

Beitrag zur Kenntnis der *Carpinion*-Gesellschaften im subkontinentalen Teil Europas

K charakteristické habrových doubrav subkontinentální části Evropy

Zdenka Neuhäuslová-Novotná und Robert Neuhäusl

Botanisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften,
Průhonice bei Praha

Eingegangen am 14. April 1970

Abstrakt — NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. et R. NEUHÄUSL (1971): Beitrag zur Kenntnis der *Carpinion*-Gesellschaften im subkontinentalen Teil Europas. — Preslia, Praha, 43 : 154—167. — Auf Grund des tabellarischen und mathematischen Vergleiches der Gesellschaften *Tilio-Carpinetum* TRACZYK 1962 und *Carici pilosae-Carpinetum* R. et Z. NEUH. 1964 konnte nachgewiesen werden, dass diese beiden Einheiten als selbständige Assoziationen betrachtet werden können (Ähnlichkeitskoeffizient = 25 %). Das *Tilio-Carpinetum* (Assoz.-Differentialarten: *Picea excelsa*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Pinus silvestris*, *Rubus saxatilis*, *Dryopteris austriaca*, *Trientalis europaea*) ist eine mehr hygrophile Gesellschaft schwach boreokontinentalen Charakters. Das *Carici pilosae-Carpinetum* (Assoz.-Differentialarten: *Fagus sylvatica*, *Carex pilosa*, *Euphorbia amygdaloides*, *Dentaria bulbifera*) weist dagegen schwach thermophile Tendenzen auf. Im Unterschied von der vorigen Gesellschaft ist hier ein häufiges Vorkommen von subatlantisch-submediterranen bis submediterranen und subkontinentalen Arten auffallend. Die floristische Struktur dieser beiden Assoziationen ist aus Tab. 1 ersichtlich.

Einleitung

Die phytozöologische Bearbeitung der Eichen-Hainbuchenwälder Nordmährens und Schlesiens veranlasste uns die Assoziationen *Tilio-Carpinetum* TRACZYK 1962 und *Carici pilosae-Carpinetum* R. et Z. NEUH. 1964 miteinander zu vergleichen und genau zu charakterisieren. Gerade das Gebiet Nordmährens und Schlesiens bildet eine Kontaktzone dieser beiden Gesellschaften, von welchen die erste in Polen (ausgenommen den westlichen Teil), die zweite in den niedrigen Lagen der slowakischen und mährischen Karpaten und in ihren südlichen und östlichen Randgebieten verbreitet ist.

Um systematische Beziehungen dieser beiden Assoziationen auf einer objektiven und grossräumig gültigen Basis zu begründen, wurde auch ein mathematischer Vergleich der wichtigsten mitteleuropäischen *Carpinion*-Gesellschaften aus der Tschechoslowakei, Polen, Deutschland, Rumänien und aus dem westlichen Teil der Sowjetunion durchgeführt (cf. NEUHÄUSL et NEUHÄUSLOVÁ 1970). Bereits der mathematische Vergleich des *Carici pilosae-Carpinetum* aus der Mittel- bis Ostslowakei mit der nächstverwandten Kleinpolnischen Rasse des *Tilio-Carpinetum* wies eine sehr niedrige gegenseitige floristische Ähnlichkeit auf ($M = 25\%$), was uns berechtigt, das *Tilio-Carpinetum* und das *Carici-Carpinetum* als selbständige, gut gefasste Assoziationen zu werten. Die folgenden Ähnlichkeitsbeziehungen zwischen europäischen *Carpinion*-Gesellschaften bestätigen, dass der Ähnlichkeitskoeffizient von 25 % für die Unterscheidung selbständiger Assoziationen als

genügend signifikant betrachtet werden kann. Die gegenseitige floristische Ähnlichkeit zwischen dem böhmischen *Galio-Carpinetum* nach R. et Z. NEUH. 1968 (richtigere Bezeichnung: *Melampyro nemorosi-Carpinetum* sensu HARTMANN et JAHN 1967) und dem mittel-ostslowakischen *Carici pilosae-Carpinetum* R. et Z. NEUH. 1964 gleicht 29 %, zwischen der ersten Assoziation und dem *Galio-Carpinetum* OBERD. 1957 auch 29 % (selbständige Assoziationen!), zwischen dem mittel-ostslowakischen *Carici pilosae-Carpinetum* und dem *Carpino-Fagetum* PAUCA 1941 beträgt dies 25 % und zwischen dem *Carpino-Fagetum* und dem *Quercus-Carpinetum podolicum* SZAFAER 1935 24 %. Das *Carpino-Fagetum* erwies sich als wenig heterogen und vom slowakischen *Carici pilosae-Carpinetum* deutlich abweichend. Auf Grund des mathematischen Vergleiches wurde dagegen die Zugehörigkeit des *Quercus-Carpinetum podolicum* und der Kleinpolnischen Rasse des *Tilio-Carpinetum* zu einer einzigen Assoziation, dem *Tilio-Carpinetum*, bestätigt ($M = 32 \%$).

Da die bisher veröffentlichten synthetischen Tabellen des polnischen *Tilio-Carpinetum* entweder nur Differentialarten-Gruppen und nicht die gesamte Artengarnitur enthalten (cf. z. B. TRACZYK 1962a, b) oder nur das Aufnahmемaterial aus einem beschränkten Gebiet zusammenfassen (cf. z. B. KORNAŚ 1968), wurde diese Assoziation nach den ursprünglichen Literaturangaben (Aufnahme- oder synthetische Tabellen) tabellarisch neu bearbeitet.

Die Gliederung des *Tilio-Carpinetum* in Rassen und Subassoziationen nach den polnischen Autoren (TRACZYK 1962a, b; KORNAŚ 1968 u. a.) wurde respektiert. Beim Tabellenvergleich wurden die Subassoziationen jedoch nicht unterschieden, weil ausser dem Aufnahmемaterial auch synthetische Tabellen übernommen wurden.

Arbeitsmethodik

Zum phytozöologischen Vergleich der Assoziationen *Tilio-Carpinetum* und *Carici pilosae-Carpinetum* diente uns ein homogenes Aufnahmемaterial (nur selten synthetische Tabellen) polnischer und tschechoslowakischer Autoren (s. Tab. 1). Die Vertretung einzelner Sippen in einzelnen Kolonnen der Vergleichstabelle (Tab. 1) wird nicht durch Stetigkeitsklassen, sondern durch ihren prozentuellen Anteil ausgedrückt. Die Vergleichstabelle wurde im wesentlichen nach den üblichen Methoden der Braun-Blanquetschen Schule zusammengestellt (cf. BRAUN-BLANQUET 1964). In den einzelnen phytozöologischen Gruppen sind zuerst Arten der Baumschicht angeführt, diesen folgen Arten der Strauch-, Kraut- und Mooschicht, die absteigend nach ihrer sinkenden prozentuellen Vertretung angeordnet sind. Am Anfang jeder soziologischen Artengruppe (Verbands- bis Klassen-Kenn- und Trennarten und Begleiter) sind zuerst diejenigen Taxa angeführt, die nur eine der beiden Assoziationen bevorzugen; diese Arten spielen jedoch im Rahmen der mitteleuropäischen *Carpinion*-Gesellschaften keine Rolle von Assoziations-Differentialarten. Als Assoziations-Differentialarten werden nur solche Arten betrachtet, die im Rahmen der mitteleuropäischen *Carpinion*-Gesellschaften eine deutliche Bindung nur an eine Gesellschaft aufweisen und mindestens in einer Kolonne mit dem prozentuellen Anteil von $\geq 20 \%$ vertreten sind. (Deshalb wird z. B. *Symphytum tuberosum* nicht als eine Assoziations-Differentialart des *Carici pilosae-Carpinetum* betrachtet, da diese Art auch in anderen slowakischen *Carpinion*-Assoziationen mit einer oder weniger gleichen Stetigkeit vorkommt). Zum Unterschied von Assoziations-Charakterarten sind Assoziations-Differentialarten auch in anderen Laub- oder Nadelwaldgesellschaften häufig vertreten. Taxa, die in keiner Kolonne mit dem Wert $\geq 5 \%$ vorkamen, wurden aus der Tabelle weggelassen.

