

# FAGION-GESELLSCHAFTEN UND WALDTYPEN IM HÜGELLAND VON ZSELIC (Süd-Transdanubien)

von

Dr. A. BORHIDI

Systematisches-Geobotanisches Institut der Eötvös Loránd Universität, Budapest  
Eingegangen: 10. Dezember, 1959

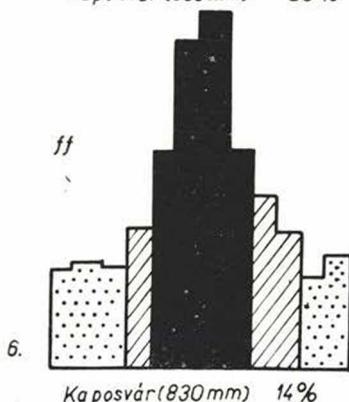
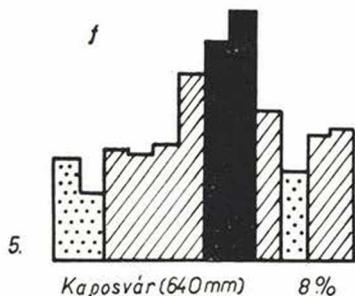
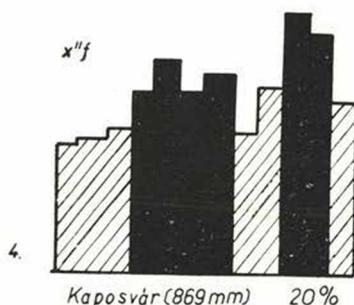
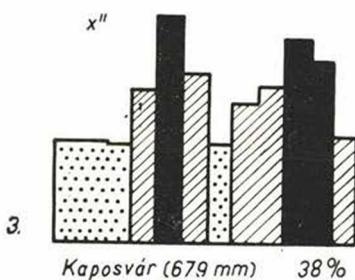
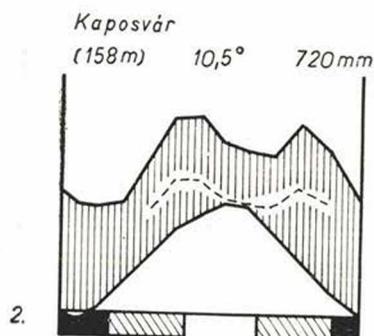
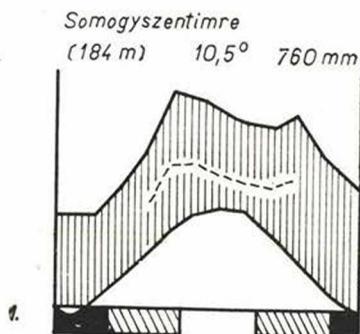
## Geographische und klimatische Verhältnisse

Zselic ist ein charakteristisches Hügelland Transdanubiens, welches sich aus der westlich von diesem Gebiet erstreckenden Ebene Belső-Somogy erhebt; seine östliche Grenze bildet das Mecsek-Gebirge. In nördlicher Richtung wird das Hügelland vom Kapos-Tal, nach Osten von der Strecke Dombóvár—Szentlőrinc der Eisenbahnlinie Budapest—Pécs, in südlicher Richtung von der Landschaft Ormánság, dem Überschwemmungsgebiet der Drau begrenzt.

Dieses Hügelland ist aus pannonischen Sedimenten aufgebaut, auf welche, sich als Quartärformation Löss auflagerte; im südöstlichen Teil tritt in kleinen Flecken Granit zutage. Im fraglichen Gebiet entwickelten sich zahlreiche Erosionsformen der Lössmorphologie, wodurch die Oberflächenverhältnisse eine grosse Mannigfaltigkeit erhielten. Die breiten Hügelrücken und sanft absteigenden Lehnen sind von tiefen Erosionstalsystemen mit steilen Wänden durchzogen; diese münden in breite Haupttäler, die von der W-E gerichteten Wasserscheide in N-S Richtung verlaufen. Die Hügelrücken liegen in einer durchschnittlichen Seehöhe von 230—280 m und nur an einem einzigen Punkt über 300 m, während die Täler sich in einer Höhe von 140—170 m erstrecken.

Die Niederschlagsmenge des Hügellandes variiert im 40-jährigen Durchschnitt zwischen 720 und 760 mm und fällt nur im südlichen Randgebiet und im Kapostal unter 700 mm. Im westlichen Teil übersteigt der jährliche Niederschlag 750 mm, wobei etwa 60% auf die Vegetationsperiode entfallen. Hier entwickelte sich eine Buchenzone. Im Inneren des Hügellandes wechselt die Niederschlagsmenge zwischen 720 und 730 mm ab, und erreicht nur in den östlichen Teilen in höherer Lage 750 mm. In diesen Teilen ist eine Hainbuchen-Eichen Klimax vorherrschend. Diese Niederschlagsmenge ist unter den gegebenen Temperaturverhältnissen für die Forstkultur vollkommen ausreichend und auch von entsprechender Verteilung, was durch die beigefügten Walter-Diagramme bekräftigt erscheint (Abb. 1—2.). Demzufolge sind im Klima dieses Gebietes nicht einmal semihumide-semiaride Perioden feststellbar; hierfür spricht auch die Tatsache, dass in Kaposvár während des Halbjahrhunderts 1901—1950 bloss ein einziges Steppenjahr verzeichnet wurde.

In diesen fünfzig Jahren erschienen in Kaposvár, am Nordrand des Hügellandes Zselic — bei Anwendung der Zólyomischen statistischen Analyse (56: 515—519) — die Köppenschen Niederschlagverlaufstypen mit der folgenden prozentualen Frequenz: x'' 38% (679 mm), x''f 20% (869 mm), xx'' 4% (709 mm) BS 2% (458 mm), f 8% (640 mm), ff 14% (830 mm), ? 14% (601 mm). (s. Abb. 3—6.)



Aus diesen Angaben geht deutlich hervor, dass auf dem fraglichen Gebiete die mediterranen Klimateinflüsse dominieren. Die Jahre von ausgesprochen submediterranean Charakter (Typen  $x''$  und  $x''f$ ) sind mit 58% Prozent vertreten; höhere Werte sind in Ungarn nur an den Südhängen des Mecsek und in der Umgebung des Villány-Gebirges anzutreffen. Diese Tatsache ist auch deshalb von Bedeutung, da dieselben klimatischen Elemente — u. zw. in erhöhtem Masse — auch in der illyrischen Hainbuchen-Eichen- und Buchenzone vorherrschen. Beachtungswert ist noch der im Gebiete mit 14% vertretene Hochgebirgstyp mit niederschlagsreichem Sommer ( $ff$ ) als Resultat der Auswirkung der Alpen, die in den illyrischen Gebieten ebenfalls in erhöhtem Masse zur Geltung kommt.

