

# DER KARSTBUSCHWALD DES NORDÖSTLICHEN UNGARISCHEN MITTELGEBIRGES (QUERCUS PUBESCENS—PRUNUS MAHALEB NOVA ASS.)

Von

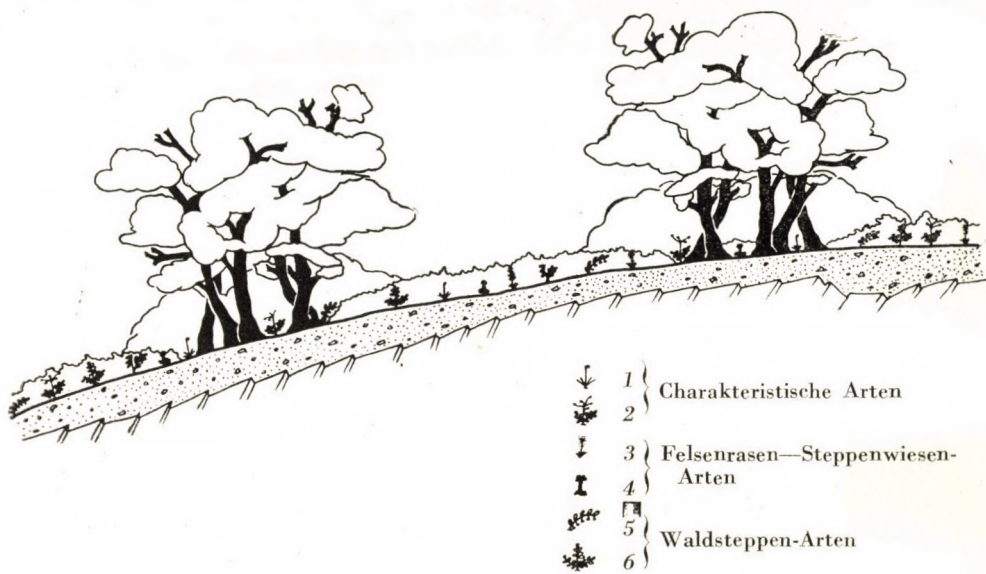
P. JAKUCS und G. FEKETE

(Eingegangen am 29. V. 1957)

Im Laufe der Untersuchung der Flaumeichen—Karstbuschwälder scheint es notwendig, die zwei Assoziationen der Flaumeichen—Karstbuschwälder, auf dem Gebiete Ungarns schon vorhergehend voneinander abzusondern. Die an vielen Stellen des Ungarischen Mittelgebirges vorkommenden Flaumeichen—Karstbuschwälder sind in dem transdanubischen Teil des Mittelgebirges untersucht, und unter dem Namen *Querceto-Cotinetum* beschrieben worden (Soó 1931, ZÓLYOMI 1950), doch es wurden ausser den teilweise einen Übergangscharakter aufweisenden Beständen des Budaer Gebirges auch die Karstbuschwälder des nordöstlichen Teiles des Mittelgebirges zu diesen einbezogen und unter demselben Namen verzeichnet. Die durch die Charakterarten *Carpinus orientalis*, *Cotinus coggygria*, *Carex halleriana*, *Coronilla coronata*, *C. emerus*, *Mercurialis ovata*, *Crepis nicaeensis* (ZÓLYOMI 1950, JAKUCS und FEKETE ined.) gut charakterisierbare *Querceto-Cotinetum*-Assoziation kommt jedoch — oftmals auch selbständig, in grösserer Ausbreitung — lediglich auf den, in Transdanubien in südöstlicher Exposition gelegenen Hängen und Plateaus vor, deren Grundgestein grösstenteils Dolomit ist. Scharf abzusondern von dieser Assoziation ist der Flaumeichen—Karstbuschwald des nordöstlichen Teiles des Ungarischen Mittelgebirges, der — sei es, dass er auf Kalkstein (Subass.: *Lathyrus pannonicus* ssp. *collinus*) oder auf Andesit Grundgestein (Subass.: *Poa scabra* HORÁNSZKY ined.) auftritt — meistens die Randzone eines geschlossenen Hochwaldes nach den offenen Steppenwiesen hin bildet. Diese Assoziation soll unter dem Namen **Quercus pubescens—Prunus mahaleb** Ass. (*Pruneto mahaleb-Quercetum pubescentis* Jakucs & Fekete) abgesondert werden.\* Die genaue Absonderung ist notwendig zum Zweck der richtigen und klaren Auslegung des ihm sehr nahestehenden Hochwaldes, des in Mitteleuropa an vielen Stellen auftretenden sog. Kalkeichenwaldes (*Querceto-Lithospermetum* s. lato, non *Querceto-Potentilletum albae*!).

