

Pflanzensoziologische Untersuchungen im Gurghiu-Gebirge (Ostkarpaten)

Gheorghe COLDEA und Ioan WAGNER

Die Arbeit umfaßt Ergebnisse pflanzensoziologischer Untersuchungen im Gurghiu-Gebirge (Ostkarpaten). Es werden Waldgesellschaften (*Hieracio rotundati-Piceetum* PAWL. & BR.-BL. 39, *Leucanthemo waldsteinii-Fagetum* (SOÓ 64) TÄUBER 87, *Symphyto cordati-Fagetum* VIDA 59, *Carpino-Fagetum* PAUCĂ 41, *Telekio-Alnetum incanae* COLDEA 90), Kahlschlaggesellschaften (*Senecionetum fuchsii* [KAISER 26] PFEIFF. 36, *Rubetum idaci* PFEIFF. 36 em. OBERD. 73, *Atropetum bella-donnae* BR.-BL. 30 em. TX. 37) sowie Quellfluren (*Chrysosplenio-Cardaminetum* MASS. 59) beschrieben. Die Pflanzengesellschaften haben ausgeprägt montanen Charakter, sind artenreich und gut erhalten. Die meisten Gesellschaften sind dakisch oder karpatisch.

COLDEA Gh.. & WAGNER I., 1996: Phytosociological studies in the Gurghiu-Mountains (Eastern Carpathians).

This paper presents the results of phytosociological investigations in the Gurghiu-Mountains (Eastern Carpathians). It describes forest communities (*Hieracio rotundati-Piceetum* PAWL. & BR.-BL. 39, *Leucanthemo waldsteinii-Fagetum* (SOÓ 64) TÄUBER 87, *Symphyto cordati-Fagetum* VIDA 59, *Carpino-Fagetum* PAUCĂ 41, *Telekio-Alnetum incanae* COLDEA 90), forest clear-cutting communities (*Senecionetum fuchsii* [KAISER 26] PFEIFF. 36, *Rubetum idaci* PFEIFF. 36 em. OBERD. 73, *Atropetum bella-donnae* BR.-BL. 30 em. TX. 37), and spring-growing communities (*Chrysosplenio-Cardaminetum* MASS. 59). The communities are typically montane, rich in species and well conserved. Most communities have a carpathic or dacic distribution.

Keywords: phytosociology, forests, forest clear-cutting communities, spring-growing communities, mountains, Eastern Carpathians, Transylvania.

Einleitung

Das Untersuchungsgebiet liegt im Gurghiu-Gebirge, ein phytosoziologisch bisher weniger untersuchter Teil der Ostkarpaten. Das Gurghiu-Gebirge gehört zur vulkanischen Gebirgskette Călimani-Harghita und trägt eine vom Menschen weniger beeinflusste Vegetationsdecke. Die Untersuchungen wurden 1995 durchgeführt.

Naturverhältnisse

Das Gurghiu-Gebirge ist ein Teil der Ostkarpaten. Es befindet sich zwischen der Mureş-Schlucht und der Sicaş-Târnava Mare-Depression und liegt

zwischen dem Călimani-Gebirge im Norden und dem Harghita-Gebirge im Süden. Zusammen bilden sie die vulkanische Gebirgskette Călimani-Harghita. Diese Gebirgskette befindet sich im westlichen Teil der Ostkarpaten zwischen Siebenbürgen und Moldau und erstreckt sich auf einer Länge von 150 km südlich von der Dornelor-Schlucht bis jenseits der Olt-Schlucht bei Tuşnad und hat eine Breite zwischen 25 und 50 km.