## Die Buchen- und Hainbuchen-Eichenwälder

Im vorstehenden haben wir die verwandten Züge, die sich im Klima der illyrischen Hainbuchen-Eichenzone und des Hügellandes Zselic wieder spiegeln, entsprechend betont. Diese Ähnlichkeit ist auch in der Zusammensetzung der Pflanzendecke nicht zu verkennen, und Pócs (18, 33) verwies schon früher darauf, dass die Wälder Südwest-Transdanubiens eigentlich die Fortsetzung der kroatischen Buchen- und Hainbuchen-Eichenzone bilden.

In Süd-Transdanubien sind in der Buchen- und Hainbuchen-Eichenzone 28 solche Pflanzenarten von südlicher (atlantisch-mediterraner, submediterraner, pontisch-mediterraner und balkanischer) Herkunft anzutreffen, die mit den illyrischen und moesischen Assoziationen des *Fagion illyricum* gemeinsam sind und in der mitteleuropäischen Buchen- und Hainbuchen-Eichenzone überhaupt nicht mehr oder nur ab und zu vorkommen.

Diese sind die Differentialarten des *Fagion illyricum* Verbandes:

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Polystichum setiferum</i></li> <li>* <i>Paeonia officinalis</i> var. <i>banatica</i></li> <li><i>Helleborus dumetorum</i></li> <li>* <i>Helleborus odoratus</i></li> <li>* <i>Anemone trifolia</i></li> <li><i>Aremonia agrimonoides</i></li> <li><i>Vicia oroboides</i></li> <li><i>Lathyrus venetus</i></li> <li>* <i>Chaerophyllum aureum</i></li> <li>* <i>Angelica verticillaris</i></li> <li>* <i>Asperula taurina</i></li> <li>* <i>Lonicera caprifolium</i></li> <li><i>Knautia drymeia</i></li> <li>* <i>Lamium orvala</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Tilia argentea</i></li> <li><i>Fraxinus ornus</i></li> <li>* <i>Doronicum orientale</i></li> <li>* <i>Senecio ovirensis</i></li> <li><i>Dianthus barbatus</i></li> <li><i>Primula acaulis</i></li> <li><i>Cyclamen purpurescens</i></li> <li><i>Castanea sativa</i></li> <li><i>Erythronium dens-canis</i></li> <li><i>Ruscus hypoglossum</i></li> <li><i>Ruscus aculeatus</i></li> <li><i>Tamus communis</i></li> <li><i>Luzula forsteri</i></li> <li><i>Arum maculatum</i> var. <i>intermedium</i></li> </ul> |
|--|---|

Die mit \* bezeichneten 10 Arten sind im Hügelland Zselic nicht vorhanden, in anderen Gegenden Süd-Transdanubiens jedoch — im Mecsek-Gebirge oder im Zalaer Hügelland — anwesend; die anderen 18 Arten kommen auch in unserem Gebiet vor. Es soll besonders hervorgehoben werden, dass nur ein kleiner Teil der aufgezählten Pflanzenarten sporadisch, isoliert, reliktiert vorkommt; die überwiegende Mehrheit wird von Arten höherer Konstanz (K: II—V) oder massenhaften Auftretens (A—D: 2—4) bestritten; diese sind auch im Aufbau der Pflanzendecke stark beteiligt. Auf Grund dieser Erwägungen sind die Buchen- und Hainbuchen-Eichenwälder des Hügellandes Zselic zum *Fagion illyricum* Horv. 38 zu rechnen, wobei bemerkt werden soll, dass wir die *Fagion*- und *Carpinion*-Pflanzengesellschaften ganz Süd-Transdanubiens als hierher gehörend erachten.

Zur Bestimmung der Verbreitungsgrenze des *Fagion illyricum* steht uns vorläufig noch kein ausreichendes Material zur Verfügung. Provisorisch wollen wir die Grenze des *Praeillyrico-Transdanubicum* (19) als solche betrachten, obwohl der Nachweis des *Fagion illyricum* auch vom Transdanubischem Mittelgebirge zu erwarten ist.

Die Hainbuchen-Eichenwälder von Zselic und Somogy scheinen die Aufstellung der neuerdings beschriebenen Gruppe *Carpinion betuli illyricopodolicum* Horv. 56 nicht zu rechtfertigen. Dagegen hat sich I. Horvát's frühere Feststellung, derzufolge die Verbindung der kroatischen Hainbuchen-Eichen und Buchenwälder so intensiv sei („ihre verwandtschaftliche Bezie-

hungen sind so gross“), dass ihre Einreihung in zwei gesonderte Assoziationsgruppen als erzwungen erscheint, auch bei uns als richtig erwiesen (13 : 265).

Auf unserem Gebiete gibt es zwei zonale Pflanzengesellschaften, die der Gruppe *Fagion illyricum* zuzurechnen sind :

**1. Vicio (oroboidi)-Fagetum** (Horv. 38) Pócs et Borhidi 60 (Syn.: *Fagetum croaticum boreale montanum* Horv. 38 p. p.)

Diese Gesellschaft umfasst die kollin-submontanen Buchenwälder des Kroatischen Mittelgebirges und des Hügellandes Süd-Transdanubiens und vertritt das *Melico-Fagetum* innerhalb des *Fagion illyricum* Verbandes. Wir hatten dieselbe früher nach I. Horvat (13, 14) und T. Pócs (18, 33) mit *Fagetum croaticum* identifiziert (Soó 43, Borhidi 2.). Die neueren von mir und auch von T. Pócs durchgeführten Untersuchungen haben ähnliche Erfolge gegeben, dass die kollin-submontanen Buchenwälder — analog dem *Melico-Fagetum* — auch vom *Fagetum croaticum* abzutrennen sind.

Diese Assoziation ist ärmer an montanen Pflanzenarten, es fehlt darin *Prenanthes purpurea*, *Lonicera alpigena*, *Doronicum austriacum*, *Gentiana asclepiadea*, *Phyteuma spicatum* usw. und es erscheinen in ihr — dem *Melico-Fagetum* ähnlich — mit verhältnismässig grossem Konstanzwerte zahlreiche Ebene- und Hügellandelemente, Eichenwald- und Hainbuchenwald-Elemente sowohl in den Kroatischen Beständen der Assoziation, wie auch in den Buchenwäldern Südwest-Ungarns, wie : *Clematis vitalba*, *Pyrus pyraster*, *Astragalus glycyphyllos*, *Lathyrus vernus*, *Acer campestre*, *Staphylea pinnata*, *Hedera helix*, *Adoxa moschatellina*, *Fraxinus ornus*, *Melittis melissophyllum*, *Campanula trachelium*, *Stellaria holostea*, *Ulmus scabra*, *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Carex pilosa*, *Brachypodium silvaticum*, *Melica nutans*.

I, Horvat unterschied in seinem grossen zusammenfassenden Werk (13.) innerhalb der Assoziation *Fagetum croaticum* enie nördliche und eine südliche (*boreale et australe*) geographische Variante und damit parallel den Höhenstufen entsprechende 3 Subassoziationsgruppen : „*montanum*“, „*abietetosum*“ und „*subalpinum*“ benannt. Unsere südwestungarischen Buchenwälder schliessen sich an die Subassoziationsgruppe der untersten Stufe an : das submontan *Fagetum croaticum boreale montanum*, das pro parte zu dieser Assoziation gehört.

