MÖNCH (bis Italien)  
*Saxifraga (rotundifolia ssp.) lasiophylla* SCH., NYM., et KY.  
*Vicia oroboides* WULF. (15)

Weitere alpin-illyrisch-karpatische Arten:

- Cardamine trifolia* L.  
*Dentaria enneaphyllos* L.  
*Hacquetia epipactis* (SCOP.) DC.  
*Cycleamen purpurascens* MILL.  
*Knautia drymeia* HEUFF. (5)

Gemeinsame Buchenwaldarten des *Fagion illyricum* und *Fagion dacicum*: (südosteuropäische Arten):

- Fagus silvatica* ssp. *moesiaca* (MALY) ČERNÝ  
*Aposeris foetida* CASS.  
*Asperula taurina* L. (*Carpinion*, bis Italien)  
*Calamintha grandiflora* MÖNCH

<sup>13</sup> Auf die Moose und andere Kryptogamen mußte ich in der Aufstellung der Kenn- und Trennarten, sowie in den Tabellen völlig verzichten, da diese in der südosteuropäischen zöologischen Literatur leider kaum bzw. nur in seltenen Fällen berücksichtigt wurden.



*Corydalis marschalliana* (PALL.) PERS.  
*Doronicum orientale* HOFFM.  
*Erythronium dens-canis* L. (*Carpinion*, bis Italien)  
*Euphorbia carniolica* JACQ.  
*Festuca drymeia* M. et K.  
*Hieracium transsilvanicum* HEUFF.  
*Hypericum umbellatum* KERN.  
*H. androsaemum* L.  
*Lathyrus laevigatus* (W. et K.) GRENIER  
(*L. hallersteinii* BAUMGT.)  
*Paeonia officinalis* L. ssp. *banatica* (ROCHEL) Soó (*Carpinion*)  
*Phyteuma trichocalycina* (TEN.) TANF.  
*Ruscus hypoglossum* L.  
*Scopolia carniolica* JACQ.  
*Scrophularia scopolii* HOPPE  
*Waldsteinia geoides* WILLD.

mit mediterraner Area:

*Daphne laureola* L.  
*Cyclamen neapolitanum* TEN.  
*Polystichum setiferum* (FORSK.) MOORE (23)

Illyrische bzw. illyrisch-dazische *Querco-Fagetea*-Arten sind:

*Acer obtusatum* W. et K. (bis Italien)  
*Rhamnus fallax* BOISS.  
*Sobrus austriaca* HEDL. ssp. *croatica* KÁRPÁTI  
*Spiraea ulmifolia* SCOP.  
*Helleborus odoratus* W. et K. (bis Italien)  
*H. cyclophyllus* BOISS. (moesisch)  
*Cytisus heuffelii* WIERZB.  
*Genista ovata* W. et K. incl. ssp. *nervata* (KIT.) JÁV.  
*Trifolium medium* GRUFBG. ssp. *balcanicum* VEL. (9)

Außerdem hat das *Fagion illyricum* eine große Anzahl Differentialarten gegenüber dem *Fagion medio-europaeum*, und zwar:

1. *Querco-Fagetea*-Arten; z. T. mediterranen, z. T. südosteuropäischen Charakters:

*Acer hyrcanum* F. et M.  
*A. visianii* NYM.  
*Corylus colurna* L.  
*Crataegus orientalis* PALL.  
*Lonicera caprifolium* L.



*L. coerulea* L. ssp. *borbásiana* (O. KTZE) DEG.  
*Tilia argentea* W. et K.  
*Tamus communis* L.  
*Anemone apennina* L.  
*A. blanda* SCH. N. KY. ssp. *macedonica* ADAM.  
*Aremonia agrimonoides* (L.) NECK.  
*Arum maculatum* L. ssp. *intermedium* (SCHUR)  
*Coronilla elegans* PANČ.  
*Danaa cornubiensis* (TORN.) BURN.  
*Digitalis ferruginea* L.  
*Eranthis hiemalis* (L.) SALISB.  
*Galium aristatum* L.  
*Geranium nodosum* L.  
*G. nemorosum* TEN.  
*G. reflexum* L.  
*Lathyrus inermis* C. KOCH.  
*L. venetus* (MILL.) WOHLF.  
*Melampyrum velebiticum* BOBB.  
*Primula veris* ssp. *columnae* (TEN.) HAY.  
*Ruscus aculeatus* L.  
*Castanea sativa* MILL. (*Quercion roboris-petraeae* bzw. *Castaneion*-Art) (26)

2. *Quercetalia pubescentis* und *Orno-Cotinetalia* Arten:

*Acer obtusatum* W. et K.  
*A. tataricum* L.  
*A. monspessulanum* L.  
*Carpinus orientalis* MILL.  
*Colutea arborescens* L.  
*Cotinus coggygria* SCOP.  
*Cotoneaster tomentosa* (AIT.) LINDL.  
*Daphne blagayana* FREYER  
*Fraxinus ornus* L.  
*Ostrya carpinifolia* SCOP.  
*Pyrus amygdaliformis* VILL.  
*Quercus cerris* L.  
*Q. farnetto* TEN.  
*Rhamnus saxatilis* JACQ. ssp. *tinctoria* (W. et K.) Soó (*Rh. baphicoccus*)  
*Syringa vulgaris* L.  
*Coronilla emeroides* SCOP.  
*Aristolochia pallida* WILLD.  
*Asparagus tenuifolius* LAM.  
*Achillea nobilis* L. ssp. *neilreichii* (KERN.) JÁV.  
*Campanula sphaerothrix* GRIS.  
*Carex halleriana* ASSO  
*Digitalis laevigata* W. et K.  
*D. lanata* EHRH.  
*Dianthus barbatus* L.  
*Doronicum hungaricum* RCHB.



*Eryngium palmatum* VIS. et PANČ.  
*Helleborus multifidus* VIS.  
*Melissa officinalis* L.  
*Orchis simia* LAM.  
*Oryzopsis virescens* (TRIN.) BECK  
*Peucedanum verticillare* MILL.  
*Potentilla micrantha* RAM.  
*Sesleria autumnalis* FR. SCHM.  
*Silene italica* (L.) PERS.  
*S. nemoralis* W. et K.  
*S. viridiflora* L.  
*Scutellaria columnae* ALL.  
*Stachys recta* L. ssp. *labiosa* (BERT.) BRIQ. usw. (38)

### 3. *Adenostylion*-Arten bzw. Hochstauden:

*Achillea grandiflora* FRIV.  
*Doronicum columnae* TEN.  
*Chrysanthemum macrophyllum* W. et K.  
*Geranium macrorrhizum* L.  
*Mycelis sonchifolia* (PANČ.) HAY.  
*Pancicia serbica* VIS.  
*Telekia speciosa* BAUMG. (7)

### 4. Arten anderer Klassen (die gelegentlich in den illyrischen *Fagion*-Wäldern auftreten):

*Fraxinus angustifolia* VAHL. und ssp. *pannonica* SOÓ et SIMON  
*Daphne oleoides* L.  
*Achillea crithmifolia* W. et K.  
*Anthoxanthum aristatum* BOISS.  
*Campanula macrostachya* W. et K.  
*Calystegia silvatica* (KIT.) CHOIS.  
*Carum graecum* BOISS. et HELDR.  
*Cardamine glauca* SPR.  
*Cephalaria laevigata* (W. et K.) SCHRAD.  
*Crocus neapolitanus* ASCH.  
*C. veluchensis* KY.  
*C. chrysanthus* HERB.  
*C. dalmaticus* VIS.  
*Crepis geracioides* HAUSSKN.  
*Ferula heuffelii* GRIS.  
*Festuca varia* HÄNKE  
*Fritillaria macedonica* BORN.  
*Galium purpureum* L.  
*Iris reichenbachii* HEUFF.  
*Lamium garganicum* L.  
*Laserpitium marginatum* W. et K.  
*Lilium carniolicum* BERNH.



*Linaria angustissima* (LOIS.) BORB.  
*Melampyrum hoermannianum* MALY  
*M. scardicum* WETTST.  
*Paeonia mascula* L.  
*Potentilla tommasiniana* F. SCHULTZ  
*Sedum ochroleucum* CHAIX  
*S. cepaea* L.  
*Senecio procerus* VEL.  
 (*S. ovirensis* (KOCH) DC.)  
*S. rupester* W. ET K.  
*Seseli peucedanooides* (MB.) KOS.-POLJ.  
*Smilax aspera* L.  
*Stipa bromoides* (L.) BRAND  
*Thymus montanus* W. et K.  
*Trifolium pignatii* FAUCHÉ et CHAUB.  
*Trigonella corniculata* L.  
*Veronica multifida* L.  
*Vesicaria graeca* REUT.  
*Vicia serratifolia* JACQ.  
*Viola macedonica* BOISS. et HELDR. usw.

meistens Waldsteppen-, Felsen- und subalpine Wiesenpflanzen, die in den subalpinen, Felsen- und Schluchtwaldassoziationen vorkommen. Die Zahl der Trennarten beläuft sich auf rund 90, die der eigenen und mit dem *Fagion dacicum* gemeinsamen Kennarten auf 40!



Übersicht der Assoziationen des *Fagion illyricum* HORVAT (38)50 nebst den geographischen Varianten (regionalen Assoziationen), nach BORHIDI (1963) und Soó (1962)<sup>14</sup>:

I. Unterverband *Primulo-Fagion* resp. *Carpino-Fagion illyricum*  
BORHIDI 63

A) Eichen—Hainbuchenwälder

1. *Epimedio-Carpinetum* (HORVAT 38) BORHIDI 63

- 1a. **E.-C. slovenicum** (TOMAZIĆ) BORHIDI (*Querceto-Carpinetum slovenicum* TOMAZIĆ 39, *Stellario bulbosae-Carpinetum* TOMAZIĆ 39) Slowenien.
- 1b. **E.-C. croaticum** (HORVAT) BORHIDI (*Q.-C. croaticum* HORVAT 58, KRAUSE-LUDWIG 57, *Fag. silv. croaticum australe carpinetosum* HORVAT 38, *Querceto-petraeae-Carpinetum croaticum* Soó 57, *Q.-C. croaticum castanetosum* WRABER 62) Kroatien.
- 1c. **E.-C. subpannonicum** (WRABER) BORHIDI (*Q.-C. subpannonicum* WRABER 61) Slowenien.

2. *Fraxino angustifoliae pannonicae-Carpinetum* Soó et BORHIDI 62

- 2a. **F. a.-C. subpannonicum** Soó 62 (*Q.-C. croaticum alnetosum glutinosae*, oder? *Robori-Carpinetum* WRABER 61) Slowenien.
- 2b. **F. a.-C. praeillyricum** Soó 62 (*Querceto robori-Carpinetum praeillyricum* Soó et BORHIDI ap. Soó 58, Soó 60, 61, *Q. robori-C.* BORHIDI 58) S-Transdanubien.
- 2c. **F. a.-C. slavonicum** Soó 62 (*Querceto robori-Carpinetum slavonicum* Soó (40) 58, *Tilieto-Quercetum crassiusculae* subass. mit *Carpinus* SLAVNIĆ 52) Slawonien.

<sup>14</sup> Dem Prinzip folgend, daß jede (Haupt)-Assoziation nicht (nur) mit geographischem Attribut, sondern außer der dominanten Baumart auch mit dem Namen einer bezeichnenden Art benannt werden soll, wurden mehrere Assoziationen umgetauft.



Das *Quercus robori-Carpinetum* Soó et Pócs 57 in seiner typischen Ausbildung im Ungarischen Tiefland (*Q. r.-C. hungaricum* Soó (40) 57, 58), sowie die dazugerechneten weiteren regionalen Assoziationen (s. S. 39—40) gehören zum mitteleuropäischen *Carpinion!*, deshalb die Umbenennung der illyrischen Assoziationen. Dasselbe gilt für die folgenden:

### 3. *Helleboro (dumetorum)-Carpinetum* Soó et BORHIDI 62

- 3a. **H.-C. saladiense** Soó et BORHIDI 62 (*Quercus petraeae-Carpinetum saladiense* BORHIDI et Pócs ined.) SW-Transdanubien.
- 3b. **H.-C. praeillyricum** Soó et BORHIDI 62 (*Q.-Cp. »croaticum«* BORHIDI 58, *Quercus petraeae-Carpinetum praeillyricum* BORHIDI 60, Soó 60, 61) SW-S-Transdanubien.

Das *Quercus petraeae-Carpinetum* wurde von mir vor allem auf *Q. p.-C. pannonicum* Soó (34) 57 und *transdanubicum* Soó et ZÓLYOMI (50) 57, also auf die Eichen—Hainbuchenwälder des Ungarischen Mittelgebirges begründet, die ebenfalls zum *Carpinion* zu zählen sind. Die aus Siebenbürgen beschriebenen *praehungaricum* (BALÁZS 42), *transsilvanicum* (Soó (44) 57) und *praerossicum* Soó (46) 57 fallen in *Fagion dacicum* (s. dort), *mecsekense*, *croaticum* und *serbicum* in *Fagion illyricum* (s. 1.b., 4.a.b.)

### 4. *Asperulo taurinae-Carpinetum* Soó et BORHIDI ap. Soó 62

- 4a. **A. t.-C. mecsekense** (A. HORVÁT 58) Soó et BORHIDI 1.c. (*Q.-C. mecsekense* HORVÁT (48) 58, *Q. petraeae-Carpinetum mecsekense* Soó 57, 61, *Q.-C. serbicum aculeatetosum* JANKOVIĆ-MIŠIĆ 54) Mecsek- und Fruška-Gora-Gebirge.

Das *Querceto-Carpinetum tilietosum argenteae* HORVÁT 53 (*Q. sessilis tilietosum argenteae* Soó 34, *Asperulo taurinae-Tilietum argenteae* Soó 57 — non (BR.-BL.) TREPP, wird von mir kürzlich (60) als *Tilio argenteae-Quercetum petraeae-cerris* zum Verband *Quercion farnetto* HORVAT gezogen. Seine Zusammensetzung und systematische Stellung ist noch zu klären.

- 4b. **A. t.-C. serbicum** (RUDSKI 49) BORHIDI 62 (*Q.-C. serbicum* RUDSKI 49, *Q.-C. belgradense* KNAPP (43) Serbien.
- 4c. **A. t.-C. montenegrinum** (BLEČIĆ 55) BORHIDI 62 (*Q.-C. montenegrinum* BLEČIĆ 55) Montenegro.
- 4d. **A. t.-C. macedonicum** (EM 50) BORHIDI 62 (*Querceto-Carpinetum* EM 50). Vielleicht selbständige Assoziation (*Helleboro cyclophylllo-Carpinetum* BORHIDI 62) O-Mazedonien.
- 4e. **A. t.-C. albanicum** Soó (*Carpinus orientalis*-Wald. 1. Aufn. MARKGRAF 32) Albanien.



B) Submontane Buchenwälder

5. **Vicio oroboidi-Fagetum** PÓCS et BORHIDI 60, Soó 60, 61, 62

- 5a. **V. o.-F. subpannonicum** (WRABER 61) BORHIDI ap. Soó 62 (obgenügend verschieden?) (*Fagetum subpannonicum* WRABER 61) Slawonien.
- 5b. **V. o.-F. croaticum** (HORVAT 38) BORHIDI et PÓCS 60 (*Fag. silv. croaticum boreale* HORVAT 38 p. p., *Dentario-Fagetum* WRABER 60 non alior.) Kroatien.
- 5c. **V. o.-F. saladiense** BORHIDI et PÓCS 60 (*Q.-C. transdanubicum* Soó et ZÓLYOMI 50, 51 bzw. *Q. petraeae-C. transdanubicum* Soó 57 p. p.) SW-Transdanubien.
- 5d. **V. o.-F. somogyicum** BORHIDI et PÓCS 60 (*Fagetum mecsekense* A. HORVÁT 59 p. p., *Fag. silv.* BORHIDI 58) S-Transdanubien.

6. **Helleboro odoro-Fagetum** Soó et BORHIDI 60, 61, 62

- 6a. **H. o.-F. mecsekense** (A. HORVÁT 59) Soó et BORHIDI 62 (*Querceto-Carpinetum fagetosum* HORVÁT 46 p. p., *Fag. mecsekense* HORVÁT 59 p. maj. p., *Fag. serbicum tilietosum argenteae* et *festucetosum drymeiae* JANKOVIĆ et MIŠIĆ 54) Mecsek und Fruška-Gora-Geb.
- 6b. **H. o.-F. serbicum** (RUDSKI 49) BORHIDI ap. Soó 62 (*Fagetum moesiacaе serbicum* RUDSKI 49, *Q.-C. fagetosum* GREBENŠČIKOV 50, *Fag. montanum serbicum calcicolum* et *silicicolum* JOVANOVIĆ 55, *Fag. delijovanense*, *F. negotinense*, *F. timokense* KNAPP 43) Serbien.

C) Schuttabhangwald

7. **Hacquetio-Fagetum** KOŠIR 16. Slowenien, NO-Italien.

8. **Erythronio-Fagetum** (BLEČIĆ 55) BORHIDI 63 (*Fagetum silvaticae montenegrinum montanum* BLEČIĆ 55, *abietetosum* BLEČIĆ 55 p. p., *Helleboro odoro-Fagetum montenegrinum* BORHIDI ap. Soó 62) Montenegro.

9. **Anemoni blandaе-Fagetum** (EM 50) BORHIDI 63 (*Fagetum macedonicum* EM ap. HORVAT 50, GREBENŠČIKOV 50, EM 51) W-Mazedonien.

10. **Tilio argenteae-Fraxinetum** (A. HORVÁT 61) Soó et BORHIDI 62 (*Tilio-Fraxinetum ruscetosum aculeati* HORVÁT 58, *mecsekense* HORVÁT 61, *Mercuriali-Tiliatum mecsekense* HORVÁT 62) SO-Transdanubien: Mecsek-Geb.



D) Schluchtwälder

11. **Scutellario-Aceretum** Soó et BORHIDI 62

- 11a. **S.-A. mecsekense** (A. HORVÁT 58) Soó et BORHIDI 62 (*Acereto-Fraxinetum mecsekense* A. HORVÁT 58, *Phyllitidi-Aceretum mecsekense* A. HORVÁT 62) SO-Transdanubien: Mecsek-Geb.
- 11b. **S.-A. serbicum** (KNAPP 44) BORHIDI 63 (*Acereto-Fraxinetum timokense viburnetosum* KNAPP 44, *serbicum* HORVAT 50) Serbien

II. Unterverband **Lonicero-Fagion** Borhidi 63

a) Assoziationsgruppe der montanen Buchen-, Buchen—Tannen- und Schluchtwälder

12. **Lamio orvalae-Fagetum** HORVAT 38 emend. BORHIDI 63 (*Fagetum silv-croaticum boreale montanum* HORVAT 38 p. p. (*corydaletosum* et *abietosum*), *Fageto-Lamietum orvalae* HORVAT 38 p.p., *Dentario-Fagetum* WRABER 60 p. p.-non al., *Enneaphyllo-Fagetum* KOŠIR 62 non *Dentario enneaphyllidi-Fagetum* OBERDORFER 57) NO-Italien, Kärnten, Slowenien, Kroatien.
- 12a. **L. o.-F. croaticum** (HORVAT 38) BORHIDI 63 (*Fagetum silv. croaticum boreale montanum* HORVAT 38 p. p.) Kroatien.
- 12b. **L. o.-F. slovenicum** (KOŠIR 62) BORHIDI 63 (*Enneaphyllo-Fagetum* KOŠIR 62) Slowenien.
13. **Anemoni trifoliae-Fagetum** TREGUBOV 57 corr. BORHIDI 63 (*Anemone-Fagetum* TREGUBOV 57) NO-Italien, Kärnten, Slowenien.
- 13a. **A. t.-F. subcarinthiacum** (KNAPP 44) BORHIDI 63 (*Fagetum subcarinthiacum* KNAPP 44 p. p. — z. T. *Luzulo-Fagetum*, z. T. *Seslerio-Fagetum*) Kärnten.
- 13b. **A. t.-F. austroalpinum** (AICHINGER 33) BORHIDI 63 (*Fagetum austroalpinum* bzw. *dentarietosum* AICHINGER 33, *Fagetum julicum* TREGUBOV 51) SO-Alpen: Julische Alpen, Steiner Alpen, Karawanken; Slowenien: Snežnik.
14. **Isopyro-Fagetum** KOŠIR 62 (incl. *Savensi-Fagetum* KOŠIR 62) Slowenien.
15. **Calamintho grandiflorae-Abieti-Fagetum** (HORVAT 38) BORHIDI 63 NO-Italien, Jugoslawien, Albanien.
- 15a. **C. g.-A.-F. dinaricum** (HORVAT 38, KNAPP 42) BORHIDI 63 (*Fagetum*



*silv. croaticum australe abietetosum* HORVAT 38, *Abieti-Fagetum dinaricum* KNAPP 42, TREGUBOV 57) Slowenien, Kroatien.

- 15b. **C. g.-A.-F. bosniacum** (KRAUSE et LUDWIG 57) BORHIDI 63 (*Fagetum croaticum* KRAUSE et LUDWIG 57) Bosnien-Herzegowina.
- 15c. **C. g.-A.-F. montenegrinum** (BLEČIĆ 55) BORHIDI 63 (*Fagetum montenegrinum abietetosum* BLEČIĆ 55 p. maj. p.) Montenegro.
- 15d. **C. g.-A.-F. albanicum** BORHIDI 63 (Tannenbuchenwald MARKGRAF 32) Albanien.
- 16. Doronico columnae-Abieti-Fagetum** (JOVANOVIĆ 55) BORHIDI 63 (*Abieti-Fagetum serbicum* JOVANOVIĆ 55, *Fagetum subalpinum* GREBENŠČIKOV 50) Serbien.
- 17. Rhamno fallaci-Abietetum** FUKAREK 61 nom. subn. Herzegowina (Tannenfelsenwald).

Schluchtwälder:

- 18. Arunco-Fagetum** KOŠIR 62 (*Arunco*-Schluchtwald KRAUSE et LUDWIG 57) Bosnien.
- 19. Chrysanthemo macrophylo-Aceretum** (HORVAT 38) BORHIDI 63 (*Acereto-Fraxinetum croaticum* HORVAT 38, *A.-F. illyricum* TOMAŽIĆ 39, WRABER 60) Slowenien, Kroatien, Bosnien?  
b) Assoziationsgruppe der subalpinen Buchenwälder.
- 20. Homogyni silvestri-Fagetum** (HORVAT 38) BORHIDI 63 (*Fagetum silv. croaticum australe subalpinum* HORVAT 38, *Fagetum subalpinum* TREGUBOV 57) Slowenien, Kroatien.
- 21. Pancicio-Fagetum** (BLEČIĆ 55) BORHIDI 63 (*Fagetum montenegrinum subalpinum* BLEČIĆ 55) Montenegro.
- 22. Geranio reflexo-Fagetum** (MARKGRAF 27) BORHIDI 63 (Hochstaudenbuchenwald MARKGRAF 27 p. p.) Albanien.
- 23. Hyperico umbellato-Fagetum** (JOVANOVIĆ 55) BORHIDI 63 (*Piceo-Fagetum subalpinum serbicum* JOVANOVIĆ 55) Serbien.

### III. Unterverband *Ostryo-Fagion* BORHIDI 63

Karstbuchen- und Karstbuchenmischwälder

- 24. Seslerio autumnali-Fagetum** (HORVAT 50) WRABER 57, 60 Jugoslawien.



- 24a. **S. a.-F. croaticum** (HORVAT 50) BORHIDI 63 (*Fagetum croaticum seslerietosum autumnalis* HORVAT 50 nom. nud.) Slowenien, Kroatien.
- 24b. **S. a.-F. montenegrinum** (BLEČIĆ 55) BORHIDI 63 (*Fagetum montenegrinum seslerietosum autumnalis* BLEČIĆ 55) Montenegro.
- 24c. **S. a.-F. serbicum** (MIŠIĆ et POPOVIĆ 54, BORHIDI 63 (*Fageto-Seslerietum* MIŠIĆ et POPOVIĆ 54) Serbien: Kopaonik.
25. **Ostryo-Fagetum** WRABER 54 (*Fagetum submediterraneum* WRABER 54, *Dentario-Fagetum ostryetosum* WRABER 60) Slowenien.
26. **Coronillo emeroidi-Carpinetum** (WRABER 54) BORHIDI 63 (*Querceto-Carpinetum submediterraneum* WRABER 54) Istrien.
27. **Corylo colurnae-Ostryetum** BLEČIĆ 55 (sub »*Colurneto-Ostryetum carpinifoliae*) Montenegro.

#### IV. Unterverband **Fago-Colurnion** BORHIDI 63

Reliktbuchenmischwälder auf Felsen

28. **Fago-Aceri hyrcano-Coryletum colurnae** (JOVANOVIĆ 55 sub »*Fageto-Hyrcaneto-Colurnetum*«) SO-Serbien: Suva planina.
29. **Corylo colurnae-Fagetum** (JOVANOVIĆ 55) BORHIDI 63 (*Fagetum serbicum colurnetosum* JOVANOVIĆ 55) SO-Serbien: Rtanj.

Der Unterverband *Ostryo-Fagion* bildet einen Übergang zum Verband *Ostryo-Carpinion orientalis* und als solcher ist er eventuell auch in die Ordnung *Orno-Cotinetalia* einzureihen. Der Unterverband *Fago-Colurnion* dagegen nähert sich stark dem *Fagion dacicum* an.

Der Artenreichtum der illyrischen Buchenwälder ist darauf zurückzuführen, daß die Balkanhalbinsel während der Eiszeiten immer ein Refugiumgebiet war, wo die Buche und die Buchenwaldarten ungestört und fortdauernd gedeihen konnten, wo früher wohl auch *Fagus orientalis* eine größere Verbreitung hatte. Darüber existiert eine umfangreiche Literatur (I. HORVAT, STOJANOFF, TURILL usw.)

Die Grenze des *Fagion illyricum* läuft über Kärnten, Slawonien, Süd-Transdanubien, am Rande des Ungarischen Tieflandes (Fruška Gora und Slawonien inbegriffen) und über Ostserbien und Mazedonien. Die Nordwest- und Südgrenzen sind noch festzustellen. Als waldbildende Art wird von den ungarischen, slowenischen und kroatischen Autoren *Fagus silvatica*, von den serbischen *F. moesiaca* angegeben. Es ist noch festzustellen, wie weit *F. silvatica* ssp. *moesiaca* vordringt, wohl kommt sie auch im unga-



rischen Transdanubien vor. (Angaben von CZEZOTT 33, 36, DOMIN 33 und KÁRPÁTI 41, vgl. die Monographie von MIŠIĆ 57). In der Vergleichstabelle wurden insgesamt rund 850 Einzelaufnahmen bearbeitet.

## V

Die Buchenwälder Ungarns, ausgenommen südlich des Balaton d. h. in Südtransdanubien, gehören zum mitteleuropäischen *Fagion*, ebenso die Eichen—Hainbuchenwälder zum *Carpinion*. Erst in den letzten Jahren hat man die montanen, hochstaudenreichen reinen Buchenwälder (aber ohne Tanne) von den submontanen Hainbuchen—Buchenwäldern unterschieden.<sup>15</sup> Das erste wurde von mir (1960) *Aconito-Fagetum* genannt, jedoch schon vor mehr als 30 Jahren als *Fagetum silvaticae Aconitum*-Fazies getrennt, es entspricht den slowakischen montanen *Fageta*, ohne *Abies*. Als regionale Kennarten sind zu nennen:

*Ribes alpinum*

*Aconitum moldavicum*

*A. variegatum* ssp. *gracile*

*Chaerophyllum hirsutum*

*Clematis alpina*

*Dentaria glandulosa*

*Geum aleppicum*

*Hesperis matronalis* ssp. *candida* (KIT.) THELL. und die endemische  
ssp. *vrabélyiana* (SCHUR) SOÓ

*Lunaria rediviva* (sonst in *Phyllitidi-Aceretum*)

*Myosotis silvatica*

*Orobanche flava*

*Petasites albus*

*Pleurospermum austriacum*

*Ranunculus cassubicus* auct.

*Rosa pendulina*

*Senecio fuchsii*

*Valeriana sambucifolia* (18)

Das *Aconito-Fagetum* ist nur im Nördlichen Ungarischen Mittelgebirge (Florenbezirk Matricum) verbreitet, im allgemeinen zwischen 750

<sup>15</sup> *Fagetum mediostiriacum* EGGLER 53 ist z. T. *Abieti-Fagetum*, z. T. *Luzulo-Fagetum*, z. T. *Seslerio-Fagetum*.



und 1000 m. Alle anderen Buchenwälder des Mittelgebirges und Westtransdanubiens (Alpenvorland) rechnete man (Soó 57) zum *Melico-Fagetum*, im Sinne KNAPP 42. Wenn aber dieser Begriff neuestens auf das *Melico-Fagetum medio-europaeum* (z. B. OBERDORFER 57, kalkarmer Tieflagen-Buchenwald) oder auf das norddeutsche artenarme *M.-F.* (*Fagetum boreo-atlanticum-TÜXEN olim*) im Sinne TÜXEN 60 — wovon kürzlich auch noch das *Dentario-Fagetum* HARTM. bzw. *Cardamini (bulbiferae)-Fagetum* LOHM. 62 abgesondert wurde — beschränkt wird, müssen wir für unsere südost-mitteleuropäischen, mehr oder minder neutralen Buchenwälder einen anderen (Groß-) Assoziationsnamen wählen. Hierzu gehören wohl die meisten submontanen Buchenwälder der Tschechoslowakei, Österreichs (wenigstens der östlichen Teile) und Ungarns (*M.-F. austriacum et slavonicum* KNAPP 42).

Der am meisten zutreffende Name dafür wäre *Carici pilosae-Fagetum*, da diese Art für die submontanen Buchenwälder (und Eichen—Hainbuchenwälder) der erwähnten Gebiete charakteristisch ist. Leider wurde mit diesem Namen von OBERDORFER (57 p. 462) schon ein Alpenvorland-Kalkbuchenwald (aus dem UV. *Cephalanthero-Fagion*) bezeichnet. Außerdem sollte man den submontanen Buchenwald auch von unserem montanen *Aconito-Fagetum* unterscheiden. In dieser Hinsicht scheint z. B. unter den *Fagion*-Arten *Asarum europaeum* in Ungarn eine Trennart zu sein, in anderen Gebieten trifft es aber nicht zu.

Die submontanen Buchenwälder unterscheiden sich außer durch das Fehlen der oben angeführten *Aconito-Fagetum*-Charakterarten eben durch das häufigere Vorkommen von *Carpinion* und mancher *Quercu-Fagetea*-Arten. Zu letzteren gehört unter anderen *Melittis grandiflora*, deren systematische Stellung erst kürzlich von mir (Acta Geobot. Acad. Sc. Hung. 8. 1962. 205—212 bzw. Bot. Közl. 49, 157. 1961.) geklärt wurde. Da diese Art einerseits für die südost-mitteleuropäischen Buchenwälder innerhalb des *Fagion medio-europaeum* bezeichnend ist (vgl. KNAPP 42), andererseits auch unsere submontanen Buchenwälder vom *Aconito-Fagetum* trennt, wähle ich sie zur Bezeichnung des *Melico-Fagetum* auct. hung. und nenne die Buchenwälder *Melitti-Fagetum* Soó.

Die ungarischen submontanen Buchenwälder habe ich zuerst (1957) mit dem *Melico-Fagetum* KNAPP 42 (s. 1.) identifiziert. Das echte *Melico-Fagetum* ist wohl eine Pflanzengesellschaft Mitteleuropas, deren Verbreitung bis zu den folgenden Gebieten reicht: Schweden, Baltikum, W-Polen, Sudeten, NW-Tschechoslowakei, SW-Deutschland (vgl. TÜXEN 60, MATUSZKIEWICZ 58, NEUHÄUSL 63, OBERDORFER 57). Die Zugehörigkeit der Buchenwälder der Ostalpen ist noch ungeklärt. Das *Melitti-Fagetum* steht ebenso zwischen dem *Melico-Fagetum* nordwestlichen Charakters, und den balkanischen *Fagion illyricum*-Buchenwäldern, wie auch das *Quercetum petraeae-*



*ceris* zwischen dem sarmatischen *Potentillo albae-Quercetum* und den balkanischen *Quercion farnetto*-Eichenwäldern. Die Charakterarten bzw. Kenn- und Trennarten der regionalen Assoziationen des *Melitti-Fagetum* s. Tab. II, es fehlen im *Melico-Fagetum* folgende *Fagetalia*- oder *Quercio-Fagetea*-Arten des *Melitti-Fagetum* (oder sind sie sehr selten): *Quercus ceris*, *Carex pilosa*\*, *C. brevicollis*, *Cyclamen purpurascens*\*, *Dentaria enneaphyllos*\*, *Dactylorhiza fuchsii* ssp. *sodiana*, *Erythronium dens-canis*, *Festuca drymeia*, *Galanthus nivalis*\*, *Helleborus dumetorum*, *H. purpurascens*, *Isopyrum thalictroides*, *Knautia drymeia*, *Scopolia carniolica*, *Waldsteinia trifolia*, ferner die Kennarten der dazischen (z. B. *Lathyrus transsilvanicus*, *Dentaria glandulosa*) und bes. der illyrischen Buchenwälder (z. B. *Castanea*, *Daphne laureola*, *Lathyrus venetus*, *Tamus communis* usw.), die manchmal auch im ungarischen *Melitti-Fagetum* auftreten (Vgl. Tab. II). Die mit \* bezeichneten Pflanzen kommen auch in den südöstlichen Beständen des *Melico-Fagetum* vor, diese sind aber nicht mehr typisch und vertreten vielleicht eine eigene Assoziation. Außerdem spielen viele südöstliche *Quercetea pubescentis*-Arten in den ungarischen Buchenwäldern als Trennarten eine Rolle.