Die Auffassung von Vegetationseinheiten (Assoziationen, Subassoziationen, Rassen) entspricht der von Oberdorfer und Mitarbeitern (OBERDORFER et al. 1967). Die chorologische Charakteristik einzelner Arten wurden nach OBERDORFER (1962) angeführt.

Die gegenseitige floristische Ähnlichkeit (M) der verglichenen Vegetationseinheiten wurde nach ČEŠKA (1966) berechnet.

Ergebnisse des Tabellenvergleiches

Die floristische Struktur des *Tilio-Carpinetum* und des *Carici pilosae-Carpinetum* ist aus Tab. 1 ersichtlich. Dieser Tabelle kann man einerseits eine scheinbar hohe floristische Ähnlichkeit dieser beiden Einheiten entnehmen,

Tab. I. — Vergleichstabelle der Assoziationen *Tilio-Carpinetum*
und *Carici pilosae-Carpinetum*
(S. Erläuterungen — S. 161—162)

Assoziation	<i>Tilio-Carpinetum</i>			<i>Carici pil.-Carpinetum</i>	
Kolonne	A	B	C	D	E
Anzahl der Aufnahmen	333	220	293	105	77

D — Ass.

B	<i>Picea excelsa</i> LINK	23	.	88	.	.
SK	<i>Picea excelsa</i> LINK	27	5	68	.	1
B	<i>Populus tremula</i> L.	11	38	20	.	.
SK	<i>Populus tremula</i> L.	17	35	16	4	3
B	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	5	4	7	.	.
SK	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	43	59	52	5	3
B	<i>Pinus silvestris</i> L.	21	35	6	1	1
SK	<i>Pinus silvestris</i> L.	3	7	.	.	.
	<i>Rubus saxatilis</i> L.	2	27	24	.	.
K	<i>Dryopteris austriaca</i> (JACQ.) WOYN.	36	49	67	1	1
	<i>Triantalis europaea</i> L.	11	25	8	.	.

B	<i>Fagus sylvatica</i> L.	32	.	.	51	55
SK	<i>Fagus sylvatica</i> L.	24	.	.	64	47
K	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	23	.	.	58	69
	<i>Carex pilosa</i> SCOP.	34	5	29	83	96
	<i>Dentaria bulbifera</i> L.	7	2	36	51	39

d — Rasse

B	<i>Abies alba</i> MILL.	31	.	2	5	.
SK	<i>Abies alba</i> MILL.	28	1	.	7	.
B	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	29	9	.	3	7
SK	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	36	15	.	12	34
	<i>Rubus hirtus</i> W. K.	20	.	.	5	.
K	<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) ALL.	20	.	.	.	.
B	<i>Acer platanoides</i> L.	7	21	51	5	.
SK	<i>Acer platanoides</i> L.	16	35	68	23	21
K	<i>Phegopteris dryopteris</i> (L.) FÉE	5	1	45	.	.
	<i>Equisetum pratense</i> EHRH.	7	7	42	.	.
	<i>Galium silvaticum</i> L.	.	.	.	.	88

Ch, D — Verb.

K	<i>Hepatica nobilis</i> MILL.	39	44	81	2	1
B	<i>Prunus avium</i> L.	4	1	1	9	5
SK	<i>Prunus avium</i> L.	10	2	3	42	51
K	<i>Ranunculus auricomus</i> L.	.	.	13	44	5
B	<i>Carpinus betulus</i> L.	87	87	82	80	94
SK	<i>Carpinus betulus</i> L.	62	81	74	82	87
	<i>Euonymus europaea</i> L.	17	43	17	11	18
	<i>Hedera helix</i> L.	20	14	2	7	25
K	<i>Stellaria holostea</i> L.	55	87	86	43	20
	<i>Campanula trachelium</i> L.	32	24	5	56	64
	<i>Dactylis* polygama</i> (HORVAT.)					
	DOM.	1	29	10	40	81
	<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	13	24	8	12	25
	<i>Viola mirabilis</i> L.	7	23	17	3	8
	<i>Vinca minor</i> L.	8	1	.	2	.

Kolonne		A	B	C	D	E
Ch, D — Ordn.						
B	<i>Ulmus carpinifolia</i> GLED.	3	11	4	.	.
SK	<i>Ulmus carpinifolia</i> GLED.	5	20	5	2	3
B	<i>Malus silvestris</i> MILL.	5	21	3	.	1
SK	<i>Padus racemosa</i> (LAM.) C. K. SCHN.	11	29	6	.	.
K	<i>Luzula pilosa</i> (L.) WILLD.	54	60	32	4	.
	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	34	43	62	11	5
	<i>Paris quadrifolia</i> L.	34	31	47	1	7
	<i>Festuca gigantea</i> (L.) VILL.	18	31	34	9	.
	<i>Stachys silvatica</i> L.	11	17	26	4	4
	<i>Actaea spicata</i> L.	27	3	22	2	7
	<i>Stellaria nemorum</i> L.	2	9	27	.	.
	<i>Equisetum silvaticum</i> L.	5	7	21	.	.
M	<i>Eurhynchium zetterstedtii</i> STÖRMER	27	31	46	.	.
	<i>Mnium undulatum</i> HEDW.	14	30	23	2	3
	<i>Eurhynchium swartzii</i> (TURN.) WARNST.	12	30	10	.	.
K	<i>Symphytum tuberosum</i> L.	6	.	.	55	40
	<i>Glechoma* hirsuta</i> (W. K.) HERM.	10	.	.	34	20
B	<i>Ulmus scabra</i> MILL.	.	3	7	1	.
SK	<i>Ulmus scabra</i> MILL.	2	5	18	4	.
B	<i>Tilia platyphyllos</i> SCOP.	6	.	.	.	.
SK	<i>Tilia platyphyllos</i> SCOP.	4	.	.	8	1
	<i>Daphne mezereum</i> L.	32	26	43	9	14
	<i>Viburnum opulus</i> L.	28	30	3	5	18
	<i>Lonicera xylosteum</i> L.	23	15	14	8	1
	<i>Ribes alpinum</i> L.	13	.	3	.	.
K	<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) NATH.	79	65	93	46	33
	<i>Viola silvatica</i> FRIES	72	63	73	65	81
	<i>Carex digitata</i> L.	58	61	52	47	83
	<i>Asperula odorata</i> L.	43	14	68	54	86
	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) ALL.	46	58	52	43	68
	<i>Pulmonaria officinalis</i> s. l.	57•	55•	36•	54	31
	<i>Mycelis muralis</i> (L.) DUM.	35	26	38	60	65
	<i>Asarum europaeum</i> L.	57	58	35	33	39
	<i>Milium effusum</i> L.	36	57	65	21	21
	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) SCHOTT	50	38	57	29	16
	<i>Galium schultesii</i> VEST	34	46	1	80	14
	<i>Sanicula europaea</i> L.	26	15	36	20	38
	<i>Carex silvatica</i> HUDS.	27	30	26	14	16
	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) ROTH	7	15	22	11	43
	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) RICH.	5	10	7	26	49
	<i>Epilobium montanum</i> L.	17	9	11	25	27
	<i>Mercurialis perennis</i> L.	22	13	16	14	21
	<i>Phyteuma spicatum</i> L.	22	14	18	3	7
	<i>Lilium martagon</i> L.	11	2	6	11	25
	<i>Bromus* benekenii</i> (LANGE) SCH.-KELL.	4	2	2	6	36
	<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	6	12	14	8	8
	<i>Ranunculus cassubicus</i> L.	14	11	10	5	8
	<i>Adoxa moschatellina</i> L.	10	15	18	.	.
	<i>Ficaria verna</i> HUDS. om. HAY.	5	13	18	2	.
	<i>Circaea lutetiana</i> L.	13	11	7	2	3
	<i>Lathraea squamaria</i> L.	8	6	13	3	4
	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	8	6	18	.	1

• Nur *Pulmonaria* obscura* (DUM.) MURB.