Die selbständige Charakterart der Assoziation ist ein illyrisches Element, dessen Areal mit dem Verbreitungsgebiet der Assoziation zusammenfällt, und kommt nur mit kleinem Konstanzwert in die Eichen-Hainbuchenwälder vor :

*Vicia oroboides* ..... + — 1 III

Lokale Charakterarten noch im Hügelland von Zselic sind :

*Dentaria enneaphylla* ..... 2—3 I  
*Monotropa hypophaeaea* ..... + I  
*Ruscus hypoglossum* ..... + — 3 IV  
*Festuca drymeia* ..... + — 5 II

Die Charakter- und Differentialarten des Verbandes : *Tilia argentea* + — 3 V, *Polystichum setiferum* + — 1 II, *Aremonia agrimonioides* + — 1 III, *Lathyrus venetus* + — 1 V, *Knautia drymeia* + — 1 I, *Fraxinus ornus* + — 2 I,

*Primula acaulis* + -1 I, *Cyclamen purpurascens* + -1 I, *Castanea sativa* + -1 I, *Ruscus aculeatus* + -2 III, *Tamus communis* + -1 II, *Luzula forsteri* + -1 II, *Arum maculatum* var. *intermedium* + -1 I.

Konstante und subkonstante Arten:

*Fagus sylvatica* 3-5 V, *Dryopteris filix-mas* + -2 V, *Hepatica nobilis* + -3 V, *Anemone nemorosa* + -3 V, *Asarum europaeum* + -2 V, *Lathyrus vernus* + -2 V, *Daphne mezereum* + -2 IV, *Hedera helix* + -2 V, *Sanicula europaea* + -2 IV, *Asperula odorata* + -4 V, *Mercurialis perennis* + -2 IV, *Euphorbia dulcis* + -2 IV, *E. amygdaloides* + -2 V, *Pulmonaria officinalis* + -1 V, *Dentaria bulbifera* + -2 IV, *Polygonatum multiflorum* + -1 IV, *Carex sylvatica* + -1 IV, *C. pilosa* + -5 IV.

Die Assoziation zerfällt in drei geographische Varianten (oder Rassen):

a) *Vicio-Fagetum croaticum* (Horv. 38) Borhidi et Pócs 60.

(Syn: *Fagetum croaticum boreale montanum lathyretosum*, et *corydaletosum* p. p. Horv. 38)

Eine an illyrische Elementen reichere Variante ist im Kroatischen Mittelgebirge, mit *Aremonia*, *Hacquetia epipactis*, *Aposeris foetida*, *Dentaria trifolia*, *Crocus vernus*; ohne *Tilia platyphyllos*, *Quercus cerris*, *Melica uniflora*, *Dactylis aschersoniana*.

b) *Vicio-Fagetum saladiense* Borhidi et Pócs 60

Eine an illyrische Elementen ärmere und an mitteleuropäische Pflanzenarten reichere Variante des Hügellandes von Zala in Südwest-Transdanubien, mit *Angelica verticillaris*, *Tilia platyphyllos*, *Castanea sativa*, *Quercus cerris*, *Melica uniflora*, *Dactylis aschersoniana*; ohne *Hacquetia*, *Aposeris foetida*, *Dentaria trifolia*, *Crocus vernus*.

c) *Vicio-Fagetum somogyicum* Borhidi et Pócs 60

Eine Variante östlichster Verbreitung der Assoziation im Hügelland von Zselic, mit moesischen Einflüssen und minderen illyrischen Elementen; mit *Tilia argentea*, *Ruscus aculeatus* und *Aremonia*, ohne *Angelica verticillaris*, *Lamium orvala*, *Senecio ovirensis*.\*

*Vicio-Fagetum* ist im westlichen Teil des Hügellandes Zselic eine zonale Pflanzengesellschaft, die nach Osten zu von der Hainbuchen-Eichen Klimax (*Quercus petraeae-Carpinetum praeillyricum*) abgelöst wird. Hier sind die Buchenbestände grösstenteils auf die nördlichen und westlichen Abhänge zurückgedrängt, obwohl sie infolge der Talwirkung auch in anderer Exposition vorkommen können. Ihr Boden ist ein tiefgründiger (1,5-2,5 m), im Podsolierung begriffener brauner Waldboden (neuestens sog. sol lessivée), der sich auf Löss-Grundgestein ausbildete.

Die Böden der einzelnen Waldtypen unterscheiden sich vorwiegend im Grade der Podsolierung, im Humusgehalt der oberen Horizonte und im Ausmass der Akkumulation in den B-Horizonten. Da die Beschaffenheit des Grundgesteins und die Mächtigkeit der Humusschichte im allgemeinen im ganzen Gebiet einheitlich sind, wird die Qualität des Bodens und der sich auf demselben ausbildenden Waldtypen vorwiegend durch die Oberflächenverhältnisse (Exposition, Neigungswinkel) und den damit verknüpften mikroklimatischen Bedingungen beeinflusst. Der Umstand, dass die einzelnen Wald-

\* Die an illyrischen Elementen verarmte, an moesischen und pontisch-mediterranen Arten reichere Buchenwälder Ost- und Süd-Jugoslaviens (*Fagetum serbicum* Rudski 49) und des Mecsek-Gebirges (*Fagetum mecsekense* A. Horvát 48, 54) fassen wir als geographische Varianten einer submontanen-moesischen Buchenwald-Assoziation auf, die wir *Helleboro (odoro)-Fagetum* Soó et Borhidi 60 nennen.

typen in der Regel nicht scharf voneinander abgegrenzt sind, sondern mehr oder weniger breite Übergangsstreifen aufweisen, ja sogar gemischte Typen vorkommen — ist ebenfalls in erster Linie durch die Einheitlichkeit des Grundgesteins bedingt. Die zweite Ursache dieser Erscheinung besteht darin, dass nach Süden zu die ökologische Amplitude der Arten auf einer breiteren Standortsskala zur Geltung gelangt. Es ist z. B. kennzeichnend, dass *Asperula odorata*, *Carex pilosa*, *Mercurialis perennis*, die im Bükk-Gebirge nur in je einem oder in wenigen Typen erscheinen, und für diese charakteristisch sind, im Hügelland Zselic in fast jedem Typ vorkommen.

Es ist typisch für die Struktur der Assoziation, dass die Laubkrone sich in zwei Schichten gliedert. Die obere Schicht wird durch *Tilia argentea* mit Zerreiche und Wintereiche, die untere durch die Buche gebildet.