Es gliedert sich in 3 regionale Gebietsassoziationen, und zwar im Nordosten das *M.-F. subcarpaticum* Soó (40) 62, wo auch einige dazische Arten, wie *Helleborus purpurascens*, *Lathyrus transsilvanicus* auftreten, dann im südwestlichen Transdanubischen Mittelgebirge das *M.-F. hungaricum* Soó (34) 62, wofür einige ostalpine und illyrische Pflanzen schon bezeichnend sind (*Daphne laureola*, *Dentaria enneaphyllos*, *Knautia drymeia*, *Lathyrus venetus*, *Primula acaulis*, *Tamus communis*), schließlich das *M.-F. noricum* Soó (34) 62, eigentlich eine verarmte Variante des *M.-F. medio-stiriacum* (KNAPP 44)<sup>16</sup> Soó, in den Bergen um Sopron, Kőszeg, im Windischen Gebiet und im Órség. Für das letztere sind ostalpine Arten (*Cardamine trifolia*, *Doronicum austriacum*, *Galium rotundifolium*, *Gentiana asclepiadea*, *Lastrea*

<sup>16</sup> Im Gebiet des heutigen Ungarn gibt es 3 Höhenregionen (Zonen), die auch als Klimaxgürtel aufzufassen sind. 1. Region (Zone) der Waldsteppen, dazu gehören das Alföld und extrazonal die SO-Abhänge des Mittelgebirges und der Inselberge bis 400 (500) m. Die Sukzession schließt sich auf Sand mit Eichenwald (*Convallario-Quercetum* oder *Festuco-Quercetum*), auf Löß mit Tatarenahorn-Eichenwald (*Aceri tatarico-Quercetum*) in den Überschwemmungsgebieten mit azonalen Auenwäldern. An den xerothermen Abhängen ist das Mosaik der Karstbuschwälder und Steppenwiesen entstanden. 2. Die Region der geschlossenen Eichenwälder. In der niederen, wärmeren, trockeneren Zone von etwa 250 bis 400 (500) m können die zonalen Gesellschaften Zerreichén—Eichenwälder (*Quercetum petraeae-ceris*), manchmal basiphile Eichenwälder sein, in der höheren, kühleren, feuchteren Zone von etwa 300 bis 550—600 m der Hainbuchen—Eichenwald (*Quercus petraeae-Carpinetum*). 3. Die Region der Buchenwälder. Die Zone der Hainbuchen—Buchenwälder (*Melitti-Fagetum*) reicht von 550—600 m bis zu den Anhöhen; nur in den Gebirgen Börzsöny, Mátra, Bükk und Sátor findet man die Zone der montanen Buchenwälder (*Aconito-Fagetum*). Die Buchenwälder erscheinen im Alpenvorland — hier auch der Tannen—Buchenwald — und in Transdanubien, dort schon von 200 m an.



*limbosperma*, *Stellaria nemorum*) — die sonst in Ungarn fehlen — oder mit den illyrischen Buchenwäldern (*Vicio oroboidi-Fagetum* und *Helleborofagetum*) gemeinsame Arten, wie *Castanea*, *Cyclamen purpurascens*, *Dryopteris borreari*, *Euphorbia dulcis* bezeichnend. Doch bleiben weitere 28 Arten die in Ungarn nur in den Wäldern des *Fagion illyricum* heimisch sind. In der Tabelle der ungarischen Buchenwälder habe ich die genannten Gesellschaften aufgenommen.

Weniger bekannt sind die Eichen—Hainbuchenwälder (*Quercopetraeae-Carpinetum* Soó et Pócs 57) des Gebietes. Vom Nordrand der pannonischen Florenprovinz wurden das *Q. p.-Cp. slovenicum* (DOSTÁL 33) aus dem Slowakischen (Tornaer) Karst — vielleicht mehr eine Variante der slowakischen *Q. p.-Cp. carpaticum* KLIKA 42 — und das *Q.-C. vikorlaticum* MICHALKO 37 beschrieben. Aus dem mittleren und westlichen Teile des Mittelgebirges ist das *Q. p.-C. pannonicum* Soó (34) 57 bekannt, wenn wir auch nur vier ausreichende Bearbeitungen darüber besitzen, die in unserer Tabelle ebenfalls berücksichtigt wurden. Dem *M. noricum* entspricht das *Q. p.-C. transdanubicum* Soó et ZÓLYOMI (50) 57 vom Leitha-Geb. bis zum Órség, dieses wird in der Tabelle durch eine Kolumne dargestellt.

Die Eichen—Hainbuchenwälder sind in ihrer floristischen Zusammensetzung den Buchenwäldern ziemlich ähnlich, natürlich treten meist die sog. *Carpinion*- und besonders manche *Quercetalia*-Arten in größerer Menge auf. Die Trennarten der regionalen Assoziationen stimmen meist mit denen der entsprechenden Buchenwälder überein, nur sind sie in kleinerer Zahl vorhanden, was aus der Tabelle gut hervorgeht.

Ebenso habe ich in die Tabelle die illyrischen Buchen- und Eichen—Hainbuchenwälder Ungarns aufgenommen, um einerseits ein vollständiges Bild der *Fagion* (incl. *Carpinion*)-Gesellschaften Ungarns, soweit es heute möglich ist, zu geben, andererseits den Unterschied zwischen den Wäldern des *Fagion medioeuropaeum* und des *Fagion illyricum* auch hier zu betonen. Ebenso wurden in derselben Tabelle auch die Übergänge zum *Fagion dacicum*, d. h. die Buchenwälder des slowakischen Vihorlat-Gebirges (Vorgebirge der NO-Karpaten), das sog. *Fagetum vikorlaticum* berücksichtigt. Hier erscheinen schon weitere für das *Fagion dacicum* bezeichnende Arten, wie *Polystichum braunii*, *Sedum carpaticum*, *Symphytum cordatum*. Dagegen fehlen in unserer Tabelle die weiteren *Fagion* (s. 1.)-Assoziationen, die aus Ungarn nachgewiesen sind, so die Felsen- und Schluchtwälder (*Phyllitidi-Aceretum* MOOR *subcarpaticum* (ZÓLYOMI 54—5) Soó, und *transdanubicum* Soó — Kalkschluchtwälder; *Parietario-Aceretum* Soó 57 — Andesitschluchtwälder; *Mercuriali-Tilietum* ZÓLYOMI 58 — Kalkschuttwälder) des Unterverbandes *Acerion pseudoplatani*, ferner die Kalkbuchenwälder



(*Seslerio hungaricae-Fagetum* (Soó 60) ZÓLYOMI (54—5) 62, *Tilio-Sorbetum* ZÓLYOMI 62) des Unterverbandes *Cephalanthero-Fagion*, deren eingehendere Bearbeitung noch im Gange ist. Eine tabellarische Zusammenstellung dieser Assoziationen, wie auch der Eichen—Hainbuchenwälder wird erst möglich sein, wenn die Bearbeitungen derselben schon veröffentlicht sind. Auch so beträgt die Zahl der bearbeiteten Einzelaufnahmen etwa 640. In der folgenden Übersicht wurden sie bereits berücksichtigt.



Übersicht der ungarischen Fagion (s. l.)-Wälder

Verband **Fagion medio-europaeum** Soó (60) 62

(*Fagion* LUQUET 26, PAWL. 27, TX. et DIEM. 36, *Asperulo-Fagion* KNAPP 42 p. p. incl. *Carpinion* OBERD. 53, *Fraxino-Carpinion* TX. 37 p. p.)

I. Unterverband **Eu-Fagion** OBERD. 57 em. TX. 60

1. **Aconito-Fagetum** Soó 60, 61, 62

(*Fag. silv. Aconitum* Fazies Soó 30, *Fag. subcarpaticum* Soó 40, 47 p. p.-ZÓLYOMI 54 p. p., *Fag. silv. altherbosum* Soó—ZÓLYOMI 51, *Fag. carpaticum calcicolum* DOSTÁL 33 p. min. p., *Abieto-Fagetum boraeo-praecarpaticum* Soó 57 non KNAPP, *Elymo-Fagetum* TALLÓS 60 non KUHN 37)

Areal: NO-Ungarisches Mittelgebirge: Sátor-Geb. (SIMON), Bükk-Geb. (Pócs), Mátra-Geb., Börzsöny-Geb. (SZUJKÓ-LACZA 62)

2. **Melitti-Fagetum subcarpaticum** Soó 62

(*Melico-Fagetum* KNAPP *subcarpaticum* Soó 57, 61, ZÓLYOMI 60, *Fag. subcarpaticum* Soó 40, 47 p. p., Soó—ZÓLYOMI 51, ZÓLYOMI 54—55 p. p., *Fag. carpaticum calcicolum* DOSTÁL 33 p. maj. p. *Melico-Fagetum* MÁTHÉ—KOVÁCS 60)

Areal: NO-Ungarisches Mittelgebirge: Tornaer Karst (DOSTÁL 33) Sátor-Geb. (Soó 40b, SIMON ined.), Bükk-Geb. (Soó 30, 34, MAGYAR 33, 36, ZÓLYOMI 34, 36, 54—55), Mátra-Geb. (MAGYAR 36, Soó 37, JÁRÓ 50, KÁRPÁTI 52, SZUJKÓ-LACZA 62, M. KOVÁCS ined., BÁNKY—SZŐNYI 55), Cserhát-Geb. (KÁRPÁTI 52), Börzsöny-Geb. (MAGYAR 33, 36, KÁRPÁTI 52, SZUJKÓ-LACZA 62), Berge von Szentendre-Visegrád (Soó—ZÓLYOMI 51, HORÁNSZKY ined.), Naszál-Berg (KÁRPÁTI 52, vielleicht zu *M.-F. hungaricum*)

3. **Melitti-Fagetum hungaricum** Soó 62

(*Melico-Fagetum* KNAPP 42 *hungaricum* Soó 57, 61, *Fag. hungaricum* Soó 34 p. p., 40, 47, Soó—ZÓLYOMI 51, ZÓLYOMI 50, 58, 60)

Areal: Pilis-Budaer Geb. (MAGYAR 36, ZÓLYOMI 50, 58), Vértes-Geb.



(BOROS 53, MAJER 55a), Bakony-Geb. (Soó 30, 34, MAGYAR 33, 36, MAJER 52, 55b, FEKETE ined.), Balatongebiet (Soó 30, 31, 34)

4. **Melitti-Fagetum noricum** Soó 62

(*Melico-Fagetum* KNAPP 42 *noricum* Soó (34, 57, 61), *Fag. noricum* Soó 34, 40 p. p., *Fag. praenorikum* Soó—ZÓLYOMI 51)

Verarmte Variante von *M.-F. medio-stiriacum* KNAPP 44 em. EGGLEER 53 p. p. (dieses ist z. T. *Abieti-Fagetum*, z. T. »*Luzulo-Fagetum*«, z. T. *Seslerio-Fagetum*)

Areal: Berge von Sopron (FEHÉR—KISS—KISZELY 33, Soó 41, KÁRPÁTI 55), Kőszeg (Soó 33, MAGYAR 36, VIDA ined.), Windisches Gebiet (Pócs ined.) vgl. Abbildung ZÓLYOMI 55.

5. **Abieti-Fagetum** KNAPP 42 *noricum* Soó 57, 62

(*A.-F. oriento-alpinum* KNAPP 42 p. p., *Fagetum abietosum* Soó 34, *Abieto-Fagetum praenorikum* Soó 50; steht wohl dem *F. altovindobonense* und *F. mediostiriacum* KNAPP 44, sowie dem *F. mediostir. oxalidetosum* EGGLEER 53 nahe).

Die Bestände auf ungarischem Boden wurden bisher zönologisch nicht analysiert, bestimmt kommen sie westlich von Sopron und oberhalb von Kőszeg, so um den Geschriebenen Stein (Irottkő) vor (KÁRPÁTI 55, Soó 33). Viele, für die ostalpinen Buchen—Tannenwälder bezeichnende Arten fehlen bereits.

II. Unterverband **Cephalanthero-Fagion** Tx. 55

6. **Seslerio-Fagetum** Moor 52

(*Fagetum seslerietosum* auct., *Cephalanthero-Fagetum seslerietosum* OBERD., mehrere Lokalassoziationen von KNAPP 44 (z. B. *F. strudense*, *goesingense*, *altovindobonense*, *mediostiriacum*) und EGGLEER 53 beschrieben)

**Seslerio hungaricae-Fagetum** (Soó 60, 61) ZÓLYOMI (54—5) 62

(*Fag. seslerietosum* Soó 34, 40, 50, Soó—ZÓLYOMI 51, mit *S. sheufleriana*«, *Seslerieto-Fagetum bükkense* ZÓLYOMI 54—55, 60)

Areal: Bükk-Geb.

*S. h.-F. seslerietosum sadlerianae* Soó 62 (*Fagetum seslerietosum* BOROS 53, *Seslerio-Fagetum pilisense* HORÁNSZKY ap. Soó 57, *Seslerio sadlerianae-Fagetum* Soó 61, 62)

Areal: Pilis-Geb.

7. **Tilio-Sorbetum** (ZÓLYOMI—JAKUCS 57 nom. nud.) ZÓLYOMI ined. Tab.

(*Tilio-Sorbetum bükkense* ZÓLYOMI—JAKUCS 57)



Ein *Tilia platyphyllos-Sorbus aria* Felsen-Lindenwald, mit Buche und Ahorn.

Areal: Bükk-Geb.

Der dem *Cephalanthero-Fagetum* bzw. *Carici albae-Fagetum* entsprechende gemischte Karstbuchenwald des Transdanubischen Mittelgebirges ist das *Fago-Ornetum* ZÓLYOMI 50, Tab. 58, nach unserer Einteilung (Soó 50, 60) Mitglied des Verbandes *Orno-Cotinion* Soó 60 (*Orneto-Ostryon* auct. hung. — non TOMAŽIĆ) innerhalb der Ordnung *Orno-Cotinetalia* JAKUCS 61.

### III. Unterverband *Acerion pseudoplatani* OBERD. 57

#### 8. **Phylliditi-Aceretum** MOOR 52, Soó 60, 61, 62

(*Acereto-Fraxinetum* auct., *Fagetum lunarietosum* Soó 33, 40, *Fag. silv.-Lunaria rediviva* Soz. MAGYAR 33)

#### 8a. **subcarpaticum** Soó 57

(*Fagetum aceretosum pseudoplatani* ZÓLYOMI ap. Soó 34, *Acereto-Fraxinetum subcarpaticum* ZÓLYOMI 54—55, *Aconitum-Melica* Untertyp ZÓLYOMI I. c., *Aceretum pseudoplatani carpaticum* DOSTÁL 33, *Fraxineto-Aceretum pseudoplatani* JURKO 51, *Acereto-Fraxinetum* MICHALCO 57 p. p.)

Areal: Tornaer Karst (DOSTÁL 33), Bükk-Geb. (MAGYAR 33, Soó 34, ZÓLYOMI 54—55, ined. T.)

#### 8b. **transdanubicum** Soó 62

Vértes-Geb. (BOROS 53), Bakony-Geb. (Soó—ZÓLYOMI 51, FEKETE 62 T)

#### 9. **Parietario-Aceretum** Soó 57, 60, 61, 62

(*Acereto-Fraxinetum andesiticum* HORÁNSZKY ap. Soó 57, Silikatmoos-Untertyp ZÓLYOMI 54—55, vgl. BOROS 54 — *Fag. silv. Phyllitis-Parietaria* Soz. DOMIN 32)

Areal: Berge von Kovácspatak: Kovačovské kopci (DOMIN 31), Börzsöny-Geb. (KÁRPÁTI 54, SZUJKÓ-LACZA 61), Szentendre—Visegráder Geb. (BOROS 54, HORÁNSZKY ined.), Mátra-Geb. (ob typisch? vgl. BÁNKY—SZŐNYI 55), Sátor-Geb. (SIMON ined.)

#### 10. **Mercuriali-Tilietum** ZÓLYOMI et JAKUCS 58 (*matricum*), ZÓLYOMI 60, Soó 60, 61, 62

(*Tilio-Fraxinetum* ZÓLYOMI 34, 36, 51 p. p., HORÁNSZKY 57, BOROS 53, 54 T.-*F. matricum* ZÓLYOMI 51, *mercurialetosum* ZÓLYOMI—JAKUCS 57)

Areal: Szentendre—Visegráder Geb. (HORÁNSZKY 57), Budaer Gebirge (ZÓLYOMI 50, 58), Gerecse-Geb. (Soó—ZÓLYOMI 51, BOROS 53—54, FEKETE—KOMLÓDI 62), Vértes-Geb. BOROS 53), Bakony-Geb. (Soó—



ZÓLYOMI 51, FEKETE—KOMLÓDI 62) Eine Felsenwaldgesellschaft zweifelhafter Stellung war:

*Tilio-Fraxinetum* ZÓLYOMI 36 *hungaricum* ZÓLYOMI 54—55 (*Fraxinus-Tilia-Acer-Quercus* Felsensteppenwald bzw. *Tilio-Fraxinetum excelsioris* ZÓLYOMI 36, *Acereto-Fraxinetum pannonicum* Soó 40, *T.-F. caricetosum brevicollis hungaricum* ZÓLYOMI—JAKUCS 57, *Fraxinetum excelsioris tiliosum* ZÓLYOMI ap. Soó 34)

ZÓLYOMI hat festgestellt, daß dieser Felsensteppenwald zum »*Quercion pubescentis-sessiliflorae*« (36), bzw. zum »*Aceri-Quercion*« (ZÓLYOMI—JAKUCS 57, JAKUCS 61) gehört. Bisher wurden keine Tabellen veröffentlicht, wohl aber eine Liste (ZÓLYOMI 36) und eine Charakterisierung (ZÓLYOMI 54—55).

Selbst ZÓLYOMI stellte das *Tilio-Fraxinetum* in seiner zweidimensionalen Darstellung zwischen *Fagetum* und *Quercu-Carpinetum* (1955, p. 382) auch in Soó—ZÓLYOMI 51 wird es als eine *Fraxino-Carpinion* Gesellschaft aufgezählt. Deshalb zog ich früher das *Tilio-Fraxinetum* (Soó 57, 60) zum *Acerion* und damit zum *Fagion* bzw. *Fagetalia*.

Während der Korrektur hat ZÓLYOMI mir die Tabelle des *Tilio-Fraxinetum* aus dem Bükk-Gebirge (ined.) freundlicherweise zur Verfügung gestellt. Sie enthält fast 200 Arten und zeigt, daß sie — obwohl die Assoziation fast in der Hälfte *Quercu-Fagetea* und *Fagetalia*-Arten besitzt (auch der Gruppenanteil ist über 50%) — durch das Auftreten charakteristischer *Quercetalia* und vieler *Festuco-Brometea*-Arten, mehr zum *Quercion pubescenti-petraeae* bzw. *Aceri-Quercion* zu rechnen ist. *Waldsteinia geoides* und *Carex brevicollis* sind vielleicht als lokale Charakterarten zu betrachten, sonst halte ich sie (in ihren Gesamtarealen) für *Quercu-Fagetea*-Arten (vgl. noch HOLUB 59). Das *Tilio-Fraxinetum* steht, was ihre Physiognomie und Struktur betrifft, wohl zwischen den typischen *Acerion pseudoplatani* und *Aceri-Quercion*-Gesellschaften.

Nähere Besprechung und Areal (vom Sátor-Geb. bis Börzsöny im NO-Ungarischen Mittelgebirge) vgl. Soó Acta Bot. Hung. 9. 139. (1963). Es gibt parallele Pflanzengesellschaften sowohl in den Nordkarpaten (DOMIN 30, 32, KLIKA 42), wie in den Ostkarpaten (Soó 50, jetzt *Polysticho-Tilio-Fraxinetum* genannt, s. S. 52), die aber z. T. mehr dem *Mercuriali-Tilietum* nahestehen. Auch HARGITAI (43) erwähnt aus NW-Siebenbürgen einen *Acer-Tilia argentea-Ulmus*-Felsenwald, BORZA (59) aus den Südkarpaten ein *Acereto-Tilietum medio-transsilvanicum* mit *Acer tataricum*, darin treffen sich auch *Quercion pubescenti-petraeae* und *Fagetalia*-Arten, auch *Carpinus* kann vorherrschend sein. Über die Felsenwälder der Südkarpaten (VIDA ined.) s. S. 52

#### IV. Unterverband *Carpinion betuli* Soó 62 (OBERD. 53 als Verband)

##### 11. *Quercu robori-Carpinetum* Soó et Pócs 57b

(*Quercus robur-Carpinus* ass. Soó 28 (nom. nud.) bzw. Subass. Soó 31, 33, *Quercetum roboris carpinosum* MAGYAR 33, Soó 34, *Querceto-Carpinetum medioeuropaeum* Tx. 37 p. p. Feuchte Subassoziationsgruppe Tx. z. T.)

##### 11a. *Quercu robori-Carpinetum hungaricum* Soó (40) 57, 58, 61, 62

(*Q.-Cp. hungaricum* Soó 40 (nom. nud.), 43, 50, Soó—ZÓLYOMI 51, BALÁZS 43, SIMON 50, 51, 57; *Carpinetum* ZÓLYOMI 34, 37, Soó 34, 36,



- 37, *Querceto-Fraxineto-Ulmetum* Soó 43 p. min. p. (col. 15), *Ulmeto-Querceto-Carpinetum* HARGITAI 43, *Querceto-Carpinetum* HARGITAI 39)  
 Areal: Der einstige Klimaxwald des Alföld, der heute, außerhalb der NO-Ecke (Ebene von Bereg-Szatmár), ziemlich selten geworden ist. Kisalföld, Hanság (ZÓLYOMI 34), Szigetköz (ZÓLYOMI 37), Mezőföld (ZÓLYOMI Bot. Közl. 1940. 298, Soó—ZÓLYOMI 51, BOROS 53), Donau—Theiß-Zwischenstromland (ZÓLYOMI 51), Nyírség (Soó 37, 43, 51), an der Bodrog (HARGITAI 39), an der Oberen Theiß (SIMON 57), in Kraszna-Gebiet (BALÁZS 43)  
 Näheres s. Soó Acta Bot. Hung. 4. 1958, 365—367.
- 11b. **Quercus robori-Carpinetum subcarpaticum** Soó 57, 58, 61, 62  
 (*Carpinetum-Alnetum glutinosae* HARGITAI 43)  
 Bisher aus dem Sátor-Geb. bekannt. Kennarten: *Anemone nemorosa*, *Dentaria glandulosa*, *Waldsteinia geoides* usw. Übergang zum *Aegopodium-Alnetum*.
- 11c. **Quercus robori-Carpinetum balatonicum** Soó 57, 61, 62  
 (*Quercus robur-Carpinus* subass. Soó 28, 31, 34)  
 Bisher aus dem Bakony-Geb. und Balatongebiet bekannt, nähere Analysen fehlen. Kennarten: *Tamus communis*, *Knautia drymeia*, *Calamintha officinalis* usw.  
*Q. r.-C. mediotiriacum* (KNAPP 44) Soó 57 ist eine mit Buche und Fichte gemischte Gesellschaft, die in Ungarn fehlt.
- 11d. **Quercus robori-Carpinetum transdanubicum** Soó 34 (nom. nud.) 61, 62, Soó—ZÓLYOMI 51  
 (*Quercetum roboris carpinosum* Soó 34, *Q. r. mediotiriacum* Soó 57 — non KNAPP 44, *Quercus-Carpinetum* Subass. von *Sorbus torminalis* HÜBL 59 p. p.)  
 W-Transdanubien, noch kaum bekannt.
12. **Quercus petraeae-Carpinetum** Soó et Pócs 57, 58  
 (*Quercus sessilis-Carpinus* subass. Soó 28, 31, 33, *Quercetum sessilis carpinosum* Soó 34, MAGYAR 38)
- 12a. **Quercus petraeae-Carpinetum slovenicum** (DOSTÁL 33) Soó 62.  
 (*Querceto-Carpinetum* JAKUCS 52, 54, 55, *slovenicum* DOSTÁL 33, *boreo-praecarpaticum* Soó 61)  
*Quercus petraea-Carpinus betulus* Wald mit *Carex brevicollis* HOLUB (59), auch mit *Erythronium dens-canis* und *Poa capillifolia* KALCHBR. = *P. stiriaca* FRITSCH (Kennarten).  
 Tornaer Karst. Wohl nur eine lokale Variante des *Quercus petraeae-*



*Carpinetum carpaticum* KLIKA 42 (JURKO 51, MAJOVSKY 53), wie auch das *Q.-C. vihorlaticum* MICHALCO 57 (mit den Kennarten *Aposeris* und *Coronilla latifolia*.)

Areal: Vihorlat-Geb.

- 12b. **Quercopetraeae-Carpinetum pannonicum** Soó 57, 61, 62, ZÓLYOMI 58 (*Quercetum sessilis pannonicum* Soó 34 p. p., *Q.-C. pannonicum* Soó 40, 50, KNAPP 42 (partim), ZÓLYOMI 51, 54—55, 58, *Querceto-Carpinetum caricetosum pilosae* KLIKA 38 p. maj. p.)

Areal: Ungarisches Mittelgebirge, vom Sátor-Geb. bis zum Balatongebiet (viele Autoren)

- 12c. **Quercopetraeae-Carpinetum transdanubicum** Soó et ZÓLYOMI 57

(*Q.-C. transdanubicum* Soó et ZÓLYOMI 50, 51, Soó 62, CSAPODY ined. T, *Q. sessilis carpinosum transdanubicum* Soó 34, MAGYAR 38, *Q.-C. mediotiriacum* PÓCS 57, EGGLEER 59, Soó 61 non KNAPP.<sup>17</sup> (*Q.-C. castanetosum* ZÓLYOMI ap. Soó 40, *fagetosum* ZÓLYOMI 55, *Q.-C.* Subass. von *Fagus silvatica* HÜBL 59, *Carpinetum betuli* Soó 41 p. p.)

Das *Quercopetraeae-Carpinetum* von HÜBL 59 mit seinen Varianten (*Ulmus carpinifolia*: Übergang zum *Quercopetraeae-Ulmetum*, *Staphylea pinnata* mit Subvarianten von *Quercus cerris* und *Fagus silvatica*) und der Subass. von *Fag. silv.* (mit den Varianten von *Anemone ranunculoides* und *Galium silvaticum*, dazu noch Subvariante mit *Sorbus torminalis*) ist nach unseren Prinzipien schwer zu bewerten. Ein Teil davon gehört sicher nicht zum *Quercopetraeae-Carpinetum*.

Das *Piceetum carpinoso-quercosum* ist ein an der Stelle des *Quercopetraeae-Carpinetum* aufgeforsteter Kulturwald (Soó 41)

Areal: Leitha-Geb. (HÜBL 59), Berge von Sopron (KÁRPÁTI 55, ORLÓCZY—TUSKÓ 55), Órség (PÓCS 57)

13. **Aceri campestri-Quercetum petraeae-roboris** FEKETE 61, ined. T.

(*Querceto-Brachypodietum silvaticae* TUSKÓ und JÁRÓ 54, vgl. BIRCK und Frau HORVÁTH 55)

Ein trockener Ahorn—Eichen—Hainbuchenwald, reich an *Quercetalia*-Elementen. Vorherrschende Bäume: *Acer campestre*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Q. pubescens*, *Carpinus betulus* (nach FEKETE ap. Soó 62) Anschluß an die *Quercetalia*-Wälder.

## VI

Die Buchen- (und Eichen—Hainbuchenwälder) der Ostkarpaten — im weiteren Sinne — etwa von den Bereger Alpen der Karpatoukraine bis



zur Donau bilden das *Fagion dacicum*, jedoch ziehe ich dazu auch die entsprechenden, wenn auch wenig bekannten Wälder der östlichen Hälfte der Balkanhalbinsel, d. h. des Florenbezirkes Transsilvanicum und der Florenprovinz Moesicum.<sup>18</sup>

Die ersten Buchenwaldanalysen stammen von mir (27) aus der Umgebung von Klausenburg, dann aus den nordsiebenbürgischen (Lápos-Rodnaer Alpen) und ostkarpatischen Gebirgen (Hargita) (30). Zuerst unterschied ich den ostkarpatischen Buchenwald des Szeklerlandes (*Fag. siculum* Soó 30, 44), durch die Kennarten *Hepatica transsilvanica*, *Waldsteinia trifolia*, *Primula leucophylla* usw. Bald nannte ich den ostkarpatischen Buchenwald *Fag. transsilvanicum* (Soó 34), vor allem dessen collin-submontane Ausbildung in Zentralsiebenbürgen (Soó 47, 51). Als geographische Varianten bezeichnete ich die Wälder der Rodnaer Alpen als *Fag. transsilvanicum radnense* (Soó 44, 47), des Bihar-Gebirges als *Fag. transs. biharicum* (Soó 44, 47), endlich des Südbanats als *Fag. banaticum* (Soó 34, 47). Letzterer Name wurde schon früher von BORZA und GEORGESCU (33—34) gebraucht. Das *Abieti-Fagetum semenicense* BORZA (46) hat keine Bedeutung. KNAPP (42) bezeichnete die Buchen—Tannenwälder der NO-Karpaten als *Abieti-Fagetum orienti-carpaticum* (auf die Tabellen von ZLATNIK gegründet). Inzwischen wurden die Buchenwälder der NO-Karpaten (DOMIN 30—32, ZLATNIK 35—38, PAWLOWSKI-WALAS 49, POPOW 49, KOSEZ 54, <sup>19</sup>), der O-Karpaten (Soó 44), der S-Karpaten (DOMIN 33, ZÓLYOMI 36, BELDIE 51 »*F. dacicum*«, BORZA 59 »*F. austro-carpaticum*«, VIDA 63) des westsiebenbürgischen Meszes-Gebirges (BALÁZS 41 »*Fag. silv. prahungaricum*«), Zentralsiebenbürgens mit der Waldsteppenlandschaft Mezőség (Soó 47, 51, HARGITAI 42—43, UJVÁROSI 47), des Bihar-Gebirges und seiner Vor-

<sup>17</sup> KNAPP'S Assoziation ist, wie meist, ein Gemisch, so von *Luzulo-Carpino Quercetum-Seslerio-Fagetum* und einem mit Fichten, Tannen und Buchen gemischten *Quercu-Carpi, netum*.

<sup>18</sup> Meine floristisch-geobotanische Karte Europas erschien zuerst in den »Pflanzenareale« III. 7 (1932), dann: Floren- und Vegetationskarte Europas, Kolozsvár, 1944 und in verschiedenen Ausgaben meines Lehrbuches: Növénnyföldrajz (Pflanzengeographie). 1945, 1953, 1962.

<sup>19</sup> Die von KOSEZ (bei POWARNIZIN 1954) aus der Karpatoukraine aufgezählten verschiedenen »Assoziationen« sind nur Waldtypen (Subass. oder Fazies) der nordostkarpatischen Buchenwälder, d. h. des *Carpino-Fagetum orienti-carpaticum* und des *Symphyto-Fagetum orienti-carpaticum*. Solche sind: *Fagetum caricosum (pilosae)*, *F. aposeridoso-caricosum*, *F. festucosum »silvaticae«*, *F. sparsaeherbosum*, *F. nudum*, *F. dentariosum* (mit *D. bulbifera*), *F. asperulosum*, *F. glechomoso-asperulosum*, *F. dryopteridoso-asperulosum*, *F. dentarioso-asperulosum*, *F. polystichoso-asperulosum*, *F. oxalidosum*, *F. dryopteridoso-oxalidosum*, *F. polystichoso-oxalidosum*, *F. glechomoso-oxalidosum*, *F. athyriosum*, *F. adenostylosum*, *F. petasitidosum*, *F. mercurialidoso-petasitidosum*, *F. lunarioso-petasitidosum*, usw. Als *Fageto-Abieteta* werden erwähnt: *F.-A. asperuloso-caricosum*, *F.-A. asperuloso-athyriosum*, *F.-A. mercurialidosum*, *F.-A. petasitoso-filicosum*. Fichten—Buchenwälder wurden nicht aufgezählt, die Eichen—Hainbuchenwälder (von GRINJ) nicht benannt.



gebirge (Soó 44, 50, UJVÁROSI 44), so im Südosten des Moma-Codru (PAUCĂ 51) und des Banats (DOMIN 32, GEORGESCU 34, BORZA 46) vielfach studiert, um nur die wichtigsten zu nennen. Die meisten Ergebnisse wurden von mir in Tabelle III zusammengestellt, manchmal auch nur Präsenzlisten auf Grund qualitativer Aufzählungen. Einige Kennarten des *Fagion dacicum* erscheinen noch z. T. auch in den bessarabischen (Moldau-Republik der UdSSR) und in den podolischen Buchenwäldern, sie wurden soziologisch von BORZA (*F. bessarabicum* 37) bzw. von SZAFAER (*F. podolicum* 35) untersucht, ihre Angaben wurden durch die allgemeinen Beschreibungen dieser Wälder von sowjetischen Autoren (SOCZAWA und LIPATOWA bzw. GRINJ) ergänzt. Aber auch noch in den ukrainischen Eichen—Hainbuchenwäldern — die schon von KLEOPOW (38) gut beschrieben wurden, und die auch BORHIDI neulich studiert hat, und zwar vom Rayon Kiew bis Poltawa — treten noch einige dazische Arten auf, z. B. *Coronilla elegans* PANČ., ferner die schon für die südwestukrainischen Wälder charakteristischen *Melampyrum polonicum* (BEAUV.) Soó, *Carex brevicollis* DC und *Euonymus nana* M. B. In der Tabelle fehlt die dort auch heimische *Crataegus pentagyna* W. et K., nur hier tritt *Carex rhizina* BLYTT auf. Die südukrainischen *Quercus-Carpineta* beherbergen einige taurische Arten (*Symphytum tauricum*, *Dentaria quinquefolia*, *Corydalis marschalliana* usw.) sie gehören als verarmte Typen zum *Fagion tauricum*, wie das *Q.-C. ucrainicum* zum *F. dacicum* (vgl. KLEOPOW 38).<sup>20</sup> Weitere zönologisch-waldtypologische Literatur (PACZOSKI 15, ALEKSEJEV 28, KOSCHEWNIKOW 39, ZHUKOW 49, SKORODYMOW 54) war mir leider unzugänglich, die große Waldtypologie von WOROBEJEW (53) ist für unsere Zwecke völlig unbrauchbar.