Die vulkanischen Plateaus und Kegel, viel ausgeprägter im Westen der Vulkankette, verleihen dieser einen asymmetrischen Charakter. Ihre Höhen sinken von Norden nach Süden von 1600-1400 m auf 750-950 m und sind hauptsächlich aus vulkanischen Ablagerungen zusammengesetzt, teilweise aber auch aus Lavagesteinen. Morphologisch betrachtet haben diese Plateaus leicht gewellte Oberflächen, im Gegensatz zu den stark eingetieften Tälern. Im Norden des Gurghiu-Gebirges, südlich der Ortschaften Lunca Bradului und Stănceni, erhebt sich das Fâncel-Lăpuşna-Massiv, das mit seiner Pyroklastithochebene das ausgedehnteste Gebirgsmassiv bildet. Es beeindruckt durch ein riesiges Kraterfragment mit einem Durchmesser von 13 km und einer ursprünglichen Tiefe von ungefähr 300 m, das jedoch stellenweise durch die Erosion der Bäche, die die Gurghiu-Quellen bilden (Lăpuşna, Fâncelu, Creanga Albă usw.), bis zu 500 m eingetieft wurde. Im Westen folgt der Saca-Tătarca-Kegel mit einem gut erhaltenen Krater mit einem Durchmesser von 4,5 km und einer Tiefe von 300-400 m. Der Saca-Gipfel (1776 m) ist der höchste Gipfel des Gurghiu-Gebirges. Südlich des Bucin-Passes (1273 m) erhebt sich das Borzunţ-Massiv (1496 m), ein kraterloser, selbständiger Vulkan. Es folgt der Şumuleu-Vulkan, mit einem 4 km breitem und 300-400 m tiefem Krater, von dem Şumuleul Mare-Bach durchflossen. Im südlichsten Teil des Gurghiu-Gebirges erhebt sich unterhalb des Amza-Gipfels (1694 m) der Ciumani-Vulkan mit einem Doppelkrater, dem Fierăstrăul mit dem gleichnamigen Bach und dem Ciumani-Krater mit dem Bach Sabasa. Beide Krater haben einen Durchmesser unter 2 km und sind nicht sehr tief (250-300 m).

Die gesamte Gebirgskette (Călimani, Gurghiu, Harghita) gehört klimatisch zur unteren und mittleren Gebirgsstufe, nur die Gipfel über 1700-1800 m erreichen die hochmontane Klimastufe. Die jährlichen Durchschnittstemperaturen liegen bei 4°-6°C auf den Vulkanplateaus und bei 0°-2°C auf den hohen Gipfeln über 1700 m Seehöhe. Die Niederschläge sind auf den nach west- und nordwestexponierten Hängen häufiger; dort wird jährlich 700-1200 mm Niederschlag verzeichnet.

Die Verteilung der Böden im Gurghiu-Gebirge entspricht den Gesteins-, Klima-, Vegetations- und Reliefbedingungen. In den hier behandelten Gebir-

gen entstanden durch das Zusammenwirken der Vegetationsdecke mit den vorhandenen vulkanischen Gesteinen, hauptsächlich den Andesiten, vulkanische Böden (BĂNCILĂ 1958, MIHĂILESCU 1963).

Bemerkungen über die Pflanzengesellschaften

Die Vegetationsdecke hat ausgeprägt montanen Charakter, durch boreale Wälder (Fichtenwälder) und nemorale Wälder (Buchenwälder) vertreten und mit hoher Produktivität (BORHIDI 1971). Die Struktur und Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften ist mehrschichtig und artenreich, einschließlich der karpatischen und dakischen Gesellschaften (PAUCĂ 1941, BORZA 1959, VIDA 1963, COLDEA 1991), was auf ihre gute Erhaltung hinweist. Ausnahmen sind die Wälder neben den Ortschaften und Forstwegen, diese sind infolge der Beweidung artenärmer. In den Auen der intramontanen Täler befinden sich hauptsächlich von Grauerle (*Alnus incana*) und stellenweise, in niedrigeren Lagen, gemischt mit Weide (*Salix triandra*) gebildete Auwälder. In der Hügelregion, vorwiegend im westlichen Teil des Massivs, befinden sich Mischwälder mit Hainbuche, Traubeneiche und Rotbuche, reich an nemoralen, mesophilen und meso-thermophilen Arten. Die gerodeten Flächen, am Rande oder im Inneren der Wälder, sind von einer Pionier-, Kraut- oder Buschvegetation bewachsen, die syndynamisch zu den potentiellen Waldformationen führen. Am Rande der Bäche und Quellen befinden sich wasserliebende Gesellschaften und Quellfluren mit stark montanen Charakter.