Kolonne	A	B	C	D	E
<i>Carex remota</i> L.	7	8	16	.	.
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	2	12	7	.	9
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) FRITSCH	.	.	.	15	14
<i>Epipactis latifolia</i> (L.) ALL.	9	2	.	9	7
<i>Primula elatior</i> (L.) GRUBB.	17	.	.	8	1
<i>Salvia glutinosa</i> L.	8	.	.	6	8
<i>Senecio* fuchsii</i> (GMEL.) DUR.	14	.	.	5	3
<i>Aposeris foetida</i> (L.) LESS.	10	.	.	11	.
<i>Digitalis grandiflora</i> MILL.	1	1	.	11	7
<i>Corydalis solida</i> (L.) SW.	4	9	5	.	.
<i>Haquetia epipactis</i> (SCOP.) DC.	2	.	.	.	16
<i>Myosotis silvatica</i> (EHRH.) HOFM.	10	.	.	3	4
<i>Chaerophyllum aromaticum</i> L.	4	9	3	.	.
<i>Cuviera europaea</i> (L.) KOELER	.	.	11	1	4
<i>Aruncus vulgaris</i> RAFIN.	9	5	.	.	.
<i>Gagea lutea</i> (L.) KER.-GAWL.	2	4	8	.	.
<i>Vicia dumetorum</i> L.	1	3	.	.	10
<i>Cardamine impatiens</i> L.	1	.	4	6	3
<i>Corydalis cava</i> (L.) SCHW.-KOERTE	.	4	1	.	8
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	11	.	.	.	.
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	7	.	.	4	.
<i>Arum maculatum</i> L.	2	.	.	.	8
<i>Festuca silvatica</i> (POLL.) VILL.	.	.	8	.	.
<i>Symphytum cordatum</i> W. K.	6	.	.	.	.
<i>Dentaria glandulosa</i> W. K.	5	.	.	.	.

Ch, D — Kl.

	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	57	70	83	10	17
	<i>Anemone nemorosa</i> L.	79	55	67	18	.
B	<i>Acer campestre</i> L.	3	.	.	8	10
SK	<i>Acer campestre</i> L.	3	.	.	55	48
	<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	4	.	.	43	33
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	.	.	.	35	21
K	<i>Melica uniflora</i> RETZ.	.	.	.	69	78
	<i>Melittis melissophyllum</i> L.	8	13	3	54	57
	<i>Lathyrus niger</i> (L.) BERNH.	1	1	.	60	43
	<i>Chrysanthemum corymbosum</i> L.	.	.	.	29	23
	<i>Carex montana</i> L.	1	5	.	11	33
	<i>Festuca heterophylla</i> LAM.	.	.	.	7	40
	<i>Hypericum montanum</i> L.	1	2	.	14	25
	<i>Carex muricata</i> L.	.	.	.	19	22
B	<i>Tilia cordata</i> MILL.	18	24	59	5	52
SK	<i>Tilia cordata</i> MILL.	21	36	71	24	75
B	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	12	20	24	2	4
SK	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	13	19	41	11	29
B	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) CR.	.	.	.	7	.
SK	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) CR.	.	.	.	12	13
B	<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	.	11	.
SK	<i>Corylus avellana</i> L.	59	81	83	39	35
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	22	21	1	41	30
	<i>Euonymus verrucosa</i> SCOP.	18	39	13	8	18
	<i>Crataegus monogyna</i> JACQ.	14	10	.	22	33
	<i>Prunus spinosa</i> L.	2	1	.	17	10
	<i>Pirus communis</i> L.	2	8	.	12	3
	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	3	8	3	5	1
	<i>Cornus mas</i> L.	.	.	.	10	10
	<i>Staphylea pinnata</i> L.	.	.	.	6	8
	<i>Acer tataricum</i> L.	.	.	.	13	.

	Kolonne	A	B	C	D	E
K	<i>Poa nemoralis</i> L.	44	45	14	81	94
	<i>Lathyrus vernus</i> (L.) BERNH.	40	39	55	78	86
	<i>Melica nutans</i> L.	59	54	21	23	66
	<i>Geum urbanum</i> L.	22	44	38	32	58
	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	25	32	14	38	62
	<i>Hieracium murorum</i> L.	29	11	5	34	78
	<i>Convallaria majalis</i> L.	15	32	14	28	60
	<i>Geranium robertianum</i> L.	19	17	36	34	23
	<i>Campanula persicifolia</i> L.	11	8	8	36	64
	<i>Brachypodium silvaticum</i> (L.) P. BEAUV.	15	26	17	17	34
	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) CLAIRV.	24	27	20	14	27
	<i>Viola riviniana</i> RCHB.	14	20	5	29	43
	<i>Polygonatum odoratum</i> (MILL.) DRUCE	8	11	2	11	1
	<i>Poa*</i> <i>angustifolia</i> (L.) HAY.	.	2	4	10	7
	<i>Viola hirta</i> L.	.	.	.	10	7
	<i>Primula veris</i> L.	4	.	1	9	3
	<i>Vicia pisiformis</i> L.	.	.	.	3	13
M	<i>Atrichum undulatum</i> (HEDW.) PAL. DE B.	43	56	29	12	23
	<i>Plagiochila asplenoides</i> (L.) DUM.	10	1	16	.	.
	<i>Eurhynchium striatum</i> (HEDW.) SCHIMP.	7	1	3	.	.

Begl.

B	<i>Quercus robur</i> L.	43	73	63	15	20
SK	<i>Quercus robur</i> L.	29	57	62	15	1
B	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) GAERTN.	11	30	6	.	.
SK	<i>Frangula alnus</i> MILL.	25	47	7	1	1
K	<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) SCHM.	84	89	78	11	45
	<i>Oxalis acetosella</i> L.	71	75	91	4	16
	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) ROTH	47	54	19	8	8
	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	23	33	9	1	.
	<i>Urtica dioica</i> L.	17	30	49	3	3
	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	3	21	5	.	.
M	<i>Mnium affine</i> BLAND.	15	16	43	.	.
B	<i>Quercus petraea</i> (MATTUSCH.) LIEBL.	5	12	.	83	87
SK	<i>Quercus petraea</i> (MATTUSCH.) LIEBL.	4	13	.	73	73
K	<i>Campanula rapunculoides</i> L.	4	.	4	47	55
	<i>Hieracium sabaudum</i> L.	5	.	.	35	65
	<i>Luzula albida</i> (HOFFM.) DC.	23	.	.	43	44
	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	9	1	1	39	25
	<i>Genista tinctoria</i> L.	.	4	.	22	14
	<i>Hypericum hirsutum</i> L.	6	.	.	37	21
	<i>Fragaria moschata</i> DUCH.	3	.	.	24	5
	<i>Fagopyrum convolvulus</i> (L.) GROSS	.	.	.	27	1
B	<i>Betula pendula</i> ROTH	22	36	26	3	14
SK	<i>Betula pendula</i> ROTH	5	6	1	.	.
B	<i>Betula pubescens</i> EHRH.	.	9	3	.	.
SK	<i>Rubus idaeus</i> L.	20	10	43	5	4
	<i>Rubus fruticosus</i> L.	.	.	.	16	12
	<i>Ribes grossularia</i> L.	12	.	.	2	.
	<i>Rosa canina</i> L.	4	.	.	8	4
	<i>Sambucus nigra</i> L.	9	1	2	1	3
	<i>Rubus caesius</i> L.	2	10	1	.	.