Die reiche rumänische waldtypologische Literatur zählt eine große Zahl verschiedener Waldtypen — meist kurz charakterisiert — der reinen und gemischten Buchenwälder auf, diese sind leider soziologisch kaum auszuwerten (vgl. PAȘCOVSCHI und LEANDRU 58).

Zusammenfassend wurden bisher folgende Namen, als geographisch kennzeichnend, gebraucht:

<sup>20</sup> Auch KOTOW (40) beschreibt aus den Rayon Winniza verschiedene Konsoziationen der Eichen- und Eichen—Hainbuchenwälder, davon gehören wohl zum *Melampyro polonico-Carpinetum*, wenigstens zum Teil, folgende: *Carpinetum-aegopodioso-dentariosum* (als reiner Hainbuchenwald), *Roburo-querceto-carpinetum* (Stieleichen—Hainbuchenwald), *Frazino-carpinetum* (Eschen—Hainbuchenwald), *Carpinetum-querceto-betuletum*, *Tremulo-populeto-carpinetum-querceto-frazinetum* (Mischwälder), *Carpinetum-petraeo-quercetum-caricetosum* (Steineichen—Hainbuchenwald mit *Carex pilosa*) und *Carpinetum-roburo-petraeo-quercetum*. Die z. T. unvollständigen, z. T. gemischten (Waldränder) Aufnahmen können kein richtiges Bild geben, von den Charakterarten findet man nur *Melampyrum polonicum* (*»nemorosum«*) und *Arum besserianum*. (Die Namen wurden in der ursprünglichen Schreibweise wiedergegeben.)



- A.-F. orienti-carpaticum* KNAPP emend. für die NO-Karpaten  
*F. transilvanicum* Soó für die Ostkarpaten im allgemeinen (*F. dacicum* BELDIE)  
 — — *radnense* Soó für die Rodnaer Alpen  
 — — *biharicum* Soó für das Bihar-Geb.  
*F. siculum* Soó für das Szeklerland  
*F. carpaticum austro-carpaticum* BORZA für die Südkarpaten  
*F. banaticum* BORZA, Soó für das Banat bzw. Domugled-Geb. Gehört schon zur ostbalkanischen (moesischen) Florenprovinz, mit vielen illyrischen und moesischen Arten.  
*F. podolicum* SZAFER für Podolien  
*F. bessarabicum* BORZA für Bessarabien

VIDA hat in seiner über die Buchenwälder des Parîng-Gebirges (1959) unveröffentlichten Dissertation versucht, die Buchenwälder der Ostkarpaten nach ihrer zonalen Verbreitung zu fassen. Er unterscheidet

1. submontane Stufe: *Carpino-Fagetum* (Soó 33 als Konsoziation) PAUČÁ 41, das er zum *Carpinion* zog. Es ist meist bis 700—800 (—950) m verbreitet, an *Quercetalia*-Elementen reicher, meiner Meinung nach das Bindeglied zwischen *Fagion* und *Carpinion*. Entspricht dem *Melico-Fagetum* Mitteleuropas.

2. montane Stufe: *Symphyto-Fagetum* VIDA 59, von 700 bis 1000 (1100) m verbreitet. Der reine, ungemischte Buchenwald — Tanne und Fichte nur eingesprengt — mit den typischen *Fagion dacicum*-Arten. Entspricht dem *Aconito-Fagetum* Ungarns.

3. hochmontane Stufe: »*Abieti-Fagetum orienti-carpaticum*« in Siebenbürgen von 800 bis 1200 m. Der Tannen—Buchenwald ist in den Ostkarpaten allgemein verbreitet, tritt seltener azonal auf (so nach VIDA im Parîng-Gebirge). Mit den *Abieti*-Fageten Mittel- und SO-Europas gleichwertig.

4. praealpine Stufe: »*Piceo-Fagetum austro-carpaticum*«, meist über 1200 m (bis 1400—1500 m). Der Fichten—Buchenwald fehlt in vielen Teilen der Ostkarpaten, wie auch kaum in ein und demselben Gebirge alle zonalen Waldgesellschaften gut entwickelt sind. So findet man nach der Literatur und nach VIDAs Übersicht meist die ersten drei (Rodnaer Alpen!, Hargita!, Kelemen (Căliman)-Geb., Ceahlău, usw.), in den Südkarpaten mehr die letzten drei (Burzenländer Alpen, z. B. Bucegi, Bihar-Geb., wohl auch in den NO-Karpaten).

VIDA gründet auf *Symphyto*-, *Abieti*- und *Piceo-Fagetum* seinen Verband *Symphyto-Fagion* und zog dazu noch das von ihm beschriebene *Phyllitidi-*



*Fagetum* (vgl. *Phyllitidi-Aceretum* MOOR in Mitteleuropa), Doch sind die Charakterarten dieses Verbandes auch in den *Carpino-Fageta*, sogar z. T. in den *Quercu-Carpineta* Siebenbürgens heimisch, deshalb zog ich alle diese, dem Beispiel von *Fagion illyricum* folgend, in *Fagion dacicum* zusammen. Ich ziehe zum *Fagion dacicum* noch die banatischen (für die BORZA ein *Fagion banaticum* (nom. nud.) aufstellen wollte (58), z. T. die ukrainischen, sogar auch die bulgarischen Buchenwälder. Für alle sind nämlich eine große Gruppe der Kenn- und Trennarten charakteristisch.

Von Eichen—Hainbuchenwäldern des Gebietes haben wir — im Gegenteil zu den Fageten — sehr wenige Analysen. Ausführlich sind nur das *Quercu-Carpinetum transsilvanicum* Soó 44, 47, 51, UJVÁROSI 47 (*Q. petraeae-Carpinetum* Soó 57) und das dem nahestehende *Q.-C. praerossicum* Soó l.c. aus Zentralsiebenbürgen mit der Mezöség (Cîmpie) bekannt. Sie unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung wenig von den Buchenwäldern, wenn sie auch artenreicher und um viele Eichenwaldpflanzen bereichert sind. VIDA (1959 ined.) beschreibt noch aus dem Parîng-Geb. zwei weitere »*Carpinion*«-Gesellschaften, ein *Corylo-Tilietum* (Silikatfelsenswald) mit viel *Rubus ideus* und *Adoxa*, und eine *Carpino-Fraxinetum* (Kalkfelsenswald), mit viel *Acer pseudoplatanus* und von *Poa nemoralis* beherrschtem Unterwuchs. Sicher gehört hierzu der von ZÓLYOMI (39) von Braşov beschriebene und auch von MEUSEL (39) vom Domugled-Geb. erwähnte *Sesleria*-Felsenbuchenwald, mein *Tilio-Fraxinetum* im Norden des Bihar-Gebirges (Réver Schlucht, Soó 50), das dem ungarischen *Mercuriali-Tilietum* nahesteht. Unter verschiedenen Namen (s.S. 52 - 53.) und von mehreren Autoren werden Schluchtwälder der Ost- und Südkarpaten veröffentlicht, diese wurden von VIDA zu einem *Phyllitidi-Fagetum* zusammengezogen, das aber wohl in mehrere regionale Assoziationen zu teilen ist. Es ist wohl richtig, das *Fagion dacicum* in mehrere Unterverbände, wie *Carpinion dacicum*, *Symphyto-Fagion* (VIDA 59), *Acerion dacicum* (Schluchtwälder), usw. zu teilen, eine besondere Stellung nimmt der banatische Buchenwald ein. Die Zahl der bisher bekannten Assoziationen beträgt etwa 30. Die Zahl der in unserer Tabelle ausgewerteten Einzelaufnahmen beträgt angeblich über 900.<sup>21</sup>

In den ostkarpatischen Wäldern herrscht die typische *Fagus sylvatica* vor, doch kommen nach der Flora R. P. Romîne I. 223—4, zerstreut auch ssp. *moesiaca*, sogar *F. orientalis* (im Banat) und *F. taurica* Popl. vor.

<sup>21</sup> Die Tabelle der Arbeit von GERGELY (57) »*Fag. silv. transsilvanicum*« konnte ich nicht berücksichtigen, da seine Bestände (mit eingesprengter Fichte, Tanne und Lärche) einen stark gemischten Unterwuchs aufweisen, voll mit Felsen- und Steppenpflanzen, Eichenwald- und Gebüschelementen, aber fast ohne *Fagetalia*-Arten.



Die Verbandscharakterarten des *Fagion dacicum*, wovon einige in die ostkarpatischen *Vaccinio-Piceetea* übergreifen, sind:

(*Aconitum paniculatum* LAM. ssp. *lasiocarpum* (RCHB.) GÁY., ssp. *degenii* GÁY.)

*Dactylorrhiza saccifera* (BRONGN.) SOÓ

*Hepatica transsilvanica* (HEUFF.) FUSS.

*Hieracium transsilvanicum* HEUFF. (-*Vacc.-Pic.*) und seine Zwischenarten:

*H. praecurrens* VUK.

*H. pseudobifidum* SCHUR.

*H. atratiforme* SIMK. (im Moesicum auch *H. sparsum* FRIV.)

*Lunaria pachyrrhiza* BORB.

*Melandrium nemorale* HEUFF.

*Moehringia pendula* (W. et K.) FENZL

*Primula (elatior* L. ssp.) *leucophylla* (PAX) SOÓ

*Pulmonaria rubra* SCHOTT (-*Vacc.-Pic.*)

*P. filarszkyana* JÁVORKA (-*Vacc.-Pic.*)

*Ranunculus carpaticus* HERBICH (-*Vacc.-Pic.*)

*R. flabellifolius* HEUFF.

*Saxifraga (rotundifolia* L. ssp.) *Heuffelii* (SCH. N. KY.)

*Verbascum abietinum* BORB.

*V. hinkei* FRIV.

*Galium kitaibelianum* SCHULT, ist eine dazische *Quercus-Fagetea*-Art.

Die Arten des Unterverbandes *Carpinion dacicum* sind:

*Lathyrus hallersteinii* BAUMG.

*L. transsilvanicus* (SPR.) RCHB.

*Melampyrum bihariense* KERN. ssp. *Römeri* (RONN.) SOÓ usw.

*Silene dubia* HERB., bzw. noch

*Helleborus odoratus* W. et K.

*H. cyclophyllus* BOISS. (beide illyrisch-moesisch)

Dazu kommen noch die rein moesischen Arten, wie

*Abies borisii-regis* MATTF.

*Lathyrus friedrichsthalii* (GRIS.) K. MALY

*Senecio macedonicus* GRIS.

*Symphytum ottomanum* FRIV. und wohl noch einige (30)

Dazisch-karpatisch-(pannonische) Arten:

*Salix silesiaca* WILLD.



*Aconitum moldavicum* HACQUET  
*Centaurea mollis* W. et K.  
*Dentaria glandulosa* W. et K.  
*Sedum carpaticum* REUSS  
*Symphytum cordatum* W. et K.  
*Trifolium medium* GRUFBG. ssp. *sárosiense* (HAZSL.) SIMK. (*Carpinion*)  
*Waldsteinia trifolia* ROCH. (8)

Gemeinsame Arten des *Fagion dacicum* und *F. illyricum* (d. h. südost-europäische Buchenwaldarten, einige bis Italien) sind:

*Fagus silvatica* ssp. *moesiaca* (MALY) CERNY  
*Aposeris foetida* CASS.  
*Aquilegia nigricans* (BAUMG.) SCHUR  
*Asperula taurina* L.  
*Calamintha grandiflora* MÖNCH (nur im Moesicum)  
*Erythronium dens-canis* L.  
*Euphorbia carniolica* JACQ.  
*Festuca drymeia* M. et K.  
*Geum aleppicum* JACQ.  
 (*Hypericum umbellatum* KERN.)  
*Lathyrus laevigatus* (W. et K.) GRENIER  
*Paeonia (officinalis* L. ssp.) *banatica* (ROCHEL) SOÓ  
*Polystichum setiferum* (FORSK.) MOORE (medit.)  
*Ruscus hypoglossum* L.  
*Scopolia carniolica* JACQ.  
*Scrophularia scopoli* HOPPE  
*Waldsteinia geoides* WILLD.

Gemeinsam mit dem *Fagion orientalis*:-

*Laurocerasus officinalis* ROEM.  
*Corydalis marschalliana* (PALL.) PERS.

Dazische *Vaccinio-Piceetea* Arten in den Buchenwäldern z. B.:

*Bruckenthalia spiculifolia* (SALISB.) RCHB.  
*Campanula abietina* GRIS. et SCH.  
*Chrysanthemum rotundifolium* W. et K. (karpatisch)  
*Soldanella hungarica* SIMK. (dazisch-illyrisch)  
*Pinus peuce* GRIS. (moesisch)

Ebenso, wie das *Fagion illyricum*, hat auch das *Fagion dacicum* eine an-sehnliche Reihe von Differentialarten gegenüber dem *Fagion medioeuro-paeum*, wie:



1. *Quercus-Fagetea*-Arten (z. T. dazisch-illyrisch):

- Corylus colurna* L.  
*Juglans regia* L.  
*Euonymus nana* M. B. (nur im Osten)  
\**Prunus cerasifera* EHRH.  
*Spiraea ulmifolia* SCOP.  
*Tilia argentea* W. et K.  
*Tamus communis* L. (medit.)  
*Aremonia agrimonoides* (L.) NECK.  
*Arum maculatum* L. ssp. *intermedium* (SCHUR) und ssp. *besserianum* (SCHOTT)  
*Carex brevicollis* DC. (bis Ungarn)  
*Cinna latifolia* L. und  
*Coronilla elegans* PANČ. (nur im Osten)  
\**Danaea cornubiensis* (TORN.) BURNAT  
*Digitalis ferruginea* L.  
*D. viridiflora* LINDL. (moesisch)  
*Euphorbia lingulata* HEUFF.  
\**Galium aristatum* L.  
*Lamium maculatum* L. ssp. *cupreum* (SCH. et KY.) JÁV.  
*L. garganicum* L. ssp. *inflatum* (HEUFF.) (mehr moesisch)  
\**Lathyrus inermis* C. KOCH.  
*L. venetus* (MILL.) WOHLF.  
*Melica picta* C. KOCH (bis Ungarn)  
*Melampyrum polonicum* (BEAUV.) Soó (nur im Osten)  
*Potentilla thuringiaca* BERNH. ssp. et var.  
*Primula veris* L. ssp. *columnae* (TEN.) HAY.  
*Ruscus aculeatus* L.  
*Scutellaria altissima* L. (bis Ungarn)  
\**Trifolium medium* GRUFBG. ssp. *balcanicum* VEL.  
\**T. heldreichianum* HAUSSKN. usw.

2. *Quercetalia pubescentis* und *Orno-Cotinetalia*-Arten:

- \**Acer hyrcanum* FISCH. et MEY.  
*A. tataricum* L.  
*Carpinus orientalis* MILL.  
*Fraxinus ornus* L.  
\**Ostrya carpinifolia* SCOP. (evtl. *Quercus-Fagetea*)  
*Quercus cerris* L.  
*Q. farnetto* TEN.  
*Rhamnus saxatilis* JACQ. ssp. *tinctoria* (W. et K.) Soó  
*Syringa vulgaris* L.  
*Aristolochia pallida* WILLD.  
*Asparagus tenuifolius* LAM.  
*Campanula sparsa* FRIV.  
\**Cytisus rhodopaeus* WAGN.  
*C. polytrichus* M. B.



*Fritillaria montana* HOPPE  
*Genista ovata* W. et K.  
*Iris graminea* L. ssp. *pseudocyperus* (SCHUR) SOÓ  
*I. ruthenica* PALL.  
*Mercurialis ovata* STERNB. et HOPPE  
*Milium vernale* M. B.  
*Oryzopsis virescens* (TRIN.) BECK  
*Potentilla micrantha* RAM.  
*Physocaulis nodosus* (L.) TAUSCH usw.

### 3. Als *Adenostylion*-Arten sind zu betrachten:

\**Achillea grandifolia* FRIV.  
*Adenostyles alliariae* (GOUAN.) KERN. ssp. *kernerii* (SIMK.) JÁV.  
 \**Aconitum ranunculifolium* RCHB. ssp. *stenotomum* (BORB.) HAY.  
*Anthemis macrantha* HEUFF.  
*Chrysanthemum macrophyllum* W. et K.  
*Cirsium waldsteinii* ROUY.  
*Doronicum columnae* TEN.  
*Geranium macrorrhizum* L.  
*Telekia speciosa* BAUMG.

### 4. Fremde oder zöonologisch kaum bekannte Arten:

\**Acer visianii* NYM.  
 \**Alchemilla bulgarica* ROTHM.  
*Campanula carpatica* JACQ.  
*Carduus candicans* W. et K.  
*Carex depauperata* GOOD.  
 \**Cerastium orbelicum* VEL.  
 \**Cirsium ligulare* BOISS.  
*Chrysanthemum parthenium* BERN.  
*Crocus banaticus* GAY.  
*C. heuffelianus* HERBERT  
 \**C. moesiacus* KER.  
 \**C. veluchensis* KY.  
*Dactylorhiza cordigera* (FR.) SOÓ  
*Galium purpureum* L.  
 \**Geum coccineum* SIBTH. et SM.  
*Phyteuma tetramerum* SCHUR.  
 \**Poa silvicola* GUSS.  
 \**Ranunculus millefoliatus* VAHL.  
*R. pseudomontanus* SCHUR.  
*Senecio papposus* (RCHB.) LESS. et ssp.  
*S. rupester* W. et K.  
*Sesleria rigida* HEUFF.  
 \**Thlaspi avalanum* PANČ.  
*Th. kovátsii* HEUFF.  
*Thymus comosus* HEUFF.



- Th. montanus* W. et K.  
 \**Trachelium rumelianum* HAMPE  
*Verbascum lychnitis* L. ssp. *hungaricum* (ROCHEL) JÁV.  
 \**V. pannosum* VIS. et PANČ.  
*Veronica bachofenii* HEUFF.  
*Viola dacica* BORB.  
 \**Viscaria atropurpurea* GRIS. usw.  
 z. T. nur im Moesicum (mit \* bezeichnet)

STOJANOFF (1932) erwähnt aus den bulgarischen Buchenwäldern noch:

- Angelica Pančičii* VANDAS (subalpin)  
*Heracleum verticillatum* PANČ. (alpin)  
*Lathraea rhodopea* DINGLER (zweifellos eine Charakterart des *Fagion dacicum* in Bulgarien)  
*Rhynchosorys (Rhinanthus) elephas* (L.)GRIS. (ostmediterran, bis Italien)

RUSKOFF (1942) zählt in seinen Tabellen noch

- Chrysanthemum byzantinum* BOISS und  
*Peucedanum aegopodioides* (BOISS.) VAND. auf.

Übersicht der Assoziationen des *Fagion dacicum* Soó 60, nebst den regionalen Assoziationen

A) Eichen—Hainbuchenwälder (*Carpinion dacicum* Unterverband)

1. **Melampyro (bihariensi-) Carpinetum** Soó nom. nov. (*Querceto-Carpinetum* Soó 44, 44b, 47, 51, 57)

1a. **transsilvanicum** (Soó 1. c.) BORZA 41 (*Q.-C.* HARGITAI 43, UJVÁROSI 47, *Q.-C. preahungaricum* BALÁZS 42) Zentralsiebenbürgen

1b. **praerossicum** (Soó 1. c.) Mezőség: Címpe

1A. **Melampyro (polonico)-Carpinetum** Soó nom. nov.

1Aa. **podolico-moldavicum** (SZAFER 35) Soó nom. nov. (*Q.-C. podolicum* SZAFER 35, *Q.-C. bessarabicum* BORZA 37, vgl. KOSEZ 50 unter mehreren Namen) Podolien und Moldau-Rep.

1Ab. **ucrainicum** BORHIDI et Soó nom. nov. (*Carpineto-Quercetum* KLEPOW 38, *Carpinetum nemorosum* GRINJ 49) Ukraine (Kiew-Poltawa)

2. **Carpino-Fagetum** (Soó 33) PAUČÁ 41 emend. VIDA 59

2a. **orienti-carpaticum** Soó nom. nov. (verschiedene *Fageta* bei DOMIN 30 (auch DOMIN 32), ZLATNIK 33—38, POPOW 49, vgl. die Erklärung zur Tab. III; *Fag. carpinosum* POWARNICZIN 50, *Fag. carpaticum orientale* MOOR 38 p. p.) NO-Karpaten (Karpatoukraine)



- 2b. **transsilvanicum** Soó (34) (*Fag. silv.* Soó 27, *Fag. transsilvanicum* Soó 34, 47, 51, POP, HODIŞAN etc. 62, *Melico-Fagetum transsilvanicum* Soó 57, *Fagetum carpaticum cum Staphylea pinnata* BORZA 41, *Fag. praehungaricum* BALÁZS 42, *Fag. silv.* HARGITAI 42—43, *Carpineto-Fagetum* PAUCÁ 41, POP et HODIŞAN 59 etc.) Lokalrassen im Bihar-gebirge (*Fag. silv. biharicum* Soó 44, 47, 50 p. p., *Fag. silv.* UJVÁROSI 44) und in Nordsiebenbürgen (*Fag. silv. radnense* Soó 44, 47 p. p., *Fag. silv.* Soó 30 p. p., *Fag. silv.* MORARIU 42 p. p.)
- 2c. **siculum** Soó (30) (*Fag. silv.* Soó 30b und *Fag. siculum* Soó 44b, 47 p. p.) Ostsiebenbürgen
- 2d. **praemoesicum** VIDA 63 T. (*Fag. carpaticum* DOMIN 32, *Carpino-Fagetum* VIDA 59, *Quercetum roboris-sessiliflorae* subass. *dacicum* BORZA 59) Südkarpaten
- 2e. **podolico-moldavicum** (SZAFFER 35) Soó nom. nov. (*Fagetum podolicum* SZAFFER 35, *Fag. bessarabicum* BORZA 37, vgl. KOSEZ 47, GRINJ 50 unter verschiedenen Namen) Podolien und Moldau-Rep. *Q.-C. olteniae* GEORGESCU et CONSTANTINESCU 45 ist mir leider unbekannt.

## B) Buchenwälder (*Symphyto-Fagion* Unterverband)

### 3. *Symphyto (cordato)-Fagetum* VIDA 59 ined.

- 3a. **orienti-carpaticum** (ZLATNIK 33) Soó nom. nov. verschiedene Assoziationen und Waldtypen bei ZLATNIK 33—38, z. B. *Fagus silvatica-Acer pseudoplatanus-Athyrium f. f.-Symphytum* Ass., *Fag. carpaticum orientale* MOOR 38 p. p. *Fag. nudum inferius* POWARNIZIN 50 (vgl. Erklärung zu Tab. II) NO-Karpaten
- 3b. **transsilvanicum** Soó nom. nov. (*Fag. carpaticum* PAUCÁ 41 — non KLIKA 27, *Abieti-Fagetum semenicense* BORZA 46) Lokalrassen im Bihar-Geb. (*Fag. silv. biharicum* Soó 44, c.d. 47, 50 p. p.) und in Nordsiebenbürgen (*Fag. silv. radnense* Soó 44, 47 und *Fag. silv.* Soó 30 p. p.)
- 3c. **siculum** Soó (30) (*Fag. silv. siculum* Soó 30, 46, 47 p. p., vgl. Erklärung zu Tab. II) Ostsiebenbürgen
- 3d. **austro-carpaticum** (BORZA 59) VIDA 63 T. (*Symphyto-Fagetum* VIDA 59 s. str., *Fag. dacicum normale* BELDIE 51, *Fag. carpaticum* subass. *austro-carpaticum* BORZA 59) Südkarpaten



C) Tannen—Buchenwälder

4. **Pulmonario(rubro)-Abieti-Fagetum** Soó nom. nov.

- 4a. **orienti-carpaticum** (KNAPP 42) (*Abieti-Fagetum orienti-carpaticum* KNAPP 42, *Fagus silvatica-Abies alba-Rubus hirtus-Asperula odorata* ass. ZLATNIK 35 p. maj. p., mehrere Waldtypen bei ZLATNIK 38, z. B. Tab. 35—40, *Fag. nudum medium?* POWARNIZIN 50) NO-Karpaten
- 4b. **transsilvanicum** Soó nom. nov. (*Fag. silv.* Soó 30 p. p., 44a, aus den Rodnaer Alpen)
- 4c. **siculum** Soó (*Fag. silv. siculum* Soó 44b, 47 p. p., vgl. Erklärung zu Tab. II) Ostsiebenbürgen
- 4d. **austro-carpaticum** (BELDIE 52) Soó 62 in VIDA 63 T. (*Abieti-Fagetum* DOMIN 32, *Fagetum dacicum abietetosum et festucetosum* BELDIE 51, *Abieti-Fagetum* VIDA 59 ined., *Abieti-Fagetum seminicense* BORZA 46 p. min. p.) Südkarpaten

D) Fichten—Buchenwälder

5. **Chrysanthemo (rotundifolio)-Piceo-Fagetum** Soó nom. nov.

- 5a. **orienti-carpaticum** (ZLATNIK 38, Tab. 53, 55, 57, *Fag. carpaticum* PAWLOWSKI-WALAS 49, *Fag. nudum superius* POWARNIZIN 50)
- 5b. **transsilvanicum** (*Fag. silv.* Soó 30 p. p., 44a aus den Rodnaer Alpen)
- 5c. **austro-carpaticum** Soó 62 in VIDA 63 T. (*Piceo-Fagetum austro-carpaticum* VIDA 59 ined., *Fag. adenostyletosum* DOMIN 32)

E) Felsenwälder

6. **Seslerio rigidae-Fagetum** Soó in VIDA 63 (*Sesleria*-Buchenwald MEUSEL 39 p. p.) Sonst nur ein Typ von Braşov bekannt (ZÓLYOMI 36 »*Saxifraga cuneifolia-Campanula carpatica* Soz.), auf Kalk.
7. **Carpino-Fraxinetum** VIDA 59 ined.  
Südkarpaten (vom Parîng bis Herkulesbad, nach VIDA), auf Kalk.
8. **Corylo-Tilietum (cordatae)** VIDA 59 ined.  
Südkarpaten (z. B. Parîng), auf Urgestein.
9. **Polysticho (setifero)-Tilio-Fraxinetum** Soó (50) nom. nov.  
(*Tilio-Fraxinetum* Soó 50, *T.-F. transsilvanicum* Soó 57) Bihar-Geb.

F) Schluchtwälder (*Acerion dacicum*)

10. **Phyllitidi-Fagetum** VIDA (59) 63 T.

(NO- u. O-Karpaten: ? *Aceretum pseudoplatani* DOMIN 30, *Fagetum Mer-*



*curialis-Phyllitis* Typ. bzw. Soz. DOMIN 30, 32, *Phyllitis-Symphytum cordatum* und *Lunaria* Soz. DOMIN 31, *Acer pseudoplatanus-Atropa belladonna-Geranium robertianum* Ass. ZLATNIK 33, *Fag. silv. transsilvanicum lunarietosum* Soó 44, *Fag. silv. siculum lunarietosum* Soó 44, *Acereto-Fraxinetum* BORHIDI 58 — S-Karpaten: *Acereto-Fraxinetum*, *Acereto-Ulmetum* BELDIE 51, 52 (?) — Bihar-Geb.: *Fag. silv. praehungaricum* BALÁZS 42 p. min. p. (16. Aufnahme), *Acereto-Fraxinetum* PAUCA 40, *Fag. lunarietosum* Soó 50 — Banat: *Parietaria-Lunaria* Soz. DOMIN 32, *Fag. »banatici filicis«* GEORGESCU 34, *Ac.-Frax. coryletosum colurnae* BORZA 58)

Es ist wohl in mehrere regionale Assoziationen zu teilen, die aber z. T. wenig bekannt sind, so: *podolicum* (SZAFFER 35 als *Acereto-Fraxinetum podolicum*), *orienti-carpaticum* (NO- und O-Karpaten), *austro-carpaticum* (Südkarpaten), *biharicum* und *banaticum*.

Von FEKETE (62) wird auch eine *Juglans regia-Corylus colurna* Ass. (Südkarpaten) erwähnt.

#### G) Praemoesische Wälder

##### 11. **Geranio macrorhizo-Fagetum** (BORZA 33) Soó nom. nov.

(*Fagetum banaticum* BORZA 33, GEORGESCU 34, vgl. Erklärung zur Tab.

II) Banat: Domugled-Geb.

Eine scharfe Abgrenzung des dazischen Tannen- und Fichten—Buchenwaldes ist wohl nicht immer möglich, ebensowenig sind beide in allen Teilen des Gebiets ausgebildet.<sup>22</sup>

Für die geographischen regionalen Assoziationen sind vor allem folgende Arten charakteristisch:

1. *Fag. orienti-carpaticum*: besonders die endemische *Pulmonaria filarszkyana*, *Sedum carpaticum*; *Soldanella hungarica* und *Centaurea mollis* können noch in anderen Buchenwäldern der Ostkarpaten aufgefunden werden.
2. *Fag.* (und *Quercu-Carpinetum*) *transsilvanicum*: im allgemeinen die *Fagion dacicum*-Arten, auch die *Carpinion dacicum*-Arten, wie *Erythronium dens-canis*, *Aristolochia pallida*, *Lathyrus hallersteinii*, *L. transsil-*

<sup>22</sup> Erst nach dem Abschluß des Manuskriptes erhielt ich die Arbeit von S. PÁLL (Contribuțiuni la studiul fitocenologie al pădurilor din raionul Odorhei, Contrib. Botan. Grăd. Bot. Cluj 1960, ersch. 1962!) darin wurden nach der Methode von SUKATSCHOV folgende »Assoziationen« beschrieben: *Fagetum nudum*, *F. subnudum*, *F. caricetosum* (mit *Carex digitata*, *C. silvatica*), *Carpineto-Fagetum caricetosum* (bes. mit *C. pairaei*) — die alle zu unserem *Carpino-Fagetum* gehören, — wohl auch sein *Fageto-Pinetum*, mit angepflanzter Föhre., und *Carpineto-Quercetum roboris*, d. h. ein *Melampyro (bihariensi)-Carpinetum*.



*vanicus*, *Melampyrum bihariense*, *Paeonia officinalis* ssp. *banatica*, *Waldsteinia geoides*, mehr oder minder fehlen dagegen *Ranunculus carpaticus*, *Pulmonaria rubra* und andere praealpine Arten.

3. *Fag. siculum*: *Hepatica transsilvanica* (bis zu den östlichen Südkarpaten) *Primula leucophylla*, *Waldsteinia trifolia*.
4. *Fag. austrocarpaticum*: z. B. *Aremonia agrimonioides*, *Galium kitai-belianum*, dagegen fehlen viele Arten der vorigen Gesellschaften, vgl. Tab. III (Lücken in den Col. 14—19)
5. *Fag.* (und *Quercu-Carpinetum*) *podolico-moldavicum*: von den dazischen Kennarten sind nur *Helleborus purpurascens*, *Dentaria glandulosa*, *Symphytum cordatum* (selten) vorhanden, dagegen treten *Euonymus nana*, *Coronilla elegans*, *Corydalis marschalliana*, *Melampyrum polonicum*, *Arum besserianum*, *Carex brevicollis*, *Cinna latifolia* usw. auf.
6. *Quercu-Carpinetum ucrainicum*: s. 43.
7. *Fag. banaticum*: illyrische und moesische Elemente, wie *Corylus colurna*, *Ranunculus flabellifolius*, *Lunaria pachyrrhiza*, *Saxifraga heuffelii*, *Asperula taurina*, *Chrysanthemum macrophyllum*, *Euphorbia lingulata*, *Geranium macrorrhizum*, *Physocaulis nodosus*, andere Arten, wie z. B. *Lathyrus venetus*, *Primula columnae* sind wohl auch in *Fag. transsilvanicum* und *austrocarpaticum* heimisch.

Für das *Melampyro-Carpinetum* sind die *Carpinion dacicum*-Arten: *Helleborus purpurascens*, *Lathyrus hallersteinii*, *L. transsilvanicus*, *Melampyrum bihariense*, *Silene dubia*, *Trifolium medium* ssp. *sárosiense* ferner als Trennarten vom *Quercu-Carpinetum* bezeichnend: *Tilia argentea*, *Fritillaria montana*, *Iris graminea* ssp. *pseudocyperus*, *I. ruthenica*, *Melica picta*, *Mercurialis ovata*, *Potentilla thuringiaca*, *Aconitum variegatum*, *Vinca minor* und einige *Quercetalia*-Elemente, Tab. II. Col. 23, 24, 33, 35.

Das *Carpino-Fagetum* wird ebenfalls mit den *Carpinion dacicum*-Arten gekennzeichnet, ferner durch *Lathyrus laevigatus*, *Ilex aquifolium*, *Potentilla thuringiaca*, *Genista ovata*, *Verbascum hungaricum*, sowie durch die *Carpinion*, viele *Quercu-Fagetea* und *Quercetalia*-Arten. Tab. III. Col. 6, 9, 14, 20, 21, 22, 25, 28.

Das *Symphyto-Fagetum* ist der Haupttyp der dazischen Buchenwälder, in dem die meisten *Fagion dacicum*-Elemente vorkommen und am häufigsten sind; die *Fagion-Fagetalia*-Arten sind vorherrschend. Tab. III. Col. (4), (10), 11, 15, 19, 27.

Das *Pulmonario-Abieti-Fagetum*. Außer den dazischen *Fagion*-Arten erscheinen *Vaccinio-Piceetalia* und *Adenostyletalia*-Arten, z. B. *Campanula*



*abietina*, in den Südkarpaten *Calamagrostis villosa*. Die *Carpinion*-Arten fehlen. Tab. III. Col. (10), 12, 16.

Das *Chrysanthemo-Piceo-Abietum* ist selten. Dazische *Vaccinio-Piceetalia*-Arten: viel *Campanula abietina*, *Chrysanthemum rotundifolium*, *Soldanella hungarica*, *Homogyne alpina* usw., in den Südkarpaten z. B. *Adenostyles*, *Athyrium distentifolium*. Viele der *Fagetalia*-Arten sind verschwunden. Tab. III. 5, 17. (Tab. III. Col. 1, 3, 4, 7 enthalten auch *Abieti*- und *Piceo-Fagetum* Aufnahmen, die Originallisten bzw. Tabellen sind vermischt).