Im Gebiet des Hügellandes Zselic sind die folgenden wichtigeren Buchenwaldtypen zu verzeichnen:

**Melica uniflora Buchenwaldtyp** — erscheint in der Regel in der oberen Hälfte von östlichen Abhängen. An der Laubkronenschicht sind neben der vorherrschenden Buche auch von Silberlinde (*Tilia argentea*) und Hainbuche beteiligt; einzeln mischen sich Zerreiche (*Quercus cerris*) und Traubeneiche (*Q. petraea*) dazu. Für die mässig entwickelte Strauchschicht ist neben dem Aufschlag von Buche und Silberlinde *Fraxinus ornus* charakteristisch. Der Frühjahrsaspekt des Waldtyps ist artenarm, besteht aus *Anemone ranunculoides*, *A. nemorosa*, *Dentaria bulbifera*. Seine Krautschicht wird neben der massenhaft vorkommenden *Melica* von photo- und thermophilen Elementen (*Galium schultesii*, *Symphytum tuberosum* ssp. *nodosum*, *Melittis melissophyllum*) gekennzeichnet. Das ist der trockenste Typ unter den Buchenwäldern; diese Trockenheit ist jedoch nur als eine relative anzusehen, was von der Gegenwart von *Mercurialis perennis*, *Lamium galeobdolon*, *Asperula odorata* angekündigt wird. Der Boden neigt nur wenig oder überhaupt nicht zur Podsolierung. Standortklasse: I—(II).

**Carex pilosa Buchenwaldtyp**, — der häufigste Buchenwaldtyp unseres Gebietes. Kommt an Oberflächenformen und an sanft absteigenden Hängen in jeder Exposition vor. Die Laubkronenschicht dieses Typs stimmt mit jener des vorigen überein, die Strauchschicht und der Aufschlag sind jedoch viel dünner und die Verjüngungsbedingungen infolge der grossen Wurzelkonkurrenz von *Carex pilosa* ungünstig. Der Frühjahrsaspekt ist jenem des vorher beschriebenen Typs ähnlich. Der Boden ist tiefgründig, zur Podsolierung neigend. pH-Werte:  $A_1$ : 5,6,  $A_2$ : 5,0, B: 5,7. Der Humusgehalt ist grösser als beim vorigen Typ. Standortklasse: I—(II).

**Asperula Buchenwaldtyp** — entwickelt sich in der Buchenzone auf den Gipfeln, in der Hainbuchen-Eichenzone an den Taleingängen. In der Laubkronenschicht nimmt die Dominanz der *Tilia argentea* zugunsten der Buche ab, während die Zerreiche zumeist fehlt; Traubeneiche, Spitzahorn (*Acer platanoides*) und Bergahorn (*Acer pseudo-platanus*) vermengen sich vereinzelt mit dem Bestand. Der Typ wird von einer hochentwickelten Strauchschicht gekennzeichnet, die überwiegend aus dem Aufschlag der forstbildenden Bäume besteht. Neben *Fagus* und *Tilia argentea* kommen *Ulmus scabra* und *Acer campestre*, von den Sträuchern *Staphylea pinnata* häufig vor. Die Krautschicht weist oft eine dünne Bedeckung auf, wobei *Asperula odorata*, *Lamium galeobdolon* und *Viola silvestris* massenhaft auftreten. Der Frühjahrsaspekt ist artenreich; er besteht aus *Galanthus nivalis*, *Anemone ranunculoides*, *A. nemorosa*, *Hepatica nobilis*, *Isopyrum thalictroides*, *Ranunculus ficaria*, *Corydalis solida*, *Primula acaulis*. Bei der Auflösung des Bestandes nehmen, falls der entsprechende Aufschlag fehlt, *Carex silvatica* und *Dactylis glomerata* in der Krautschicht überhand. Der Boden ist frisch, tiefgründig, dicht mit Bodenstreu bedeckt, stark humushaltig, weniger zur Podsolierung neigend als der vorige Typ. pH-Werte:  $A_1$ : 5,9,  $A_2$ : 5,2, B: 6,0. In den Beständen wird die Linde leicht dominierend; die Gipfelbestände werden von der Verstrauchung mit *Fraxinus ornus* bedroht. Standortklasse: I.

**Festuca drymeia Buchenwaldtyp** — bildet sich zumeist in nordwestlicher Exposition, an steilen Abhängen oder an den Rändern von Abrüchen, auf tiefgründigem, podsoligem Boden aus. pH-Werte:  $A_1$ : 4,9,  $A_2$ : 4,5, B: 5,8, C: 5,3. In der Laubkronenschicht ist die Buche vorherrschend, *Tilia argentea* vermengt sich nur vereinzelt mit

dem Bestand. Die Strauchschicht fehlt, während die geschlossene Krautschicht eine grosse Wurzelkonkurrenz darstellt; die Vegetation ist daher eintönig. Der Frühjahrsaspekt ist sehr schütter, die Bedingungen für die natürliche Verjüngung ungünstig. An den Rändern der Abbrüche ist das Erscheinen von Farnen (*Polypodium vulgare*, *Asplenium trichomanes*) typisch und es bildet sich eine bedeutende Mooschicht aus, deren beständigere Mitglieder *Fissidens taxifolius*, *Mnium cuspidatum*, *Bryum capillare*, *Brachythecium velutinum*, *Catharinaea undulata* sind. Die in grossen Mengen herabfallende Streu wird grösstenteils vom dichten Rasen aufgefangen, und von dort durch das Regenwasser in die Täler herabgespült. Aus diesem Grunde ist der obere Horizont auffallend humusarm. Der mächtige B-Horizont liefert infolge seines hohen Nährstoffgehaltes und ausserordentlich günstigen Wasserhaushalts eine mit jener des vorigen Typs gleichwertige Holzmenge. Standortklasse: I.

**Oxalis Buchenwaldtyp** — ein Typ mit frischem, halbfeuchtem Boden und ausgeglichenerem Mikroklima, welcher sich in tiefeln, steilwändigen Erosionstätern herausbildet. In den Talsohlen sind in der Regel auch zeitweilige Wasserläufe vorzufinden. Es ist der Buchenwaldtyp, der im Lösshügelland die montanen Schluchtwälder (*Phyllitidi-Aceretum*) ersetzt. In der Laubkronenschicht vermengen sich mit der Buche Spitzahorn, mehrere Hainbuchen sowie Sommerlinde. Die Strauchschicht ist schütter, in der Krautvegetation erscheinen schattenliebende Farne (*Polystichum lobatum*, *P. setiferum*, *Athyrium filix-femina*) und feuchtigkeitsanzeigende Arten (*Actaea spicata*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Adoxa moschatellina*). Neben *Oxalis* können *Asperula odorata* und *Lamium galeobdolon* massenhaft auftreten. Der Waldtyp hat einen hochentwickelten Frühjahrsaspekt, welcher aus *Isopyrum*, *Hepatica*, *Anemone*-Arten, *Ranunculus ficaria*, *Lathraea suamaria*, *Corydalis solida*, *Dentaria bulbifera*, *Gagea lutea* besteht. An den Talwänden entsteht eine üppige Mooschicht mit den Arten *Plagiochila asplenoides*, *Lophocolea heterophylla*, *Radula complanata*, *Fissidens taxifolius*, *Syntrichia subulata*, *Homalia trichomanoides* usw. Ein hochproduktiver Typ mit dichter Beschirmung, der Standort der Buchen- und Silberlindenexemplare vom schönsten Wuchs, wo aber die Hainbuche leicht oberhand nimmt. Ein Boden von mittelmässiger Pcdsolierung, mit einem mächtigen oberen Horizont von hohem Humusgehalt; im oberen Drittel der Täler findet eine starke Bodenerosion statt, wobei der B-Horizont, ja sogar der stark kalkhaltige C-Horizont zum Vorschein kommen kann. Standortklasse: I.