	Kolonne	A	B	C	D	E
K	<i>Fragaria vesca</i> L.	50	40	44	65	68
	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	33	50	30	74	60
	<i>Ajuga reptans</i> L.	69	67	53	51	53
	<i>Galium verum</i> L.	42	19	1	68	3
	<i>Veronica officinalis</i> L.	17	26	11	35	36
	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. BEAUV.	25	52	27	3	1
	<i>Calamintha clinopodium</i> MORIS	13	10	2	49	17
	<i>Hieracium lachenalii</i> GMEL.	7	10	7	13	43
	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) RICH.	9	5	1	25	30
	<i>Vicia sepium</i> L.	2	8	7	30	17
	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	12	24	5	17	5
	<i>Lapsana communis</i> L.	3	6	12	13	23
	<i>Melampyrum pratense</i> L.	1	10	.	15	25
	<i>Solidago virgaurea</i> L.	17	9	3	1	17
	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	5	.	.	19	21
	<i>Hypericum perforatum</i> L.	15	3	1	14	9
	<i>Pteridium aquilinum</i> L.	14	19	8	.	.
	<i>Dactylis* glomerata</i> L.	3	8	8	19	.
	<i>Glechoma* hederacea</i> L.	4	10	13	.	.
	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	5	4	3	9	5
	<i>Galeopsis pubescens</i> BESS.	2	6	2	9	5
	<i>Cynanchum vincetoxicum</i> PERS.	3	.	.	19	.
	<i>Sedum telephium</i> L.	1	.	.	14	7
	<i>Vicia silvatica</i> L.	11	.	.	6	4
	<i>Alliaria officinalis</i> ANDR.	2	.	.	5	13
	<i>Stellaria media</i> (L.) VILL.	.	8	.	11	1
	<i>Carex brizoides</i> L.	16	2	1	.	.
	<i>Festuca ovina</i> L.	4	9	.	2	4
	<i>Pimpinella major</i> (L.) HUDS.	.	.	.	1	20
	<i>Galium mollugo</i> L.	1	6	2	.	9
	<i>Taraxacum officinale</i> WEB.	10	2	2	.	3
	<i>Carex pallescens</i> L.	6	5	1	2	.
	<i>Prunella vulgaris</i> L.	6	2	4	1	.
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	2	10	1	.	.
	<i>Betonica officinalis</i> L.	1	7	.	4	.
	<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	12	.	.	.	.
	<i>Orchis maculata</i> L.	6	.	6	.	.
	<i>Torilis japonica</i> (HOUTT.) DC.	.	.	.	3	9
	<i>Galium aparine</i> L.	1	3	1	5	.
	<i>Geranium phaeum</i> L.	10	.	.	.	.
	<i>Angelica silvestris</i> L.	7	.	.	2	.
	<i>Astrantia major</i> L.	8	.	.	1	.
	<i>Cytisus nigricans</i> L.	.	.	.	5	4
	<i>Silene nutans</i> L.	.	.	.	1	8
	<i>Senecio* nemorensis</i> L.	8	.	.	.	.
	<i>Hieracium umbellatum</i> L.	2	5	.	.	.
	<i>Trifolium alpestre</i> L.	.	.	.	7	.
	<i>Doronicum austriacum</i> JACQ.	6	.	.	.	.
	<i>Ranunculus acer</i> L.	5	1	.	.	.
M	<i>Polytrichum formosum</i> HEDW.	32	30	17	5	13
	<i>Mnium cuspidatum</i> HEDW.	13	17	17	.	.
	<i>Pleurozium schreberi</i> (BRID.) MITT.	8	13	13	4	1
	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (HEDW.) WARNST.	5	10	17	1	.
	<i>Brachythecium rutabulum</i> (HEDW.) BR. eur.	5	10	16	.	.
	<i>Hypnum cupressiforme</i> HEDW.	15	4	5	1	4
	<i>Brachythecium velutinum</i> (HEDW.) BR. eur.	10	5	11	.	.

Kolonne	A	B	C	D	E
<i>Dicranum scoparium</i> HEDW.	5	2	10	2	.
<i>Hylacomium splendens</i> (HEDW.) Br. eur.	4	3	9	2	.
<i>Brachythecium starkei</i> (BRID.) Br. eur.	1	.	12	.	.
<i>Polytrichum commune</i> HEDW.	7	2	3	.	.
<i>Mnium stellare</i> HEDW.	6	1	.	.	.

Erläuterungen zu Tabelle 1

Kolonne A — *Tilio-Carpinetum*, Kleinpolnische Rasse:

DZIUBAŁTOWSKI S. et R. KOBENDZA (1934), *Carpinetum betulae*, 1 Aufn., p. 236—237; FABIJAŃSKI J. (1961), *Querceto-Carpinetum*, 24 Aufn., Tab. 7; FABIJAŃSKI J. et K. ZARZYCKI (1965), *Querceto-Carpinetum*, 5 Aufn., Tab. 4; FAGASIEWICZ L. (1966), *Tilio-Carpinetum calamagrostetosum*, 42 Aufn.; GRODZIŃSKA K. et E. PANCER-KOTEJOWA (1965), *Tilio-Carpinetum*, 5 Aufn.; IZDEBSKI K. (1965), *Tilio-Carpinetum typicum*, 2 Aufn., Tab. 1 — Gruppe F; IZDEBSKI K. (1966), *Tilio-Carpinetum typicum*, 29 Aufn. (Aufn. 40—46), Tab. 3; KOSTYŃIUK M. et K. WIECZOREK (1937), *Carpinetum pilosetosum*, 27 Aufn. (Aufn. 11—127); KOZŁOWSKA A. (1936), *Querceto-Carpinetum (cieszynicum)*, 14 Aufn., Tab. 5 und *Querceto-Carpinetum*, Facja zubożała z *Carex brizoides*, 5 Aufn., Tab. 6; KULCZYŃSKI S. et J. MOTYKA (1936), *Fagetum pilosetosum*, Synthese von 10 Aufn., p. 199—200; MEDWECKA-KORNAŚ A. (1952), *Querceto-Carpinetum medioeuropaeum*, 18 Aufn., Tab. 4a und *Querceto-Carpinetum medioeuropaeum*, 3 Aufn., (Aufn. 20—22), Tab. 4b; MEDWECKA-KORNAŚ A. (1955), *Querceto-Carpinetum medioeuropaeum*, 4 Aufn., p. 31 und Tab. 6; MEDWECKA-KORNAŚ A. et J. KORNAŚ (1963), *Tilio-Carpinetum typicum*, Synthese von 15 Aufn., *Tilio-Carpinetum caricetosum pilosae*, Synthese von 8 Aufn. und *Tilio-Carpinetum melittetosum*, Synthese von 8 Aufn.; MYCZKOWSKI S. (1958), *Querceto-Carpinetum medioeuropaeum*, 3 Aufn., Tab. 10; NOWIŃSKI M. (1930), las grabowobukowy z przewagą roślinności „bukowej“ w piętrach niższych, 8 Aufn., Tab. 3 und las sosnowograbowobukowy z przewagą roślinności „bukowej“ w piętrach niższych, 12 Aufn., Tab. 4; STASZKIEWICZ J. (1964), *Querceto-Carpinetum (Tilio-Carpinetum)*, 19 Aufn., Tab. 4; SZYŃAL T. (1963), grad debowo-grabowy (oak- and hornbeam „grad“), 3 Aufn., Tab. 11; TUMIDAJOWICZ D. (1964), *Querceto-Carpinetum*, 9 Aufn. (ohne Aufn. 3), Tab. 1; URBANEK H. (1966), *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae*, 40 Aufn., Tab. 1 und *Tilio-Carpinetum lathyretosum verni*, 10 Aufn., Tab. 2; ZARZYCKI K. (1963), *Querceto-Carpinetum caricetosum pilosae*, 9 Aufn. (Aufn. 1—7, 9—10), Tab. 8.

Kolonne B — *Tilio-Carpinetum*, Mazowische Rasse:

BEDNAREK A. (1958), *Querceto-Carpinetum*, 11 Aufn., Tab. 2 und *Querceto-Carpinetum stachyetosum silvaticae*, 9 Aufn., Tab. 2; DENISIUK Z. (1963), *Querceto-Carpinetum corydaletosum*, 5 Aufn., Tab. 17, *Querceto-Carpinetum stachyetosum silvaticae*, 30 Aufn., Tab. 19 und *Querceto-Carpinetum lathyretosum verni*, 12 Aufn., Tab. 21; FIJAŁKOWSKI D. (1961), *Querceto-Carpinetum medioeuropaeum*, 12 Aufn., Tab. 1; FIJAŁKOWSKI D. (1965), *Querceto-Carpinetum medioeuropaeum*, 4 Aufn., Tab. 1; FIJAŁKOWSKI D. (1966), *Tilio-Carpinetum*, 2 Aufn., Tab. 3; KOBENDZA R. (1930), *Querceto-Carpinetum*, 17 Aufn., Tab. 5; MATUSZKIEWICZ W. (1947), *Querceto-Carpinetum pilosetosum*, 4 Aufn., Tab. 13 und *Carpinetum normale*, 3 Aufn., Tab. 14; MATUSZKIEWICZ W. et A. MATUSZKIEWICZ (1956), *Querceto-Carpinetum medioeuropaeum*, odmiana z *Galeobdolon luteum*, 10 Aufn. und *Q.-C. medioeuropaeum*, odmiana z *Vaccinium myrtillus*, 16 Aufn.; SOKOŁOWSKI A. W. (1963), *Querceto-Carpinetum medioeuropaeum*, 46 Aufn., Tab. 26 und *Querceto-Carpinetum calamagrostetosum*, 27 Aufn., Tab. 27; TRACZYK H. et T. TRACZYK (1965), *Tilio-Carpinetum*, 12 Aufn., Tab. 5.