Beschreibung der Pflanzengesellschaften

Hieracio rotundati-Piceetum PAWL. & BR.-BL. 1939

(Tab. 1: Aufn. 1-4)

Die reinen Fichtenwälder des Gurghiu-Gebirges, die häufig in 1350-1750 m Seehöhe vorkommen, sind dieser regionalen Assoziation zuzurechnen. Die Baumschicht dieser Gesellschaft wird ausschließlich von der Fichte gebildet; diese erreicht einen mittleren Deckungsgrad von 85 %. Das Fehlen anderer Arten in der Baumschicht bewirkt, daß der Schlußgrad der Kronenschicht geringer ist; dadurch wird die Entwicklung einer üppigen Krautschicht begünstigt. Unter den dominanten Kraut- und Grasarten in den untersuchten Fichtenwäldern befinden sich *Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis arundinacea*, *Oxalis acetosella*, *Luzula sylvatica* und *Homogyne alpina*. Es kommen auch einige karpatische Arten vor wie z.B. *Hieracium transsylvanicum*,

Soldanella hungarica ssp. *major* und *Campanula patula* ssp. *abietina*, welche die Assoziation regional kennzeichnen. Die häufigsten Moose der Fichtenwälder sind *Polytrichum formosum*, *Polytrichum juniperinum* und *Dicranum scoparium*.

Leucanthemo waldsteinii-Fagetum (SOÓ 1964) TÄUBER 1987
(Tab. 1: Aufn. 5-8)

Die Fichten-Buchen-Mischwälder sind sporadisch im Gurghiu-Gebirge zwischen 1100 m und 1300 m Seehöhe in Tälern, an Bachufern, auf sauren Braunerden verbreitet. In der Baumschicht herrscht die Fichte mit einer Deckung von 70 %. Beigemischt sind Buche und Bergahorn. Die Strauchschicht ist wenig entwickelt und weist als wichtigste Arten *Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus* und *Lonicera xylosteum* auf. In der Krautschicht der Buchen-Fichten-Wälder kommen die charakteristischen Arten der Ordnung Fagetalia (*Mycelis muralis*, *Lamiastrum galeobdolon*, *Anemone nemorosa*, *Circaea lutetiana*) und die karpatischen Arten des Verbandes Symphyto-Fagion (*Symphytum cordatum*, *Dentaria glandulosa*, *Pulmonaria rubra*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Campanula patula* ssp. *abietina*) vor, was die Einordnung der Assoziation in diese syntaxonomische Einheiten bestätigt. In

Tab. 1: Hieracio rotundati-Piceetum PAWL. & BR.-BL. 1939 (Aufn. 1-4) – Leucanthemo waldsteinii-Fagetum (SOÓ 1964) TÄUBER 1987 (Aufn. 5-8).

Aufnahmenummer	1	2	3	4	5	6	7	8	
Seehöhe (m. ü. M)	1720	1670	1560	1350	1500	1250	1100	1170	
Exposition	-	NE	N	W	N	E	W	S	
Neigung (°)	-	10	20	40	25	10	15	30	
Aufnahmefläche (m ²)	400	400	400	400	400	400	400	400	
Schlußgrad	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	
Baumhöhe (m)	15	15	17	22	21	20	23	22	
Krautschicht (%)	80	60	60	30	35	40	25	40	
<i>Picea abies</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	4.5	5.5	V
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	1.3	+	+	II
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	.	.	1.5	+	+	II
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	III
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Rubus schleicheri</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Hieracium transsylvanicum</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	II
<i>Leucanthemum waldsteinii</i>	.	.	.	.	1.3	.	+	.	II
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1.5	2.5	3.5	2.5	1.5	+	.	+	V
<i>Oxalis acetosella</i>	1.3	+	+	1.5	+	+	+	1.5	V
<i>Senecio fuchsii</i>	+	+	+	+	1.5	+	+	+	V
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	4.5	3.5	1.5	2.5	.	3.5	1.5	3.5	V