**Aegopodium Buchenwaldtyp** — ist der Typ mit dem feuchtesten Boden. Die Laubkronenschicht ist jener des vorigen Typs ähnlich, mit dem Unterschied, dass auch Feldahorn (*Acer campestre*) darin erscheint. Die Strauchschicht ist mittelmässig entwickelt, besteht aus *Corylus avellana*, *Fagus* und *Acer pseudoplatanus* Aufschlag; manchmal fehlt sie aber. Die Krautschicht trägt Hochstaudencharakter; neben *Aegopodium podagraria* und *Asperula* sind *Aconitum lycoctonum* ssp. *vulparia*, *Stachys silvatica*, *Salvia glutinosa*, *Geranium phaeum*, *Paris quadrifolia* konstant; an den Bachufern oder die Wassersickerungen entlang erscheinen auch *Equisetum maximum* und *Carex pendula*. Der hochentwickelte Frühjahrsaspekt wird ausser den beim vorigen Typ aufgezählten Arten von *Corydalis cava*, *Allium ursinum*, *Arum maculatum* var. *intermedium* gebildet; eine Mooschicht ist kaum vorhanden. Der Typ entwickelt sich in der Regel in breiteren Talsohlen als Fortsetzung des vorigen Typs. Der Boden ist ein Alluvialboden von schwacher Azidität, mit einer tiefen Humusschicht. pH-Wert: 5,6—6,6. Im Standort bilden sich im Vorfrühling und im Herbst Frostlöcher; dies steht im Einklang mit der Tendenz zur Überhandnahme der Hainbuche. Standortklasse: I—II.

## 2) *Quercus petraeae*—*Carpinetum praecillyricum* Borhidi ass. nova.

Die Hainbuchen-Eichen Gesellschaft der Hügelländer Zselic und Belső-Somogy in Gemenge mit Buchen und Silberlinden, welche sich eng an die Buchenwälder des *Vicio-Fagetum* anschliesst und gleichfalls dem *Fagion illyricum* angehört. Sie bildet eine Zone im Hügelland Zselic und am Rücken von Marcali, und differenziert sich vom illyrischen *Quercus-Carpinetum croaticum* — der vorigen Assoziation ähnlich — mit zahlreichen Arten. Floristisch und geographisch steht sie zwischen den Hainbuchen-Eichenwäldern von Zala und Mecsek.

Die lokalen Charakterarten der Assoziation sind die folgenden :

|                                     |      |     |
|-------------------------------------|------|-----|
| <i>Prunus avium</i> .....           | + -2 | III |
| <i>Helleborus dumetorum</i> .....   | + -2 | II  |
| <i>Scilla bifolia</i> .....         | + -  | I   |
| <i>Erythronium dens-canis</i> ..... | 2-3  | I   |

Charakter- und Differentialarten der Assoziationsgruppe: *Tilia argentea* + -3 IV, *Polystichum setiferum* + -1 I, *Aremonia agrimonioides* + -1 II, *Vicia oroboides* + -1 I, *Lathyrus venetus* + -2 V, *Knautia drymeia* + -1 III, *Primula acaulis* + -2 III, *Cyclamen purpurascens* + -1 I, *Ruscus hypoglossum* + -1 I, *R. aculeatus* + -4 IV, *Tamus communis* + -2 II, *Luzula forsteri* + -2 II, *Arum maculatum* var. *intermedium* + -2 II.

Konstante und subkonstante Arten: *Carpinus betulus* 1-5 V, *Quercus petraea* + -4 V, *Fagus sylvatica* + -3 IV, *Ligustrum vulgare* + -2 IV, *Anemone ranunculoides* + -2 IV, *A. nemorosa* + -3 V, *Asarum europaeum* + -2 V, *Lathyrus vernus* + -1 IV, *Hedera helix* + -4 V, *Sanicula europaea* + -1 IV, *Asperula odorata* + -3 V, *Mercurialis perennis* + -2 IV, *Euphorbia amygdaloides* + -1 V, *Lamium galeobdolon* + -3 IV, *Dentaria bulbifera* + -2 V, *Stellaria holostea* + -3 IV, *Polygonatum multiflorum* + -2 IV, *Carex sylvatica* + -2 IV.

Da es sich um einen mit Buche vermengten Hainbuchen-Eichenwald handelt, besteht die grösste Schwierigkeit in der Abgrenzung von den damit kontakten Buchenwäldern. Hierzu sind neben den aufgezählten Charakterarten und dem Mangel der Buchen-Charakterarten die folgenden Merkmale geeignet: Kennzeichnend sind mehrere Differentialarten der hochentwickelten und artenreichen Strauchschicht der Hainbuchen-Eichenwälder, z. B. *Sorbus torminalis*, *Acer tataricum*, *Euonymus verrucosus*, *Cornus mas*, in der Krautschicht *Ranunculus auricomus*, *Potentilla micrantha*, *Viola odorata*, *Stellaria holostea* usw. Ausserdem kann das Mengenverhältnis von Eiche-Hainbuche-Buche und die Gegenwart der Zerreiche in Betracht gezogen werden.

Es sind folgende Typen zu unterscheiden :

**Melica Hainbuchen-Eichenwaldtyp** — in der Laubkronen bilden Traubeneiche, Zerreiche und Silberlinde die oberen, Hainbuche mit Buche als Begleitung die untere Schicht. Auf Gipfeln erscheint auch *Fraxinus ornus*. Die Strauchschicht ist oft recht gut entwickelt, von *Rosa arvensis*, *Fraxinus ornus*, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare* gekennzeichnet. In der Krautschicht erscheinen neben der *Melica* photophile und thermophile Elemente: *Potentilla micrantha*, *Lithospermum purpureo-coeruleum* *Aremonia*, häufig auch *Stellaria holostea*. Dies ist unser Hainbuchen-Eichenwaldtyp von trockenstem Standort, welcher sich auf steilen Hügel an höhen, östlich bis südwestlich exponierten Abhängen herausbildet. In den Gipfelbeständen mag die Hainbuche mit Wipfeldürre behaftet sein oder auch vollkommen fehlen; dann vermengt sich die Eiche mit Zerreiche und Silberlinde und nur die Krautschichtvegetation verrät den Hainbuchen-Eichenstandort. Öfters kommt aber in der Laubkronenschicht auch die Buche vor, während in der Krautschicht neben der massenhaften *Melica* die einen frischeren Boden anzeigenden *Asperula*-, *Mercurialis*- und *Pulmonaria officinalis* Arten erscheinen. Der Vorfrühlingsaspekt fehlt oder ist zumindest artenarm. Bei unrichtiger Forstkultur können Sträucher, Zerreiche und Linde überhand nehmen. Der Boden ist in der Regel nicht podsolig und kann sogar kalkhaltig sein. Standortklasse: I-II-(III), d. h. niedriger als beim *Melica* Buchenwaldtyp.