Kolonne C — *Tilio-Carpinetum*, Mazurische Rasse:

FALIŃSKI J. (1960), *Querceto-Carpinetum*, 10 Aufn.; FALIŃSKI J. B. et W. MATUSZKIEWICZ (1965), *Querceto-Carpinetum stachyetosum*, Synthese von 11 Aufn. und *Querceto-Carpinetum typicum*, Synthese von 22 Aufn., Tab. 2; HUECK K. (1934), las grabowy — Der Hainbuchenwald, 4 Aufn., Tab. 18; MATUSZKIEWICZ W. (1952), *Querceto-Carpinetum stachyetosum*, 24 Aufn., Tab. 21, *Querceto-Carpinetum typicum*, 31 Aufn., Tab. 26 und *Querceto-Carpinetum caricetosum pilosae*, 28 Aufn., Tab. 32; POLAKOWSKI B. (1961), *Querceto-Carpinetum stachyetosum silvaticae*, 2 Aufn., S. 90, *Querceto-Carpinetum typicum*, 18 Aufn., Tab. 12, *Querceto-Carpinetum tilictosum*, 14 Aufn.,

Tab. 12; SOKOŁOWSKI A. W. (1968), *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae*, 32 Aufn., Tab. 14, *Tilio-Carpinetum caricetosum remotae*, 20 Aufn., Tab. 16, *Tilio-Carpinetum polytrichetosum*, 6 Aufn., Tab. 20, *Tilio-Carpinetum typicum*, 13 Aufn., Tab. 22 und *Tilio-Carpinetum calamagrostetosum*, 11 Aufn., Tab. 24; SOKOŁOWSKI A. W. (1969), *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum*, 16 Aufn., *Tilio-Carpinetum caricetosum remotae*, 1 Aufn., *Tilio-Carpinetum circaetetosum alpinae*, 10 Aufn., *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae*, 5 Aufn., Tab. 33; TRACZYK H. (1965), *Tilio-Carpinetum*, 1 Aufn. (Aufn. 2 — grond wysoki), p. 544.

Kolonne D — *Carici pilosae-Carpinetum*, Slowakische Rasse:

JURKO A. (1951), *Querceto-Carpinetum caricetosum pilosae*, 2 Aufn., S. 43—44; KLIKA J. (1943) *Querceto-Carpinetum caricetosum pilosae*, Aufn. 1—8, S. 8—9 und *Querceto-Carpinetum melicetosum uniflorae*, 1 Aufn., S. 12; MICHALKO J. (1957), *Querceto-Carpinetum melicetosum uniflorae*, 10 Aufn., Tab. 8, *Querceto-Carpinetum poetosum nemoralis*, 7 Aufn., Tab. 9 und *Querceto-Carpinetum caricetosum pilosae*, 7 Aufn., Tab. 10; MIKYŠKA R. (1939), *Querceto-Carpinetum caricetosum pilosae*, 11 Aufn. (Aufn. 19—29), Tab. 6 und *Querceto-Carpinetum luzuleto-roboretosum*, 6 Aufn. (Aufn. 34—39), Tab. 8; NEUHÄUSL R. et Z. NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1964), *Carici pilosae-Carpinetum*, 12 Aufn., Tab. 1; NEUHÄUSL R. et Z. NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1967): *Carici pilosae-Carpinetum*, 14 Aufn., Tab. 1; NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1965), *Carici pilosae-Carpinetum*, 16 Aufn., Tab. 1; NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1968), *Carici pilosae-Carpinetum*, 11 Aufn., Tab. 5.

Kolonne E — *Carici pilosae-Carpinetum*, *Galium silvaticum*-Rasse:

NEUHÄUSL R. et Z. NEUHÄUSLOVÁ (1968), *Carici pilosae-Carpinetum*, 32 + 22 Aufn., Tab. 17—18; NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1969), *Carici pilosae-Carpinetum*, 23 Aufn., Tab. 1.

D-Ass. — Assoziations-Differentialarten

d-Rasse — Rassen-Differentialarten

Ch, D-Verb., Ordn., Kl. — Verbands-, Ordnungs- und Klassen-Charakter- und Differentialarten

Begl. — Begleiter

B — Baumschicht

S — Strauchschicht

K — Krautschicht

M — Moosschicht

andererseits findet man jedoch viele Artengruppen, die nur an eine der beiden Gesellschaften gebunden sind.

In der ursprünglichen Beschreibung (TRACZYK 1962a) wird das *Tilio-Carpinetum* durch folgende Assoziations-Charakter- und -Differentialarten gekennzeichnet: *Carex pilosa*, *Galium schultesii*, *Euonymus verrucosa*, *Ranunculus cassubicus*, *Isopyrum thalictroides* und *Picea excelsa*. Diese Arten unterscheiden das *Tilio-Carpinetum* zwar verlässlich vom polnischen *Galio-Carpinetum*, im Vergleich mit dem *Carici pilosae-Carpinetum* spielen sie jedoch, mit Ausnahme von *Picea excelsa*, keine Rolle von Assoziations-Differentialarten (cf. ihre Stetigkeit in unserer Vergleichstabelle). Dagegen findet man im *Tilio-Carpinetum* eine Gruppe nordisch-eurasiatischer, nordisch-eurasisch-subozeanischer und nordisch-eurasisch-kontinentaler Assoziations-Differentialarten mit azidophiler Tendenz, wie *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Pinus silvestris*, *Rubus saxatilis*, *Dryopteris austriaca* und weiter die arktisch-nordische Art *Trientalis europaea*. Diese Arten fehlen im *Carici pilosae-Carpinetum* überhaupt oder kommen nur sehr sporadisch vor. Im *Galio-Carpinetum* sind sie vereinzelt nur in der Schlesisch-Grosspolnischen Kontaktasse; weiter gegen Südwesten klingen sie allmählich ab. Ein bestimmtes azidophiles und boreokontinentales Gepräge des *Tilio-Carpinetum* ist auch aus dem häufigen Vorkommen von *Majanthemum bifolium*, *Frangula alnus* und *Vaccinium myrtillus*, sowie aus der sporadischen Vertretung einiger

für kontinentale Kiefern- und Kiefern-Mischwälder typische Arten wie *Vaccinium vitis-idaea*, *Pirola minor*, *Ramischia secunda*, *Moneses uniflora* und *Dicranum undulatum* deutlich sichtbar.

Ausser den oben angeführten Arten findet man in der Vergleichstabelle viele nur an das *Tilio-Carpinetum* gebundene Feuchte- und Stickstoffzeiger. Es sind dies bes. Auenwaldarten, wie *Ulmus carpinifolia*, *Padus racemosa*, *Ranunculus lanuginosus*, *Paris quadrifolia*, *Festuca gigantea*, *Stachys silvatica*, *Equisetum silvaticum*, *Stellaria nemorum*, bzw. die mit niedriger Stetigkeit vorhandenen *Circaea lutetiana*, *Chrysosplenium alternifolium* und *Carex remota* und weiter die in Ruderalgesellschaften übergreifenden Arten *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria* und *Glechoma* hederacea*. Auch einige *Fagion*-Elemente, wie *Actaea spicata*, bzw. die seltener vertretenen Arten *Aruncus vulgaris* und *Phegopteris polypodioides* ergänzen die Charakteristik der polnischen Gesellschaft. Das hygrophile Gepräge des *Tilio-Carpinetum* wird weiter durch viele Frühlingsgeophyten und *Fagetalia*-Feuchtezeiger mit niedrigerer Stetigkeit, wie *Impatiens noli-tangere*, *Lathraea squamaria*, *Ficaria verna*, *Adoxa moschatellina*, *Corydalis solida*, *Gagea lutea*, sowie durch das ofte Vorkommen der Weisserte in der Baumschicht und mancher Wald- und Wiesenarten feuchter Standorte, wie *Oxalis acetosella*, *Athyrium filix-femina* und *Lysimachia vulgaris* betont. Auch *Hepatica nobilis* und *Anemone nemorosa* spielen im polnischen *Tilio-Carpinetum* eine wichtige Rolle, während die erste Art im slowakischen *Carici pilosae-Carpinetum* praktisch überhaupt fehlt und *Anemone nemorosa* schwach vertreten ist.