<i>Luzula sylvatica</i>	1.1	+	1.5	+3	1.5	+	.	+	V
<i>Campanula patula</i> ssp. <i>abietina</i>	+	+	+	+	+	.	+	.	IV
<i>Homogyne alpina</i>	1.5	1.5	+5	+5	+	.	.	.	IV
<i>Huperzia selago</i>	.	.	+	+	.	+	+	+	IV
<i>Soldanella hungarica</i> ssp. <i>major</i>	+	+	.	+	+5	.	.	+	IV
<i>Adenostyles alliariae</i>	+	.	+	+	+	.	.	.	III
<i>Dentaria glandulosa</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	III
<i>Dryopteris dilatata</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	III
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	.	.	+	.	+	+3	+	III
<i>Pulmonaria rubra</i>	.	.	.	.	+5	+	+	+5	III
<i>Rumex alpestris</i>	+	+	+	.	+	.	.	.	III
<i>Veratrum album</i>	+	+	+	.	1.5	.	.	.	III
<i>Athyrium distentifolium</i>	.	+	2.5	.	+	.	.	.	II
<i>Doronicum austriacum</i>	.	.	+	+	1.5	.	.	.	II
<i>Gentiana asclepiadea</i>	+	+	.	.	1.3	.	.	.	II
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	II
<i>Valeriana tripteris</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	II
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	.	.	+	+3	II
<i>Avenella flexuosa</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Cicerbita alpina</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	II
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	II
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	.	.	.	.	.	1.3	1.5	.	II
<i>Lamiastrum galeobdolon</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Luzula luzuloides</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	II
<i>Lycopodium annotinum</i>	.	.	.	.	.	+	1.3	.	II
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Symphytum cordatum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	II
<i>Thelypteris phegopteris</i>	.	.	.	.	.	.	1.3	+	II
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Polytrichum formosum</i>	3.5	2.5	.	3.5	.	1.5	1.5	+	IV
<i>Dicranum scoparium</i>	+	.	.	+	+	+	1.5	.	IV
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	.	2.5	.	1.3	+	.	.	II
<i>Rhizomnium punctatum</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Eurhynchium angustirete</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	II
<i>Plagiomnium elatum</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	II

Seltener Arten: Aufn. 1: *Brachythecium rutabulum* +; Aufn. 2: *Laserpitium latifolium* +, *Potentilla erecta* +, *Atrichum undulatum* +; Aufn. 4: *Solidago virgaurea* +, *Plagiothecium cavifolium* +; Aufn. 5: *Chaerophyllum hirsutum* 1.5, *Cirsium oleraceum* +, *Crepis paludosa* +, *Geranium sylvaticum* +3, *Geum rivale* +, *Milium effusum* +, *Myosotis sylvatica* +, *Viola biflora* +; Aufn. 6: *Anemone nemorosa* +, *Diphysium complanatum* +, *Polystichum aculeatum* +, *Pyrola rotundifolia* +; Aufn. 7: *Carex sylvatica* +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Fragaria vesca* +, *Streptopus amplexifolius* +, *Dicranella heteromalla* +, *Plagiomnium undulatum* +; Aufn. 8: *Ulmus glabra* +, *Abies alba* +, *Daphne mezereum* +, *Rosa pendulina* +, *Salix caprea* +, *Spiraea chamaedryfolia* +, *Aconitum moldavicum* +3, *Epilobium montanum* +, *Geranium robertianum* +, *Moneses uniflora* +, *Salvia glutinosa* +.