**Carex pilosa Hainbuchen-Eichenwaldtyp** — Boden und Bedingungen des Vorkommens ähnlich wie beim *Carex pilosa* Buchenwaldtyp. Die Laubkronenschicht gleicht jener des vorigen Typs, nur etwas geschlossener, und *Fraxinus ornus* fehlt. Die Strauchschicht oft bedeutend, *Ligustrum vulgare*, *Acer campestre* und *Euonymus europaeus* sind darin häufig. In der Krautvegetation ist der *Carex pilosa*-Rasen mit grosser Wurzelkonkurrenz vorherrschend. Der Frühjahrsaspekt ist bedeutungsvoller als beim vorigen Typ. Standortklasse: I-II.

**Asperula Hainbuchen-Eichenwaldtyp** — die Laubkronenschicht ist ähnlich wie beim vorigen Typ, enthält vielfach *Prunus avium*. Ein Typ, der sowohl für die Eiche als für die Hainbuche maximale Holzmenge und vorzügliche Verjüngungsmöglichkeit sichert. Entsteht zumeist an Westabhängen, in der Regel auf hohlen Oberflächenformen. Sie weist eine hochentwickelte Strauchschicht und einen artenreichen Frühjahrsaspekt auf. Der Boden ist von neutraler oder mässig saurer Reaktion, kann manchmal auch kalkhaltig sein, mit hohem Humusgehalt im obersten Horizont, starker Streubedeckung und mit einem B-Horizont von guter Struktur und entsprechendem Wasserhaushalt. Standortklasse: I—(II).

**Oxalis Hainbuchen-Eichenwaldtyp** — entwickelt sich in der Hainbuchen-Eichenzone unter vollkommen gleichen Bedingungen als der Buchenwaldtyp mit *Oxalis*. In der Laubkronenschicht ist der Bergahorn kennzeichnend; die Buche erscheint infolge des Standortes mit Frostlöchern stark in den Hintergrund gedrängt. Für die Strauchschicht sind *Cornus sanguinea* und *Staphylea pinnata* charakteristisch. Die Krautschicht enthält viele Farne: *Polystichum lobatum* und *P. setiferum*, *Athyrium filix-femina*, feuchtigkeitsanzeigende Arten (*Actaea*, *Adoxa*, *Circaea*) und die ein wasserundustreiches, ausgeglichenes Mikroklima anzeigende *Vicia oroboides* sind von Bedeutung. Die Moosschicht ist artenreich und bedeckt ausgedehnte Flächen. Der Boden ist jenem des Buchenwaldtyps mit *Oxalis* ähnlich. Ein Standort für grosse Eichen- und Hainbuchen-Holzmassenproduktion, bei Aufrechterhaltung des richtigen Verhältnisses. Begünstigt das Überhandnehmen der Hainbuche. Standortklasse: I.

**Aegopodium Hainbuchen-Eichenwaldtyp** — in der Laubkronenschicht erscheinen *Quercus robur*, *Acer pseudoplatanus* und *A. campestre*, *Ulmus campestris*. In den tiefen, breiten Talsohlen geht dieser Typ in Eichen-Ulmenauen über, mit feuchten Standorten an Wasserläufen, und schwerem, humusreichem Alluvialboden. Die Strauchschicht ist schütter, in der Krautschicht sind im Frühjahr der Aspekt von *Allium ursinum* und *Corydalis cava*, im Sommer Hochstauden und feuchtigkeitsanzeigende Pflanzen wie *Aegopodium podagraria*, *Equisetum maximum*, *Aconitum lycoctonum* ssp. *vulparia*, *Stachys silvatica*, *Geranium phaeum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Carex pendula* charakteristisch. Der Typ begünstigt das Überhandnehmen von Hainbuche und Ulme. Standortklasse: I—II—(III).

Es wird aufschlussreich sein, nach diesen Ausführungen einen Vergleich zwischen den Buchen- und Hainbuchen-Eichenwaldtypen des Hügellandes von Zselic und des Bükk-Gebirges (Z ó l y o m i — J a k u e s — B a r á t h — H o r á n s z k y 57: 97—101) vorzunehmen. Es ist auffallend, dass die typenbildenden Pflanzen fast ausnahmslos übereinstimmen, ja sogar das gegenseitige Verhältnis der Typen ist das gleiche, d. h. der *Melica*-Typ ist auf beiden Gebieten der trockenste, der *Aegopodium*-Typ hat den feuchtesten Boden, die *Asperula*- und *Oxalis*-Typen weisen die grösste Bonität auf, usw. Diese Übereinstimmung kann bei oberflächlicher Betrachtung leicht den Eindruck erwecken, als wären die Waldtypen der beiden Gebiete identisch, was aber der Wirklichkeit keineswegs entspricht.

Offenbar ist der an den Südabhängen der Bükk-Hochebene unter subkontinentalem Klima auf flachgründiger Kalksteinrendzina entstandene montane Buchenwald vom *Melica*-Typ nicht mit dem an den Lösshügeln des Zselic unter submediterranean Klima auf braunem Waldboden gewachsenen kollinen Buchenwald vom *Melica*-Typ identisch. Die beiden weichen in der Zusammensetzung der Arten, in den ökologischen und Bonitätsverhältnissen und daher in den bezüglichlichen Forstkulturmethoden stark voneinander ab. So ist z. B. der Boden des Buchenwaldes vom *Melica*-Typ des Hügellandes von Zselic wesentlich weniger trocken und dabei nährstoffreicher als die Buchenwälder mit *Melica* des Bükk-Gebirges, und stehen von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet dem *Carex pilosa* Buchenwaldtyp des Bükk-Gebirges näher.

Damit soll nicht gesagt sein, dass die Pflanzendecke die Standortbedingungen nicht treu widerspiegelt, sondern man darf eben nicht vergessen, dass die Biozönosen sich nur unter gleichen Standortverhältnissen gesetzmässig wiederholen und es nicht zulässig ist auf Grund gewisser, wenn auch richtiger Zusammenhänge, die für ein bestimmtes Gebiet festgestellt wurden, sich in nicht genügend begründete Verallgemeinerungen einzulassen.