Dem *Carici pilosae-Carpinetum* steht die Kleinpolnische Rasse des *Tilio-Carpinetum* am nächsten. Einige ihrer Differentialarten, wie *Fagus silvatica* und *Euphorbia amygdaloides* sind Assoziations-Differentialarten des *Carici pilosae-Carpinetum* (s. Tab. 1). Diese Rasse wird durch *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Rubus hirtus* und *Polygonatum verticillatum*, bzw. durch weitere *Fagetalia*-, praealpine *Betulo-Adenostyletea*- und montane Wiesenarten niedrigerer Stetigkeit, wie *Tilia platyphyllos*, *Ribes alpinum*, *Dentaria glandulosa*, *Euphorbia dulcis*, *Myosotis silvatica*, *Primula elatior*, *Salvia glutinosa*, *Aposeris foetida* (lok.), *Symphytum cordatum* (lok.), *Doronicum austriacum*, *Gentiana asclepiadea*, *Geranium phaeum* und *Astrantia major* gekennzeichnet. Die meisten dieser Arten kommen auch mehr oder weniger oft im westkarpatischen *Carici pilosae-Carpinetum* vor, die gegenseitige floristische Ähnlichkeit dieser beiden Einheiten bleibt jedoch auch trotzdem niedrig ($M = 25\%$). Trotz den, durch die Tabelle nachweisbaren Unterschieden zwischen der Kleinpolnischen und den sonstigen Rassen des *Tilio-Carpinetum*, weist jedoch die Kleinpolnische Rasse eine hohe floristische Ähnlichkeit sowohl mit der Mazowischen ($M = 35\%$) als auch mit der Mazurischen Rasse auf ($M = 36\%$), wodurch die Zugehörigkeit aller dieser Einheiten zu einer einzigen Assoziation bestätigt werden kann. Die Mazowische Rasse stellt eine Gesellschaft ohne Buche, Tanne und Fichte und ohne einige Differentialarten vor (cf. TRACZYK 1962a). Die Mazurische Rasse wird negativ durch das Fehlen von *Acer pseudoplatanus*, *Fagus silvatica*, *Quercus petraea*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus* sp. div. u. a., positiv durch ein ofttes Vorkommen von *Acer platanoides*, *Dentaria bulbifera*, *Phegopteris dryopteris*, *Equisetum pratense*, bzw. *Stellaria nemorum*, *Festuca silvatica* und *Cuviera europaea* gekennzeichnet (cf. auch Tab. 1).

Im Gegensatz zum schwach boreokontinentalen *Tilio-Carpinetum* weist

das *Carici pilosae-Carpinetum* gewisse subatlantisch-submediterrane bis submediterrane, sowie gemässigt kontinentale Züge auf. Dies bestätigt die Vertretung der subatlantisch-submediterranen (incl. submediterran-subatlantischen) Elemente unter den Assoziations-Differentialarten (*Fagus sylvatica*, *Euphorbia amygdaloides*), unter den Verbands- bis Klassen-Kenn- und Trennarten (*Prunus avium*, *Crataegus oxyacantha*, *Hypericum montanum*, *Lathyrus niger*, *Melica uniflora*), sowie unter den Begleitern (*Quercus petraea*, *Genista tinctoria*, *Hieracium sabaudum*, *Luzula albida*) und der folgenden submediterranen bis gemässigt kontinentalen Arten: *Carex pilosa*, *Dentaria bulbifera* (Assoz.-Differentialarten), *Glechoma** *hirsuta*, *Symphytum tuberosum*, *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare*, *Carex montana*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Festuca heterophylla*, *Melittis melissophyllum* (Verbands- bis Klassen-Kenn- und Trennarten) und *Astragalus glycyphyllos*, *Campanula rapunculoides*, *Hypericum hirsutum* (Begleiter). Zu diesen Arten kann man auch die nur mit niedriger Stetigkeit vorkommenden *Acer tataricum*, *Cephalanthera longifolia*, *Cornus mas*, *Quercus cerris*, *Sorbus torminalis*, *Staphylea pinnata*, *Viola hirta* und *Sedum telephium* rechnen. Eine gewisse differenzierende Rolle können gegebenenfalls auch die komplexgefassten Arten *Ranunculus auricomus* und *Carex muricata* spielen. Auch die im *Tilio-Carpinetum* fehlende gemässigt kontinentale (submediterrane) *Pulmonaria** *maculosa* scheint für das *Carici pilosae-Carpinetum* kennzeichnend zu sein. Da jedoch im Areal des *Carici-Carpinetum* sowohl *Pulmonaria** *maculosa* (cf. MIKYŠKA 1939, NEUHÄUSL et NEUHÄUSLOVÁ 1964, 1968a, NEUHÄUSLOVÁ 1969) als auch *Pulmonaria** *obscura* (cf. MIKYŠKA 1939, NEUHÄUSL et NEUHÄUSLOVÁ 1967, 1968a, NEUHÄUSLOVÁ 1968) vorkommen und in manchen älteren Arbeiten diese beiden Arten nicht unterschieden wurden, wird in der Vergleichstabelle nur *Pulmonaria officinalis* s. l. angeführt.

Die *Galium silvaticum*-Rasse des *Carici pilosae-Carpinetum* knüpft sowohl geographisch, als auch der Artengarnitur nach, an das westtschechoslowakische *Galio-Carpinetum* (*Melampyro-Carpinetum*) an. In dieser Rasse ist der submediterrane und kontinentale Einfluss etwas schwächer als im mittelostslowakischen *Carici-Carpinetum* angedeutet (das Fehlen von *Quercus cerris*, *Acer tataricum*, *Sorbus torminalis* — in der Baumschicht, schwaches Vorkommen von *Galium schultesii*, *G. verum*, *Fragaria moschata*, *Pirus communis*, *Polygonatum odoratum* u. a.).

Vergleicht man die einzelnen Subassoziationen des *Tilio-Carpinetum* mit den Subassoziationen des *Carici pilosae-Carpinetum*, findet man wieder hygrophile und boreokontinentale Charakterzüge der ersten Gesellschaftsgruppe und ein schwach thermophiles Gepräge der Subassoziationen des *Carici-Carpinetum*. Während die typische Subassoziation des *Tilio-Carpinetum* eine relativ trockenere Ausbildung darstellt, gehört die typische Subassoziation des *Carici-Carpinetum* zum feuchteren Flügel dieser Gesellschaft. Die *Primula elatior*-Subassoziation des *Carici-Carpinetum* steht dem *Tilio-Carpinetum* am nächsten; sie kommt in ihrer typischen Form nur im Gebiet der Mährischen Pforte und am Fusse des Odergebirges, am Kontakt mit dem schlesisch-nordmährischen *Tilio-Carpinetum* vor und ist durch viele hygrophile Arten, wie *Primula elatior*, *Ficaria verna*, *Gagea lutea*, *Circaea lutetiana* u. a. gekennzeichnet. Der Anteil an thermophilen Arten zeugt jedoch von der Zugehörigkeit dieser Subassoziation zum *Carici pilosae-Carpinetum*. Die feuchteliebende *Dryopteris filix-mas*-Subassoziation des