der Moosschicht herrschen die Arten *Polytrichum formosum* und *Dicranum scoparium*. In den Großpilz-Synusien (erdbewohnend und epixyl) der Fichten- und Mischwälder ließen sich zur Zeit der Untersuchungen sowohl qualitativ wie auch quantitativ nur wenige Pilze feststellen. In den Fichtenwäldern treten nur sporadisch einige Pilze auf, z.B. *Hyaloscypha aureliella*, *Clorociboria aerugigascens*, *Unguicularia scropulosa*, *Pholiota lubrica*, *Pholiota flammans*, *Fomitopsis pinicola*, *Lactarius resinus*, *Xerocomus badius*, *Amanita muscaria*. In den Mischwäldern ist die Anzahl der Pilze größer. Am häufigsten wurden die Arten *Chondrostereum purpureum*, *Schizophyllum commune*, *Amanita rubescens*, *Amanita vaginata*, *Russula cyanoscantha*, *Lactarius vellereus* gefunden.

Symphyto cordati-Fagetum VIDA 1959

(Tab. 2: Aufn. 1-5)

Die Buchenwälder sind im Gurghiu-Gebirge sehr gut vertreten. Sie besiedeln die Gebirgshänge und -kämme zwischen 600-1000 m Seehöhe mit tiefgründigen, humusreichen Braunerden. Die dominante Art ist *Fagus sylvatica*, manchmal begleitet von *Acer pseudoplatanus*, *Acer campestre*, *Picea abies* und *Fraxinus excelsior*. In der Strauchschicht sind die häufigeren Arten *Rubus idaeus*, *Rubus tereticaulis* und *Sambucus nigra*. Die Krautschicht der Buchenwälder, mit einer Deckung von 15-30 %, hat als dominante Arten die Charakterarten der Ordnung Fagetalia (*Mycelis muralis*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Carex pilosa*, *Euphorbia amygdaloides* usw.). Unter den in den Karpaten endemischen Arten befinden sich *Symphytum cordatum*, *Pulmonaria rubra* und *Dentaria glandulosa*. In der Moosschicht treten lediglich einige mesophile Arten auf, wie *Atrichum undulatum*, *Polytrichum formosum* und *Plagiomnium cuspidatum*.

Carpino-Fagetum PAUCĂ 1941

(Tab. 2: Aufn. 6)

Auf sauren, mäßig skelettreichen, flach- bis mittelgründigen Braunerden auf sonnigen Hängen in den Randgebieten des Gurghiu-Gebirges in der submontanen und Hügelstufe (440-550 m) wachsen Mischwälder mit Rotbuche und Hainbuche. In der Baumschicht sind die Arten *Fagus sylvatica* und *Carpinus betulus* kodominant. Sporadisch erscheint auch, eher als eine Begleitart, die Traubeneiche (*Quercus petraea*) mit einer schwachen Deckung (1-5 %). Die Krautschicht dieser Wälder ist schwach entwickelt, sie deckt im Durchschnitt 15 %; ihre dominanten Arten sind *Mycelis muralis*, *Mercurialis*

perennis, *Asarum europaeum* und *Galium schultesii*. Unter den regionalen für die Assoziation charakteristischen Arten sind *Carex pilosa*, *Carex digitata* und *Helleborus purpurascens* zu erwähnen. Diese Arten charakterisieren die Traubeneichen-, Hainbuchen- und Stieleichen-Hainbuchen-Wälder, die häufiger auf den Hochebenen und in den Beckenlagen vorkommen.

Tab. 2: Symphyto cordati-Fagetum VIDA 1959 (Aufn. 1-5) – Carpino-Fagetum Paucă 1941 (Aufn. 6).