\* Eine vorhergehende Absonderung der Karstbuschwälder schon von JAKUCS 1955. p. 98—102. Im Nachfolgenden wird die Assoziation in erster Linie auf Grund der Kalkstein-Subass. charakterisiert.

Die *Quercus pubescens*—*Prunus mahaleb* Assoziation umfasst unter anderen die folgenden Assoziationen: *Quercetum lanuginosae pannonicum* p. p. (DOSTAL 1933), *Quercus pubescens* — *Lathyrus versicolor* ass. p. p. (KLIKA 1933), *Querceto-Torminalietum orientale* p. p. (JURKO 1951), *Querceto-Cotinetum matricum* (ZÓLYOMI—JAKUCS—BARÁTH—HORÁNSZKY 1951) *Quercus pubescens*—*Lith. purp.-coerul.* Ass.—*caricetosum humilis* (MICHALKO 1957). *Geranieto-Querce-*



Physiognomische Verschiedenheit zwischen zwei Karstbuschwald—Haupttypen Ungarns (idealisierte Abbildung).

Abb. 1. In der Krautschicht der Gesellschaft *Querceto-Cotinetum* sind die Felsenrasen-, Steppenwiesen- und Waldarten meistens gemischt vorhanden. Wenn das Erscheinen des Grundgesteins auf der Oberfläche die Anwesenheit des Felsenrasens, bzw. Steppenwiese nicht begründet, dann bilden die Buschwaldflecken mit Gebüsch ein Mosaik (Schibljak-Gepräge).

1. *Carex halleriana*, 2. *Coronilla coronata*, 3. *Artemisia alba* ssp. *saxatilis*, 4. *Sempervivum hirtum*, 5. *Polygonatum odoratum*, 6. *Dictamnus albus*

*tum pubescentis* (WAGNER 1940), sowie *Quercetum pubescentis praecarpaticum* Subass. *Cotinus coggygria* (FUTÁK 1947) stehen schon mit der *Querceto-Cotinetum* Assoziation in enger Verbindung.

Während *Querceto-Cotinetum* eine Assoziation mit balkan-ostsubmediterraneanem Gepräge ist, kann die *Quercus pubescens*—*Prunus mahaleb*-Assoziation durch die starke Abnahme der submediterranen Arten und die Zunahme der kontinentalen Charakterzüge gekennzeichnet werden. Auf Grund ihrer Physiognomie und ihrer Komponenten dürfte sie auf den Südhängen des Mittelgebirges als der Überrest der Waldsteppe des postglazialen warmen Zeitalters betrachtet werden.

Sehr charakteristisch für die physiognomische Erscheinung des *Querceto-Cotinetum* ist, dass sich in ihm keine scharfe Absonderung des Felsenrasen, der Steppenwiese und der Waldarten findet, sondern der Unterwuchs der meistens mit Gesträuch (*Cotinus*) mosaikartig erscheinenden Buschwaldflecken fast homogen ist. Dagegen bildet die *Quercus pubescens* — *Prunus mahaleb*-Assoziation gewöhnlich nicht mit Gesträuch, sondern mit Steppen-