Zur Kennzeichnung sämtlicher wesentlicher Eigenheiten eines Standortes genügt selbstverständlich keineswegs je eine dominante Art der Laubkronenschicht und der Krautvegetation. Die Arten von grösserer Soziabilität weisen in der Regel eine erweiterte Ökologie auf. Vermutlich ist auch für unsere typenbildenden Waldpflanzen der von Ellenberg (8: 121) bei assoziationsbildenden Gräsern auch experimentell nachgewiesene Satz gültig, demzufolge die Pflanzenarten von hoher Soziabilität an und für sich mesophil sind und nur durch die gegenseitige Konkurrenz auf trockenere oder feuchtere Standorte zurückgedrängt werden. Dafür scheint auch die Tatsache zu sprechen, dass das gegenseitige Verhältnis der einzelnen Waldtypen zueinander unverändert bleibt. Die ökologische Reihenfolge der *Melica*-, *Carex pilosa*-, *Asperula*-, *Aegopodium* Buchenwaldtypen ist von den Grundgestein-, Boden- und klimatischen Bedingungen unabhängig, während die Beantwortung der Frage, zwischen welchen konkreten ökologischen Grenzen diese Typen in Erscheinung treten, weitgehend von den genannten Umweltsbedingungen abhängig ist, so dass auf diese Frage auch die lückenlose Darstellung der Artenzusammensetzung der einzelnen Typen — von der gründlichen Bodenanalyse unterstützt — entsprechende Auskunft zu erteilen vermag. Zusammenfassend lassen sich aus den obigen Ausführungen die nachfolgenden Schlüsse ziehen:

1. Zur Charakterisierung eines Waldtyps ist die Namhaftmachung der dominanten Arten der Laubkronenschicht und der Krautvegetation nicht ausreichend, sondern es ist auch die Angabe der ökologisch und zönologisch charakteristischen Arten und die Bezeichnung der fraglichen geographischen Zone erforderlich.

2. Es erweist sich als notwendig, das System der Waldtypen für jede einzelne Region, die über spezielle Grundgestein-, Boden- oder klimatische Bedingungen verfügt, besonders auszuarbeiten und die lokal festgestellten Gesetzmässigkeiten mit vorsorglicher Umsicht zu verallgemeinern.

3. Selbst die auf diese Weise festgestellten Waldtypen sollen nicht als starre Rahmen, sondern als dynamische Einheiten der Bodendecke angesehen werden, die mit den Umweltbedingungen in Einklang stehen und auf deren Veränderungen entsprechend reagieren.

#### LITERATUR

1. Aichinger, E. 1940: Vegetationskunde der Karawanken. Pflanzensoziologie 2. Jena.
2. Borhidi, A. 1958: Belső-Somogy növényföldrajzi tagolására és homokpusztai vegetációjára. (Die Pflanzengeographische Gliederung und Sandpflanzengesellschaften des Florendistriktes Inner-Somogy in Transdanubien.) Nur ungarisch — MTA. Biol Csop. Közl. 1. 345—378.
3. Borhidi, A. — Komlódi, J. M. 1959: Die Vegetation des Naturschutzgebietes des Baláta-Sees. Acta Bot. Acad. Scient. Hung. 5. 259—320.
4. Boros, Á. 1953: Magyarország mohái. (Die Moose Ungarns.) Nur ungarisch. Budapest.
5. Braun — Blanquet, J. 1951: Pflanzensoziologie. 2. Aufl. Wien.

6. Braun — Blanquet, J. — Tüxen, R. 1943: Übersicht der höheren Vegetationseinheiten Mitteleuropas. SIGMA Montpellier No. 84.
7. Ehwald, E. 1953: Aufgaben und Methoden der forstlichen Standortskunde. Deutsche Akad. d. Landwirtsch. Wiss. zu Berlin. Sitzungsberichte 2. 1—20.
8. Ellenberg, H. 1956: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. 4. In Walter's: Einführung in die Phytologie.
9. Hajósy, F. 1952: Magyarország csapadékviszonyai 1901—40. (Niederschlagsverhältnisse von Ungarn 1901—40.) Budapest.
10. Hartmann, F. K. 1953: Waldgesellschaften der deutschen Mittelgebirge und des Hügellandes. Umschaudienst d. F. „Landschaftspflege und Landschaftsgestaltung“ Hannover. Heft 4—6.
11. Horvát, A. O. 1946: A Pécsi Mecsek (Misina) természetes növényzövetkezetei. (Die natürlichen Pflanzengesellschaften des Mecsek-Gebirges von Pécs (Misina.) Nur ungarisch. Dunántúli Tud. Int. 8. 1—52.
12. Horvát, A. O. 1958: Mecseki gyertyános-tölgyes erdtípusai. (Die Waldtypen der Eichen-Hainbuchen Mischwälder des Mecsekgebirges. Ann. Mus. Janus Pannonius Pécs. 1957. 137—154.
13. Horvat, I. 1938: Biljnosciosloska istrazivanja suma u Hrvatskoj. (Pflanzensoziologische Walduntersuchungen in Kroatien.) Ann. pro exp. Forest. 6. 127—279.
14. Horvat, I. 1950: Sumske zajednice Jugoslavije. (Les associations forestières en Yougoslavie.) Inst. za sumarska istrativanja Zagreb.
15. Horvat, I. 1958: Laubwerfende Eichenzonen Südosteuropas in pflanzensoziologischer, klimatischer und bodenkundlicher Betrachtung. Angewandte Pflanzensoziologie 15. 50—62.
16. Jovanović, B. 1955: Sumske fitocenoze i stanista Suve Planine. (Waldphytocenosen und Standorte der Suva Planina.) Beograd.
17. Jovanović, B. 1955: Sumske fitocenoze Rtanja. (Rtanjs Waldphytocenosen.) Glasnik sumarskoj fakulteta 10. 99—127.
18. Károlyi, Á. — Pócs, T. 1954: Új adatok a Délnyugat-Dunántúl növényföldrajzához. (Zur Pflanzengeographie Südwest-Transdanubiens.) Bot. Közl. 45. 257—267.
19. Kárpáti, Z. — Pócs, T. 1959: A Dúnántúl növényföldrajzi tagozódása. (Die pflanzengeographische Gliederung Transdanubiens.) Nur ungarisch. III. Biol. Vándorgyűlés előadásai Budapest 36—38.
20. Kéri, M. — Kulín, I. 1953: A csapadékösszegek gyakorisága Magyarországon 50 évi (1901—50) megfigyelések alapján. (Die Häufigkeit der Niederschlagsmengen in Ungarn nach den 50-jährigen [1901—50] Beobachtungen.) Nur ungarisch. Orsz. Meteor. Int. Kiadv. 16.
21. Klika, J. 1936: Das Klimaxgebiet der Buchenwälder in den Westkarpathen. Beih. Bot. Cbl. 55. Abt. B.
22. Knapp, R. 1942: Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirischen Vegetationskreises. Halle. vervielf.
23. Knapp, R. 1944: Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenostrandgebiete. Teil 5. Eichen-Hainbuchen Mischwälder (*Querceto-Carpinetum*) Halle. vervielf.
24. Kogutowicz, K. 1930: Dunántúl és Kis-Alföld írásban és képen. I—II. (Transdanubien und die Kleine Ungarische Tiefebene in Schrift und Bild.) Nur ungarisch. Budapest.
25. Magyar, P. 1933: Erdőtípusvizsgálatok a Börzsönyi és Bükkhegységben. (Waldtypenstudien im Börzsöny- und Bükkgebirge. Erd. Kísér. 35. 396—450.
26. Magyar, P. 1933: Újabb vizsgálatok a természetes újulat és az aljnövényzet viszonyáról. (Neuere Untersuchungen über das Verhältnis der natürlichen Verjüngung zur Bodenvegetation.) Erd. Kísér. 35. 451—473.
27. Magyar, P. 1936: Buchen- und Eichenwaldtypen in Ungarn. IX. Kongress des internat. Verbandes Forst. Forschungsanst. 1—12.
28. Major, A. 1952: Az aljnövényzet szerepe bükköseink felújításában. (Die Rolle des Unterwuchses in der Verjüngung unserer Buchenwälder.) Nur ungarisch. Erd. Tud. Kiskönyvtár No. 1. Budapest.
29. Major, A. 1956: Erdőtípus-csoportjaink és erdőgazdasági hasznosításuk. (Die Waldtypengruppen Ungarns und ihre forstwirtschaftliche Nutzenwendung.) Erd. Kut. 3. No. 4. 1—31.