Das *Phyllitidi-Fagetum* ist dem westlichen *Phyllitidi-Aceretum* Moor ökologisch, wie soziologisch ähnlich, doch erscheinen darin auch die *Fagion dacicum*-Arten, wie *Dentaria glandulosa*, *Hieracium transsilvanicum*, *Pulmonaria rubra*, *Symphytum cordatum* usw.

Die moesischen Buchenwälder sind zönologisch noch zu wenig bekannt, daß ihre Systematisierung schon möglich wäre. Die bulgarischen Geobotaniker verzichten auf die mitteleuropäischen Methoden, geben entweder nur allgemeine Schilderungen der Pflanzengesellschaften (mehr Formationsbeschreibungen) oder benennen, den russischen Schulen folgend, die Soziationen oder Waldtypen als Assoziationen. Außerdem war mir leider ein großer Teil der bulgarischen Literatur unerreichbar. Der bestandbildende Baum ist *Fagus silvatica* ssp. *moesiaca*. In Bulgarien gibt es ebenso, wie in den Ostkarpaten, submontane Hainbuchen—Buchen-, montane Buchen—sowie Tannen—Fichten—Buchenwälder, also ein *Carpino-Fagetum bulgaricum* Soó nom. prov. (*Fag. silv. australe* STOJANOFF 41), ein *Pulmonario rubrae Fagetum* Soó nom. prov. (der dem ostkarpatischen *Symphyto-Fagetum* entspricht), ein *Bruckenthalio-Abieti-Fagetum* Soó nom. prov. (diese beiden von STOJANOFF 41 *Fag. silv. boreo-montanum* genannt) und vielleicht auch ein eigenes *Piceo-Fagetum*. Die Zusammensetzung derselben, sowie ihre Kenn- und Trennarten sind aber noch unzulänglich bekannt, wie auch die der wohl unterscheidbaren regionalen Assoziationen. Gewiß sind die Buchenwälder z. B. der Lülín, Vitoscha, Rila, Stara planina-Gebirge (eigentlicher Balkan) die ich besuchte, in ihrer Struktur verschieden, am meisten diejenigen aus Ostmazedonien. Einige Buchenwälder mit *Laurocerasus* im Osten der Stara planina (*Fag. silv. laurocerasosum* STOJANOFF 41, PENEW 56) nähern sich den *Fagus orientalis*-Wäldern SO-Bulgariens (Strandscha-Geb.) Von einer Einteilung und Benennung sehe ich vorläufig noch ab.

Die Tabelle III umfaßt nur etwa 60 Einzelaufnahmen.

Nur spät, nach dem Abschluß meines Manuskriptes erhielt ich vom Verfasser M. RUSKOFF eine wertvolle Arbeit (1942), die mehrere Tabellen enthält (zusammen 27 Probestückaufnahmen), die unserer Ansicht nach zu folgenden Assoziationen gehören: Tab. S. 218—221 Aufn. 1—3: azidophiler Buchenwald, ein *Deschampsio-Fagetum*,



mit *Bruckenthalia*; einen Übergang zum normalen Buchenwald zeigen die Aufn. 6—9 mit *Luzula albida* und *Festuca drymeia*, als Dominanten im Unterwuchs, die anderen (4, 6, 10) stellen *Carpino-Fagetum asperuletosum* dar. Tab. S. 230—233 ist ebenfalls ein *Carpino-Fagetum* mit *Asperula odorata-Oxalis acetosella*-Krautschicht, Tab. S. 234 ein *Carpino-Fagetum allietosum ursini*, Tab. S. 235 scheint mir ein *Pulmonario rubrae-Fagetum* zu sein, Tab. 236.: wohl degradierte Bestände des *Carpino-Fagetum asperuletosum* mit *Calamagrostis arundinacea*. Die Zusammensetzung der Laubkronenschicht sowie die Höhenangaben der Aufnahmestellen fehlen.

## VII

Bekanntlich tritt die orientalische Buche im Südosten der Balkanhalbinsel auf, und bildet dort schöne Wälder, in denen schon viele euxinische Elemente auftreten, d. h. Gemeingüter der Flora der Krim, des Kaukasus und Nordanatoliens (vgl. MALEEW 1940). Solche sind: *Daphne pontica*, *Laurocerasus officinalis*, *Rhododendron ponticum*, *Vaccinium arctostaphylos*, viele Kräuter, z. B. *Cyclamen ibericum (vernum)*, *Corydalis marschalliana*, *Epimedium pubigerum*, *Lathyrus aureus*, *Ranunculus constantinopolitanus*, *Symphytum tauricum*, *Trachystemon orientale*, um einige zu nennen. Die Zahl der Kenn- und Trennarten gegenüber den moesischen Wäldern des *Fagion dacicum* beträgt etwa 25, weitere Trennarten gegenüber dem *Fagion medioeuropaeum* noch etwa 40. Die Zahl der auch in Mitteleuropa heimischen Arten ist noch immer beträchtlich, um 115—120. Die Vegetation der bulgarischen *Fagus orientalis*-Wälder haben viele studiert (STEFANOFF 1923, STOJANOFF 1926, 1932, HERMANN 1936, JORDANOFF 1938—9), doch besitzen wir nur eine Tabelle von PENEW (1956), die die Mannigfaltigkeit dieser Wälder nicht umfassen kann. So konnte ich aus den angegebenen Quellen nur eine Florenliste zusammenstellen, die immerhin den Charakter des *Lauroceraso-Fagetum bulgaricum* widerspiegelt. Es ist möglich, daß die Wälder des Strandscha-Gebirges und Ost-Thraziens in mehrere Assoziationen zu teilen sind. Persönlich kenne ich diese nicht, meine Schüler, Doz. SIMON und Frau SZUJKÓ-LACZA haben sie besucht. Nebenbei bemerke ich, daß sich ein Teil der früheren Angaben des *Fagus orientalis* aus Bulgarien auf *Fagus silvatica* ssp. *moesiaca* bezieht, nur die erwähnten Wälder gehören sicher zum neuen Verband *Fagion orientalis*. Derselbe umfaßt noch die Buchenwälder der Krim und des Kaukasus.

**Lauroceraso-Fagetum bulgaricum** (*Fagetum orientalis laurifruticetosum* STOJANOFF 1941, *rhododendrosom* PENEW 1956)

*Fagion orientalis*-Arten

*Fagus orientalis* V!



*Daphne pontica* I!  
*Laurocerasus officinalis* V!  
*Rhododendron ponticum* V!  
*Vaccinium arctostaphylos*  
*Corydalis marschalliana*  
*Epimedium pubigerum*  
*Lathyrus aureus*!  
*Ranunculus constantinopolitanus*  
*Symphytum tauricum*!  
*Trachystemon orientale* II

Differentialarten gegen *Fagion dacicum*

*Pyracantha coccinea*  
*Allium bulgaricum*  
*Chaerophyllum byzantinum* I  
*Cyclamen ibericum = vernalis* I  
*Cicer montbretii* I  
*Fritillaria pontica*  
*Galanthus graecus*  
*Geranium asphodeloides*  
*Hypericum androsaemum* III  
*H. calycinum* I  
*Ornithogalum oligophyllum*  
*Primula acaulis = vulgaris* ssp. *rosea*  
*Scilla bithynica*  
*Salvia forskahlei*  
*Teucrium cordifolium*

Differentialarten gegen *Fagion medioeuropaeum*

(z. T. *Fagion dacicum*-Arten, z. T. Differentialarten des *Fagion dacicum*)

*Acer tataricum*  
*Carpinus orientalis*  
*Corylus colurna*  
*Crataegus pentagyna*  
*Fraxinus oxycarpa* (?)  
*F. ornus*  
*Ostrya carpinifolia*  
*Quercus farnetto*!  
*Q. cerris* I  
*Tilia argentea* I



*Ilex aquifolium* V!  
*Lonicera etrusca*!  
*Mespilus germanica*  
*Calystegia silvatica*  
*Clematis viticella*  
*Periploca graeca*  
*Smilax aspera*  
*Tamus communis* III!  
*Aremonia agrimonioides* I!  
*Asparagus tenuifolius*  
*Dactylorhiza saccifera*  
*Dianthus barbatus*  
*Festuca drymeia* I  
*Knautia drymeia*  
*Lathyrus inermis* I!  
*L. venetus*  
*Mercurialis ovata*  
*Polystichum setiferum* III!  
*Potentilla micrantha*  
*Ruscus aculeatus*!  
*R. hypoglossum* I!  
*Viola pontica*

Von HERMANN noch mitgeteilt:

*Achillea grandifolia*  
*Calamintha grandiflora*  
*Campanula sparsa*  
*Chrysanthemum macrophyllum*  
*Hypericum umbellatum*

ferner (fremde Elemente):

*Carduus uncinatus*  
*Mycelis sonchifolia*  
*Senectio othonnae*  
*Trinia henningii*

Mitteuropäische Arten (des *Fagion medioeuropaeum* und Begleiter): *Alnus glutinosa* I, *Acer campestre* II, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Carpinus betulus* III!, *Fraxinus excelsior* (?) II, *Prunus avium*, *P. insititia*, *Populus tremula*, *P. nigra*, *Quercus petraea*!, *Q. pubescens*, *Salix caprea*, *Sorbus domestica*, *S. torminalis* III!, *Taxus baccata*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Ulmus scabra* — *Cornus mas* I, *C. sanguinea* I, *Corylus avellana*, *Colutea arborescens*, *Crataegus monogyna* I, *Evonymus verrucosus*,



*E. latifolius* — *Clematis vitalba*, *Hedera helix* III!, *Vitis silvestris*, *Ajuga reptans* I, *Allium ursinum*, *Alliaria petiolata*, *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Asperula odorata*, *Asplenium trichomanes* II, (*A. adiantum-nigrum*), (*A. septentrionale*), *Atropa belladonna* I, *Brachypodium silvaticum* II!, *Bromus ramosus*, *Calamintha clinopodium* I, *Campanula persicifolia*, *Cardamine impatiens*, *Carex digitata*, *C. pilosa*, *C. pendula* III!, *Cephalanthera damasonium*!, *C. ensifolia*, *Chamaenerion angustifolium*, *Chelidonium maius* I, *Circaea lutetiana*, *Corydalis solida*, *Cynanchum vincetoxicum* I, *Dactylis glomerata* I, *Dentaria bulbifera*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium roseum*, *Epipactis helleborine*, *Epipogium gmelini*, *Equisetum telmateia* II!, *Euphorbia amygdaloides* II!, *Fragaria vesca* I, *Galium schultesii* I, *G. rotundifolium*, *Gentiana asclepiadea*, *Geranium robertianum* I, *Glechoma hirsuta* (»*hederacea*«), *Hepatica nobilis*, *Hordelymus europaeus*, *Hieracium brevifolium*, *Hypericum hirsutum*, *Lamium galeobdolon*, *L. maculatum*, *Lapsana communis* III, *Lathraea squamaria*, *Lathyrus vernus*, *L. niger* II!, *Lilium martagon*, *Luzula albida* I, *L. pilosa*, *L. silvatica*, *Lysimachia nummularia*, *Melica uniflora* I!, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Moehringia trinervia*, *Monotropa hypophaea*, *Mycelis muralis*, *Neottia nidus-avis*, *Platanthera chlorantha*, *Phyllitis scolopendrium* I!, *Poa nemoralis* I, *Polygonatum multiflorum*, *Polypodium vulgare* II, *Primula veris* I, *Pteridium aquilinum* I!, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus ficaria*, *R. repens* I, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Scilla bifolia*, *Scrophularia nodosa* II, *Stachys silvatica*, *Symphytum tuberosum* ssp. *nodosum*, *Teucrium chamaedrys* I, *Thalictrum aquilegifolium*, *Trifolium hybridum* I, *T. agrarium*=*aureum*, *Veronica officinalis*, *Viola silvestris*, *V. riviniana*, *Viscaria* »*vulgaris*«.

Diese Liste wurde auf Grund der Publikationen von STEFANOFF (23), STOJANOFF (26, 32), JORDANOFF (38—9), HERMANN (36), PENEW (56) und der Aufzeichnungen von SIMON und Frau SZUJKÓ (diese Angaben mit! bezeichnet) zusammengestellt. Die römischen Zahlen bedeuten die Konstanzwerte der Tabelle von PENEW.

Über die Buche und die Buchenwälder der Krim haben wir eine umfangreiche Literatur. Was die systematische Stellung der taurischen Buche betrifft, so stehen zwei Meinungen gegeneinander, nach WULFF (1924, 1933) und anderen Autoren leben in der Krim sowohl echte *F. silvatica*, wie *F. orientalis*, sowie die Zwischenform der beiden, die sich in ihrem Vorkommen nach den Höhenregionen trennen. Dagegen hat POPLAWSKAJA die Buche der Krim als eine zwischen *F. silvatica* und *F. orientalis* stehende Zwischenart beschrieben (*F. taurica*), die neueren sowjetischen Systematiker und Geobotaniker stimmen meist dieser Meinung bei. Meist wurde bisher die balkanische Zwischenart, also die *F. moesiaca* (MALY) CZECHOTT 33 mit *F. taurica* POPL.52 identifiziert, neulich behauptet der Monograph der balkanischen Buche, MIŠRĆ (57), daß die beiden doch verschieden sind. An dieser Stelle will ich mich nicht mit taxonomischen Fragen befassen, eins ist aber sicher, daß die krimischen Buchenwälder nach ihrer Zusammensetzung zum *Fagion orientalis* gehören, eventuell einen regionalen Verband (*Fagion tauricum* BORHIDI ined.) darstellen.



Die geobotanische Literatur über die Krimvegetation ist sehr umfangreich, das wichtigste über die Buchenwälder zitiere ich in meinem Literaturverzeichnis. Viele russische und ausländische Botaniker haben die Krim besucht und jeder schrieb über seine Eindrücke und Beobachtungen, eine gute — wenn auch heute nicht mehr zeitgemäße — Übersicht gab H. WALTER (1942), es sind kürzlich auch Beiträge von STOJANOFF (1956), CSÚRÖS (1958), KOVÁCS (1958) und anderen erschienen. Das wichtigste, was wir über die Buchenwälder besitzen, schrieb früher POPLAWSKAJA (1925), von der neben STANKOW (1934) auch die beste Zusammenfassung über die Vegetation der Krim stammt (1948). Sie unterscheidet eine Reihe von »Assoziationen«, die aber mehr Waldtypen oder Konsoziationen entsprechen. Solche sind: *Fag. carpinosum*, *tiliosum*, *fraxinosum*, *populosum*, *F. dentariosum* (*infernum*, *typicum* et *supernum*), *asperulosum*, *saniculosum*, *mercurialosum*, *herbosum* (mit *Paeonia tritermata*, *Lathyrus aureus*, *Calamintha grandiflora*), *poosum*, *nemoralis*, *filicosum*, das lokale *F. czatyrdagense*, eine Felsenfazies (*F. saxatile*), das *F. vallense* der Täler und *F. subalpinum* an der Waldgrenze (vgl. das Schema in POPLAWSKAJA 48 p. 33). Wohl gibt es auch mit *Acer hyrcanum* bzw. mit *Acer steveni* gemischte Hainbuchenwälder, sowie Eichen (*Quercus petraea*)-Hainbuchen- (*Carpinus caucasica*) Wälder. WULFF (1933) zog die Buchenwälder in zwei wirkliche Assoziationen zusammen: *Fag. dentariosum* (untere Stufe (400)—570—1100 m)<sup>23</sup> und *Fag. subalpinum* (1100—1380 m).

Kürzlich haben TSCHERNOWA (1951), PRIWALOWA (1956) und POSOCHOW (1961) über die Typen der Krimwälder geschrieben. Ihre Zahl wächst fortwährend. TSCHERNOWA schreibt über Buchenwälder und Hainbuchen—Buchenwälder mit *Asperula*, *Viola mirabilis*, *Mercurialis*, *Polygonatum polyanthemum*, *Primula acaulis* und *Euphorbia* Arten (*amygdaloides*, *stricta*), alle Typen aus dem Westlichen Jaila-Gebirge. PRIWALOWA erwähnt auch *F. nudum*, *asperulosum*, *euphorbiosum*, *mercurialosum*, *dryopteriosum* (sic!), *graminosum*, *polygonatosum*, *calaminthosum*, ferner *Fageto-Carpinetum graminosum* (*Poa nemoralis* Typ), *Carpinetum graminosum*, *C. clinopodiosum*. Der mitteleuropäischen soziologischen Auffassung nähert sich etwas die Bearbeitung von POSOCHOW, der auf pedologisch-synökologischer Grundlage die Assoziationen unterscheiden will, von seinen 56 (!) Waldgesellschaften der Krim (viel mehr »Vegetationsformen«) soll man den *Fagitalia* bzw. dem *Fagion orientalis* die folgenden zurechnen: *Carpineto-Quercetum primuloso-graminosum* (400—1000), *Fageto-Quercetum* (und *Querceto-Fagetum*) *cephalantheroso-poosum* (450—850), *Carpineto-Fagetum polygonatoso-primu-*

<sup>23</sup> Der Name ist nicht zutreffend, da *Dentaria quinquefolia* auch in den »subalpinen« Beständen vorkommt.



*losum* (550—1200), *Taxeto-Carpineto-Fagetum mercurialosum* (650—1200), *Fagetum jajlense poosum* (1200—1400), *Carpineto-Aceretum jajlense polygonatosum* (1000—1300), *Carpineto-Fagetum bromoso-ranunculosum* (800—1250), *Carpineto-Quercetum euphorbioso-mercurialiosum* (400—1000), *Fageto-Quercetum asperuloso-euphorbiosum* (500—900), *Querceto-Fagetum* und *Carpineto-Fagetum mercurialoso-asperulosum* (550—110), *Fraxineto-Fagetum euphorbioso-asperulosum* (750—1100), *Fagetum purum dentariosum* (750—1200), *Fraxineto-Carpineto-Fagetum dryopterioso-salviosum* (600—1200), sowie einige Felsenwaldtypen (z. B. *Fraxineto-Quercetum mercurialiosum*). Wie im allgemeinen, unterscheiden die sowjetischen Geobotaniker die Wälder nach Konsoziationen (dominante Arten der Baumschicht) und Soziationen (nach Dominanten der Krautschicht), so entsteht die übergroße Zahl der Phytozoosen. Die Charakterarten und Differentialarten werden leider gar nicht berücksichtigt, obwohl diese — wie in anderen Gebieten — auch hier die wirklichen Assoziationen voneinander trennen.

Mit mitteleuropäischer Methodik hat BORHIDI einige Bestände aufgenommen, sonst haben aus meinem Institut noch OLGA BORSOS und ich selbst diese Wälder kennengelernt. Auf Grund unserer Aufnahmen und Beobachtungen und auf Grund der erwähnten Literatur hat BORHIDI die Florenliste des taurischen Buchenwaldes zusammengestellt. Außer den submontanen (*Lathyro aureo-Fagetum tauricae*) und hochmontanen (*Aceri steveni-Fagetum tauricae*, über 1100 m) ist in der unteren Zone, bis etwa 600 m, ein Eichen—Hainbuchenwald verbreitet, der sich aber in seiner Zusammensetzung kaum von dem submontanen *Fagetum* unterscheidet (*Cynancho scandenti-Quercu-Carpinetum caucasicae*). Außerdem scheidet sich noch ein Felsenbuchenwald (*Saxifrago-Fagetum tauricae*) ab. Nähere Bearbeitung dieser Wälder folgt von BORHIDI und SIKURA (Kiew).

Die folgende Liste enthält die Mitglieder aller 3 Assoziationen:

»*Fagion tauricum*«-Arten (endemisch in der Krim)

*Fagus taurica* POPL. (?)

*Acer steveni* POJARK.

*Sorbus stankowii* JUZ.

*Cynanchum juzepczukii* (PODEB.)

*Cyclamen kusnetzowii* KOTOW et CZERN.

*Mercurialis taurica* JUZ.

*Ranunculus crimeus* JUZ. (7)

*Fagion orientalis*-Arten (euxinische bzw. kaukasische):

*Carpinus caucasica* GROSSH.



*Tilia caucasica* RUPR.  
*Arum elongatum* STEV.  
*A. orientale* M. B.  
*Colchicum umbrosum* STEV.  
*Corydalis paczkoskii* BUSCH  
*C. marschalliana* (PALL.) PERS.  
*Crocus speciosus* M. B.  
*Dentaria quinquefolia* M. B.  
*Galanthus plicatus* M. B.  
*Lampsana grandiflora* M. B.  
*Lathyrus aureus* (STEV.) BRANDZA  
*L. laxiflorus* (DESF.) O. KTZE  
*Polygonatum polyanthemum* (M. B.) DIETR.  
*Ranunculus caucasicus* M. B.  
*R. constantinopolitanus* D'URV.  
*Scutellaria hirtella* JUZ.  
*Symphytum tauricum* WILLD.  
*Steniella satyroides* (STEV.) SCHLECHT.  
*Veronica umbrosa* M. B.

Mit den *Adenostyletalia* gemeinsame Arten:

*Aconitum lasiostomum* RCHB.  
*A. orientale* MILL.  
*Delphinium pallasii* NEWSKI  
*Heracleum steveni* MANDEW. (24)

Südosteuropäische bzw. mediterrane *Fagion*-Arten:

*Daphne laureola* L.  
*Calamintha grandiflora* (L.) MÖNCH  
*Festuca drymeia* M. B.  
*Ruscus hypoglossum* L.  
*Scrophularia scopolii* GRIS.  
*Tamus communis* L. etc.

Differentialarten (endemische, euxinische und ostmediterrane Arten):

1. *Quercus-Fagetea*

*Crataegus kyrtostyla* FINGERH.  
*C. microphylla* C. KOCH  
*Sorbus taurica* ZINSERL.



*Anthriscus nemorosa* (M. B.) SPR.  
*Cynanchum scandens* (S. et L.) KUSN.  
*Geranium purpureum* VILL.  
*Globularia trichosantha* FISCH.  
*Himantoglossum caprinum* (M. B.) SPR.  
*Laserpitium hispidum* M. B.  
*Lathyrus inermis* C. KOCH  
*Lysimachia verticillata* PALL.  
*Melandryum boissieri* B. SCHISCHK.  
*Ornithogalum arcuatum* STEV.  
*Paeonia triternata* PALL.  
*Poa sterilis* M. B.  
*Primula macrocalyx* BUNGE  
*Scutellaria altissima* L.  
*Thlaspi macranthum* BUSCH  
*Trifolium caucasicum* TAUSCH  
*Viola sieheana* W. BECKER

## 2. Quercetalia-Orno-Cotinetalia

*Cornus australis* C. A. MEY.  
*Coronilla emeroides* BOISS.  
*Hedera taurica* CARR.  
*Anthemis rigescens* WILLD.  
*Danaa nudicaulis* (C. A. M.) GROSSH.  
*Carex polyphylla* KAR. et KIR.  
*Galium decoronatum* KLOKOV  
*Poa silvicola* GUSS.  
*Oryzopsis virescens* (TRIN.) BECK  
*Salvia grandiflora* Ettl.

## 3. Steppen- und Felsensteppenarten

*Alchemilla tythantha* JUZ.  
*Bromus riparius* REHM.  
*Crocus speciosus* M. B.  
*Potentilla umbrosa* STEV.  
*Rosa tschatyrdaghii* CHRSHAN.  
*Saxifraga irrigua* M. B.  
*Thlaspi praecox* WULFF  
*Thymus callieri* BORB.  
*Veronica gentianoides* VAHL. (38)

Mit den Wäldern von Mitteleuropa gemeinsame Arten: *Acer campestre*, *Berberis vulgaris*, *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Euonymus europaeus*, *E. latifolius*, *E. verrucosus*, *Frangula alnus*, *Fraxinus excelsior*, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*, *Malus silvestris*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *Pyrus*



*pyraeaster*, *Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Rhamnus catharticus*, *Rosa canina* s. 1., *Sambucus nigra*, *Sorbus aucuparia*, *S. domestica*, *S. graeca*, *S. torminalis*, *Taxus baccata*, *Tilia cordata*, *T. grandifolia*, *Ulmus scabra*, *U. carpinifolia*, ferner *Agropyrum caninum*, *Alliaria petiolata*, *Arabis turrata*, *Asperula odorata*, *Asplenium trichomanes*, *Athyrium filix-femina*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium silvaticum*, *B. pinnatum* incl. var. *rupestre*, *Bromus ramosus* ssp. *benekeni*, *Calamintha clinopodium*, *C. silvatica*, *Campanula trachelium*, *Carex contigua*, *C. divulsa*, *C. digitata*, *C. michelii*, *C. pallescens*, *C. pendula*, *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Chaerophyllum aureum* incl. var. *maculatum*, *Ch. temulum*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Circaea lutetiana*, *Clematis vitalba*, *Coeloglossum viride*, *Convallaria majalis*, *Corallorhiza innata*, *Coronilla varia*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Cynoglossum germanicum*, *Cystopteris fragilis*, *Dactylis glomerata*, *Dentaria bulbifera*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Epipactis helleborine*, *Epipogium aphyllum*, *Euphorbia amygdaloides*, *E. stricta*, *Festuca gigantea*, *F. pratensis*, *Fragaria vesca*, *Galium aparine*, *G. rubioides*, *G. spurium*, *Geranium pyrenaicum*, *G. robertianum*, *G. sanguineum*, *G. lucidum*, *Geum urbanum*, *Glechoma hirsuta*, *Gymnadenia conopea*, *Hieracium silvaticum*, *Hypericum hirsutum*, *H. perforatum*, *Lamium maculatum*, *Lapsana communis*, *Laser trilobum*, *Lathyrus pratensis*, *L. niger*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Listera ovata*, *Luzula forsteri*, *L. albida*, *Melica nutans*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Moehringia trinervia*, *Monotropa hypophegea*, *Mycelis muralis*, *Neottia nidus-avis*, *Nepeta pannonica*, *Origanum vulgare*, *Orchis purpurea*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum odoratum*, *Platanthera chlorantha*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum lonchitis*, *Pulmonaria officinalis*, *Primula acaulis*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus polyanthemus*, *Rubus saxatilis*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Scilla bifolia*, *Scrophularia nodosa*, *Smyrniium perfoliatum*, *Solidago virgaurea*, *Stachys silvatica*, *Stellaria holostea*, *S. media*, *Taraxacum »officinale«*, *Thalictrum minus*, *Urtica dioica*, *Viola alba*, *V. mirabilis*, *V. odorata*, *V. riviniana*, *V. silvestris* und einige, ganz fremde, akzidentelle Arten.

Den rund 70 Kenn- und Trennarten stehen etwa 130 in Mitteleuropa heimische Arten gegenüber.

## VIII

Der Kern des *Fagion orientalis* liegt in den Kaukasusländern, wo die Buchenwälder bekanntlich ausgedehnte Flächen bedecken, sogar vom Meeresufer meist aber von 400 m an bis über 1800 m. Ebenfalls verbreitet sind die verschiedenen Eichen—Hainbuchenwälder, im Küstenlande des Kolchis sogar ein mit immergrünen-mediterranen Elementen reicher Buchenmischwald (*Lauroceraso-Fagetum*). Aber auch in den anderen Buchengesellschaften überwiegen die für die mitteleuropäische Flora fremden Arten. Zum *Fagion orientalis* gehören noch die Buchenwälder Nordanatoliens, die zönologisch noch kaum untersucht sind. Mit denen — als außereuropäischen — möchte ich mich nicht befassen. Auch in diesem Falle konnte ich nur eine, wenn auch reiche Florenliste zusammenstellen.



Die Kenn- und Trennarten der Buchenwälder des *Fagion orientalis*:<sup>24</sup>

*Abies nordmanniana* SPACH!  
(*A. bornmülleriana* MATTF.)  
*Acer laetum* C. A. MEY.!  
*A. trautvetteri* MEDW.!  
*A. velutinum* BOISS.  
*Alnus barbata* C. A. MEY.  
*Betula litwinowii* A. DOL.  
*Carpinus caucasica* GROSSH.!  
*Cornus australis* C. A. MEY.!  
*Corylus caucasica* GROSSH.  
(*C. maxima* MILL.)  
*Crataegus kyrtostyla* FINGERH.  
*C. microphylla* C. KOCH  
*Diospyros lotus* L.  
*Fagus orientalis* LIPSKY  
*Ficus colchica* GROSSH.!  
*Laurocerasus officinalis* ROEM.!  
*Lonicera caucasica* PALL.!  
(*L. orientalis* LAM.)  
*Malus orientalis* UGL.  
*Philadelphus caucasicus* KOEHNE!  
*Quercus hartwissiana* STEV.!  
*Q. iberica* STEV.!  
*Q. imeretina* STEV.  
*Pyrus caucasica* AN. FED.  
*Rhamnus imeretina* KOEHNE  
*Ribes biebersteinii* BERL.  
*Rhododendron flavum* G. DON!  
*Rh. caucasicum* L.  
*Rh. ponticum* L.!  
*Sorbus caucasigena* KOM.  
*Staphylea colchica* C. KOCH!  
*Tilia caucasica* RUPR.<sup>25</sup>  
*T. multiflora* LED.

<sup>24</sup> Einschließlich der *Quercus-Carpineta*. Eine Trennung der Charakter- und Differentialarten ist bei heutiger Kenntnis der Zönologie der kaukasischen Pflanzengesellschaften noch nicht möglich. Die Arten in Klammern werden aus Anatolien angegeben.

<sup>25</sup> Ich habe im Naturschutzgebiet Agurka unweit von Sotschi auch mehr der *T. rubra* DC. entsprechende Exemplare gesammelt, die wohl von den kaukasischen Botanikern von *T. caucasica* nicht unterschieden werden, beide sind Unterarten der *T. platyphyllos*.



*Ulmus elliptica* C. KOCH  
*Viburnum orientale* PALL., evtl. noch  
*Pterocarya pterocarpa* (MCHX.) KUNTH und  
*Zelkova carpinifolia* (PALL.) DIPP.  
*Buxus colchica* POJARK.!  
*Daphne pontica* L.  
*Hedera colchica* C. KOCH!  
*H. pastuchovii* G. WOR.  
*Ilex colchica* POJARK.!  
*Rubus caucasicus* FOCKE  
(*R. platyphyllos* C. KOCH)  
*Ruscus ponticus* G. WOR.  
*R. hypophyllum* L.!  
*Smilax excelsa* L.!  
*Vaccinium arctostaphylos* L.! ferner  
*Aconitum nasutum* FISCH  
*A. orientale* MILL.  
*Acer sosnowskyi* DOLUCH.  
*Achillea biserrata* M. B.  
*Agropyrum caucasicum* (C. KOCH) GROSSH.  
*Albovia tripartita* (KALENICZ.) SCHISCHK.!  
*Arabis nordmanniana* RUPR.  
*Aristolochia steupii* G. WOR.  
*Asarum intermedium* (C. A. MEY.) GROSSH.!  
*Atropa caucasica* KREYER  
*Brunella macrophylla* (M. B.) LORDK.  
*Cardamine pectinata* PALL.  
*Carum lomatocarum* BOISS.  
*Cephalanthera caucasica* KRÄNZL.  
*Centaurea salicifolia* M. B.  
*Cicerbita abietina* (BOISS.) BEAUV.!  
*C. cacaliaefolia* (M. B.) BEAUV.  
*C. grandis* (C. KOCH) SCHCHIAN  
*Convallaria transcaucasica* UTKIN.  
*Cyclamen vernum* SM. (*ibericum* STEV.)  
*Cynanchum scandens* (S. et L.) KUSN.  
*Dactylorhiza saccifera* ssp. *lancibracteata* (C. KOCH) SOÓ  
(*Orchis triphylla* auct. cauc. non C. KOCH)  
*Dentaria quinquefolia* M. B.  
*Dioscorea caucasica* LIPSKY



*Dryopteris alexeenkoana* FOM.  
*D. pumila* KRE CZ.  
*Dorycnium graecum* (L.) SER.!  
*Epimedium colchicum* (BOISS.) TRAUTV.!  
*Euphorbia glaberrima* C. KOCH  
*E. squamosa* WILLD.!  
*E. macroceras* F. et M.!  
*Galium chersonense* (WILLD.) BOISS.  
*Galega orientalis* LAM.  
*Gentiana septemfida* PALL.  
*G. schistocalyx* C. KOCH  
*Helleborus caucasicus* A. BR.  
*Hypericum bupleuroides* GRIS.  
*H. inodorum* WILLD.  
*H. polygonifolium* RUPR.  
*Lamium caucasicum* GROSSH.  
*Lapsana grandiflora* M. B.  
*Lathyrus aureus* STEV.!  
*L. roseus* STEV.  
*Ligusticum physospermifolium* ALB.  
*Lilium caucasicum* (MISCH.) GROSSH.  
*Melandryum balansae* BOISS.!  
*Myosotis amoena* (RUPR.) BOISS.  
*Oplismenus undulatifolius* (ARD.) P. B.  
*Pachyphragma macrophyllum* (HOFFM.) BUSCH  
*Paeonia triternata* PALL.  
*Paris incomplata* M.B.!  
*Peucedanum caucasicum* (M.B.) C. KOCH  
*Polygonatum polyanthemum* (M.B.) DIETR.!  
*Polystichum woronowi* FOM.  
*Primula megasaefolia* BOISS.  
*P. ruprechtii* KUSN.  
*Pteris cretica* L.  
(*Pteridium lanuginosum* HOOKE)  
*P. tauricum* (PRESL.) KRE CZ.  
*Pyrethrum roseum* M. B.  
*P. partheniifolium* WILLD.  
*Ranunculus grandiflorus* L.!  
(*Rhynchocorys elephas* GRIS.)  
*Saxifraga cymbalaria* (*eucymbalaria*) L.!