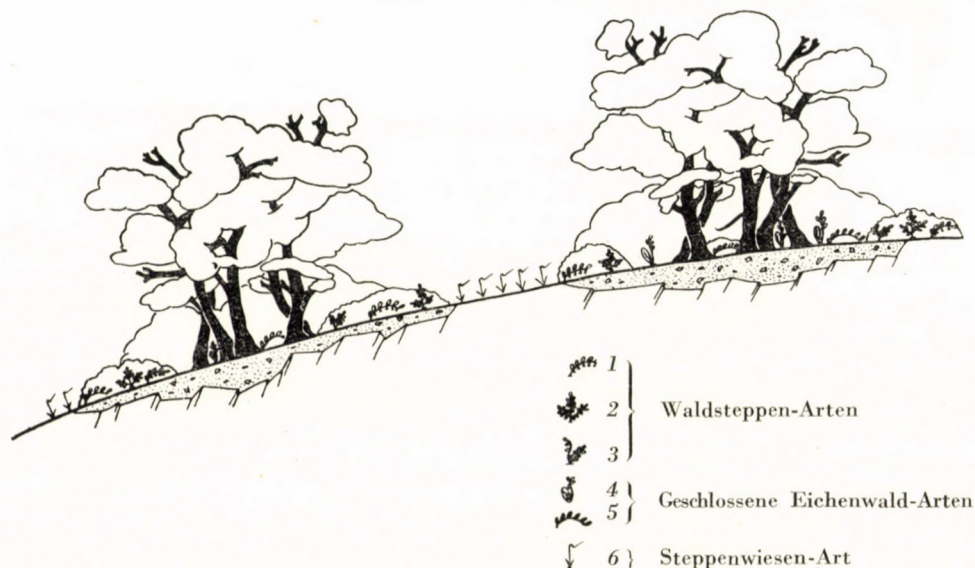


Abb. 2. Bei der *Quercus pubescens*—*Prunus mahaleb*-Assoziation häufen sich die Waldarten im Innern des Buschwaldfleckens, am Rande des Buschwaldteiles nehmen die Waldsteppen-Arten Platz, und die Felsenrasen- und Steppenwiesen-Elemente gelangen meistens nicht unter den Buschwaldfleck. Die Buschwaldteile bilden immer mit Felsenrasen oder Steppenwiesen ein Mosaik (Rand-Assoziation-Gepräge).

1. *Polygonatum odoratum*, 2. *Dictamnus albus*, 3. *Lathyrus pannonicus* ssp. *collinus*, 4. *Pulmonaria mollissima*, 5. *Lithospermum purpureo-coeruleum*, 6. *Stipa pulcherrima*

wiesen ein Mosaik und die xerothermen Elemente dringen nur mehr äusserst selten in das Innere des Buschwaldfleckens ein.

Da die *Quercus pubescens* — *Prunus-mahaleb*-Assoziation schon eine ausgeprägte Randassoziation ist (obzwar sie hier an einigen Stellen eine grosse homogene Ausbreitung besitzt), weist sie kaum wirklich gute Charakterarten auf.\*

\* Die Auswahl der Charakterarten und der konstanten Arten erfolgte auf der Grundlage der je 15 Aufnahmen enthaltenden Listen des Tornaer Karstes und des Bükkgebirges, zwei Glieder der nordöstlichen Hälfte des Ungarischen Mittelgebirges, sowie der Kalksteinteile des Budaer und Piliser Gebirges, wogegen die Differenzialarten durch die 120 Aufnahmen der Karstbuschwälder aus dem ganzen Ungarischen Mittelgebirge festgestellt wurden.

Die Assoziation ist lokal am besten durch *Prunus mahaleb* (F : 5) charakterisiert, der in den Karstbuschwäldern des nordöstlichen Teiles des Ungarischen Mittelgebirges mit einer Konstanz von IV—V erscheint. Mit kleinerer Konstanz, aber noch gute Charakterarten sind die folgenden: *Ferula sadleriana*, *Veronica spuria* ssp. *foliosa*. Ausser diesen kann die Assoziation ehestens durch solche Arten charakterisiert werden, die ausser ihr auch Glieder des benachbarten geschlossenen Waldes (*Quercetalia pubescentis-petraeae*) oder der mit ihm mosaikartig auftretenden Steppenwiese (*Festucetalia sulcatae*) sind. Unter ihnen ist die sog. Waldsteppenart in grosser Zahl vertreten und eben diese werden auf der nördlichen und westlichen Verbreitungsgrenze der Assoziation häufig die örtlich guten Charakterarten. Die *Quercus pubescens* — *Prunus mahaleb*-Assoziation wird innerhalb ihrer ganzen Verbreitung in Ungarn durch folgende Arten charakterisiert: *Quercus pubescens* (mit einer Konstanz von IV—V), *Carex michelii* (II—III), *Carduus collinus* (III—IV), *Geranium sanguineum* (III—V), *Inula conyza* (I—II), *Lathyrus pannonicus* ssp. *collinus* (I—III), *Lithospermum purpureo-coeruleum* (II—V), *Polygonatum odoratum* (II—V). Nur auf dem Tornaer Karst sind noch örtlich *Crepis praemorsa* (II), *Onosma tornensis* (I), lediglich im Bükkgebirge *Prunus fruticosa* (II), *Asyneuma canescens* (III) und im Bükk- und Budaer Gebirge *Iris variegata* (II—III) kennzeichnend.