Carici-Carpinetum besitzt nur sehr selten und vereinzelt einige Differentialarten der feuchteliebenden Subassoziationen des polnischen *Tilio-Carpinetum*, wie *Stachys silvatica*, *Impatiens noli-tangere*, *Ficaria verna* u. a., und zeigt im Vergleich mit diesen Einheiten deutliche thermophile Züge. Die *Chrysanthemum corymbosum*-Subassoziation des *Carici-Carpinetum* ist ein Bindeglied der *Carpinion*-Phytozönosen zu *Quercion pubescenti-petraeae*-Gesellschaften. Ein gewisses Analogon dieser Gesellschaft stellt das *Tilio-Carpinetum melittetosum* dar (MEDWECKA-KORNAŚ et KORNAŚ 1963); die thermophile Tendenz dieser Gesellschaft ist jedoch nur schwach angedeutet. Ökologisch analoge, geographisch jedoch vikariierende Einheiten stellen das *Tilio-Carpinetum luzuletosum* (KORNAŚ 1968) und das *Carici pilosae-Carpinetum luzuletosum* vor. Diese beiden Subassoziationen weisen nahe Beziehungen zu azidophilen Buchenwäldern des *Luzulo-Fagion* auf. Das *Tilio-Carpinetum calamagrostetosum* mit vielen Arten von Kiefern- und Kiefern-Mischwäldern zeigt wieder deutliche boreokontinentale Züge.

Souhrrn

Na základě tabulkového i matematického srovnání společenstev *Tilio-Carpinetum* TRACZYK 1962 a *Carici pilosae-Carpinetum* R. et Z. NEUH. 1964 bylo prokázáno, že obě jednotky lze považovat za samostatné asociace (koeficient podobnosti = 25 %).

Tilio-Carpinetum (s asoc. diferenciálními druhy: *Picea excelsa*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Pinus silvestris*, *Rubus saxatilis*, *Dryopteris austriaca* a *Triantalis europaea*) je vlhkomilná lipová habřina slabě boreokontinentálního charakteru, zatím co *Carici pilosae-Carpinetum* (s asoc. diferenciálními druhy: *Fagus silvatica*, *Carex pilosa*, *Euphorbia amygdaloides*, *Dentaria bulbifera*) představuje slabě termofilní dubohabřinu s bukem nižších poloh slovenských a moravských Karpat a jejich okrajových oblastí, s prvky subkontinentálního a (subatlantsko-)submediteránního rozšíření.

Druhové složení obou asociací je patrné z tabulky 1.

Literatur

- BEDNAREK A. (1958): Zespoły leśne Rezerwatu Lipka. — Zesz. Nauk. S.G.G.W. Warszawa, Leśn. 1 : 43–72.
- BRUN-BLANQUET J. (1964): Pflanzensoziologie. Ed. 3. — Wien—New York. [865 p.]
- ČEŠKA A. (1966): Estimation of the mean floristic similarity between and within sets of vegetational relevés. — Fol. Geobot. Phytotax., Praha, 1 : 93–100.
- DENISIUK Z. (1963): Roślinność lasów liściastych w okolicach¹ Léśnej Podlaskiej. — Pr. Komis. Biol. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Cl. Math.-Natur., Poznań, 27/2 : 1–132.
- DZIUBALTOŃSKI S. et R. KOBENDZA (1934): Badania fitosocjologiczne w Górach Świętokrzyskich. III. — Acta Soc. Bot. Polon., Warszawa, Suppl. ad 11 (1934) : 217–245.
- FABIJAŃOWSKI J. (1961): Roślinność rezerwatu lipowego „Obrożyska“ koło Muszyny. — Ochr. Przyr., Kraków, 27 : 109–159.
- FABIJAŃOWSKI J. et K. ZARZYCKI (1965): Roślinność rezerwatu leśnego „Świnia Góra“ w górach Świętokrzyskich. — Acta Agrar. Silvestr., Ser. Silv., Kraków, 5 : 61–103.
- FAGASIEWICZ-L. (1966): Rezerwat jodłowy Molenda pod Łodzią. — Zesz. Nauk. Uniw. Łódź., Ser. Math.-Natur., Łódź, 22 : 43–81.
- FALIŃSKI J. (1960): Zastosowanie taksonomii wrocławskiej do fitosocjologii. — Acta Soc. Bot. Polon., Warszawa, 29 : 333–361.
- FALIŃSKI J. B. et W. MATUSZKIEWICZ (1965): Charakterystyka geobotaniczna regionu wzniesień Górowskich. — Mater. Zakł. Fitosoc. Stosow. U. W., Warszawa-Białowieża, No. 8 : 1–29.
- FIAŁKOWSKI D. (1961): Rezerwat leśny „Bachus“ koło Chelma. — Ann. U.M.C.S. Lublin, Sect. C, 14/14 (1959) : 297–342.
- (1965): Zbiorowiska wodno-torfowiskowe rezerwatu Świerszeżów koło Włodawy. Ann. U.M.C.S. Lublin, Sect. C, 20/12 : 179–194.
- (1966): Zbiorowiska roślinne lewobrzeżnej doliny Bugu w granicach województwa lubelskiego. — Ann. U.M.C.S. Lublin, Sect. C, 21/17 : 247–312.
- GRODZIŃSKA K. et E. PANCER-KOTEJOWA (1965): Forest communities of the Bukowica Range (Low Beskids, Polish Western Carpathians). — Fragm. Flor. Geobot., Kraków, 11 : 563–599.