*Scaligera glaucescens* (DC.) BOISS.  
*Scopolia caucasica* KOLESN.  
*Sedum stoloniferum* GMEL.  
*S. spurium* M.B.!  
*Senecio platyphylloides* (S. et L.) GROSSH.  
*Serratula quinquefolia* M.B.  
*Scilla sibirica* ANDRZ.  
*Silene multifida* (AD.) ROHRB.  
*Symphytum grandiflorum* DC.!  
*S. tauricum* WILLD.  
*Trachystemon orientale* D. DON  
*Valeriana alliariefolia* VAHL!  
*Vicia crocea* (DESF.) FEDTSCH.  
*V. truncatula* M. B. (cca 125)

(!bezeichnet die von mir selbst in den kolchis-kaukasischen Buchenwäldern beobachteten Arten).

Dazu kommen noch einige allgemein verbreitete mediterrane und südosteuropäische Arten wie:

*Calystegia silvatica!*  
*Calamintha grandiflora!*  
*Digitalis ferruginea*  
*Doronicum orientale*  
*Festuca drymeia!*  
*Lathyrus inermis!*  
*Lonicera caprifolium!*  
*Polystichum setiferum!*  
*Periploca graeca*  
*Scutellaria altissima!*  
*Tamus orientalis!*  
*Vitis silvestris* etc.

Die Zahl der in Mitteleuropa heimischen und mit dem Kaukasus gemeinsamen Arten scheint kleiner zu sein, solche sind: *Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. pseudo-platanus*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *E. latifolius*, *Frangula alnus*, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Prunus avium*, *Salix caprea*, *Sambucus nigra*, *Taxus baccata*, *Ulmus scabra*, *Viburnum opulus*, ferner *Actaea spicata*, *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Alliaria petiolata*, *Aruncus silvester*, *Asperula odorata*, *Asplenium trichomanes*, *Athyrium filix-femina*, *Brachypodium silvaticum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Calamintha clinopodium*, *Campanula bononiensis*, *C. latifolia*, *Cardamine impatiens*, *Carex contigua*, *C. divulsa*, *C. pendula*, *C. remota*, *C. silvatica*, *Cephalanthera rubra*, *Chaerophyllum aureum*, *Circaea lutetiana*, *C. alpina*,



*Cynoglossum germanicum*, *Dactylis glomerata* (wohl auch *D. polygama*), *Dentaria bulbifera*, *Dryopteris borrieri*, *D. carthusiana*, *D. dilatata*, *D. filix-mas*, *Epipactis helleborine*, *Euphorbia stricta*, *Festuca gigantea*, *Galium rotundifolium*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea* resp. *G. hirsuta*, *Hordeilymus europaeus*, *Impatiens noli-tangere*, *Lamium galeobdolon*, *L. maculatum*, *Lapsana communis*, *Matteuccia struthiopteris*, *Melica uniflora*, *Moehringia trinervia*, *Milium effusum*, *Monotropa hypophegea*, *Mycelis muralis*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis mascula*, *O. purpurea*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Petasites albus*, *Phyllitis scolopendrium*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *P. verticillatum*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum lobatum*, *P. braunii*, *Primula acaulis!*, *Pulmonaria mollissima*, *Rubus caesius*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Senecio nemorensis*, *Solidago virga-aurea*, *Stachys silvatica*, *Stellaria holostea*, *Urtica dioica*, *Vaccinium myrtillus*, *Viola hirta*, *V. mirabilis*, *V. silvestris* (etwa 90).

Diese Zusammenstellung basiert auf den Publikationen von LAWRENKO-SOCZAWA (1956), MALEEW (1940) — allgemeine Schilderungen —, SCHISCHKIN (1930), KARPOW (1952), GRUDSINSKAJA (1953), ORLOW (1953), SCHIFFERS (1953) und anderen, sowie auf meinen eigenen Beobachtungen. Ich habe Buchenwälder im Naturschutzgebiet Agurka bei Sotschi (um 150 m), am Berge Ahun (500—630 m), ferner im Bzib-Tal am »Sinni ozero« (um 600 m) und um den See Riza (900—1050 m) studiert. Das *Quercus (hartwissianae)-Carpinetum* am Meere geht bald in ein *Lauroceraso-Fagetum orientalis* über, das reich an kolchisch-kaukasischen Arten ist. Um 500—600 m Höhe gedeiht eine andere Assoziation des Buchenwaldes, ein montanes *Rhododendro flavo-Fagetum*, um 1000 m gesellt sich die Tanne dazu (*Abies nordmannianae-Fagetum*), mit hochmontanen Elementen. Der mit Tannen und Fichten (*Picea orientalis*) gemischte Buchenwald reicht bis fast 2000 m. Natürlich genügen meine flüchtigen Aufnahmen nicht, um die Assoziationen zu beschreiben, um so weniger, da dieselben Pflanzengesellschaften in der russischen Literatur schon — wenn auch mit ihren eigenen Methoden — beschrieben sind. Dazu bemerke ich, daß die alten »Formationsbeschreibungen« z.B. bei RADDE (1899) oder RIKLI (1913, auch 1946, II: 831 ff.), RÜBEL (1914) schon deswegen veraltet sind, da in den letzten Jahrzehnten nicht nur die dominanten Baumarten des *Fagion orientalis* (wie *Carpinus caucasica*, *Fagus orientalis*, die *Quercus*-Arten usw.), sondern auch sehr viele Sträucher und Kräuter als selbständige, vikariante Arten beschrieben wurden, so daß die Zahl der mit Mitteleuropa gemeinsamen Elemente stark gesunken ist. Wohl sind diese Arten meist nicht allzu scharf getrennt, doch zählt die kaukasische Buchen- (und Hainbuchen—Eichen)wald-Flora eine große Zahl sog. guter Arten auf (s. Aufzählung). Sehr mannigfaltig ist die Ausbildung der Mischwälder, in denen außer *Fagus orientalis* und *Carpinus caucasica* noch Kastanie und verschiedene Eichen eine Rolle spielen (besonders *Quercus hartwissiana* und *iberica*). Darüber fehlt noch eine zöologische Übersicht.



Die von den russisch-sowjetischen Autoren unterschiedenen Assoziationen sind — wie schon erwähnt — meist Waldtypen bzw. Subassoziationen und Fazies, jedoch nicht klar unterschiedene selbständige Assoziationen. Aus Armenien zählt z.B. JAROSCHENKO (1936) folgende Typen auf: *F. pooksum (nemoralis)*, *F. festucosum (drymeiae)*, *F. asperulosum*, *F. circaeosum*, *F. dryoptero-melicosum*, *F. ruderales* (mit *Urtica* usw. auf Kahlschlägen), *F. subalpinum: impatiosum* und *dryopteriosum* (sic!). Aus Adscharien unterscheidet er *F. arctostaphylosum* (mit *Vaccinium arctostaphylos*) und *rhododendrosom* (mit *Rh. flavum*). POWARNIZIN (1931) unterscheidet in Süd-Ossetien folgende Typen (»Assoziationen«): *F. laurocerasosum*, *F. rhododendrosom* (mit *Rh. ponticum*), *F. azaleosum* (mit *Rh. flavum*), *F. ruscosum*, *F. viburnosum* (mit *V. orientale*), *F. arctostaphylosum*, *F. fruticosum* (mit *Viburnum*, *Euonymus*), *F. nudum*, *F. festucosum* und *F. subalpinum* (Buschwerk). Noch mehr zersplittert ist die Einteilung bei DOLUCHANOW, SACHOKNA und CHARADZE (1946), die aus Swanetien folgende »Assoziationen« mitteilen: 1. *Fageto-Abietosa*: *F.-A. graminosa (F.-A. festucosum)*, *F.-A. microherbosa (F.-A. asperulosum, saniculosum, asarosum)*, *F.-A. macroherbosa (F.-A. trachystemonosum, F.-A. filicosum)*, *F.-A. aquifoliosum*, *F.-A. pseudoaquifoliosum*, *F.-A. arctostaphylosum*. 2. *Fageta orientalis*: *F. graminosa (F. festucosum)*, *F. microherbosa (F. asperulosum, F. saniculosum, F. pachyphragmosum, F. nudum)*, *F. macroherbosa (F. trachystemonosum, F. filicosum)*, *F. fruticosa colchica (F. rhododendrosom, F. laurocerasosum, F. aquifoliosum, F. arctostaphylosum, F. azaleosum)*. Ich meine, diese drei Beispiele genügen, um die Auffassung der sowjetischen Autoren darzustellen. Neuestens hat GULISASCHWILI in der Dendrologie der kaukasischen Flora (II. 169—172) kurz auch die Buchenwaldgesellschaften des Kaukasus aufgeführt, die von ihm genannten entsprechen aber, wie meist, Waldtypen, einige aber auch unseren Assoziationen. Es wurden aufgezählt: *Fagetum rhododendrosom*, *F. laurocerasosum*, *F. asperulosum*, *F. rubosum* (mit *R. caucasicus*), *F. festucosum* (mit *F. drymeia*), *F. nudum* (a. *inferior* —sic!—, b. *medium*) und *F. subalpinum*. Ebenso werden bei der Behandlung der *Carpinus caucasica* (II. 142—144) eine lange Reihe verschiedener *Carpineta* (Waldtypen) erwähnt, dagegen liest man über die *Quercu-Carpinetum*-Wälder nichts. Das bestätigt unsere Behauptung, daß eine moderne zöologische Bearbeitung der *Fagion orientalis*-Wälder noch aussteht.

Da in den typischen *Fagion orientalis*-Wäldern des Kaukasus die Zahl der eigenen Arten die der mitteleuropäischen übertrifft, ist der Unterschied dem mitteleuropäischen gegenüber also viel größer als bei den anderen regionalen *Fagion*-Verbänden, ferner ist es, da sich diese Wälder auch von denen des nächststehenden *Fagion dacicum* stark unterscheiden, bedenklich, diese



als eine neue Klasse: *Fagetalia orientalis* Soó 62 den *Fagetalia silvaticae* gegenüberzustellen. In diesem Falle können wir eventuell das *Fagion tauricum* vom kaukasischen typischen *F. orientalis* abtrennen, vielleicht auch für die balkanisch-nordanatolischen *Fagus orientalis*-Wälder einen eigenen Verband (*Fagion balcanico-ponticum*) aufstellen.

Zum Abschluß bringe ich eine kurze Zusammenfassung über die *Fagion*-Verbände Europas:  
*Fagetalia silvaticae*

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. <i>Fagion medio-europaeum</i> | UV. <i>Lonicero-Fagion</i>        |
| UV. <i>Eu-Fagion</i>             | UV. <i>Ostryo-Fagion</i>          |
| UV. <i>Cephalanthero-Fagion</i>  | UV. <i>Fago-Columnion</i>         |
| UV. <i>Acerion pseudoplatani</i> | 5. <i>Fagion dacicum</i>          |
| UV. <i>Carpinion</i>             | UV. <i>Carpinion dacicum</i>      |
| 2. <i>Scillo-Fagion</i>          | UV. <i>Symphyto-Fagion</i>        |
| 3. <i>Fagion austro-italicum</i> | UV. <i>Acerion dacicum</i>        |
| 4. <i>Fagion illyricum</i>       | 6. <i>Fagion orientalis</i>       |
| UV. <i>Primulo-Fagion</i>        | evtl. <i>Fagetalia orientalis</i> |

Bei dieser Gelegenheit bemerke ich, daß der Versuch von M. PISKERNIK (Mitt. Ostalpin-dinar. pflanzensoz. Arbeitsg. 1. 11—15. 1961) den *Fagion* in die Verbände *Fago-Oxalidion*, *Fago-Asperulion*, *Fago-Saniculion* zu teilen, meiner Meinung nach völlig verfehlt ist.

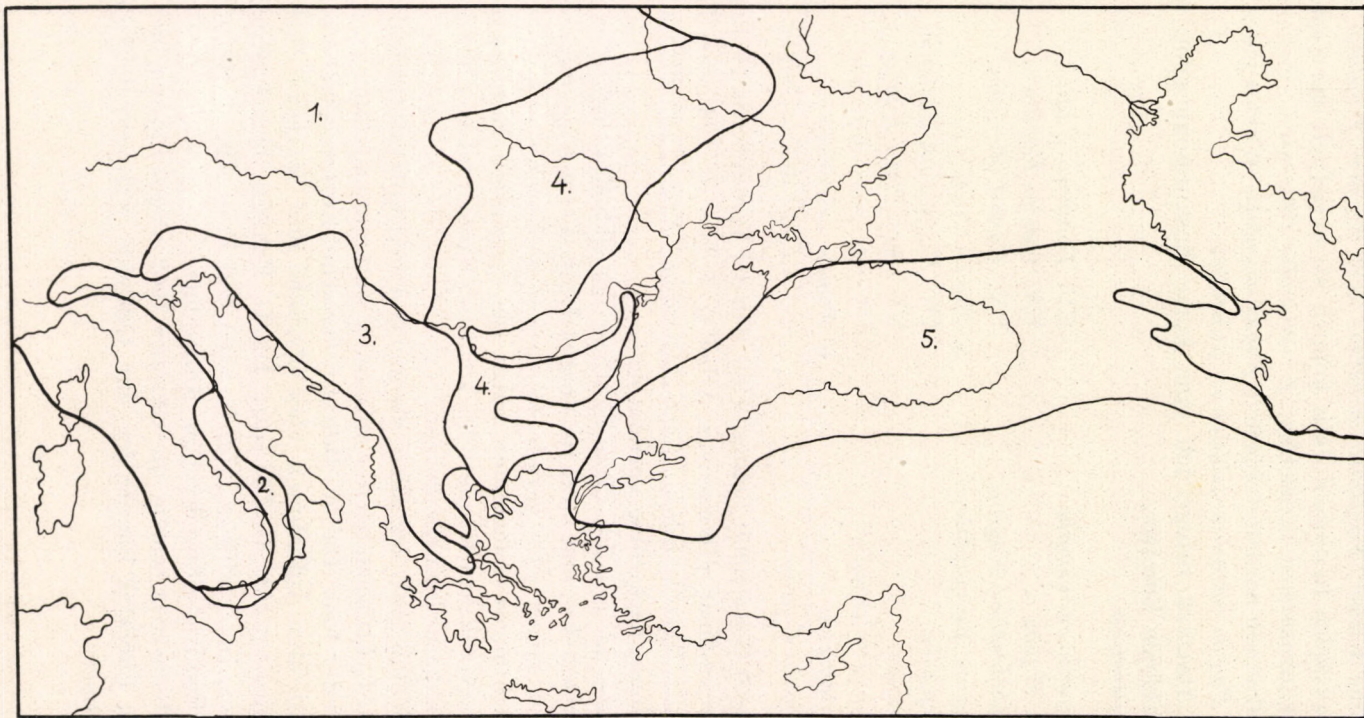
Ich habe mir erlaubt, diese Synthese der südosteuropäischen *Fagion*-Wälder darzustellen, und zwar im Vergleich mit den mitteleuropäischen, da ich während meiner jetzt gerade 45jährigen geobotanischen Forschungen und Beobachtungen Gelegenheit hatte, die Vegetation Europas in großen Zügen vom Nördlichen Eismeer bis zur Insel Kreta und von den Pyrenäen bis zum Kaukasus kennenzulernen.

Zum Schluß danke ich allen, die meine Arbeit unterstützten: DR. OLGA BORSOS und L. LECHNER bei der mühsamen Zusammenstellung der Tabellen, ferner in erster Linie DR. A. BORHIDI für seine Zusammenstellungen und unveröffentlichten Aufnahmen über illyrische und taurische Wälder, wie Korr. Mitglied d. Ak. B. ZÓLYOMI, DR. G. FEKETE, DR. A. HORÁNSZKY, DR. T. PÓCS, DR. T. SIMON, DR. G. VIDA und Frau DR. J. SZUJKÓ-LACZA für unveröffentlichte Tabellen bzw. Aufnahmen.

Das Manuskript wurde im Oktober 1962 abgeschlossen, die seither erschienene Literatur konnte ich nur teilweise, während der Korrektur, berücksichtigen.



## DIE AREALE DER REGIONALEN FAGION-VERBÄNDE IN SÜDOSTEUROPA



1. *Fagion medio-europaeum*, 2. *F. austro-italicum*, 3. *F. illyricum*, 4. *F. dacicum*, 5. *F.* (bzw. *Fagetalia*) *orientalis* (Entwurf von A. Borhidi und R. Soó)



## LITERATUR

### 1. Allgemeine Literatur

- Beitrag zur Vereinheitlichung des pflanzensoziologischen Systems für West- und Mitteleuropa. — Stolzenau, pp. 8. 1961
- Czeczott, H.* : Distribution of *Fagus orientalis* Lipsky. — Veröff. Geobot. Inst. Rübél 8, 362—387 (1932)
- A Study on the Variability of the Leaves of Beeches: *F. orientalis* Lipsky, *F. sylvatica* L. and Intermediate Forms I—II. — Annal. Soc. Dendrol. Pologne 5—6. (1933, 1936) (Polnisch m. engl. Zusfssg.).
- Doing Kraft, H.*—*Westhoff, V.* : De plaats van de deuk (*Fagus sylvatica*) in het midden en west-europese bos. (The Position of the Beech in the Native Woodlands of W- and C-Europe.) — Jb. Nederl. Dendrol. Ver. 21. 226—254 (1958).
- Domin, K.* : On the Variability of the Beech. — Bull. Intern. Acad. Sc. Bohème 1932. Sep. 12. — Rozpr. II. tř. Česke Akademie 42. no. 14 (1932) p. 24.
- Dovolilová-Novotná* : Beitrag zur systematischen Stellung der Auengesellschaften. — Preslia 33, 225—242 (1961)
- Eggler, J.* : Mittelsteirische Rotbuchenwälder. — Mitt. Natur. Ver. Steiermark 83. Sep. 20. S. (1953)
- Wiesen und Wälder im oststeirisch-burgenländischen Grenzgebiet. — Ebenda 89. 5—34 (1959)
- Giacomini, V.*—*Fenaroli, L.* : Conisci l'Italia. La vegetazione. Milano pp. 272. (1958)
- Gross-Camerer, H.* : Arealmäßige und ökologische Beziehungen verschiedener Waldpflanzen zur Formation des Rotbuchenwaldes. — Repert. spec. nov. Beihefte 64 (1931)
- Hartmann, F. K.* : Waldgesellschaften der deutschen Mittelgebirge und des Hügellandes. — Hannover (1953)
- Jakucs P.* : Die phytozönologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südostmitteleuropas. — Budapest pp. 315. (1961)
- Jurko, A.* : Vegetacija Stredného Pohornádia. — Bratislava 1951
- Kárpáti Z.* : A bükkfa vadontermő és kerti változatainak rendszertani áttekintése. — Systematische Übersicht der wildwachsenden und Gartenformen der Buche. — Kertészeti Akadémia Évk. 7. 93—116; 8. 181—182 (1941—2)
- Klika, J.* : Příspěvek ke geobotanickému výzkumu Velké Fatry. — Une étude géobotanique de Velká Fatra. — Preslia 5. 6—35 (1927)
- Lesý v xerothermni oblasti Čech. (Die Wälder des xerothermen Gebietes in Böhmen.) — Sborn. Čsl. Akad. Zemedelske 7. 321—360. (1932)
- Klika, J.* : Rostlinně sociologický příspěvek k poznání Prešovských kopcu. — Vestník Kral. Česk. spol. nauk. Tr. II. pp. 12 (1942)
- Nauka o rostlinných společenstvech. (Fytocenologie). — Praha pp. 362. (1955)
- Knapp, R.* : Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenostrand-Gebiete. Teil 4—5.



- (Buchenwälder der niederen Bergländer, Eschen—Ahorn-Schluchtwälder, Eichen—Hainbuchen-Mischwälder). — Halle, 1944 (vervielf.)
- Knapp, R.*: Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des europäischen Vegetationskreises. — 1942 (vervielf.)
- Vegetationsstudien in Serbien. — 1944 (vervielf.)
- Über subalpine Buchenmischwälder in den nördlichen Ostalpen. — Ber. Bayr. Bot. Ges. 30. 71—84 (1954)
- Majovsky, J.*: Geobotanické poměry Kapušianskych kopcov (Okras Prešov). — Biológia 9. 144—165 (1953)
- Matuszkiewicz, A.*: Materiały do fitosocjologicznej systematyki buczyn i pokrewnych zespołów (zwiazek Fagion) w Polsce. — Zur Systematik der Fagion-Gesellschaften in Polen. — Acta Soc. Bot. Pol. 27. 675—725 (1958)
- Matuszkiewicz, W.—Borowik, M.*: Materiały do fitosocjologicznej systematyki lasów legowych w Polsce. — Zur Systematik der Auenwälder in Polen. — Acta Soc. Bot. Pol. 26. 719—756 (1957)
- Meusel, H.*: Die Vegetation im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. Hercynia 2. 1—372 (1939)
- Mikyska, R.*: Přehled přiozených lesních společenstev ve Slovenském středohoří. — Übersicht der natürlichen Waldgesellschaften im Slowakischen Mittelgebirge. — Lesnická práce 16. 259—266 (1937)
- Studie über die natürlichen Waldbestände im Slowakischen Mittelgebirge. — Beih. Bot. Cbl. B. 59. 169—244 (1939)
- Moor, M.*: Zur Systematik der Fagetalia. — Ber. Schweiz. Bot. Ges. 48. 417—468 (1938)
- Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. — Beitr. geobot. Landesaufn. d. Schweiz. 31. Bern 1952.
- Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen. — Mitt. Schweiz. Anst. f. forstl. Versuchswesen. 34, 1958
- Zur Systematik der Querco-Fagetea. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 8. 263—293 (1960)
- Müller, Th.—Görs, S.*: Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften im württembergischen Oberland. — Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschland, 17. 88—165 (1958)
- Oberdorfer, E.*: Der europäische Auenwald. — Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschland, 11. 23—70 (1953)
- Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — Jena 1957
- Scamoni, A.—Passarge, H.*: Gedenken zur natürlichen Ordnung der Waldgesellschaften. — Archiv. f. Forstwesen, 8. 386—426 (1959)
- Soó R.*: A modern növényföldrajz problémái, irányai, irodalma. A növényöcnológia Magyarországon (Über Probleme, Richtungen und Literatur der modernen Geobotanik. Die Pflanzensoziologie in Ungarn.) Magy. Biol. Int. Munkái 3. 1—51 (1930)
- Szafer, W.*: Szata roslinna polski. I—II. — Warszawa pp. 287 (1959)
- Tüxen, R.*: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen, 3. 1—170 (1937)
- Hecken und Gebüsche. — Mitt. Geogr. Ges. Hamburg, 50. 85—117 (1952)
- Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 5. 155—176 (1955)



- Tüxen, R.*: Zur Systematik der west- und mitteleuropäischen Buchenwälder. — Bull. Inst. Agron. Gembloux. Hors série II 45—58 (1960)
- Wagner, H.*: Grundfragen der Systematik der Waldgesellschaften. — Veröff. Geobot. Inst. Rübél 33. 241—252 (1958)

## 2. Literatur über illyrische Wälder

- Aichinger, E.*: Vegetationskunde der Karawanken. — Pflanzensoziologie 2. Jena 1933
- Blečić, V.*: Šumska vegetacija i vegetacija stena i točila doline Reke Pive (Végétation des forêts et celle des rochers et des éboulis dans la vallée de la rivière Piva, Monténégro). — Bull. Mus. d Hist. Nat. Sér. B. II. pp. 108 (1958)
- Borhidi, A.*: The Place of Fagion illyricum in Plant Coenology. — Acta Biol. Acad. Sc. Hung. 13. Suppl. p. 29 (1963)
- Die Zönologie des Verbandes Fagion illyricum I. — Acta Bot. Acad. Sc. Hung. 9. (Im Druck, 1963)
- Borišavljević, L.*—*Jovanović-Dunjić, R.*—*Mišić, V.*: Vegetacije Avale. — Zborn. Inst. SAN. 1. no. 3. pp. 43 (1955)
- Bunušavac, T.*—*Antić, M.*: Edafski uslovi bukovi šuma Srbije. Die edaphischen Bedingungen der Buchenwälder Serbiens. — Zborn. Inst. SAN. 3. 45—102 (1952)
- Černjavski, P.*: O bukovim šumama u F. N. R. J. — Zborn. Inst. SAN. 1. 85—95. (1950)
- Em, H.*: Prilog poznavanju dendroflora i vegetacije šuma u NR. Makedoniji. — Beitrag zur Kenntnis von Waldvegetation der VR. Mazedonien. — Zborn. zemljod. šum. fak. Skoplje 2. Sep. pp. 34 (1951)
- Rastiteljnost i dendroflora mego Ovtsche-polje u reka Ptschinja. — Vegetation und Dendroflora zwischen Ovče-Polje und Pčinja-Fluss. — Izd. šumar. Inst. Skopje 9—32 (1952)
- Fukarek, P.*: Ein Höhenprofil durch die Waldgesellschaften an Süd- und Nordhängen des Velez-Gebirges in der Herzegowina. — Mitt. ostalpin-dinar. Pflanzensoz. Arbeitsgem. 1. 23—29 (1961)
- Gajić, M.*: Pregled šumskih fitocenoza planine Maljena. — Glasn. šum. fak. Beograd. (1954)
- O dvema šumskim fitocenzama planine Rudnika. Über zwei Pflanzengesellschaften der Rudnik-Planina. — Zborn. Inst. SAN. 6. (1956)
- Gigov, A.*: Bukove šumama sa orahom na području Grdeličke Klisure. — Die Buchenwälder mit Juglans regia L. im Gebiet der Schlucht von Gredelica (Serbien). — Zborn. SAN. 6. no. 6. pp. 11 (1956)
- Gračanin, M.*: Tipovi šumskih tala Hrvatske I. (Querceto-Carpinetum croaticum i Querceto-Castanetum croaticum). — Glasn. šum. pok. 9. (1947)
- Grebensčikov, O.*: O vegetaciji centralnog dela Stare planine. — Zborn. radova Srpska Akad. Nauk. 2. 1—36. (1950)
- Horvat, I.*: Biljnosocioloska istraživanja šuma u Hrvatskoj. (Pflanzensoziologische Walduntersuchungen in Kroatien.) — Glasn. šum. pok. 6. 127—279. (1938)
- Biljni svijet Hrvatske. — Zagreb. pp. 102 (1942)
- Nauka o biljnim zajednicama. — Zagreb p. 86—93 (Tab. von Querceto-Carpinetum croaticum), 1949



- Horvat, I.*: Šumske zajednice Jugoslavije. — Les associations forestières en Yougoslavie. Zagreb, pp. 73 (1950)
- Laubwerfende Eichenzonen Südosteuropas in pflanzensoziologischer klimatischer und bodenkundlicher Betrachtung. — Angewandte Pflanzensoz. 15. 51—60. (1959)
- Janković, N.*—*Mišić, V.*: Šumske vegetacija Fruške Gore. Die Waldvegetation der Fruška Gora. — Zborn. M. S. na prir. nauk. 19. 26—97. (1960)
- Jovanović, B.*: Prilog poznavanju dendroflore šumskih asocijacija Majdanpečke Domene. — God. polj. sum. fak. (1949)
- O dvema fitocenoza Istočne Srbije. Deux phytocénoses de la Serbie Orientale. — Zborn. Inst. SAN. 3. sep. 1—44. (1953)
- Šumske fitocenoze i staništa Suve Planine. Waldphytocénosen und Standorte der Suva Planina. Beograd, pp. 101. (1955)
- Šumske fitocenoze Rtanja. Rtanja Waldphytocénosen. — Glasn. šum. fak. Beograd. 10. 99—127. (1955)
- Jovanović, B.*—*Dunjić, R.*: Prilog posnavanu fitocenoza urachtovich šuma Jasenice i okoline Beograda. Contrib. à la connaissance des phytocénoses des forêts de chênes dans la région de Jasenica et aux environs de Belgrade. — Zborn. Inst. SAN. 11. 203—230. (1951)
- Knapp, R.*: Vegetations-Studien in Serbien. — Halle, pp. 39. (1944)
- Kosir, Z.*: Übersicht über die Buchenwälder Sloweniens. (Vervielf.) pp. 12 und 5 Tab. (1962)
- Übersicht der Buchenwälder im Übergangsgebiet zwischen Alpen und Dinariden. Mitt. Ostalpin.Dinarischen Pflanzensoz. Arbeitsgem. 2. 44—66. 1962 (ersch. 1962). Erst während d. Korr. erhalten
- Krause, W.*—*Ludwig, W.*: Zur Kenntnis der Flora und Vegetation auf Serpentinstandorten des Balkans. 2. Pflanzengesellschaften und Standorte im Gostovic-Gebiet (Bosnien). Flora 145. 78—131 (1957)
- Markgraf, F.*: Pflanzengeographie von Albanien. — Stuttgart (1932)
- Mišić, V.*: Varijabilitet i ekologija bukve u Jugoslaviji. (The Variability and Ecology of the Beech in Yugoslavia.) — Biol. Inst. N. R. Srbije 1. Beograd (1957)
- Mišić, V.*—*Popović, M.*: Bukove i smrceve šume Kopaonika. (Buchen- und Fichtenwälder von Kopaonik.) — Archiva Biol. Nauka Sep. 1—20. (1954)
- Petračić, A.*: Šumski i dendrogeografski odnosi na otoku Braču. — Glasn. šum. pok. 8. (1942)
- Petrović, D.*: O šumskom drveću u Juznoy Srbiji. — Šumarski list. 1934
- Rajewski, L.*: Bukove šume Željina. — Ref. I. Kongr. Biol. Jugosl. (1953)
- Rajewski, L.*—*Borišavljević, L.*: Šume donjeg Brdskog pojana Kopaonik. (The forests of the lower hill belt of the Mt. Kopaonik.) — Zborn. Inst. SAN 7. no. 7. (1956)
- Rudski, I.*—*Černjavski, P.*: Tipovi lisnjarskih šuma jugostočnog dela Šumadije. — Prir. Muz. Srpske Zemlje. 25. 3—67. (1949)
- Slavnić, Z.*: Nisinske šume Vojvodine. — Die Niederungswälder der Vojvodina. Sborn. Matice Srpske 2. pp. 22. (1952)
- Tomašić, G.*: Sposlen pregled gozdne vegetacije iz razrede Querceto-Fagetales v Sloveniji. — Zborn. prirod. drustva 1 (1939)
- Tregubov, V.*: Prebiralni gozdovi na Šnezniku. — Strok. znanstv. dela Inst. gozd. lesn. gospod. Slov. 4 (1957)
- Turrill, W.*: The Plant-life of the Balkan-Peninsula. — Oxford (1929)



- Wraber, M.* : Glavne vegetacijske združbe slovenskega Krasa s posebnim ozirom na gozdnogospodarske razmere in melioracijske možnost. (Les principaux groupements végétaux du Karst slovene considérés du point de vue particulier de la situation de l'économie forestière et des possibilités d'amélioration.) — *Gozdarskega Vesnt.* 282—295. (1954)
- Fitosocioloska razclenitv gozdne vegetacije v Sloveniji. (Pflanzensoziologische Gliederung der Waldvegetation in Slowenien.) — *Ad annum Horti Botanici Labacensis solemnem.* 49—96. (1960)
- Gozdna vegetacija Slovenskih Goric. (Die Waldvegetation im Hügelland des Slovenske Gorice.) — *Bioloski Vestnik.* 9. 35—57. (1961)
- Biljnoscocioloski prikaz kastanovih šuma Bosne i Hercegovine. (Pflanzensoziologische Darstellung der Edelkastanienwälder in Bosnien und der Herzegovina.) — *Godišnjak Biol. Inst. Sarajewo II* 139—182. (1958) ersch. 1962. Weitere Literatur s. in Borhidi 1963.