Die *Quercus pubescens* — *Prunus mahaleb*-Assoziation besitzt auffallend viele konstante Arten. Innerhalb ihrer Verbreitung in ganz Ungarn sind die folgenden Arten konstant oder subkonstant (IV—V): *Crataegus monogyna*, *Prunus mahaleb*, *Quercus pubescens*, *Cornus mas*, *Brachypodium pinnatum*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Erysimum pannonicum*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca sulcata*, *Galium mollugo* s.l., *Geranium sanguineum*, *Polygonatum odoratum*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*.

Nur auf dem Tornaer Karst sind *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus catharticus*, *Anthemis tinctoria*, *Asperula cynanchica*, *Convolvulus arvensis*, *Coronilla varia*, *Helianthemum ovatum*, *Origanum vulgare*, *Potentilla arenaria*, *Satureja vulgaris*, *Seseli osseum*, *Viola hirta* konstant oder subkonstant.

Bloss in den Beständen des Bükkgebirges sind folgende Arten konstant oder subkonstant: *Cotinus coggygria*, *Allium flavum*, *Melica ciliata*, *Peucedanum cervaria*, *Sedum maximum*, *Verbascum austriacum*.

Nur in dem Piliser und Budaer Gebirge sind *Fraxinus ornus*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Salvia pratensis*, *Veronica chamaedrys* konstant oder subkonstant.

*Campanula sibirica* ist sowohl im Tornaer Karst als auch im Bükkgebirge konstant, während *Asperula glauca* und *Dictamnus albus* im Bükk-, Pilis- und Budaer Gebirge mit einer Konstanz von IV—V auftreten.

Die *Quercus pubescens* — *Prunus mahaleb*-Assoziation kann von *Querceto-Cotinetum*, mit der sie häufig — z. B. im Budaer Gebirge — vermischt, mit

Übergängen erscheinen kann, durch differenzierte Arten scharf getrennt werden. Die im *Querceto-Cotinetum* fehlenden und in der *Quercus pubescens* — *Prunus mahaleb*-Assoziation vorhandenen Arten sind: *Acer tataricum*, *Acortium anthora*, *Anthemis tinctoria*, *Campanula divergentiformis*, *Cotoneaster integririma* ssp. *nigra*, *Ferula sadleriana*, *Festuca pseudodalmatica*, *Fraxinus excelsior*, *Lappula heteracantha*, *Spiraea media*, usw. Dagegen sind die in der *Quercus pubescens* — *Prunus mahaleb*-Assoziation fehlenden und im *Querceto-Cotinetum* auch eine grössere Rolle spielenden Arten die folgenden: *Aethionema saxatile*, *Amelanchier ovalis*, *Artemisia alba* ssp. *saxatilis*, *Cotoneaster tomentosa*, *Fraxinus ornus* (im Pilis—Budaer Gebirge in beiden Assoziationen!) *Galium pumilum* ssp. *austriacum*, *Ononis pusilla*, *Plantago argentea*, *Polygala amara*, *Scilla autumnalis*, *Tamus communis*, usw.

Die häufigsten typhbildenden Arten des Unterwuchses der *Quercus pubescens* — *Prunus mahaleb*-Ass. sind *Brachypodium pinnatum*, *Festuca sulcata* und *Carex humilis*. Ausser diesen, vornehmlich am Rande der Buschwaldflecken, können zahlreiche Arten, hauptsächlich von Waldsteppencharakter als Faziesbildner auftreten z. B.: *Gallium mollugo* s. l., *Geranium sanguineum*, *Inula ensifolia*, *Peucedanum cervaria*, *Polygonatum odoratum* usw.