- HARTMANN F. K. et G. JAHN (1967): Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. 1.—2. — Stuttgart. [636 p. + 52 append.]
- HUECK K. (1934): Erläuterung zur vegetationskundlichen Karte des Mameldeltas (südlicher Teil). — Beitr. Naturdonkmalpfl. 15 (4) : 159—225.
- IZDEBSKI K. (1965): Charakterystyka geobotaniczna rezerwatu leśnego Czerkies na Roztoczu Środkowym. — Ann. U.M.C.S. Lublin, Sect. C, 19/12 : 189—233.
- (1966): Zbiorowiska leśne na Roztoczu Południowym. — Ann. U.M.C.S. Lublin, Sect. C, 21/16 : 203—246.
- JURKO A. (1951): Vegetácia stredného Pohornádia. — Bratislava. [195 p.]
- KLIKA J. (1943): Rostlinné-sociologický příspěvek k poznání Prešovských kopečů. — Věstn. Král. Čes. Společ. Nauk, Cl. Math.-Natur., Praha, 1942/17 : 1—25.
- KOBENDZA R. (1930): Stosunki fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej. — Planta Polon., Warszawa, 2 : 1—200.
- KORNAŚ J. (1968): Der Linden-Eichen-Hainbuchen-Wald (Tilio-Carpinetum) in den polnischen Karpaten. — Feddes Repert., Berlin, 77 : 143—153.
- KOSTYNIUK M. et K. WIECZOREK (1937): Zespoły leśne okolicy Morszyna. — Kosmos, Lwów, 62 A : 231—254.
- KOZŁOWSKA A. (1936): Charakterystyka zespołów leśnych Pogórza Cieszyńskiego. — In: Biocenoza lasów Pogórza Cieszyńskiego, Pr. Biol. 1 : 1—78. — Kraków. [Wyd. Śląskie PAU.]
- KULCZYŃSKI S. et J. MOTYKA (1936): Zespoły leśne i stepowe okolicy Łysej Góry koło Złoczowa. — Kosmos, Lwów, 61 A : 187—217.
- MATUSZKIEWICZ W. (1947): Zespoły leśne południowego Polesia. — Ann. U.M.C.S. Lublin, Sect. E, 2 (5) : 69—138.
- (1952): Zespoły leśne Białowieckiego Parku Narodowego. — Ann. U.M.C.S. Lublin, Sect. C, Suppl. 6 : 1—218.
- MATUSZKIEWICZ W. et A. MATUSZKIEWICZ (1956): Pflanzensoziologische Untersuchungen im Forstrevier „Ruda“ bei Puławy (Polen). — Acta Soc. Bot. Polon., Warszawa, 25 : 331—400.
- MEDWECKA—KORNAŚ A. (1952): Zespoły leśne Jury Krakowskiej. — Ochr. Przyr., Kraków, 20 : 133—236.
- (1955): Zespoły leśne Gorców. — Ochr. Przyr., Kraków, 23 : 1—111.
- MEDWECKA—KORNAŚ A. et J. KORNAŚ (1963): Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego. — Ochr. Przyr., Kraków, 29 : 17—87.
- MICHAŁKO J. (1957): Geobotanické pomery pohoria Vihorlatu. — Bratislava. [196 p.]
- MIKYŠKA R. (1939): Studie über die natürlichen Waldbestände im Slowakischen Mittelgebirge. — Beih. Bot. Centralbl., Prag—Dresden, 59 B : 169—244.
- MYCZKOWSKI S. (1958): Ochrona i przebudowa lasów Beskidu Małego. — Ochr. Przyr., Kraków, 25 : 141—237.
- NEUHÄUSL R. et Z. NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1964): Vegetationsverhältnisse am Südrand des Schemnitzer Gebirges. — Biol. Pr. SAV, Bratislava, 10/4 : 1—77.
- (1967): Die Waldgesellschaften der Zempliner Hügel (SO-Slowakei). — Contrib. Bot. (Festschr. A. Borza), Cluj, 1967 : 247—262.
- (1968): Übersicht der Carpinion-Gesellschaften der Tschechoslowakei. — Feddes Repert., Berlin, 77 : 227—244.
- (1968a): Mesophile Waldgesellschaften in Südmähren. — Rozpr. Čs. Akad. Věd, Ser. Math.-Natur., Praha, 78/11 : 1—83.
- (ined.): Eine einfache Methode zur Beurteilung des Assoziationsranges. — Ms. [Referat für die Internat. Sympos. ü. d. Problemkreis „Methodische Grundfragen der Pflanzensoziol.“, Rinteln.]
- NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1965): Waldgesellschaften in der Gegend von Krupina (SSO-Slowakei). — Biol. Pr. SAV, Bratislava, 11/9 : 27—50.
- (1968): Beitrag zu den floristisch-phytozoologischen Verhältnissen der Gegend von Lučence. — Biol. Pr. SAV, Bratislava, 14/4 : 1—70.
- (1970): Beitrag zur Kenntnis der Waldgesellschaften der Kleinen Karpaten, Slowakei. 1. Phytozöologische Verhältnisse. — Folia Geobot. Phytotax., Praha, 5 : 265—306.
- NOWIŃSKI M. (1930): Zespoły roślinne Puszczy Sandomierskiej. II. Materiały do socjologii lasów bukowych i pokrownych im lasów mieszanych. — Kosmos, Lwów, 54 A (1929) : 595—674.
- OBERDORFER E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — Pflanzensoziologie, Jena, 10 : 1—564.
- (1962): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. — Stuttgart. [988 p.]
- OBERDORFER E. et al. (1967): Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. — Schriftenreihe Vegetat., Bad Godesberg, 2 : 7—62.
- PAUCA A. M. (1941): Etude phytosociologique dans les monts Codru et Muma. — București. — [119 p.]

- POLAKOWSKI B. (1961): Stosunki florystyczno-fitosocjologiczne Puszczy Boreckiej ze szczególnym uwzględnieniem lasów leśnictwa Lipowo i Walisko. — Stud. Soc. Sci. Torunensis, Toruń, 5 : 1—146.
- SOKOŁOWSKI A. W. (1963): Zespoły leśne południowo-wschodniej części niziny Mazowiecko-Podlaskiej. — Monogr. Bot., Warszawa, 16 : 1—176.
- (1968): Zespoły leśne nadleśnictwa Suwałki w Puszczy Augustowskiej. — Pr. Inst. Badaw. Leśn., Warszawa, No. 349 : 171—213.
- (1968a): Zespoły leśne nadleśnictwa Zwierzyniec w Puszczy Białowieskiej. — Pr. Inst. Badaw. Leśn., Warszawa, No. 354 : 1—130.
- (1969): Zespoły leśne nadleśnictwa Balinka w Puszczy Augustowskiej. — Monogr. Bot., Warszawa, 28 : 1—80.
- STASZKIEWICZ J. (1964): Zespoły leśne pasma Jaworza (Beskid Wyspowy). — Fragm. Flor. Geobot., Kraków, 10 : 319—355.
- SZAFER W. (1935): Las i step na zachodnim Podolu. — Rozpr. Wydz. Mat.—Przyr. PAU, Kraków, 71 B : 1—124.
- SZYNAŁ T. (1963): Ogólna analiza florystyczno-ekologiczna zespołów roślinnych nadleśnictwa Kosobudy na Roztoczu Środkowym. — Ann. U.M.C.S. Lublin, Sect. C, 17 (1962) : 363—426.
- TRACZYK H. (1965): Roślinność „Wyspy Dzikiej Jabłoni” na Jeziorze Beldanskim. — Fragm. Flor. Geobot., Pars 4, Kraków, 11 : 541—545.
- TRACZYK H. et T. TRACZYK (1965): Charakterystyka fitosocjologiczna terenów badawczych Instytutu Ekologii PAN w Dziekanowie Leśnym (Puszcza Kampinowska). — Fragm. Flor. Geobot., Pars 4, Kraków, 11 : 547—562.
- TRACZYK T. (1962a): Materiały do geograficznego różnicowania łąk w Polsce. — Acta Soc. Bot. Polon., Warszawa, 31 : 275—304.
- (1962b): Próba podsumowania badań nad ekologicznym różnicowaniem łąk w Polsce. — Acta Soc. Bot. Polon., Warszawa, 31 : 621—635.
- TUMIDAJOWICZ D. (1964): Speciei *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC. loci natales in vicinitate pagi Mogilany (prope Cracoviam) nec non area geographica. — Fragm. Flor. Geobot., Kraków, 10 : 173—184.
- URBANIEK H. (1966): Zespoły leśne województwa łódzkiego ze szczególnym uwzględnieniem mszaków. — Acta Soc. Bot. Polon., Warszawa, 35 : 511—527.
- ZARZYCKI K. (1963): Lasy Bieszczadów zachodnich. — Acta Agrar. Silvestr., Ser. Silv., Kraków, 3 : 3—132.

Recensent: J. Moravec

W. Vent et D. Bänkert:

Dendrologischer Führer durch das Arboretum des Museums für Naturkunde an der Humboldt-Universität zu Berlin

Rektor Humboldtovy university v Berlíně, 169 str., 38 obr., 8 orient. plánek, datum vydání a cena neuvedeny.

Knižka obsahuje seznam dřevin jmenovaného arboreta, které založil v 70. letech min. stol. Franz Späth na ploše 3,5 ha v Berlíně-Baumschulenweg. V době založení obsahovalo více než 4 000 taxónů dřevin. Tento park v anglickém slohu sloužil nejen jako výkladní skříň proslulého školkařského závodu, nýbrž i jako pokusný objekt, v němž byly zkoušeny nově introdukované dřeviny na mrazuvzdornost a rust, takže v té době bylo živou součástí uvedené obchodní firmy. F. Späth založil svůj podnik na periférii Berlína či spíše za jeho periférií. Od té doby se však město rozrostlo a pohltilo podnik do svého objetí, což arboretu ovšem neposloužilo. Zhoršené ovzduší značně poškozuje arboretum, ale neprospívá ani mladým stromkům ve škole. Četné dřeviny v něm vyhybnuly, takže dnes zde nalezneme asi 1000 taxónů (počítaje v to infraspecifické taxóny), které patří do 164 rodů. Všechny jsou v průvodech zakresleny na plánech. Je to tedy i dnes bohaté arboretum na poměrně malé ploše.

Jednotlivé taxóny jsou v seznamu charakterizovány stručnými poznámkami s údajem o výšce stromu a připomenuta je také jejich domovina. Kromě jmen latinských jsou uvedena i jména německá a je připojen systematický přehled podle čeledí a rodů. Na kreslených tabulkách jsou vyobrazeny listy a plody některých druhů dřevin podle předloh nasbíraných v arboretu. Prohlídku arboreta lze doporučit každému botanikovi, který navštíví Berlín. Při této příležitosti mu bude tato knížka jistě vítanou pomůckou.

A. Pilát