### 3. Literatur über pannonische Wälder

- Bánky Gy.—Szönyi L.* : Az Északi Mátra termőhelyének feltárása. — *Erdészeti Kutatások* 1955, 2. H., 75—120.
- Borhidi A.* : Fagion-Gesellschaften und Waldtypen des Hügellandes von Zselic. — *Ann. Univ. Sc. Budapest., Sectio Biol.* 3. 75—88 (1960)
- Belső Somogy növényföldrajzi tagolódása és homokpusztai vegetációja. — *Magy. Tud. Akad. Biol. Csup. Közl. I.* 343—378 (1958)
- Borhidi A.—Járai-Komlódi M.* : Über die Vegetation des Naturschutzgebietes des Baláta-Sees. — *Acta Bot. Acad. Sc. Hung.* 5. 259—320. (1959)
- Boros Á.* : A Pilishegység növényföldrajza. — *Földrajzi Értesítő* 2. (1953) 373—385.
- A Gerecsehegység növényföldrajza. — *Ebenda* 2. 470—484 (1953)
- Die Rolle der Moose in einigen interessanten ungarischen Pflanzengesellschaften. — *Aichinger-Festschrift I.* 346—353 (1954)
- Dostál, J.* : Geobotanický přehled vegetace Slovenského Krasu. — *Vestn. Král. Čes. Spol. Nauk. Tr. II. Sep.* p. 44. (1933)
- Egglér, J.* : Wiesen und Wälder im oststeirisch-burgenländischen Grenzgebiet. — *Mitt. Nw. ber. Steierm.* 89. 5—34 (1959)
- Fehér D.—Kiss K.—Kiszely Z.* : Vizsgálatok néhány közönségesebb erdőtypus növényzociációs viszonyairól, különös tekintettel az erdőtalaj savanyúságának időszaki változásaira (Untersuchungen über die Pflanzenassoziationsverhältnisse einiger mittel- und nordeuropäischer Waldböden, mit besonderer Berücksichtigung der jahreszeitlichen Schwankungen der Bodenazidität). *Erdészeti Kisérl.* 34. 1—63 (1932), *Bot. Arch.* 36. 53—98 (1933)
- Fekete G.* : Die Vegetation des Velenceer Gebirges. — *Ann. Hist. — Nat. Mus. Nat. Hung.* 7. 342—362 (1956)
- Les groupements forestiers à arbres feuillus des forêts steppes fraîches continentales en Hongrie. — *Acta Bot. Acad. Sc. Hung.* 7. 229—233 (1961)
- Fekete G.—Járai-Komlódi M.* : Die Schuttabhängwälder der Gerecse und Bakony-Gebirge. — *Ann. Univ. Budapest., Sect. Biol.* 5. 115—129 (1962)
- Felföldy L.* in *Horváth—Szolnoki—Felföldy* : Experiments to Establish Relationship between Antibiotic Properties of Species of Streptomyces and their Soils. *Acta Biol.* 4. 453—470 (1950)



- Hargitai Z.* : Mikroklimavizsgálatok a Sátorhegységben Sárospatak környékén. — Mikroklimatische Untersuchungen im Sátorgebirge um Sárospatak. — Acta Geob. Hung. 5. 290—314 (1943)
- Holub, J.* : *Carex brevicollis* DC. Taxonomisch-chorologische Studie. — Acta Univ. Carolinae. Biologica No. 2. 87—116 (1959)
- Holubičková, B.*—*Kropačová, O.* : Vegetační poměry okresu Šturovo. — Bratislava pp. 345. 1958
- Horánszky, A.* : Die Wälder des Visegrád-Nagymaroser Gebirges. — Diss. cand. (1957, ined., erscheint 1963)
- Mikroklimamessungen am Szentmihály-Berg bei Nagymaros. — Ann. Univ. Budapest., Sect. Biol. 1. 89—131 (1957)
- Horvát A. O.* : A pécsi Mecsek (Misina) természetes növényközvetkezetei. — Pflanzengesellschaften des Mecsek-Gebirges von Pécs. — Pécs 1946, pp. 52.
- A Mecsekhegység fitocönológiai viszonyai és a fásítás. — The Forest Vegetation of the Mecsek Mountain and Afforestation. — Az Erdő 2. 66—70 (1953)
- A mecseki tölgyesek erdőtípusai. — Die Waldtypen der Eichenwälder des Mecsekgebirges. — Janus Pannonius Muz. Évkönyve 1956. 131—148 (1957)
- Mecseki gyertyános-tölgyesek erdőtípusai. — Die Waldtypen der Eichen-Hainbuchen-Mischwälder des Mecsekgebirges. — Ebenda 1957. 137—154 (1958)
- A mecseki bükkösök erdőtípusai. — Die Typen der Mecseker Buchenwälder. — Ebenda 1958. 31—48 (1959)
- A mecseki gesztenyések. — Kastanienwälder im Mecsek-Gebirge. — Ebenda 1959. 35—41 (19 0)
- A Keleti Mecsek északi részének erdei növénytársulásai. — Die Waldpflanzengesellschaften des nördlichen Teiles des Ost-Mecsek. — Dunántúli Tud. Int. Értekezések 93—106 (1961)
- Mecseki erdőtípus tanulmányok. — Waldtypen-Studien aus dem Mecsek. — Janus Pannonius Muz. Évkönyve 1960. 39—52 (1961)
- Huber, B.* : Zeitgemäße Aufgaben einer botanischen Heimatforschung. — Der Schlern 8. sep. p. 27 (1927)
- Hübl, E.* : Die Wälder des Leithagebirges. — Verh. Zool. Bot. Ges. 98—99; 96—167 (1959)
- Jakucs P.* : Új adatok a Tornai Karszt flórájához, tekintettel a xerotherm elemekre. — Quelques données nouvelles à la flore du Carso de Torna... — Ann. Biol. Univ. Hung. 1. 245—260 (1952)
- Mikroklima mérések a Tornai Karszton, tekintettel a fatömegprodukcióna és a karsztfásításra. — Relevés microlimatologiques en rapport avec la production de bois et le reboisement des surfaces dénudées carstiques. — Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 5. 149—173 (1954)
- Geobotanische Untersuchungen und die Karstaufforstung in Nordungarn. — Acta Bot. Acad. Sc. Hung. 2. 89—131 (1955)
- Az Északi Középhegység keleti részének növényzete. — Die Pflanzendecke der Osthälfte des Nördlichen Mittelgebirges. — Földrajzi Értesítő 10. 357—377 (1961)
- Járó Z.* : A mátrai bükkerdőtípusok talajvizsgálata. — Examen des sols forestiers de différents types du Fagetum de Mátra. — Agrártud. Egy. Erdőmérnöki Kar Évk. 1. 365—381 (1950)



- Kárpáti Z.* : Az Északi hegyvidék nyugati részének növényföldrajzi áttekintése. — Földrajzi Értesítő 1. 289—314 (1952)
- Die Florenzgrenzen in der Umgebung von Sopron und der Florendistrikt Laitaicum. — Acta Bot. Acad. Sc. Hung. 2. 281—307 (1955)
- Klika J.* : Xerotherme Pflanzengesellschaften der Kovacover Hügel in der Südslowakei. — Beih. Bot. Centralbl. 58. B. 435—465 (1938)
- Magyar P.* : Erdőtípus vizsgálatok a Börzsönyi és Bükkhegységben. — Waldtypenstudien im Börzsönyer und Bükkgebirge. — Erdészeti Kísérl. 35. 396—450 (1933)
- Újabb vizsgálatok a természetes újulat és az aljnövényzet szempontjából. — Neuere Untersuchungen über das Verhältnis der natürlichen Verjüngung zur Bodenvegetation. — Erdészeti Kísérl. 35. 451—486 (1933)
- Buchen- und Eichenwaldtypen in Ungarn. — IX. Kongress d. Internat. Verb. Forstl. Forschungsanstalten, Sopron pp. 12. (1936)
- Aus den pflanzensoziologischen Beziehungen des ungarischen Waldbaues. — Z. Weltforstwirtschaft. 7. 228—241 (1939)
- Majer, A.* : Az aljnövényzet szerepe bükköseink felújításában. — Budapest pp. 32. (1952)
- A Vértes-hegység erdőművelésének fejlesztési alapjai. — Erdészeti Kutatások 1955. 1. H. 17—34.
- A Magásbakony termőhely feltárásának eredményei. — Erdészeti Kutatások 1955. 2. H. 55—74.
- Michalko, J.* : Geobotanické poměry pohoria Vihorlat. — Bratislava pp. 196. (1957)
- Orlóczy L.—Tuskó J.* : A soproni hegyvidék fenyvesítésének eredményeiből. — Die Ergebnisse der Aufforstung des Soproner Gebirgsgeländes mit Nadelholzarten. — Erdőmérnöki Főiskola Közl. 1955, 41—52.
- Pócs T.* : Die zonalen Waldgesellschaften Südwestungarns. — Acta Bot. Acad. Sc. Hung. 6. 75—105 (1960)
- Zonale zespoly lesne poludniowo-zachodnich Wegier. — Wladomosci Botaniczne 4. 245—257 (1960)
- Die zonalen Waldgesellschaften des ungarischen Alpenvorlandes. — Mitt. ostalpin-dinar. pflanzensoz. Arbeitsgem. 1. 37—39 (1961)
- Pócs T.—Domokos É.—Pócs-Gelencsér I.—Vida G.* : Vegetationsstudien im Örség (Ungarisches Ostalpenvorland). — Vegetációtanulmányok az Örségben. — Budapest pp. 124. (1958)
- Roth Gy.* : Die Versuchsflächen bei Farkasgyepü. (Mit pflanzensoziologischen Angaben von P. Magyar) — IX. Kongress d. Internat. Verb. Forschungsanstalten, Sopron pp. 18. (1936)
- Die Versuchsflächen im Stadtwalde Pécs. (Mit pflanzensoziologischen Angaben von P. Magyar) — Ebenda pp. 19. (1936)
- Soó R.* : Adatok a Balatonvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez. I, III. — Beiträge zur Kenntnis der Flora und der Vegetation des Balatongebiets. I, III. — Magy. Biol. Int. Munkái 2. 132—136 (1928) 4. 293—319 (1931)
- Összehasonlító erdei vegetációtanulmányok az Alpokban, a Kárpátokban és a Magyar Középhegységben. — Vergleichende Waldvegetationsstudien in den Zentralalpen, Karpathen und dem Ungarischen Mittelgebirge. — Erdészeti Kísérl. 32. 439—475; 559—566 (1930)



- Soó R.*: Vergleichende Vegetationsstudien — Zentralalpen, Karpathen, Ungarn — nebst kritischen Bemerkungen zur Flora der Westkarpathen. — Veröff. Geobot. Inst. Rübél 6. 237—322 (1930)
- Vasmegye szociológiai és florisztikai növényföldrajzához. — Zur soziologischen und floristischen Pflanzengeographie des Komitats Vas in Westungarn. — Vasi Szemle (Folia Savariensia) 1. 105—134 (1933)
  - A Balatonvidék növényközvetkezteinek szociológiai és ökológiai jellemzése. Die Pflanzengesellschaften des Balatongebiets. Soziologische und ökologische Übersicht. — Magy. Tud. Akad. Math. Természettud. Ért. 50. 669—712 (1934)
  - Magyarország erdőtípusai. — Die Waldtypen des historischen Ungarn. — Erdészeti Kisérl. 36. 86—138 (1934)
  - A történelmi Magyarország növényközvetkezteinek áttekintése I. — Die Pflanzengesellschaften des historischen Ungarn I. — Magy. Tud. Akad. Math. Természettud. Ért. 53. 1—58 (1935)
  - A Mátra hegység és környékének flórája. — Flora regionis Montium Mátra. — Debrecen pp. 102. (1937)
  - A Nyírség erdői és erdőtípusai. — Wälder und Waldtypen des Sandgebiets Nyírség. — Erdészeti Kisérl. 39. 337—380 (1937)
  - Vergangenheit und Gegenwart der pannonischen Vegetation. — Nova Acta Leopoldina N. F. 9. No. 56 pp. 50. Halle 1940.
  - Növényközvetkezetek Sopron környékéről. — Pflanzengesellschaften aus der Umgebung von Sopron. — Acta Geobot. Hung. 4. 3—34. (1941)
  - A korszerű növényföldrajz kialakulása és mai helyzete Magyarországon. — Ann. Biol. Univ. Debrecen. 1. 4—26 (1950)
  - Provisorische Einteilung der pannonischen Waldgesellschaften. — (Vervielf. Manuskr., pp. 11) Budapest 1957.
  - Die Wälder des Ungarischen Alföld. — Acta Bot. Acad. Sc. Hung. 4. 351—381 (1958)
  - Magyarország erdőtársulásainak és erdőtípusainak áttekintése. — Az Erdő 9. 321—340 (1960)
  - Az Alföld erdői. (Die Wälder des Alföld.) in Magyar, P.: Alföldfásítás (Aufforstung des Alföld.) 419—478. (1960)
  - Neue floristisch-geobotanische Einteilung Ungarns. — Ann. Univ. Sc. Budapest., Sect. Biol. 4. 155—166 (1961)
  - Grundzüge zu einer neuen floristisch-zöologischen Pflanzengeographie Ungarns. — Acta Bot. Acad. Sc. Hung. 7. 147—174. (1961)
  - Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften IV. Die Gebirgswälder. — Acta Bot. Acad. Sc. Hung. 8. 335—366 (1962)
  - Növényföldrajz. Budapest 1962.
- Soó R.*—*Hargitai Z.* : A Sátorhegység flórájáról. — Über die Flora des Sátorgebirges. — Bot. Közl. 37. 169—187 (1940)
- Soó R.*—*Zólyomi B.* : A magyarországi növénytársulások rendszertani áttekintése. — Növényföldrajzi tanfolyam jegyzete, Vácrátót, 131—156. (1950)
- Szőnyi L.* : Vizsgálatok a Mátra sekélytalajú kőfolyásos bükköseiben. — Erdészeti Kutatások 1955. 3. H. 109—127.
- Szujkó-Lacza J.* : Beiträge zur Kenntnis der auf Andesit ausgebildeten Waldtypen des Börzsöny-Gebirges. — Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 7. 335—342 (1956)



- Szujkó-Lacza J.*: Adatok a szurdokerdő és a bükkös mikroklímájához. — Beiträge zum Mikroklima der Schluchtwälder und der Buchenwälder. — Biol. Közl. 9. 3—111 (1961)
- Tallós P.*: Erdő- és réttípus tanulmányok a Széki erdőben. — Untersuchungen an Wald- und Wiesentypen im Széker Wald. — Erdészeti Kutatások 1959. 6. H. 301—353.
- Ubrizsy G.*: A Vihorlát-hegycsoport vegetációs viszonyairól. — Debreceni Szemle 16. 19—23; 108—114; 202—208 (1942)
- Neue Untersuchungen über die Zönologie bodenbewohnender Großpilze der Waldtypen. — Acta Bot. Acad. Sc. Hung. 2. 391—424 (1956)
- Zólyomi B.*: Mikroklíma és növényzet a Bükkfennsíkon. — Mikroklíma und Vegetation auf der Hochebene des Bükkgebirges. — Időjárás 1934. 177—196.
- Soziologische und ökologische Verhältnisse der Borstgraswiesen im Bükkgebirge. — Acta Geob. Hung. 1. 180—208 (1936)
- Übersicht der Felsenvegetation in der pannonischen Florenprovinz und dem nordwestlich angrenzenden Gebiete. — A pannóniai flóratartomány és az északnyugatnak határos területek sziklanövényzetének áttekintése. — Ann. Mus. Nat. Hung., Pars Bot. 30. 136—174 (1936)
- Das Köszeger Sphagnum-reiche Moor. — Bot. Közl. 36. 318—325 (1939)
- Phytozoonosi i lesomeliorazii obnaschennij gor Budi. — Acta Biol. Acad. Sc. Hung. 1. 7—67 (1950)
- Phytocénologie et la sylviculture en Hongrie. — Acta Bot. Acad. Sc. Hung. 1. 215—222 (1955)
- Budapest és környékének természetes növénytakarója. — In Budapest természeti képe. — Budapest 509—642 (1958)
- Das Cephalanthero-Fagion UV. R. Tx. im südöstlichen Mitteleuropa. — Mscr. (1962)
- in *Jávorka, S.*: Növényelterjedési határok a Dunántúlon. — Pflanzenareale in Transdanubien. — Math. Term. tud. Ért. 59. 967—997 (1940)
- in *Bohus, G.—Babos, M.*: Coenology of terricolous macroscopic fungi of deciduous forests. (Zólyomi: A short characterisation of the investigated forest types.) — Botanische Jahrbücher 80. 1—100 (1960)
- Zólyomi B.—Jakucs P.*: Neue Einteilung der Assoziationen der Quercetalia pubescentis-petraeae-Ordnung im pannonischen Eichenwaldgebiet. — Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 8. 227—229 (1957)
- Zólyomi B.—Jakucs P.—Baráth Z.—Horánszky A.*: A bükkhegységi növényföldrajzi térképezés erdőgazdasági vonatkozású eredményei. — Az Erdő 3. 78—82; 97—105; 160—171 (1954)
- Zólyomi B.—Jakucs P.—Baráth Z.—Horánszky A.*: Forstwirtschaftliche Ergebnisse der geobotanischen Kartierung im Bükkgebirge — Acta Bot. Acad. Sc. Hung. 1. 361—395 (1955)
- Das zusammenfassende Werk der ungarischen Waldtypologie *Majer A.*: Erdő- és termőhelytipológiai útmutató (Wegweiser, d. h. Anleitung zur Wald- und Standortstypologie) Budapest 1962 ist nach dem Abschluß des Mskr. erschienen. Enthält sonst nichts bedeutend Neues.



4a. Literatur über ostkarpatische Wälder (vgl. auch 3.)

- Balázs F.* : Vegetációtanulmányok a Meszes-hegységben. — Vegetationsstudien im Meszes-Gebirge. — Acta Geobot. Hung. 4. 119—182 (1941)
- Beldie, A.* : Fagetele montane superioare dintre Valea Ialomiței și Valea Buzăului. — Acad. RPR. București pp. 114. (1951)
- Vegetația masivului Piatra Craiului. — Bul. Științific Acad. RPR. 4. 999—1029. (1952)
- Borza, A.* : Der Buchenwald in Rumänien. — Veröff. Geobot. Inst. Rübél 8. 219—222 (1932)
- Cercetări fitosociologice asupra pădurilor basarabene. — Phytosociological Studies on the Forests of Basarabia. — Bull. Grad. Bot. Cluj 17. 1—85 (1937)
- Contribuții la vegetația și flora băilor Bazna. — Bul. Grăd. Bot. Cluj. 21. 49—56 (1941)
- Vegetația muntelui Semenic din Banat. — La végétation du Mt. Semenic dans le Banat. — Bull. Grăd. Bot. Cluj 26. 24—53 (1946)
- Vegetația rezervației Beusnița. — Ocrotirea naturii 1958. 117—127.
- Flora și vegetația văii Sebeșului. — Acad. RPR. București pp. 328. 1959.
- Domín, K.* : Geobotanická exkurse na Kobylu v Chustu. — Sborn. Prirod. Spolec. v Mor. Ostrave 1930—31, 179—188.
- Bučiny Podkarpatske Rusi s hlediska sociologického. — The Beech Woods of Subcarpathian Russia. — Publ. Fac. Sc. Univ. Charles. Praha No. 107, pp. 45. (1930)
- Československe bučiny. — Sborn. vyzk. ustavu žemed. C. S. R. 70. 1—87. (1931)
- The Beech Forests of Czechoslovakia. — Veröff. Geobot. Inst. Rübél 8. 63—167 (1932)
- Domugled, Kazanské soutesky, Ada Kaleh a Verciorova. — Publ. Fac. Sc. Univ. Charles Praha No. 122, pp. 44. (1932)
- Die Vegetationsverhältnisse des Bucegi in den rumänischen Südkarpathen. — Veröff. Geobot. Inst. Rübél 10. 63—167 (1933)
- Georgescu, C. C.* : Studii phytogeografice in bazinul inferior al văii Cernei. — Analele ICEF. 1. 71—33 (1934)
- Georgescu, C. C.*—*Constantinescu, N.* : Tipurile naturale de pădure... Oltenixi. Revista pădurilor 277—293 (1945)
- Gergely, J.* : Studii de vegetație pe »Colții Trascăului« — Stud. Cerc. Biol. Cluj 8. 95—131 (1957)
- Hargitai, Z.* : Adatok Alparét környéke növényzetének ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Umgebung von Alparét. — Scripta Bot. Mus. Transs. I. 86—92 (1942)
- Adatok a Szamosvidék növényzetének ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntnis der Vegetation des Szamos-Gebietes. — Ebenda I. 122—131. (1942)
- Vegetációtanulmányok a Szamosvidéken. — Vegetationsstudien im Szamosgebiete. — Múzeumi Füzetek I. 21—35 (1943)
- Matuszkiewicz, A.* : Materiały do fitosocjologicznej systematyki buczyn i okrewnych zespólów (zwiazek Fagion) w Polsce. — Zur Systematik der Fagion-Gesellschaften in Polen. — Acta Soc. Bot. Pol. 27. 675—725 (1958)
- Morariu, I.* : Vegetația muntelui Țibleș. — Bull. Soc. Reg. Geogr. 143—180 (1942)



- Nyárády, E. I.* : Flora si vegetația Munților Retezat. — Acad. RPR. București pp. 195. (1958)
- Pașcovschi, S.—Leandru, V.* : Tipuri de pădure din Republica Populară Română. — București 1958. (Darin die Bibliographie der reichen walddtypologischen rumänischen Literatur.)
- Paucă, A.* : Studiu fitosociologic in Munții Codru și Muma. — București 1941, pp. 120.
- Pop, I.—Hodișan, I.* : Flora și vegetația masivelor calcaroase de la Băcia și Cheile Cibului. — La flore et la végétation des massifs calcaires de Băcia et de Cheile Cibului. — Acad. R. P. R. Fil. Cluj St. cerc. biol. 10. 217—239 (1959)
- Pop, I.—Trețiu, T.* : Contribuții la cunoașterea vegetației de la Șinca Noua (Munții Făgăraș) I. — Contributions à la connaissance de la végétation de Șinca Noua. — Acad. R. P. R. Fil. Cluj St. cerc. biol. 9. 209—235 (1958)
- Pawlowski, B.—Walas, J.* : Les associations des plantes vasculaires des Monts de Czywczyn. — Bull. Int. Acad. Pol. Sér. B. 1948 (1949) 117—181.
- Soó, R.* : Geobotanische Monographie von Kolozsvár (Klausenburg) — Honism. Biz. Kiadv. No. 15—16 (1927) 1—152.
- Összehasonlító erdei vegetációtanulmányok az Alpokban, Kárpátokban és a Magyar Középhegységben. — Vergleichende Waldvegetationsstudien in den Zentralalpen, Karpaten und dem Ungarischen Mittelgebirge. — Erdészeti Kísérl. 32. 439—475; 559—566 (1930) vgl. auch in Veröff. Geobot. Inst. Rübél 6. 237—322 (1930)
- Vegetációtanulmányok a Déli Hargitán. — Vegetationsstudien in der südlichen Hargita. — Honism. Biz. Kiadv. No. 23, 1—26 (1930)
- A Radnai Havasok növényvilága. — Die Pflanzenwelt der Radnaer Alpen. — Erd. Muz. Egy. besztercei vándorgyűlésének emlékkönyve 57—87 (1944)
- A Székelyföld növényközvetkezetéről. — Über die Pflanzengesellschaften des Seklerlandes. — Múzeumi Füzetek 2. 12—48 (1944)
- A Sebesvölgy növényzetéről. — Über die Vegetation des Sebes-Tales. — Scripta Bot. Muz. Transs. 3. 56—61 (1944)
- A Jád-völgy növényzetéről. — Über die Vegetation des Jád-Tales. Ebenda, 62—75 (1944)
- A Révi-szoros növényzetéről. — La végétation de la gorge de Rév. — Ann. Biol. Univ. Debrecen. 1. 175—188 (1950)
- Közép-Erdély erdei növényközvetkezetei és azok jellemző (charakter) fajai. — Die Waldgesellschaften des Mittleren Siebenbürgens und ihre Charakterarten. — Erdészeti Kísérl. 47. 1—58. (1947)
- Revue systématique des associations végétales des environs de Kolozsvár. — Acta Geobot. Hung. 6. 3—50 (1947)
- Les associations végétales de la Moyenne Transylvanie. I. Les associations forestières. — Ann. Hist. — Nat. Mus. Nat. Hung. 1. 1—71 (1951)
- Szafer, W.* : Las i step na Zachodniem Podolu. (The Forest and the Steppe in West Podolia.) — Polska Akad. Rozpr. mat. przyrod. 71. Kraków (1935)
- Ubrizsy G.* : A Vihorlát hegycsoport vegetációs viszonyairól. — Debreceni Szemle 16. 19—23 (1942)
- Ujvárosi M.* : Vázlatok a Lonka-völgy (Gyalui havasok) növényzetéről. — Studien über die Vegetation des Lonkatales (Gyaluer Alpen). — Scripta Bot. Mus. Transs. 3. 30—55 (1944)



- Ujvárosi M.*: Növényszociológiai vázlatok Sztána környékéről. — Pflanzensoziologische Skizzen aus der Umgebung von Stána in Siebenbürgen. — *Borbásia* 7. 3—27 (1947)
- Vida, G.*: Die zonalen Buchenwälder des ostkarpatischen Florenbezirkes (Transilvanicum) auf Grund von Untersuchungen im Paring-Gebirge. — *Acta Bot. Acad. Sc. Hung.* 9. 241—260. (1963)
- Zlatník, A.*: Entwicklung und Zusammensetzung der Naturwälder in Podkarpatská Rus und ihre Beziehung zum Standort. — *Sborn. vyzk. ustavu zemed. CSR.* 127. 168—206 (1935)
- et. coll.: Prozkum přirozených ltsu na Podkarpatské Rusi. — Durchforschung der Naturwälder in Podkarpatská Rus. I. Vegetace a stanovište rezervace Stuzica, Javornik a Pop Ivan. — Vegetation und Standort des Stuzica, Javornik und Pop Ivan.-Naturschutzgebietes. — *Sborn. vyzk. ustavu zemed. CSR.* 152. Deutsch 378—437 (1938)
- Zólyomi B.*: Felsenvegetationsstudien in Siebenbürgen und im Banat. — *Ann. Mus. Nat. Hung.* 32. 64—145 (1939)
- \* Anmerkung. Die sowjetischen Arbeiten s. Literatur 5. Teil.

#### 4b. Literatur über moesische Wälder

- Gantscheff, J.*: Rastitelnata pokrivka na istoschnia djal na Ljulin planina. — Sofia 1952.
- Hermann, F.*: Die Pflanzendecke des Strandscha Gebirges. — *Repert. Beih.* 87. Berlin 1936.
- Jordanoff, D.*: Über die Phytogeographie des westlichen Balkans. — *Ann. Univ. Sofia, Fac. phys. -math.* 20. 1—102 (1924) (bulgarisch).
- Jordanoff, D.*: Vegetationsverhältnisse des bulgarischen Teiles des Strandza-Gebirges. — *Jahrb. Univ. Sofia, Phys. -math. Fak.* 34. 409—476; 35. 1—90 (1938—9)
- Kitanoff, B.*: Die Vegetation des Boz-Dagh Gebirges in Ostmazedonien. — *Jahrb. Univ. Sofia, Phys.-math. Fak.* 39. 169—291 (1943) (bulgarisch).
- Mattfeld, J.*: Die pflanzengeographische Stellung Ost-Thrakiens. — *Verh. Bot. Ver. Brandenburg* 71. 1—37 (1929)
- Penew, I.*: Über die Verbreitung und die Biologie des Kirschlorbeers (*Laurocerasus officinalis* Roem.) in Bulgarien. — *Izv. Bot. Inst. Sofia* 5. 229—262 (1956) (bulgarisch).
- Wald- und Strauchvegetation am Oberlauf des Flusses Blagoevgradska Bistrica im Rilagebirge. — *Izv. Bot. Inst. Sofia* 7. 107—164 (1960) (bulgarisch).
- Ruskoff, M.*: Über die Möglichkeit der floristischen Erkennung der Bestandestypen in unseren Buchenwäldern. *Jahrb. Univ. Sofia, Fak. f. Land- u. Forstwirtsch.* 20. 205—249. (1942)
- Stefanoff, B.*: Die Waldformationen im nördlichen Teile des Strandza-Gebirges. — *Jahrb. Univ. Sofia, Landwirtsch. Fak.* 1924. 23—68.
- Stojanoff, N.*: Über die Verbreitung der orientalischen Buche auf der Balkanhalbinsel. — *Magy. Bot. Lapok* 25. 131—136. (1926)
- Über die am Küstenlande des Balkangebirges vorkommende Vegetation. — *Jahrb. Univ. Sofia, Landwirtsch. Fak.* 1927. 345—394 (bulgarisch).
- The Beech Woods of the Balkan Peninsula. — *Veröff. Geobot. Inst. Rübél* 8. 182—222 (1932)



- Stojanoff, N.*: Versuch einer phytozönologischen Charakteristik Bulgariens. — Jahrb. Univ. Sofia, Phys. -math. Klasse 37. B. 3. 93—188 (bulgarisch u. deutsch).  
*Walew, S.*: Über einige Grundzüge der Vegetation am östlichen Teile des Rschana-Gebirges. — Izv. Bot. Inst. Sofia 4. 185—237 (1955) (bulgarisch).

#### 5. Literatur über Wälder in der UdSSR

- Aleksejew, J. J.*: Typi lisi po mokrich gryntach. — Zap. Kiewsk. c.-g. Inst. 1. (1926)  
 — Typi ukranskogo lesa. — Prawobereshe. Kiew (1928)  
*Belgrad, A. L.*: Lesnaja rastitelnost jugo-wostoka USSR. — Kiew (1950)  
*Busch, N. A.*: Botaniko-geographitscheskij otscherk Kawkasa. — M.-L. (1935)  
*Csürös, I.*: Despre vegetația peninsulei Crimea. — Anal. Romino-Sovietice, Ser. Biol. 2. 161—166 (1958)  
*Doluchanow, A. G.*: Kratkij otscherk rastitelnosti Lagodechskogo sapowednika. In: Lagodechskij sapowednik. I. — Tbilisi (1941)  
*Doluchanow-Sachokia-Charadze*: Osnownie tsherti rasitelnogo pokrowa Werchnej Swanetii. — Tr. Tbil. Bot. Inst. 9. (1942)  
*Geideman, T. S.*: Kratkij otscherk rastitelnogo pokrowa Moldawskoj SSR. — Isw. Mold. Fil. Akad. N. SSSR. 4—5 (1952)  
*Golizin, S. W.*: Opit botaniko-geographitscheskogo kartirowanija jugozapadnogo Zakawkasja s dendrologitscheskoj toschki srenija. — Tr. Woroneschsk. Univ. 7. (1935)  
*Grinewetzkij, B. B.*: Wostotschnaja graniza buka w Ewrope. — Tr. Tifl. Bot. Sada 12. 2. (1913)  
*Grinʹ, F. A.*: Naris lisovoj roslinosti Ternopilskoj oblasti. — Ukrain. Bot. Shurn. 6. 2. 39—50 (1949)  
 — Reliktowi elementi u flori Dikalskich lisiw. — I. c. 7 (1950) 34—51.  
*Grossheim, A. A.*: Otscherk rastitelnogo pokrowa Zakawkasja. — Tiflis (1930)  
 — Rastitelnij pokrow Kawkasa. — Mat. k posnaniu fauni i flori SSSR. otd. bot. Now. ser. 4. (1948)  
*Grudsinskaja, I. A.*: Schirokolistwennie lesa predgorij sewero-zapadnogo Kawkasa. In: Schirokolistwennie lesa sewero-zapadnogo Kawkasa. — Moskwa (1953)  
*Gulisaschwili, W. Z.*: Dendroflora Kawkasa. 2. — Tbilisi (1961)  
*Iwanenko, B. I.*: Typi nasashdenij Gosudarstwennogo Krimskogo sapowednika. — Tr. po isutsch. sapow. Otd. ochr. prirodi Glawnauki NKP RSFSR. 1 (1925)  
*Jaromenko, D. D.*: Narisi roslinnosti Zakarpatskoi oblast. — Nauk. zap. Ushgorodski univ. 1 (1947)  
*Jaroschenko, G.*: Die Typen der Buchenwälder Transkaukasiens. — Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. 48. 133—137 (1936)  
*Karpow, V. G.*: O lesnoj rastitelnosti predgorij Labinsko-Teberdinskogo okr. sewero-zapadnogo Kawkasa. — Geobotanika 8. — (1952)  
*Kleopow, Ju.*: Botaniko-geografitschni etjudi. (Botanico-Geographic Studies) — Journ. Inst. Bot. Acad. Sc. RSS Ukraine. 17. 137—162 (1938)  
*Kleopow-Lawrenko*: Legenda po karti roslinosti URSR. — Geobot. sb. Inst. Bot. Akad. N. URSR. 2. (1938)  
*Kosez, M. I.*: Bukowi lisi Zachidnogo Podillja. — Ukrain. Bot. Shurn. 4. 3—4. 101—112 (1948)



- Kosez, M. I.*: Naris rostlinnosti girskoi tshastini Zakarpatskoj oblasti URSS. — 1. c. 6. 1. 42—57 (1949)
- Naris lisowoj rostlinnosti Lwiskoj oblasti. — 1. c. 10. 4. 75—87 (1953)
- Bukowi lisi. In: Roslinist Zakarpatskoj obl. URSS. — Kiew (1954)
- Koshewnikow, P. P.*: Typi lisi ta lisowi asozijazii Podillja. — Wses. n.— dosl. inst. lisowego gosn. . . . 10 (1931)
- Dubowie lesa lesostepii Ewropejskoj tshasti SSSR. — Tr. Wsesojam. N.-issl. inst. lesi. chos. 1 (1939)
- Kotow, M. I.*: Geobotanitscheskij otscherk bukowich lesow po r. Zbrutsch. — Sh. Russk. Bot. Obsch. 15 (1930)
- Geobot. naris piwdennoj tshastini Winnizkoj obl. — Ukran. Bot. Sh. 1. 2. (1940)
- Kovács, A.*: Rastitelnij pokrow Zentralnych Jajl Krima i puti i fitomeliorazii. — Moskwa pp. 18. 1958.
- Lawrenko, E. M.*: Lesnie reliktowie zentri meshdu Karpatami i Altaem. — Sh. Russk. Bot. Obsch. 15 (1930)
- Lawrenko-Soczawa*: Karta rastitelnosti Ewropejskoj tshasti SSSR. — Pojasnitelnij tekst. M.-L. 1950.
- Lawrenko, E. M.—Soczawa, V. B.*: Descriptio vegetationis URSS. — Rastitelnij pokrow SSSR. I—II. Moskwa-Leningrad (1956)
- Machatadze, L. B.*: Lesa sewernoj Armenii. — Tr. Kirowokansk. opitn. stanzii 1 (1941)
- Maleew, V. P.*: Rastitelnost pritschernomorskich stran. — Geobotanika 4. 136—252 (1940)
- Orlow, A. Ja.*: Bukowie lesa sewero-zapadnogo Kawkasa. In: Schirokolistwennije lesa sewero-zapadnogo Kawkasa. — Moskwa (1953)
- Pirwalowa, L. A.*: Rastitelnij pokrow wostotschnogo nagorja Krima i ego chosjaistwennoe ispolowanie. — Trudi Gosud. Nikitskogo Bot. Sada 26. 1—153 (1956)
- Pogrebnjak, P. S.*: Liso-roslinni umowi Prawobereshnogo Polissja Ukrainii. — Tr. a lis. dosw. sirawi na Ukraini 7 (1927)
- Lisoroslinni umowi Podillja. — Charkow (1931)
- Poplawska, H.*: Die Buche in der Krim und ihre Variabilität. — Öst. Bot. Zeitschr. 77. 23—42 (1928)
- Poplawskaja, G. I.*: H woprosi o charaktere werchnej granizi buka w Krimy Sh. Russk. Bot. Obsch. 10 (1925)
- Materiali po isutschenniju rastitelnosti Krimskogo Gosudarstwennogo saponwednika. Tr. po isutsch. sapow. Otd. ochr. prirodi Glawnauki NKP RSFSR. 2 (1925)
- O nekotorych wsaimosametschajuschich bukowich assoziazijach w Krimu. In: Otscherki po Fitosoziologii i fitogeografii. — (1929)
- Rastitelnost gornogo Krima. — Geobotanika 5 (1948)
- Popow, M. G.*: Otscherk rastitelnosti i flori Karpat. — Mat. k. psonaniju fauni i flori SSSR. otd. bot. now. ser. 5 (1949)
- Posochow, P. P.*: Ekologitscheskij otscherk lesow gornogo Krima. — Bot. Shurn. 46. 505—528 (1961) — (Ecological Sketch of the Forests of the Mountainous Part of Crimea)
- Powarnizin, W. A.*: Typi bukowich lesow Dshalabetskogo lesnogo massiwa Jugossettii. — Tr. COPS Akad. N. SSSR. Zakawskaia ser. 2 (1931)
- Typi lesow Abchassii. — 1. c. ser. 19 (1936)