Bei der Einreihung der *Quercus pubescens* — *Prunus mahaleb*-Assoziation in ein cönologisches System haben wir erstens die Beziehungen der Assoziation zur kontinentalen Waldsteppe in Betracht gezogen. Auf Grund der Arten, die im *Quercion pubescentis-petraeae* Verband nur eine unwesentliche Rolle spielen (*Asyneuma canescens*, *Acer tataricum*, *Carex brevicollis*, *Cytisus albus*, *Doronicum hungaricum*, *Iris aphylla* ssp. *hungarica*, *Iris graminea* ssp. *pseudocyperus*, *Melica altissima*, *Melica picta*, *Nepeta pannonica*, *Prunus fruticosa*, *Phlomis tuberosa*, *Veronica spuria* ssp. *foliosa*)\* sowie auf Grund der auch im *Quercion pubescentis-petraeae* Verband auftretenden, aber in unserer Assoziation entscheidend teilnehmenden kontinentalen Waldsteppenarten (*Adonis vernalis*, *Arabis hirsuta*, *Asperula glauca*, *Anemone silvestris*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus inermis*, *Carex michelii*, *Cirsium pannonicum*, *Clematis recta*, *Crepis praemorsa*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Cytisus hirsutus* ssp. *leucotrichus*, *Dictamnus albus*, *Dorycnium herbaceum*, *Erysimum pannonicum*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria moschata*, *F. viridis*, *Geranium sanguineum*, *Hypochoeris maculata*, *Inula hirta*, *Iris variegata*, *Laser trilobum*, *Lathyrus pannonicus* ssp. *collinus*, *Melampyrum cristatum*, *Polygonatum odoratum*, *Potentilla recta*, *Peucedanum cervaria*, *Sedum maximum*, *Serratula lycopifolia*, *Stachys officinalis*, *Teucrium chamaedrys*, *Thalictrum minus*, *Thesium linophyllum*, *Veronica teucrium*, *Vinca herbacea*, usw.) haben wir die *Quercus pubescens* —

\* Diese Arten sind gleichzeitig auch die Charakterarten des *Aceri* — *Quercion* Verbandes. Ausserdem können noch einige weitverbreitete Arten auch als Verbandscharakterarten betrachtet werden, da ihr Hauptgewicht hier liegt, so z. B.: *Carex michelii*, *Iris variegata*, *Pulmonaria mollissima*, *Inula germanica*.

*Prunus mahaleb*-Assoziation in einen neuen Verband eingereiht, der als östliches Glied der *Quercetalia pubescentis-petraeae* Ordnung aufgefasst werden kann. Den, auf Grund unserer eigenen Ergebnisse der Untersuchungen im Mittelgebirge und auf Grund der Ergebnisse der Untersuchungen des Löss-Plakor-Waldes von B. ZÓLYOMI, gemeinsam aufgestellten, bzw. von der *Quercion pubescentis-petraeae* abgetrennten kontinentalen Waldsteppen-Verband nennen wir **Aceri (tatarici)-Quercion**.

Jene Gesellschaften des *Aceri* — *Quercion* Verbandes, welche in ebener Lage ausgebildet sind, werden von B. ZÓLYOMI behandelt, bzw. berührt (ZÓLYOMI 1957). Im ungarischen Mittelgebirge zählen wir zum *Aceri* — *Quercion* Verband ausser der *Quercus pubescens* — *Prunus mahaleb*-Assoziation noch folgende: *Spiraeetum mediae (matricum)* Zólyomi (34)36, *Crataego-Prunetum fruticosae* (Klika 28) Soó (46)47 *pannonicum* Jakucs—Fekete 57, *Tilieto-Fraxinetum* Zólyomi 36 [mit 2 Subass.: a) *caricetosum brevicollis (hungaricum)* Zólyomi—Jakucs 57, b) *mercurialetosum (matricum)* Zólyomi—Jakucs 57] und *Corneto*—(*Lithospermo*-) *Quercetum* Jakucs—Zólyomi 57 [mit 3 Subass.: a) *pubescentetosum (praetransilvanico-matricum)* (Dostál 33) Jakucs—Zólyomi 57, b) *petraeetosum (submatricum)* Michalko 57 nova comb, c) *poetosum scabrae (matricum)* Horánszky 57.] (Siehe ausführlicher JAKUCS—FEKETE 1957 ined.). In dem *Aceri* — *Quercion* Verband in Ungarn (besonders im Mittelgebirge) sind die submediterranen Züge noch sehr stark.