30. Moor, M. 1938: Zur Systematik der Fagetalia. SIGMA No. 63. Ber. d. Schweizerischen Botan. Ges. 48. 427—469.
31. Moor, M. 1952: Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. Beitr. z. Geob. Landesaufnahme der Schweiz. Heft 31.
32. Oberdorfer, E. 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie 10. Jena.
33. Pócs, T. 1955: A zalai bükkösök. (Die Buchenwälder des Hügellandes von Zala.) Nur ungarisch. Manuskript, ined.
34. Pócs, T. — Domokos — Nagy, E. — Pócs-Gelencsér, I. — Vida G. 1958: Vegetationsstudien im ungarischen Ostalpenvorland. Budapest.
35. Rubner, K. 1953: Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues. Berlin.
36. Scamoni, A. 1951: Waldgesellschaften und Waldstandorte. Berlin.
37. Simon, T. 1955: Az erdő fogalmáról és osztályozásának elvéről. (Über Begriff und Klassifikationsprinzip des Waldes.) Acta Univ. Scient. Debrecen. 1—7.
38. Simon, T. 1957: Die Wälder des nördlichen Alföld. Budapest.
39. Soó, R. 1930: Vergleichende Vegetationsstudien — Zentralalpen — Karpathen — Ungarn. Veröff. d. Geob. Inst. Rübél Heft 6.
40. Soó, R. 1934: Magyarország erdőtípusai. (Die Waldtypen des historischen Ungarns.) Erd. Kisér. 36. 86—138.
41. Soó, R. 1940: Vergangenheit und Gegenwart der pannonischen Flora und Vegetation. Nova Acta Leop. 9. 3—49.
42. Soó, R. 1941: Növényészövetkezetek Sopron környékéről. (Pflanzengesellschaften aus der Umgebung von Sopron.) Acta Geobot. Hung. 4. 7—34.
43. Soó, R. 1957: Provisorische Einteilung der pannonischen Waldgesellschaften. Budapest, vervielf.
44. Soó, R. 1958: Die Wälder des Alföld. Acta Bot. Acad. Scient. Hung. 4. 351—383.
45. Soó, R. — Jávorka, S. 1951: A magyar növényvilág kézikönyve. (Handbuch der ungarischen Pflanzenwelt.) Nur ungarisch. Budapest.
46. Soó, R. — Zólyomi, B. 1951: A vácrátóti térképezési tanfolyam jegyzete. (Kollegheft des pflanzengeographischen Kartierungskurses.) Nur ungarisch. Vác-rátót, vervielf.
47. Stefanovits, P. 1956: Magyarország talajai. (Die Böden Ungarns.) Nur ungarisch. Budapest.
48. Szukatschew, V. N., 1951: Трудни новещания по лесной типологии. Akad. Nauk, S. S. S. R. Moszkva.
49. Tüxen, R. 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt. flor.-soc. Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen. 1—170.
50. Walter, H. 1957: Klimadiagramme als Grundlage zur Feststellung von Dürrezeiten. Wasser u. Nahrung 3—11.
51. Walter, H. 1957: Wie kann man den Klimatypus anschaulich darstellen? Die Umschau in Wissenschaft und Technik. Heft. 24. 751—753.
52. Wohlfarth, E. 1953: Waldkunde. Berlin.
53. Zólyomi, B. 1950: Фитоценози и лесомелиорации обнажений гор Буда. (Les phytocénoses des montagnes de Buda et le réboisement des endroits dénudés.) Acta Biol. Acad. Scient. Hung. 1. 1—56.
54. Zólyomi, B. 1953: Die Entwicklungsgeschichte der Vegetation Ungarns seit dem letzten Interglazial. Acta Biol. Acad. Scient. Hung. 4. 367—430.
55. Zólyomi, B. 1954: Phytocénologie et la sylviculture en Hongrie. Acta Bot. Acad. Scient. Hung. 1. 215—223.
56. Zólyomi, B. 1958: Budapest és környékének természetes növénytakarója. In „Budapest természeti képe“. Budapest. (Die natürliche Vegetation von Budapest und seiner Umgebung. in „Naturbild von Budapest.“) Nur ungarisch.
57. Zólyomi, B. — Jakucs, P. — Baráth, Z. — Horánszky, A. 1955: Forstwirtschaftliche Ergebnisse der geobotanischen Kartierung im Bükkgebirge. Acta Bot. Acad. Scient. Hung. 1. 361—395.
58. Pócs, T. 1960: Die zonale Pflanzengesellschaften Südwest-Ungarns. Acta Bot. Acad. Scient. Hung. 6.

## РЕЗЮМЕ

Желиц является паннонской холмистой местностью в южной Трансданубии, покрытой лесом. На территории господствует богатый в осадках (720—760 мм) субсредиземноморский климат. Эту холмистую местность покрывают буковые и грабово-дубовые леса, которые на основании присутствия многочисленных балканских и средиземноморских видов относятся к ассоциационной группе *Fagion illyricum*.

На этой территории образовались 6 лесовых типов буковых лесов (*Vicio-Fagetum*), которые на оподзоленной коричневой лесной почве с увеличением почвенной влажности образует следующий экологический ряд: тип *Melica uniflora*, тип *Carex pilosa*, тип *Festuca drymeia*, тип *Asperula odorata*, тип *Oxalis acetosella*, тип *Aegopodium podagraria*. В первых четырех типах решающую роль в образовании почвы играет мера оподзоления, а в последних двух мера зрелости.

На этой территории встречаются 5 типов грабовых дубовников (*Quercus-Carpinetum praelyricum*). За исключением *Festuca drymeia* они состоят из растений, упомянутых у предыдущих сообществ.

Виды, встречающиеся в точно таких же массах в различных краях, среди отличающихся друг от друга экологических условий, могут образовать сходные на вид типы леса. Однако эти типы обыкновенно не те же самые, и, главным образом, означают разницу с точки зрения практического лесоводства.

Поэтому лесные типы со всех точек зрения, климатологической, геологической или эдафической, надо устанавливать для различных краев отдельно. Эти типы не затвердевшие рамки, а диалектические единицы природы, которые соответствуют биоценозам Сукачёва.