- Powarnizin, W. A.*: Lisi Zakarpatja. — Ukr. Bot. Sh. 7. 3. 66—79 (1950)  
 — (szerk.) Poslinnist zakarpaskoj oblasti URSS. Kiew. 1954.
- Prilinko, L. I.*: Lesnaja rastitelnost Azerbajdshana. — Baku (1954)
- Radde, G.*: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern. — Leipzig (1899)
- Rikli, M.*: Natur- und Kulturbilder aus den Kaukasusländern und Hocharmenien. — Zürich 1914 (bes. Kap. 2)  
 — Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer II. — Bern (1946)
- Saharow, M. I.*: Typi lesa Kawkaskogo Gosud. sapowednika w werchowiazg r. Msimti. — Tr. Kawkas. sapowedn. 2 (1939)
- Schiffers, E. W.*: Rastitelnost Sewernogo Kawkasa i ego pripodnie kormowie ugodja. — M.-L. (1953)
- Schischkin, B. K.*: Botaniko-geografitscheskij otscherk Primorskogo sklona Pontijeskogo chrehta. — Zakawsk. kraewertsch. sbornik. Ser. A. 1. (1930)
- Shukow, A. B.*: Dubrawi USSR i sposobi ich wostanowlennija. In: Dubrawi SSSR. 1. Moskwa (1949)
- Skorodymow, A. S.*: Potschiw Tschernogo lesa. — Kiew (1954)
- Soczawa, W. B.* (Sotschawa): Geobotanitscheskie nabljudennia w gorach i utscheljach Malo-Adsharkogo chrehta. — Sowj. Bot. 15. 5 (1947)  
 — O proichoshdenii bukowich lesow Kawkasa. — Isw. Akad. N. SSSR. ser. biol. 2 (1949)
- Soczawa-Lipatowa*: Rasprostranenie buka w lesach Moldawii. — Geobotanika 3. 259—288 (1952)
- Sokolow, S. Ja.*: Obtschij estestwenno-istoritscheskij i lesowodstwennij otscherk Sotschinskogo rajona. — T. i issl. po lesn. chos i lesn. prom. 14 (1931)  
 — Klassifikazija typow lesa Abchasii. — Tr. SOPS Akad. N. SSSR i Bot. Inst. Zakawkasnaja ser. 19 (1936)  
 — Nekotorie zennie prewehnie i kustarinkowie pokrowi sewernoj tschasti Tschernomorskogo pobereshja Kawkasa. — Rastitelnje sire. 3 (1952)
- Sosnin, L. I.*: Typi lesa Kawkaskogo Gosud. sapowednika. — Tr. Kawkas. sapowedn. 2 (1939)
- Stankow, S. S.*: Grundzüge der Anordnung in der Pflanzenwelt der Südkrim. — Englers Bot. Jahrb. 66. 128—160 (1934)
- Stojanoff, N.*: Botanitscheski beleshki Erchu Krim. — Botanische Notizen über die Krim. — Isw. Bot. Inst. Sofia 5. 11—38 (1956)
- Sukatschew-Poplawskaia*: Rastitelnost Krimskogo Gosud. sapowednika. — In: Krimsk. Gosud. sapowednik. — Moskwa (1927)
- Tschernowa, N. M.*: Rastitelnij pokrow zapadnich Jail Krima i ich chosjaistwennoe ispolowanie. — Trudi Gosud. Nikitskogo Bot. Sada 25. 3. 11—188 (1951)
- Tymadshanow, I. I.*: Typi lesow bassejna r. Kisch-Tschaj. — Tr. Bot. Inst. Aserb. Akad. N. SSSR. 4 (1938)
- Walter, M.* Die Krim. (Klima, Vegetation und landwirtschaftliche Erschliessung.) — Berlin (1942)
- Worobjew, D. W.*: Typi lesow Europejskoj tschasti SSSR. — Kiew (1953)
- Wulff, E. V.*: The Beech in the Crimea, its Systematic Position and Origin. — Veröff. Geobot. Inst. Rübél 8. 223—260 (1932) (und die dort zitierte Literatur).
- Wulff, E.—Zyrina, T.*: Die Buche in der Krim. — Öst. Bot. Zeitschr. 276—280 (1924)
- Zonn, S. B.*: Gorno-lesnie potschiw sewero-zapadnogo Kawkasa. — M.-L. (1950)







TABELLEN







Erklärung der Tabelle I

Abkürzungen:

*	vor den Pflanzennamen:	auch im <i>Melitti-Fagetum noricum</i>
**	vor den Pflanzennamen:	auch in <i>Fagion illyricum</i> -Assoziationen
*	nach den Pflanzennamen:	bzw. <i>Quercu-Fagetea</i> -Arten
(P)	„ „	„ sog. <i>Prunetalia</i> -Arten
(AP)	„ „	„ bzw. Schwerpunkt in <i>Alno-Padion</i>
(F)	„ „	„ bzw. Schwerpunkt in <i>Fagetalia</i>
(Carp)	„ „	„ bzw. <i>Carpinion</i> -Art
(Qp)	„ „	„ bzw. <i>Quercetalia pubescentis</i> -Arten
(Qr)	„ „	„ bzw. <i>Quercetea roboris</i> -Arten

Die römischen Zahlen der Kolonnen bedeuten die Konstanz-Werte der zitierten Tabellen. Die Ergänzungen aus anderen Aufnahmen werden mit einem Kreuz bezeichnet.

Erklärung:

Übergang zum *Fagion dacicum* (*Fagetum vihorlaticum* UBRIZSY 1942) ČSSR.

1. Vihorlat-Geb. MICHALKO (1957) 9 Aufn. »*Acereto-Fagetum asperulosum*« 550—880 m, ergänzt mit Angaben von UBRIZSY (1942) »*Fagetum normale*, *F. nudum*«. UBRIZSY zählt eine Unzahl von sog. »Typen bzw. Fazies« auf.

2. Vihorlat-Geb. MICHALKO (1957) 10 Aufn. »*Acereto-Fagetum lunariosum* et *A.-F. filicetosum*« 600—1000 m ergänzt mit Angaben von UBRIZSY (1942) »*Fagetum altherbosum filicosum*«.

*Quercu petraeae-Carpinetum slovenicum* (DOSTÁL 33) Soó

3. ČSSR. Tornaer Karst (Slowak. Karst) HOLUB (1959) 5 Aufn., 560—630 m. »*Acereto-Ulmetum alliarietosum*«, »*Querceto-Carpinetum stellarietosum*« und »*Corneto-Quercetum dentarietosum*«. Außer der letzteren (ob Mantelgebüschgesellschaft?) ziehe ich die Aufnahmen zu *Q.-C. slovenicum* DOSTÁL. Leider noch weniger brauchbar ist die synthetische Liste des letzteren (5 Aufn.), die wohl heterogene Bestände (mit viel *Fagus*, aber auch *Q. pubescens*, sogar *Larix*) umfaßt. Das viele *Gymnocarpium robertianum* weist auch auf Kalkschuttwaldteile hin.

*Aconito-Fagetum* Soó 60

4. Ungarn. Sátor-(Zempléner) Geb. SIMON (8 Aufn. ined.) 600—880 m. Fazies bzw. Typen: *Dentaria glandulosa*, *Asperulo odorata*, *Carex pilosa*, *Festuca altissima*.



5. Bükk-Geb. Pócs (25 Aufn. ined.), ergänzt mit Angaben von Soó (vgl. 1930) 700—950 m Fazies: *Oxalis acetosella*, *Asperula*, *Mercurialis perennis*, *Festuca altissima*, *Hordelymus europaeus* (*Aconitum variegatum* ssp. *gracile*).

6. Mátra- und Börzsöny-Geb. Frau SZUJKÓ-LACZA (1962) 10 Aufn. 900—1010 m. Subass. *festucetosum* (*altissimae*) Fazies: *Oxalis*, *Asperula*, *Mercurialis*, *Carex pilosa*; subass. *prenanthetosum*, Fazies: *Petasites albus*, *Lunaria rediviva*, *Senecio fuchsii*.

*Melitti-Fagetum subcarpaticum* Soó 62

7. Sátor-(Zempléner) Geb. SIMON (5 Aufn. ined.) 400—550 m. Fazies: *Asperula*, *Carex pilosa*, *Melica uniflora*.

8. Bükk-Geb. VIDA (20 Aufn., ined.) ergänzt mit Angaben von Soó (vgl. 1930) 300—800 m Fazies: *Asperula*, *Melica*.

9. Mátra- und Börzsöny-Geb. Frau SZUJKÓ-LACZA 1962 (37 Aufn.) 240—1010 m, ergänzt mit Angaben von Soó und MARGIT KOVÁCS. Fazies: *Asperula*, *Dentaria bulbifera*, *Oxalis*, *Carex pilosa*, *Poa nemoralis*, *nudum*, ferner *Dicranum-Gymnocarpium dryopteris* (*»Dicrano-Fagetum«* SZUJKÓ.)

10. Szentendre-Visegráder Geb. HORÁNSZKY (11 Aufn., 1957 ined.) (260) 400—500 m, *Asperula odorata*-, selten *Carex pilosa*-, *Melica uniflora*-Typen

*Quercu petraeae-Carpinetum pannonicum* Soó 57

11. CSSR. Hügel von Kovačov (= Kovácspatak), die sich dem Börzsöny-Geb. anschließen. KLIKA (1938) 8 Aufn. (Nr. 7 ist mehr ein *Tilio-Fraxinetum*) als *Querceto-Carpinetum caricetosum pilosae* (auch *Melica uniflora* und *Asperula odorata* Fazies), ferner HOLUBIČKOVA (1958) 4 Aufn. als *Carpinus betulus-Carex pilosa* Typ, 130—320 m. Alle diese Bestände scheinen mehr oder minder kulturbeeinflußt zu sein.

12. Ungarn. Szentendre-Visegráder Geb. HORÁNSZKY (25 Aufn., 1957 ined.) (150) 550—700 m. *Asperula odorata* (selten), *Carex pilosa* (häufig) und *Melica uniflora* (häufig) Typen = Subassoziationen.

*Melitti-Fagetum hungaricum* Soó 62

Ungarn. SW-Mittelgebirge.

13. Budaer Geb. ZÓLYOMI (1958) 16 Aufn. (nach der unveröffentlichten Tabelle) 290—550 m. Fazies: *Asperula*, *Melica*, *Mercurialis*, *Aegopodium*, *Hedera*.

14. Bakony-Geb. FEKETE (32 Aufn., ined.) 400—700 m. Eine Subass. *oxalidetosum* (reines *Fagetum*) entspricht zonal dem *Aconito-Fagetum*, ohne dessen Charakterarten. Weitere Fazies: *Allium ursinum*, *Asperula*, *Dentaria bulbifera*, *Melica*, *Carex pilosa*, *Aegopodium*.

15. Bakony-Geb. Soó (1930) 8 Bestandaufnahmen. 300—700 m. Fazies: *Oxalis-Asperula*, *Oxalis-Luzula albida*, *Asperula*, *Mercurialis*, *Melica*, *Poa nemoralis* und *Circaea lutetiana*, *Geranium phaeum*. *Urtica dioica* (degradiert).



16. Balatongegend. Soó (1929—30) 8 Bestandaufnahmen. 280—420 m. Fazies: *Allium ursinum*, *Asperula*, *Hedera*, *Circaea*, *Brachypodium silvaticum* und *Glechoma hirsuta-Lamium maculatum* (degradiert).

*Quercus petraeae-Carpinetum pannonicum* Soó 57

17. Budaer Geb. ZÓLYOMI (1958) 26 Aufn. nach der unveröffentlichten Tabelle. 240—550 m. Als lokale Kennarten werden aufgezählt: *Helleborus dumetorum*, *Eranthis hiemalis*, *Vinca minor*. Subass. *corydalletosum* (= *asperuletosum*), *melicetosum uniflorae* und *caricetosum pilosae*, vgl. die Liste in ZÓLYOMI 58.

18. Bakonyvorland, Wald von Szék (Rand des Praeillyricum) TALLÓS (1959) 10 Aufn., als *Querceto-Carpinetum asperuletosum*. Hat noch keinen illyrischen Charakter.

*Quercus petraeae-Carpinetum transdanubicum* Soó et ZÓLYOMI 57

19. Österreich, Leitha-Geb., HÜBL (1959) 25 Aufn., 170—400 m. Q.-Cp. Subass. von *Fagus silvatica*, mit Varianten von *Anemone ranunculoides* und *Galium silvaticum* (dazu eine Subvariante von *Gagea lutea* und *Sorbus torminalis*).

Bodenfrischer Eichen—Hainbuchenwald. Andere Subass. des *Quercus-Carpinetum* von HÜBL gehören z. T. zu anderen Gesellschaften, so zum *Quercus robori-Carpinetum transdanubicum*, *Luzulo-Quercus-Carpinetum noricum* und wohl noch zu *Quercus-Ulmetum* (die Variante von *Ulmus carpinifolia*).

*Melitti-Fagetum noricum* Soó 62

Alpenvorland West-Transdanubiens

20. Berge von Sopron. Soó 1942 »*Carpinetum* a, b, e Subass.« (15 Aufn.) 300—400 m. Subassoziationen *asperuletosum*, *melicetosum uniflorae*, *caricetosum pilosae*, ferner *Carex silvatica* und *Luzula albida* Fazies.

21. Berge von Kőszeg. VIDA (5 Aufn., ined.) »*Fagetum silvaticae festucetosum altissimae*«, ergänzt mit Angaben von Soó (1933 ined.) aus anderen Typen. Die Buchenwälder der Kőszeger Berge gehören sonst überwiegend zum *Melampyro-Fagetum noricum*.

22. Windisches Gebiet und Órség. Pócs (8 Aufn., ined.) 210—310 m. Fazies: *Oxalis*, *Asperula*, *Carex pilosa*.

*Fagion illyricum* Gesellschaften.

*Vicio oroboidi-Fagetum* Pócs et BORHIDI 1960

SW-Transdanubien.

23. *Vicio oroboidi-Fagetum saladiense* Pócs et BORHIDI 1960 Hügelland von Zala. Pócs (40 Aufn., ined.) 160—350 m. Fazies: *Oxalis*, *Asperula*, *Carex pilosa*, *C. brizoides*, *Aegopodium*, *Melica*, *Brachypodium silvaticum*, *Vinca minor*.

S-Transdanubien

24. *Vicio oroboidi-Fagetum somogyicum* Pócs et BORHIDI 1960 Hügelland von Zselic. BORHIDI (50 Aufn., ined.) 180—270 m. Fazies: *Oxalis*, *Asperula*, *Carex pilosa*, *Festuca drymeia*, *Aegopodium*, *Melica*, *Allium ursinum*.



25. *Helleboro odoro-Fagetum* Soó et BORHIDI 1960 *mecsekense* Soó et BORHIDI 1962 (*Fag. mecsekense* A. HORVÁT 48, 54, 59, *Fag. serbicum tilietosum* et *festucetosum* JANKOVIĆ-MIŠIĆ 54)

Mecsek-Geb. HORVÁT 1959 (35 Aufn.) und BORHIDI (10 Aufn., ined.) 150—680 m. Subass. *asperuletosum odoratae*, *caricetosum pilosae*, *melicetosum uniflorae*, *festucetosum drymeiae*, auch (*F.*) *subnudum*. SO-Transdanubien.

*Fraxino pannonicae-Carpinetum* Soó (*Querceto robori-Carpinetum praeillyricum* Soó et BORHIDI ap. Soó 58, BORHIDI—KOMLÓDI 59.

26. Hügelland von Somogy. BORHIDI (35 Aufn., 59 und ined.) 100—150 m. Fazies: *Allium ursinum*, *Asperula*, *Carex pilosa*, *Vinca minor*, (*Stellaria holostea*).

*Helleboro (dumetorum)-Carpinetum* Soó et BORHIDI (*Quercetraeae-Carpinetum praeillyricum* BORHIDI 60)

27. Hügelland von Zselic. BORHIDI (50 Aufn., ined.) 140—300 m. Fazies: *Allium ursinum*, *Oxalis*, *Asperula*, *Aegopodium*, *Carex pilosa*, *Vinca*, *Melica*, *Hedera*, *Ruscus aculeatus*! (*Stellaria h.*).

*Asperulo taurinae-Quercetraeae-Carpinetum* BORHIDI

(*Quercetraeae-Carpinetum mecsekense* HORVÁT 58, *Q.-C. serbicum aculeatetosum* JANKOVIĆ-MIŠIĆ 54, *Q.-C. basiiferens* et *acidiferens* HORVÁT 58) SO-Transdanubien

28. Mecsek-Geb. HORVÁT 1958 (40 Aufn.) und BORHIDI (10 Aufn., ined.) 150—680 m. Subass. *asperuletosum*, *caricetosum pilosae*, *melicetosum uniflorae*, weitere Fazies: *Aegopodium*, *Luzula albida* (nach HORVÁT), *Allium ursinum*, *Vinca*, *Ruscus aculeatus*, (*Stellaria h.*) nach BORHIDI. Die Zahl der ausgewerteten Einzelaufnahmen beträgt etwa 640.

*Fremde akzidentelle Arten nur in ein bis zwei Tabellen*

*Achillea millefolium* (7), *Agrostis tenuis* (12), *Allium oleraceum*? (17), *A. vineale* (17), *Angelica silvestris*? (8), *Anthriscus trichosperma* (12), *Arabis hirsuta* (11), *Arctium lappa* (17, 18), *Aristolochia clematidis* (17), *Arrhenatherum elatius* (12), *Bellis perennis* (15), *Brachypodium pinnatum* (12, 17), *Calamagrostis epigeios* (9, 20), *Caltha laeta* (8), *C. palustris* (2), *Campanula cervicaria* (2), *Cardamine amara* (2, 24), *Carex pallescens* (20, 23), *Carlina vulgaris* (16), *Chrysanthemum leucanthemum* (9), *Centarium minus* (20), *Cirsium oleraceum* (24), *C. vulgare* (1), *Clematis integrifolia* (1, 9), *Colchicum autumnale* (8, 18), *Coronilla varia* (12, 13, 17), *Cynoglossum hungaricum* (8), *Epilobium hirsutum* (9), *E. lamyi* (1), *Equisetum arvense* var. *nemorosum* (23), *E. palustre* (18), *Genista tinctoria elatior* (1), *Inula helenium* (26, 27), *Juglans regia* ssp. (22, 23), *Juncus effusus* (24, 26), *Juniperus communis* (11, 23), *Lamium album* (12), *Leontodon hispidus* (20), *L. hispidus hastilis* (8), *Leucjum vernum* (26), *Luzula pallescens* (26), *Lychnis flos-cuculi* (18), *Lycopus europaeus* (2), *Melampyrum cristatum* (1), *Melandrium album* (11), *Myosotis palustris* (2), *Orchis sambucina* (18), *Orobanche vulgaris* (17), *Petasites hybridus* (9), *Physalis alkekengi* (10), *Pimpinella saxifraga* (16), *Poa angusti-*



folia (12, 18), *Poa palustris*? (8), *P. pratensis* (5, 11, 17), *P. trivialis* (22, 23), *Potentilla argentea* (11), *P. erecta* (8), *Prunella grandiflora* (17), *Ranunculus acer* (6, 8) *Ribes rubrum* (17), *Robinia pseudoacacia* (5, 11, 22), *Rubus tomentosus* (27), *Sagina procumbens* (16), *Senecio barbareaifolius* (15, 16), *Silene nemoralis* (11), *Sisymbrium strictissimum* (5), *Stellaria media* (18), *Taraxacum officinale* (5, 11, 16), *Trifolium strepens* (16), *Tussilago farfara* (2, 5), *Veratrum album* (18), *V. album* ssp. *lobelianum* (15), *Veronica serpyllifolia* (8, 16), *Vicia hirsuta* (17)

#### Erklärung der Tabelle II.

Die großen arabischen Zahlen bedeuten die Konstanz-Prozente der einzelnen Arten in den zitierten Tabellen; die kleinen Index-Zahlen zeigen die größten Dominanz-Werte der Arten.

Die Zahl der aufgearbeiteten Einzelaufnahmen beträgt 850.

#### I. *PrimuloFagion* oder *Carpino-Fagion illyricum* Unterverband Borhidi 1963

*Epimedio-Carpinetum* (Horvat 38) Borhidi 63, 57 Aufn.

1. *croaticum* (Horvat 38) *Querceto-Carpinetum croaticum* I. Horvat 38, 30 Aufn. und 49 15 Aufn., Kroatien; + *castanetosum* Wraber 62, 12 Aufn., Bosnien und Herzegowina.

*Fragino angustifoliae-Carpinetum* Soó et Borhidi 62 35 Aufn.

2. *praeillyricum* Soó 58. *Quercu robori-Carpinetum praeillyricum* Soó et Borhidi 58. Süd-Transdanubien, Ungarn, 30 Aufn. von Borhidi 62 ap. Soó + 5 Aufn. von Borhidi et Járαι—Kömlödi 59.

3. *Helleboro dumetorum-Carpinetum* Soó et Borhidi 62. 50 Aufn. *Quercu petraeae-Carpinetum praeillyricum* Borhidi 60. Ungarn: Süd-Transdanubien, Hügelland von Zselic, 50 Aufn. von Borhidi ap. Soó 62.

*Asperulo taurinae-Carpinetum* Soó et Borhidi 62

- 4a. *mecsekense* (A. Horvát 46, 58) Soó et Borhidi 62. 72 Aufn. *Querceto-Carpinetum mecsekense* Horvát 58 40 Aufn. + 10 Aufn. von Borhidi ap. Soó 62, Süd-Ungarn: Mecsek-Geb. + 10 Aufn. von Borhidi ined., Süd-Ungarn: Vilányer Geb.; + 12 Aufn. von Janković et Mišić 60 sub nomine *Querceto-Carpinetum serbicum aculeatetosum*, Jugoslawien: Fruška Gora-Geb.

- 4b. *serbicum* (Rudski 49) Borhidi 62. 31 Aufnahmen

*Querceto-Carpinetum serbicum* Rudski 49 12 Aufn. Serbien: Šumadia, + 9 Aufn. von Borisavljević et Jovanović-Dunjić & Mišić 54, Avala-Geb. + 5 Aufn. Jovanović 55, Suva-Planina, + 5 Aufn. von Rajevski & Borisavljević, Kopaonik-Geb.

- 4c. *montenegrinum* (Blečić 55) Borhidi 62. 7 Aufn. sub nom. *Querceto-Carpinetum montenegrinum*, Montenegro: Piva-Tal.

- 4d. *macedonicum* (Em 50 ap. Horvat) Borhidi 62. 5 Artenlisten von Em 52 sub nom. *Querceto-Carpinetum macedonicum*, W-Mazedonien.

*Tilio argenteae-Fraxinetum* (A. Horvát 61) Soó et Borhidi 62



5. *Tilio-Fraxinetum mecsekense* (A. Horvát 61) 5 Aufn. Süd-Ungarn: Mecsek-Geb.
6. *Hacquetio-Fagetum* Košir 62. 28 Aufn. von Košir. Slowenien: SO-Alpen, Dinarische Alpen, Hochkarst.  
*Vicio oroboidi-Fagetum* (Horvat 38) Pócs et Borhidi 60
- 7a. *subpannonicum* (Wraber 61) Borhidi 62 37 Aufn. von Košir sub. nom. Quercu-Fagetum, Slowenien: Pohorje und Subpannonisches Hügelland.
- 7b. *croaticum* (Horvat 38) Borhidi et Pócs 60. 18 Aufn. von I. Horvat 38. Fagetum silvaticae croaticum boreale lathyretosum 17 Aufn. + corydaletosum 1 (No. 21) Aufn., Kroatisches Mittelgebirge.
- 7c. *saladiense* Borhidi et Pócs 60. 40 Aufn. von Pócs ap. Soó 62, SW Ungarn: Hügelland von Zala.
- 7d. *somogyicum* Borhidi et Pócs 60. 50 Aufn. von Borhidi ap. Soó 62. S-Transdanubien: Hügelland von Zselic.  
*Helleboro odoro-Fagetum* Soó et Borhidi 60
- 8a. *mecsekense* (A. Horvát 59) Soó et Borhidi 60. 69 Aufn.  
Fagetum mecsekense A. Horvát 59 35 Aufn. + 10 Aufn. von Borhidi ap. Soó 62., Süd-Ungarn: Mecsek-Geb.; + Fagetum serbicum tilietosum argenteae et festucetosum drymeiae Janković & Mišić 60 24 Aufn. Jugoslawien: Fruška Gora-Geb.
- 8b. *serbicum* (Rudski 1949) Borhidi 62 67 Aufnahmen  
Fagetum montanum serbicum Rudski 49 6 Aufn. Serbien: Šumadia, + tilietosum Jovanović & Dunjić 51, Avala-Geb. 13 Aufn., + 27 Aufn. calcicolum et silicicolum von Jovanović 55, Suva Planina, + 5 Aufn. von Mišić 56. Boranje, + 5 Aufn. von Grebensčikov sub nom. Querceto-Carpinetum fagetosum, Balkan-Geb.: Stara Planina; + 3 Aufn. von Knapp 44 sub nom. Fagetum timokense, + 6 Aufn. von Knapp sub nom. Fagetum delijovanense, + 1 Aufn. von Knapp sub nom. Fagetum negotinense 44, O-Serbien.
9. *Erythronio-Fagetum* (Blečić 55) Borhidi 63 9 Aufnahme. 7 Aufn. von Blečić 55 sub nom. Fagetum montenegrinum montanum + abietetosum 2 Aufn. (No. 14, 15.); Montenegro: Piva Tal.

## II. *Lonicero-Fagion* Unterverband Borhidi 1963

*Lamio orvalae-Fagetum* Horvat 38 em. Borhidi 63

- 10a. *croaticum* Horvat 38 10 Aufn. sub nom. Fagetum silvaticae croaticum boreale corydaletosum et abietetosum; Kroatisches Mittelgebirge.
- 10b. *slovenicum* (Košir 62) Borhidi 63. 23 Aufn. von Košir 62 sub nom. Enneaphyllo-Fagetum, Slowenien: Vordinarien.  
*Anemoni trifoliae-Fagetum* Tregubow 57
- 11a. *subcarinthiacum* Knapp 44, 18 Aufn. sub nom. Fagetum subcarinthiacum, Unter-Kärnten.
- 11b. *austro-alpinum* Aichinger 33, 10 Aufn. sub nom. Fagetum austroalpinum, Karawanken.



12. *Arunco-Fagetum* Košir 62. 26 Aufn. von Košir; Slowenien.
13. *Isopyro-Fagetum* Košir 62. 26 Aufn. von Kosir; Slowenien: Vordinarien.
14. *Chrysanthemo macrophylo-Aceretum* (Horvat 1938) Borhidi 63 nom. nov. Acereto-Fraxinetum croaticum Horvat 1938. I Musteraufnahme, Kroatien.
15. *Scutellario-Aceretum* Soó et Borhidi 62. 5 Aufnahme.  
4 Aufn. von Borhidi (ined.) S-Ungarn: Mecsek-Geb.; + 1 Aufn. von Knapp 1944, sub nom. Acereto-Fraxinetum timokense, O-Serbien.  
*Calamintho-grandiflorae-Abieti-Fagetum* (Horvat 38) Borhidi 63
- 16a. *dinaricum* (Knapp 42) Tregubov 57. 15 Aufn. von I. Horvat 38 sub nom. Fagetum silvaticae croaticum australe abietetosum; Kroatien: Dinariden, Kapela, Velebit.
- 16b. *montenegrinum* Blečić 55. 9 Aufn. sub nom. Fagetum montenegrinum abietetosum, Aufn. No. 16—24.; Montenegro: Piva-Tal.
- 16c. *albanicum* (Markgraf 27) Borhidi 63. 5 Aufn. von Markgraf 27, (No. 54, 55, 56, 60, 62.); Albanien.
17. *Doronico columnae-Abieti-Fagetum* (Jovanović 55) Borhidi 63. 53 Aufn. 36 Aufn. von Jovanović 55 sub nom. Abieti-Fagetum serbicum, Suva-Planina, + 8 Aufn. Jovanović 55, Rtanj; + 9 Aufn. von Grebenščikov 50 sub nom. Fagetum subalpinum serbicum, Balkan-Geb.: Stara Planina. SO-Serbien.
18. *Homogyni silvestri-Fagetum* (Horvat 38) Borhidi 63.  
12 Aufn. von I. Horvat 38. sub nom. Fagetum silvaticae australe croaticum subalpinum. Kroatien: Plješevica, Velebit.
19. *Pancicio-Fagetum* (Blečić 55) Borhidi 63. 8 Aufn.  
7 Aufn. von Blečić 55 sub nom. Fagetum montenegrinum subalpinum, + 1 Aufn. abietetosum (No. 13). Montenegro: Piva-Tal.
20. *Hyperico umbellato-Fagetum* (Jovanović 55) Borhidi 63.  
12 Aufn. von Jovanović 55, sub nom. Piceo-Fagetum serbicum, SO-Serbien: Suva Planina.

III. *Ostryo-Fagion* Unterverband Borhidi 63

21. *Seslerio autumnali-Fagetum* (Horvat 50), Wraber 57 *montenegrinum* Blečić 55. 5 Aufn. von Blečić, sub nom. Fagetum montenegrinum seslerietosum. Montenegro: Piva-Tal.
  22. *Corylo columnae-Ostryetum carpiniifoliae* Blečić 55. 10 Aufn. Montenegro: Piva-Tal
- IV. *Fago-Colurnion* Unterverband Borhidi 63
23. *Fago-Acer hyrcano-Coryletum columnae* Jovanović 55. 7 Aufn. SO-Serbien: Suva Planina
  24. *Corylo columnae — Fagetum Jovanović* 55. 5 Aufn. sub nom. Fagetum colurnetosum. SO-Serbien: Rtanj.

Erklärung der Tabelle III.

1. UdSSR. Nordostkarpaten, Swidovez-Geb. DOMIN (30) 26 Listen.  
»*Fagetum herbosum*, *F. subhygrophilum* (*F. luzulinum*), *F. filicosum*, *F.*



*degradatum*, *Piceetum mixtum* p. p. 700—1240 m. Vom *Carpino-Fagetum* bis *Piceo-Fagetum*. Typen (Fazies): *Asperula-Glechoma hirsuta*, *Mercurialis*, *Glechoma hirsuta-Polystichum braunii*; *Mercurialis-Petasites albus*, *Petasites albus*; *Luzula silvatica*; *Athyrium-Dryopteris*, *Galeobdolon-Oxalis*, *Luzula albida*; sekundäre Typen: *Mercurialis-Phyllitis*, *Geranium robertianum*, *F. nudum-subnudum*; in *Piceo-Fagetum*: *Mercurialis-Petasites*, *Mercurialis-Oxalis*, »*mixtum*«, »*muscosum*«.

2. UdSSR. Nordostkarpaten. Alpen von Marmarosch. ZLATNIK (35) Synthetische, aber unvollständige Tabelle aus 71 Aufnahmen. »*Fagus silvatica-Carex pilosa-Luzula nemorosa-Festuca silvatica* ass.« Entspricht wohl z. T. dem *Carpino-Fagetum*, z. T. dem *Symphyto-Fagetum*. Typen: *Carex pilosa*, *C. pilosa-Luzula albida*, *Festuca altissima*.

3. Ebenda. Tabelle aus 218 Aufnahmen. »*Fagus silvatica-Abies alba-Rubus hirtus-Asperula odorata* ass.« Wohl z. T. *Symphyto-Fagetum*, z. T. *Abieti-Fagetum*. Typen: *Asperula odorata*, *Asperula-Gymnocarpium dryopteris*, *Rubus hirtus*, *Mercurialis*, *Impatiens noli-tangere*.

4. Ebenda. ZLATNIK (35) Tabelle aus 111 Aufnahmen. »*Fagus silvatica-Acer pseudoplatanus-Athyrium filix-femina-Symphytum cordatum* ass.: *Fagetum aceroso-fraxinosum*«. Größtenteils *Symphyto-Fagetum*, wohl auch *Abieti-* und *Piceo-Fagetum*. Typen: *Petasites albus*, *Petasites-Aruncus dioicus*, *Athyrium-Dryopteris-Rubus hirtus*, *Athyrium-Dryopteris-Senecio nemorensis*.

ZLATNIK gibt noch synthetische Tabellen von »*Fagus silvatica-Dentaria bulbifera*- ass. (*Fagetum nudum*)«, »*Acer pseudoplatanus-Atropa belladonna-Geranium robertianum*« und erwähnt »*Fagus silvatica-Poa nemoralis-Luzula nemorosa*« und »*Fagus silvatica-Sesleria bielzi*« Assoziationen. In seiner späteren Arbeit (1938) gibt er eine große Zahl Tabellen der Dauerquadrate der Musterflächen, darunter auch mehrerer Waldtypen der Buchenwälder, die im Gebiet (nach ZLATNIK 35) zwischen 650 und 1250 m verbreitet sind.