Die Ablösung des *Aceri* — *Quercion* kontinentalen Verbandes von dem *Quercion pubescentis-petraeae* Verband hat das neuerliche Ordnen der Klassifikation der europäischen xerothermen Eichenwälder nötig gemacht. In Sinne unserer Auffassung ist die *Quercetalia pubescentis-petraeae* Ordnung in vier, gleichwertige, von einander mit Charakterarten zu trennende (obgleich öfters ineinander übergehende) Verbände zu teilen: **Buxo-Quercion** (*Quercion pubescentis*) enthält die Gruppe der atlantisch—westsubmediterranen xerothermen Eichenwälder; **Orneto-Ostryon**, die balkanischen, ost-submediterranen Eichenwälder; **Aceri-Quercion**, die kontinentalen Waldsteppen-Eichenwälder; der mitteleuropäische **Quercion petraeae** (ohne *pubescentis*!) aber enthält nur die Reste des im früheren Sinne genommenen *Quercion pubescentis-petraeae*.

Die *Quercus pubescens* — *Prunus mahaleb*-Assoziation wollen wir ausführlicher — auch von mehreren anderen Gesichtspunkten untersucht (ökologisch, arealgeographisch, zönogenetisch, usw.) — in unserer Monographie über die Karstbuschwälder charakterisieren.

## LITERATUR

1. DOSTAL, J. : (1933) Geobotanický přehled vegetace Slovenského Krasu. Vest. Král. Čes. Spol. Nauk. S. 1—46.
2. FÜTÁK, J. : (1947) Xerothermná vegetácia skupiny Knazného Stola. Trnava.
3. HORÁNSZKY, A. : (1957) Szentendre—Visegrádi hegység erdői (Die Wälder des Szentendre—Visegráder Gebirges) Manuskript.
4. JAKUCS, P. : (1955) Geobotanische Untersuchungen und die Karstaufforstung in Nordungarn. Acta Botanica II. S. 89—131.
5. JAKUCS, P.—FEKETE, G. : (1957) (ined.) Monographie der Flaumeichen-Karstbuschwälder Südöstlichen Mitteleuropas. Manuskript.
6. JURKO, A. : (1951) Vegetácia stredného Pohornádia. Bratislava.
7. KLIKA, J. : (1933) Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas. II. Xerotherme Gesellschaften in Böhmen. B. B. C. 50, S. 707—773.
8. MICHALKO, J. : (1957) Geobotanické pomery pohoria Vihorlat. Bratislava.
9. SOÓ, R. : (1931) Adatok a Balatonvidék vegetációjának ismeretéhez. III. (Beiträge zur Kenntnis der Vegetation des Balatongebietes III.) Magy. Biol. Kut. Int. I. Oszt. Munk. 4, S. 293—319.
10. WAGNER, H. : (1941) Die Trockenrasengesellschaften am Alpenostrand. Akad. Wiss. Wien. math.-naturw. Kl. Denkschr., 104.
11. ZÓLYOMI, B. : (1950) фитоценозы и лесомелиорации обнажений гор Буда (Les phytocénoses des montagnes de Buda et le reboisement des endroits dénudés) (Die Phytocénosen des Budaer Gebirges und die Aufforstung der denudierten Stellen). Acta Biologica Hung. 1. S. 7—67.
12. ZÓLYOMI, B.—JAKUCS, P.—BARÁTH, Z.—HORÁNSZKY, A. : (1954—55). A Bükkhegységi növényföldrajzi térképezés erdőgazdasági vonatkozású eredményei (Forstwissenschaftliche Ergebnisse der geobotanischen Kartierung im Bükkgebirge) Ungarisch: Az Erdő 1954. Vö. 3, 4, 5., Deutsch: Acta Botanica I. 1955. S. 361—395.
13. ZÓLYOMI, B. : (1957) Der Tatarenhorn-Eichen-Lösswald der zonalen Waldsteppe (Acereto tatarici-Quercetum). — Acta Botanica III. 1957. 401—424.