5. Nordostkarpaten. Czywczyn-Geb. PAWLOWSKI—WALAS (1949) 3 Aufnahmen von »*Fagetum carpaticum*« 1000—1260 m. *Piceo-Fagetum oxalidosum*. (Davon die Präsenzzahlen in unserer Tabelle 1—3)

6. Nordostkarpaten. Karpatoukraine. POPOW (1949) 3 Listen von »*Fagetum nudum*, *F. vincosum*, *F. fruticosum*«. Wohl *Carpino-Fagetum*. Unvollständige Listen in unserer Tabelle ebenfalls mit Präsenzzahlen 1—3 bezeichnet. KOSEZ (1949) zählt als »Assoziationen« folgende Typen auf: *Fag. nudum*, *F. oxalidosum*, *F. dryopteridoso-oxalidosum*, *F. polystichoso-oxalidosum*, *F. asperulosum*, *F. glechomoso-asperulosum*, *F. dryopteridoso-asperulosum*, *F. dentarioso-asperulosum*, *F. polystichoso-asperulosum*, *F. athyriosum*, *F. festucosum*, *F. caricosum*, *F. aposeridosum*, *F. geraniumsum*, *F. symphytoso-adenostylidosum*, *F. impatientosum*, *F. petasitidoso-mercurialidosum*, *F. lunarioso-petasitidosum*.

7—29. Rumänien.

7. Nordsiebenbürgen. Cibles (Tibles)-Rodnaer Alpen. Soó (1930) Synthetische Liste aus 12 Aufnahmen. 600—1350 m. Vom *Carpino-Fage-*



um bis *Piceo-Fagetum*. Dominante Fazies: *Asperula*, *Oxalis*, *Athyrium-Dryopteris*, unten *Poa nemoralis*, *Carex pilosa*. Ergänzt aus Soó (1944a).

8. Cibles-Geb. MORARIU (1942). Liste und Tabelle mit 11 Aufn. Typen unfeststellbar. *Carpino-Fagetum* (die Tabelle)

9. Ostkarpaten (Szeklerland bzw. Autonomes Ungar. Gebiet). Hargita-Geb. und Umgebung von Borszék. Soó (1944b) »*Fagetum siculum*« 520—980 m. Tabelle 1.—7. Aufn., ergänzt mit weiteren Aufnahmen aus dem Hargita-Geb. *Carpino-Fagetum*. Fazies: *Hepatica transsilvanica*, *Asperula*, *Aegopodium*.

10. Ostkarpaten. Gyergyóer Alpen (Mt. Giurgeului) und SO-Hargita. Soó (1944b). »*Fagetum siculum* bzw. *Abieto-Fagetum* und *Piceo-Fagetum*« 620—1200 m. Tabelle 8.—25. Aufn., davon 8. 14. subass. *gymnocarpietosum robertianae*. Fazies: *Dentaria glandulosa* (auch mit *Oxalis* und *Hepatica transsilvanica*), *Asperula* (auch mit *Hepatica* oder *Oxalis* und *Hepatica*), *Oxalis* (auch mit *Asperula* oder *Impatiens* oder *Rubus idaeus* oder *Mercurialis*).

11. Südkarpaten. Burzenländer (Braşover) Alpen. BELDIE (1951) 31 Aufn. »*Fagetum dacicum normale*« 800—1370 m. *Symphyto-Fagetum*. Fazies: *Symphytum cordatum* (auch mit *Adenostyles alliariae*), *Dentaria glandulosa-Isopyrum*, *Oxalis*, *Oxalis-Asperula*, *Asperula-Dentaria glandulosa*, *Allium ursinum*, *Petasites albus*. DOMIN (1933) beschreibt sonst, ohne zöologische Analyse, aus dem Bucegi-Geb. folgende Buchenwälder: *Abieti-Fagetum* mit den Typen *Asperula-Oxalis*, *altherbosum* und *Oxalis-Galeobdolon*, ferner ein »*Fag. herbosum*« gemischten Typs und ein subalpines *Fag. adenostylosum*.

12. Ebenda. »*Fagetum dacicum abietetosum*« (15 Aufn.) und »*F. dacicum festucetosum*« (10 Aufn.) 870—1320 m. *Abieti-Fagetum*. Fazies: *Asperula-Oxalis* (auch mit *Rubus hirtus*), *Dryopteris filix-mas*, *Petasites albus*; *Festuca altissima*.

13. Burzenländer Alpen bzw. Geb. von Braşov. ZÓLYOMI (1936) 8 Aufn. »*Saxifraga cuneifolia-Campanula carpatica* Soz.« des Buchenwaldes. 720—860 m. Beispiel eines Kalkfelsenbuchenwaldes innerhalb des *Fagion dacicum*.

14. Südkarpaten. Paríng-Geb. VIDA (1959 Diss. ined.) 5 Aufn. 600—950 m. *Carpino-Fagetum*. Fazies: *Poa nemoralis*, *Festuca drymeia*.

15. Ebenda. 30 Aufn. *Symphyto-Fagetum*. 700—1140 m. Subassoziationen: *asperuletosum* (*Asperula* und *Dentaria glandulosa* Fazies), *oxalidetosum*, *filicetosum* (*Dryopteris filix-mas*), *mercurialidetosum*, *altherbosum* (*Impatiens*, *Petasites albus*), *nudum*.

16. Ebenda. 15 Aufn. *Abieti-Fagetum austro-carpaticum*. 950—1200 m. Subassoziationen: *festucetosum altissimae*, *calamagrostidetosum villosae*, *nudum*.

17. Ebenda. 10 Aufn. *Piceo-Fagetum austro-carpaticum* 1250—1500 m. Subassoziationen: *oxalidetosum*, *adenostyletosum*.



18. Ebenda. 10 Aufn. *Phyllitidi-Fagetum*. (Buchenschluchtwald der Südkarpaten) 640—900 m.

19. Südkarpaten. Sebeş-Geb. BORZA (1959) »*Fagetum praealpinum* subbass. *tonense*« (1 Aufn.) und »*F. carpaticum* subbass. *austro-carpaticum*« (10 Aufn.) 540—900 m. Außer Aufnahme 8 (*Luzulo-Fagetum*) gehören die anderen zu *Symphyto-Fagetum*.

20. Westsiebenbürgen. Meszes-Geb. BALÁZS (1941). »*Fagetum silvaticae praehungaricum*« (27 Aufn.) 400—900 m. und »*Fageto-Carpinetum praehungaricum*« (7 Aufn.) 600—850 m. Fazies: *Allium ursinum*, *Asperula*, *Oxalis*, *Carex pilosa*, *C. silvatica*, *Aposeris foetida*. *Poa nemoralis*, *Impatiens*, *Aegopodium* bzw. *Asperula*, *Poa nemoralis*, *Carex pilosa*. *Symphyto-Fagetum* und *Carpino-Fagetum*, sowie Übergänge.

21. Zentralsiebenbürgen, sog. Szamos (Someş)-Gebiet. HARGITAI (1942—43). Aus mehreren qualitativen Waldbeschreibungen und 3 Aufnahmen zusammengestellt, deshalb nur Präsenzwerte. 460—900 m. *Carpino-Fagetum*. Typenbeispiele: *Allium ursinum*, *Carex pilosa*, *Anemone nemorosa*, *Dryopteris filix-mas*, (*Luzula albida*), *nudum*.

22. Ebenda. Umgebung von Sztána (Stana) UJVÁROSI (1947). 20 Aufn. Fazies: *Melica nutans*, *Brachypodium silvaticum*, *Carex silvatica*, *Convallaria*, *Asarum*, *Mercurialis*, *Hedera*, *Asperula*, *Aposeris*.

23. Zentralsiebenbürgen. Umgebung von Klausenburg (Kolozsvár = Cluj) Soó (1947, 1951). 25 Aufn. *Fagetum silvaticae (Fageto-Carpinetum) transsilvanicum*. 380—730 m. *Carpino-Fagetum*. Fazies: *Carex pilosa*, *Dentaria glandulosa*, *Asperula*, *Aposeris*, *Asarum*, *Aegopodium*, *subnudum*. Ergänzt aus Soó (1927).

24. Ebenda. Mezöség (Cîmpie). 50 Aufn. »*Querceto-Carpinetum praerossicum*«. 340—620 m. Fazies: *Carex pilosa*, *Aposeris*, *Aegopodium*, *Polygonatum latifolium* und ihre Kombinationen. Konsoziationen von *Corylus* und *Acer tataricum*. Hierzu noch 1 Aufnahme von BORZA (Bul. Grăd. Bot. Cluj 8. 26. 1925).

25. Ebenda. Umgebung von Klausenburg. 45 Aufn. »*Querceto-Carpinetum transsilvanicum*« 400—650 m. Fazies: *Carex pilosa*, *Poa nemoralis*, *Aposeris*, *Aegopodium*, *Asarum-Asperula*, *Vinca minor* usw. Konsoziationen von *Carpinus* und *Corylus*. Ergänzt mit Angaben von UJVÁROSI (1947). 4 Aufn. von Stana unweit von Klausenburg.

26. Westsiebenbürgen. Bihargebirge bzw. Gyaluer (Giläuer) Alpen. Lonka-Tal. UJVÁROSI (1944). 11 Aufn. »*Fagetum silvaticae*«. 500—600 m. Fazies: *Melica nutans*, *Stellaria holostea*, *Aposeris*, *Impatiens*, *Athyrium (altherbosum hygrophilum)*. Die *Vaccinium myrtillus* Faz. gehört zum *Melampyro-Fagetum transsilvanicum*, sonst mehr *Carpino-Fagetum*.

27. Ebenda. Täler von Sebes und Jád (Iad), sowie die Schlucht von Rév (Vad), Soó (1944, 1950), 6 Listen vom »*Fagetum biharicum*«, 300—580 m. Fazies: *Carex pilosa*, *Poa nemoralis*, *Oxalis-Asperula*, *Aposeris*, *subnudum*. *Carpino-Fagetum*, z. T. *Symphyto-Fagetum*.

28. Ebenda. Schlucht von Rév (Soó 1950). Liste von »*Tilio-Fraxinetum*« um 400 m. Fazies: *Melica uniflora*, *Poa nemoralis*.



29. Westsiebenbürgen. Bihar (Bihor)-Geb. bzw. Moma-Codru-Geb. A. PAUCĂ (1941). 14 Aufn. »*Fagetum carpaticum*« 600—920 m. Fazies: *Asperula*, *Mercurialis*, *Allium ursinum*, *nudum*. *Symphyto-Fagetum*.

30. Ebenda. 29 Aufn. »*Carpineto-Fagetum*« 260—800 m. Subassoziationen: *aposeridetosum* und *filicetosum* (*Athyrium-Dryopteris filixmas*), auch *Allium ursinum*, *Brachypodium silvaticum*, *Festuca altissima* Fazies, *Carpino-Fagetum*.

31. Ebenda. 9 Aufn. »*Acereto-Fraxinetum*« 300—700 m. *Phyllitidi-Fagetum*.

32. Banat. Semenec-Gebirge. BORZA (1946) 9 Aufn. »*Abieto-Fagetum semenicense*« 1000—1330 m. Fazies: *Athyrium*, *Rubus*, *subnudum*. *Symphyto-Fagetum*, ob auch *Abieti-Fagetum*?

33. Banat. Cerna-Tal, Umgebung von Herkulesbad (Băile Herculane) GEORGESCU (1934). Listen von sog. »*Fag. banatici taurini*, *F. banatici macrorhizi*, *F. banatici filicis*« (sic!), ergänzt mit Angaben von DOMIN (1932). Domin zählt folgende »Assoziationen« bzw. Typen auf: »*Fag. carpinosum*«, *Poa nemoralis*, *Asperula taurina* Soz., *Fagetum mixtum* (mit *Juglans*), *Parietaria-Lunaria* Soz. (Schluchtwald), *Parietaria-Saxifraga rotundifolia* Soz., »*Fag. subnudum*«, *Asperula* Soz. (mit *Abies*). Seine »*Fagus-Cotinus* Ass.« gehört kaum zum *Fagion*. Vom *Fag. banaticum* Pleşivae (BORZA 1957) liegt keine Beschreibung vor.

34. UdSSR. Moldau-Republik (Bessarabien) BORZA (1937), nur 4 Aufn. »*Fagetum bessarabicum*«. Fazies: *Carex pilosa*, *Asperula*. Ergänzt auf Grund der Listen von SOCZAWA-LIPATOWA (1952).

35. Ebenda. 12 Aufn. »*Querceto-Carpineta bessarabicum*«. Fazies: *Carex pilosa*, *Asarum-Mercurialis*, *Hedera*.

36. UdSSR. Podolien. SZAFER (1935) 6 Aufn. »*Fagetum podolicum*«. Typen: *Asperula*, *Asarum*, *Asperula-Aegopodium*. Ergänzt nach GRINJ (1950), der *Fag. caricetosum pilosae*, *F. aegopodiosum*, *F. saniculosum*, *F. oxalidosum* unterscheidet (aus der Umgebung von Tarnopol). KOSEZ (1947) unterscheidet aus W-Podolien *Fag. oxalidosum*, *F. caricetosum pilosae*, *F. fruticetosum*, *F. muscosum*, dort kommen noch *Aposeris*, *Dentaria glandulosa*, *Symphytum cordatum*, *Telekia speciosa* vor, treten aber auch *Abies* und *Picea* auf (Tieflandwälder).

37. Ebenda. 6 Aufn. »*Querceto-Carpineta podolicum*« Typ *Carex pilosa*. KOSEZ (1950) erwähnt aus der Umgebung von Lemberg Q.-C. *asarosum*, *saniculosum* und *aegopodiosum*.

38. Ukraine. Distr. Tschigirin (Region Kiew). KLEPOW (1938) 10 Aufn. (Tab. 2, Tab. 5, Tab. 6: 1—3). Der Autor unterscheidet *Carpineto-Quercetum evonymoso-caricosum*, *violoso-dactylosum*, *dactyloso-caricosum pilosae*, *coronilloso-caricosum pilosae*, *carico-sogaleobdolonosum*, *stellario-caricosum*, *stellariosum*, alle Soziationen des ukrainischen Eichen-Hainbuchenwaldes, der nach den Charakterarten mehr in *evonymetosum nanae* und *coronilletosum elegantis* aufzuteilen ist. *Quercus robori-Carpineta*.



39. Ukraine. Rayon Kiew (um Komiet), Sumi (Dochwiza) und Poltawa (Dikansk) BORHIDI (1960 ined.) 10 Aufn. Ergänzt nach GRINJ (1949) 1 Aufn. von Dikansk »*Carpinetum nemorosum*« *Quercu robori-Carpinetum*.

Die Zahl der ausgewerteten Einzelaufnahmen beträgt angeblich etwa 930.

Akzidentelle, fremde Arten:

*Alnus viridis* (4), *Juniperus communis* (33), *Populus nigra* (8, 9) *Achillea millefolium* (19, 25), *Agrimonia eupatoria* (30, 34, 38), *Agrostis alba* (29), *A. tenuis* (19), *Ajuga genevensis* (14:IV), *Allium scorodoprasum* (24), *Anthemis tinctoria* (20), *Anthericum ramosum* (22), *Arabis alpina* (15), *A. halleri* (3, 4), *Arenaria serpyllifolia* (30), *Aristolochia clematitidis* (30), *Artemisia vulgaris* (19), *Barbarea vulgaris* (8), *Brachypodium pinnatum* (25), *Briza media* (30), *Bupleurum falcatum* (13), *Calamagrostis varia* (17:II), *Caltha palustris* (32), *Campanula bononiensis* (25), *C. glomerata* (8, 20, 30), *C. cervicaria* (24), *Cardamine amara* (4, 26), *C. pratensis* (19), *Carex caryophylla* (25), *C. praecox* (38), *C. echinata* (29, ?), *Carlina acaulis* (19), *C. intermedia* (27), *Carpesium cernuum* (35), *Centaurea micrantha* (20), *C. stenolepis* (33), *Centaureum minus* (30), *Cerastium vulgatum* (19, 30), *Chaerophyllum bulbosum* (24, 25), *Clematis integrifolia* (9), *Cirsium palustre* (30), *Cnidium silaifolium* (13:IV), *Coeloglossum viride* (5), *Colchicum autumnale* (9, 25), *Coronilla varia* (14), *Crepis biennis* (6:2), *C. setosa* (29), *Cynosurus cristatus* (30), *Daucus carota* (19), *Dipsacus silvester* (34), *Epilobium parviflorum* (20), *E. roseum* (35), *Erysimum odoratum* (25), *Equisetum arvense* (35), *E. sp.* (12), *Euphorbia cyparissias* (29, 30), *Euphrasia vernalis* (7), *Festuca ovina* (25), *F. sulcata* (38), *F. orientalis* (6 ?), *Galeopsis tetrahit* (35), *Galium mollugo* (6, 13, 20), *G. palustre* (31), *G. rubioides* (34), *G. verum* (13:IV), *Gentiana ciliata* (19), *G. cruciata* (30), *Gentianella axillaris* (19), *Gladiolus imbricatus* (25), *Helianthemum nummularium* (30), *Hieracium bauhini* (20, 22, 25), *H. bifidum* (13), *H. cymosum* (20), *H. laevicaule* (23), *H. pilosella* (20, 25), *Humulus lupulus* (25, 28), *Inula helenium* (35), *I. hirta* (25), *I. salicina* (25), *Juncus effusus* (6, 30), *Lactuca serriola* (38), *Lamium purpureum* (14), *Laserpitium prutenicum* (35), *Lathyrus pratensis* (29), *L. silvester* (22), *L. montanus* (falsche Angabe in 2), *L. tuberosus* (?), *Linum catharticum* (30), *Leonurus marrubiastrum* (35), *Loranthus europaeus* (25), *Lotus corniculatus* (20), *Luzula campestris* (25, 33), *Lychnis flos-cuculi* (24, 31), *Lycopus europaeus* (35), *Lysimachia punctata* (20, 22), *L. vulgaris* (8), *Malachium aquaticum* (19), *Melampyrum cristatum* (8), *Melandryum album* (6, 19, 20), *Myosotis alpestris* (19), *M. hispida* (30), *Nepeta pannonica* (25), *Orchis ustulata* (30), *Oxalis stricta* (6), *Pastinaca sativa* (20), *Peucedanum carvifolia* (25), *P. cervaria* (13:II), *Physalis alkekengi* (19), *Poa pratensis* (30, 38:II) *Polygala vulgaris* (20), *Polygonum hydropiper* (24, 34), *convolvulus* (19 ?), *Potentilla argentea* (30), *P. reptans* (29), *Prunella laciniata* (30), *Pulicaria* (34), *Ranunculus acer* (25, 29, 31), *R. sardous* (30, 31), *R. steveni* (20, 25), *Rorippa silvestris* (20), *Rumex acetosa* (30, 32),



R. crispus (29), Sagina procumbens (7), Salvia nemorosa (14), S. verticillata (19), Sambucus ebulus (20), Sanguisorba minor (30), Saponaria officinalis (34), Saxifraga aizoon=paniculata (13), Scirpus silvaticus (8, 30), Sedum hispanicum (14: II, 20), Silene armeria (19, 20), Senecio integrifolius (9), Sisymbrium officinale (6), Stachys germanica (6, 25), Stellaria alsine (20), S. graminea (29), Stenactis annua (19, 20), Thymus sp. (30), Tozzia alpina (32), Trifolium campestre (29), T. montanum (8, 30), T. pannonicum (24), T. pratense (20), T. strepens (20), Trollius europaeus (25), Turritis glabra (25), Verbascum thapsus (2), V. nigrum (29, 30), Verbena officinalis (20), Veronica hederaefolia (24, 25, 33), Vicia hirsuta (29, 30), V. tetrasperma (29, 30), Viola collina (1, 34), V. canina—montana (23, 25), V. tricolor (20), Vulpia myurus (30).

#### Erklärung zur Tabelle IV

1. Bulgarien. Ljulin (Lülin)-Geb. GANTSCHIEFF (1952) »*Fagus silvatica* ass.« 11 Aufn. 800—1170 m. Typen: *Asperula*, *Mercurialis*, *Melica uniflora*, *Festuca drymeia*. Ergänzt mit 3 Aufn. von Soó (1954 ined.). Typen: *Dentaria bulbifera*, *Helleborus odoratus*, *Aegopodium*. *Carpino-Fagetum*.

2. Ebenda. GANTSCHIEFF (1952) 14 Aufn. »*Carpinus betulus-Festuca heterophylla-Poa nemoralis-Melica uniflora* ass.« 850—1000 m. Typen: wie im Namen. *Quercus-Carpinetum*.

3. Rila-Geb. bei Borovec. Um 1300 m. Frau SZUJKÓ (1 Aufn.), Soó (1 Aufn.) *Abieti-Fagetum*.

4. Rila-Geb. bei Rila-Kloster. Um 1200 m. Frau SZUJKÓ (3 Aufn.) Soó (2 Aufn.). Dazu 1 Liste aus PENEW (1960), Blagoevgradska Bistrica-Tal »*Fagetum oxalidosum*« Montanes *Fagetum*.

5. Rila-Geb. Oberhalb der Partisanska poljana, nach Suchuto jezero, *Abieti-Fagetum*. 1400—1600 m. Soó (2 Aufn.), geht in *Piceo-Fagetum* über (um 1700 m). Ergänzt mit 2 Listen aus PENEW (1960) »*Fagetum abieto-piceosum*« 1200—1600 m und »*Abietum albae oxalidosum* 1300—1500 m«. Alles *Abieti-Fagetum*.

6. Vitoša-Geb., montanes und *Abieti-Fagetum*. 1000—1300 m. Soó (3 Aufn.).

7. Balkangeb. (Stara planina). Über Karlowo (Lewskigrad), im Tal Sutschurum gegen den Berg Jumrukschal. 900—1100 m. Soó (3 Aufn.) *Abieti-Fagetum* (Ebendort, um 700 m ein *Lunaria*-Schluchtwald, mit *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus*, *Quercus petraea*, *Tilia argentea*, ohne *Fagus*). Ergänzt mit Angaben von JORDANOFF (1924).

8. Stara planina: Rschana-Geb. WALEW (1955), 6 Aufn. 740—1600 m. *Carpino-Fagetum* und montanes *Fagetum*.

9. Stara planina, östliche Flanke. PENEW (1956) 7 Aufn. »*Fagetum silv. laurocerasosum*« 300—1400 m. Montanes *Fagetum*.

10. Griechenland, Ostmazedonien: Boz-Dagh-Geb. KITANOW (1943) Liste. 1300—1600 m. *Carpino-Fagetum* und montanes *Fagetum*.



Die Zahl der ausgewerteten Einzelaufnahmen beträgt nur etwa 60. Fremde und gesellschaftsvage Arten der moesischen Buchenwälder:

*Aira capillaris* (8:II), *Agrostis tenuis* (1:I, 8:II), *Arctium lappa* (1), *Asperula cynanchica* (8), *Brachypodium pinnatum*(2), *Briza media* (8:II), *Calamagrostis varia* (7), *Caltha »palustris«* (3), *Campanula bononiensis* (10), *C. patula* (7), *C. persicifolia* (7), *Cardamine amara* (3), *Centaurea »phrygia«* (8:II), *Cerinthe glabra* (5), *Cirsium vulgare* (1), *Coronilla varia* (2:I, 8:II), *Cotoneaster melanocarpa* (8:II), *Deschampsia caespitosa* (8), *Erysimum diffusum* (10), *Festuca »sulcata«* (2, 4), *F. pratensis* (8:II), *Gentiana cruciata* (8:II), *Geranium divaricatum* (2), *G. rotundifolium* (10), *Galeopsis tetrahit* (1:II), *Hieracium erythrocarpum* (8:II), *H. hoppeanum* (8), *Juniperus communis* (10), *Knautia arvensis* (10), *Linaria concolor* (2), *Lysimachia punctata* (10), *Malachium aquaticum* (9), *Muscari botryoides* (2), *Myosotis palustris* (3, 7, 9), *Oenothera biennis* (9), *Plantago lanceolata* (2), *Poa compressa* (8), *Polygala major* (8), *Potentilla recta* (8:II), *Prunella laciniata* (8:III), *Rubus nemorosus* (9:IV), *Rumex acetosa* (8:II), *R. acetosella* (8), *Salix alba* (2), *S. grandifolia* (7), *Salvia verticillata* (8), *Sedum album* (8), *S. cepaea* (8), *Serratula tinctoria* (2), *Stellaria media* (1:I, 8:III), *S. graminea* (10), *Teucrium chamaedrys* (8:II), *Trifolium elegans* (2), *T. montanum* (4), *T. repens* (2), *T. aureum* (2), *Veronica hederifolia* (1, 2), *Viola canina* (7).



BILDER  
AUS SÜDOSTEUROPÄISCHEN FAGION-WÄLDERN









*Genisto tinctoriae-Quercetum subcarpathicum myrtilletosum*. Ungarn, Nördliches Mittelgebirge : Sátor (Zempléner)-Geb. »Lackóhegy«. Photo Simon





*Deschampsia flexuosae-Fagetum, subcarpaticum myrtilletosum, Ungarn, Nördliches Mittelgebirge: Bükk-Geb. bei Csurgó. Photo Simon*





*Deschampsia flexuosae-Fagetum, subcarpaticum luzuletosum.* Ungarn, Nördliches Mittelgebirge : Mátra-Geb. »Piszkéstető«. Photo Margit Kovács





*Vicio oroboidi-Fagetum somogyicum* (Frühlingsbild), mit *Tilia argentea* und *Carpinus betulus*. Ungarn  
Süd-Transdanubien (Præillyricum) : Zselic. Photo Borhidi





*Vicio oroboidi-Fagetum somogyicum*, mit *Quercus petraea*, *Q. cerris*, *Tilia argentea*, subass. *caricetosum pilosae*.  
Ungarn : Süd-Transdanubien (Pracillyricum) : Zselic. Photo Borhidi





*Vicio oroboidi*-Fagetum somogyicum, caricetosum pilosae, mit *Ruscus aculeatus*.  
Ungarn: Süd-Transdanubien (Præillyricum): Zselic. Photo Simon





*Asperulo taurinae-Carpinetum mecskense* : *Tamus communis*, Mecsek-Geb. Photo Jakucs





*Vicio oroboidi-Fagetum somogyicum altherbosum. Ungarn : Süd-Transdanubien  
(Pracillyricum) : Zselic. Photo Borhidi*





*Abieti-Fagetum noricum*. Ungarisches Alpenvorland, Berge von Sopron  
»Hidegvízvölgy«. Photo Simon





*Melitti-Fagetum subcarpathicum asperuletosum*. Ungarn, Nördliches Mittelgebirge :  
Sátor-Geb. »Dargó«. Photo Simon





*Aconito-Fagetum, Ungarn, Nördliches Mittelgebirge ; Bükk-Geb. bei Bánkut.  
Photo Simon*





*Quercus robor-Carpinetum hungaricum. Ungarn, Nördliches Tiefland, Wald  
»Bockerek« bei Csaroda. Photo Simon*



*Melitti-Fagetum subcarpaticum dicranetosum*. Ungarn, Nördliches Mittelgebirge : Mátra-Geb. »Kékes«.  
Photo Margit Kovács



Immergrüne Vegetation in den Buchen- (*Helleboro odoro-Fagetum mecsekense*) und Eichen-Hainbuchenwäldern (*Asperulo taurinae-Carpinetum*) des Mecsek-Geb. in Ungarn. Frühlingsbild, im Hintergrund noch Schnee, mit *Ruscus aculeatus*, *Hedera helix*, *Helleborus odorus* Photo Péntes







*Melitti-Fagetum hungaricum, allietosum ursini. Ungarn, Westliches Mittelgebirge:  
Bakony-Geb. Photo Simon*





*Aconito-Fagetum, dentariosum glandulosae. Ungarn, Nördliches Mittelgebirge;  
Sátor (Zempléner)-Geb. »Dargó«. Photo Simon*





*Melitti-Fagetum hungaricum, mercurialidosum.*  
Ungarn, Westliches Mittelgebirge : Naszál.  
Photo Vida

*Quercus petraeae-Carpinetum pannonicum,*  
*caricetosum pilosae.* Ungarn. Westliches  
Mittelgebirge : Naszál. Photo Vida





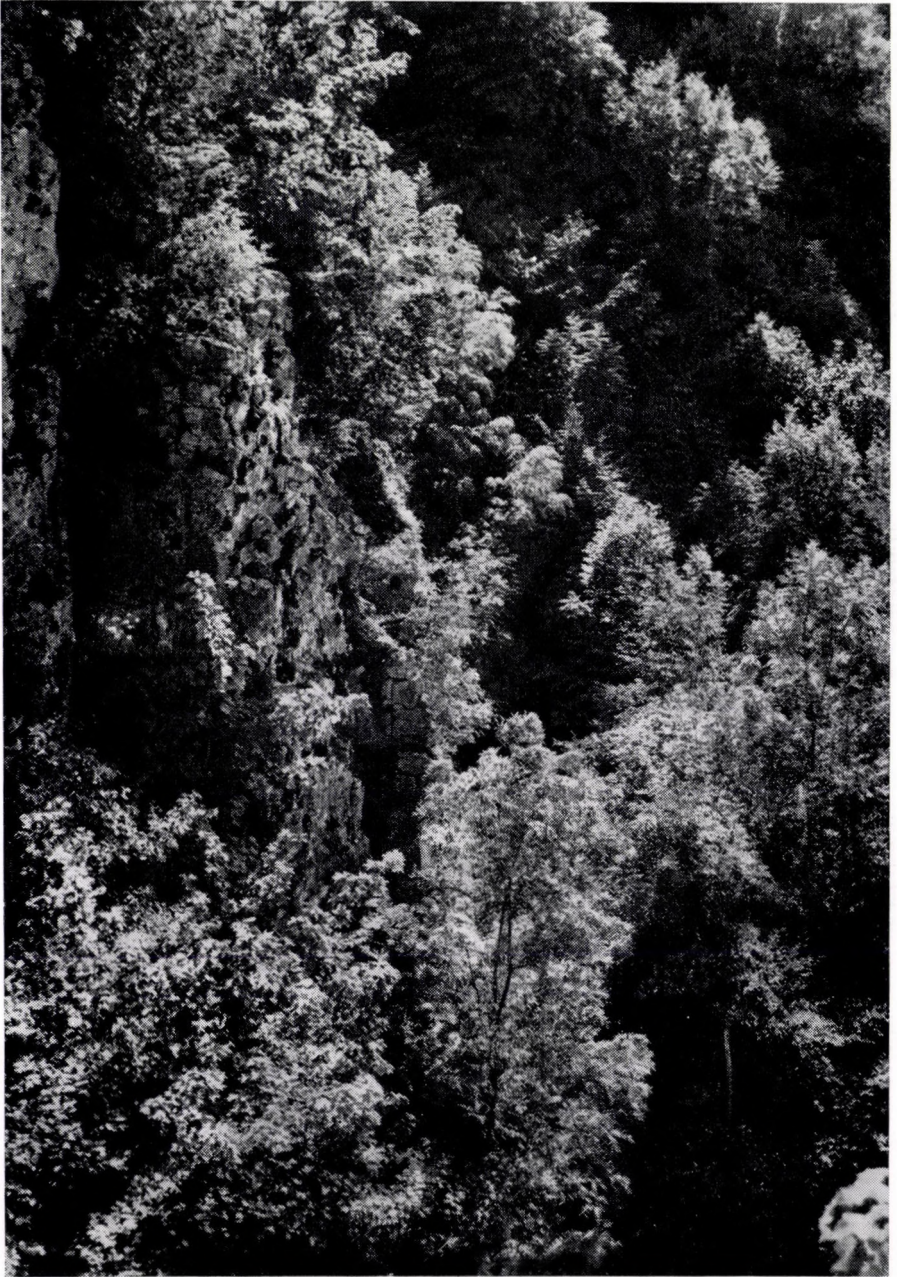


*Quercus petraeae-Carpinetum pannonicum, asperuletosum. Ungarn, Budaer Geb. »Kálváriahegy«, mit *Tilia coriata* uná *Fagus*.  
Photo Simon*

*Quercus petraeae-Carpinetum pannonicum, hederosum. Ebenda.  
Photo Simon*







*Phyllitidi-Aceretum transdanubicum*. Ungarn, Westliches Mittelgebirge ;  
Bakony-Geb. »Kerteskö». Photo Vida





*Pulmonario-Abieti-Fagetum austro-carpaticum, festucosum drymeiae.*  
Südkarpaten : Bucegi, über Sinaia. Photo Simon





*Chrysanthemo rotundifolio-Piceo-Fagetum.*  
Ostkarpaten, Rodnaer Alpen »Valea  
Vinului«. Photo Meusel

*Symphyto-Fagetum oxalidetosum.* Südkar-  
paten, Parîng-Geb. Photo Vida







*Melitti-Fagetum subcarpaticum altherbosum*. Ungarn, Nördliches Mittelgebirge : Sátor-Geb. »Kishuta«, mit Farnen und *Aruncus*. Photo Simon



*Carpinö-Fagetum bulgaricum*. Bulgarien, Mittleres Balkengebirge (Stara Planina), im Vordergrund Weiden um 700 m. Photo N. Stojanoff





*Abieti-Fagetum in Bulgarien. Pirin-Geb. um 1000 m. Photo N. Stojanoff*



*Piceo-Fagetum in Bulgarien. Pirin-Geb., um 1650 m. Photo N. Stojanoff*





*Aceri steveni-Fagetum tauricae. Krim. Obere Grenze des hochmontanen Buchenwaldes im Jaila-Geb.  
Photo Olga Borsos*





*Rhododendro flavo-Fagetum orientalis. Caucasus, im Tale Bzib  
(im Vordergrund). Photo Ilona Soó*





*Abieti nordmannianae-Fagetum. Caucasus, im Tale Bzib,  
um 900 m. Photo Ilona Soó*





*Lauroceraso-Fagetum orientalis. Kolchis, Reservation  
Agurka unweit von Sotschi. Photo Ilona Soó*



Für Ausgabe und Herstellung verantwortlich

GYÖRGY BERNÁT

Direktor des Verlages und der Druckerei  
der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

Verantwortlicher Redakteur

Dr. JOHANNA KEREKES

Technischer Redakteur

IMRE FARKAS

AK 705 k 6467

Umfang 12 (A/5) Bogen + 4 Beilagen

Manuskript ist eingegangen am 12. Dez. 1962

Druckerei der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

Budapest V, Gerlóczy u. 2.