Aufnahmenummer	1	2	3	4	5	6	
Seehöhe (m. ü. M)	950	990	850	820	790	440	
Exposition	N	NW	SW	SW	N	W	
Neigung (°)	35	25	35	30	20	45	
Aufnahmefläche (m ²)	400	400	400	400	400	400	
Schlußgrad	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	9	
Baumhöhe (m)	20	19	19	23	23	18	
Krautschicht (%)	15	25	15	30	15	15	
<i>Fagus sylvatica</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	3.5	V
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	+	+	+	.	.	IV
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	+	1.5	.	II
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	+	1.5	.	II
<i>Picea abies</i>	.	.	+	+	.	.	II
<i>Ulmus glabra</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Carpinus betulus</i>	.	.	.	.	.	3.5	I
<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	.	.	1.3	I
<i>Rubus idaeus</i>	.	1.5	+	.	1.3	.	III
<i>Rubus tereticaulis</i>	+	.	+	.	+	.	III
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	+	+	.	II
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Daphne mezereum</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Symphytum cordatum</i>	1.5	+	+3	+3	+3	.	V
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	.	+	+	1.5	+	V
<i>Mycelis muralis</i>	+	1.5	1.5	+	.	1.3	V
<i>Salvia glutinosa</i>	.	+	+	+	+	+	V
<i>Actaea spicata</i>	+	.	+	.	+5	+	IV
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	+	+	.	+5	.	IV
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	1.3	+	+	+	IV
<i>Epilobium montanum</i>	+	+	+	.	+	.	IV
<i>Galium odoratum</i>	2.3	+	.	+3	.	+	IV
<i>Mercurialis perennis</i>	+	+	.	2.5	.	1.3	IV
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+	+3	.	.	IV
<i>Pulmonaria rubra</i>	1.2	+	+	.	1.5	.	IV
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	+	+	+	III
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	.	+	+	.	+2	III
<i>Carex pilosa</i>	+	2.5	.	.	.	+	III
<i>Dentaria bulbifera</i>	.	.	+	+	.	+	III
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	+	.	1.5	.	+	III
<i>Fragaria vesca</i>	+	+	+	.	.	.	III

<i>Galeopsis speciosa</i>	.	.	+	+	.	+	III
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	+	.	+	.	+	.	III
<i>Luzula luzuloides</i>	+	.	+	+	.	.	III
<i>Moehringia trinervia</i>	.	+	+	+	.	.	III
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	+	+	+	III
<i>Polystichum aculeatum</i>	+	.	.	+	1.3	.	III
<i>Stellaria holostea</i>	+	.	.	1.3	.	+	III
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	+	+	.	+	III
<i>Anemone nemorosa</i>	+	.	.	.	.	+	II
<i>Atropa bella-donna</i>	.	+	.	.	+	.	II
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	+	.	+	.	II
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	+	.	+	.	II
<i>Lamium strumarium</i>	.	.	.	+5	.	+	II
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	.	+5	+	II
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	.	+	+	.	.	II
<i>Stachys sylvatica</i>	.	+	.	.	+5	.	II
<i>Stellaria nemorum</i>	.	+	.	.	+	.	II
<i>Thelypteris phegopteris</i>	.	.	.	+	+	.	II
<i>Veronica officinalis</i>	.	+	+	.	.	.	II
<i>Asarum europaeum</i>	.	.	.	.	.	1.5	I
<i>Helleborus purpurascens</i>	.	.	.	.	.	1.5	I
<i>Galium schultesii</i>	.	.	.	.	.	+5	I
<i>Aconitum vulparia</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Carex digitata</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Gentiana asclepiadea</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Hepatica nobilis</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Lamium album</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Lathyrus vernus</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Luzula pilosa</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Melampyrum bihariense</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Melica uniflora</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Viola mirabilis</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Atrichum undulatum</i>	+	.	+	+	+	+	V
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	+	+	+	.	III
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	.	+	+	.	II

Seltenere Arten: Aufn. 1: *Dentaria glandulosa* +, *Silene alba* +; Aufn. 2: *Calamagrostis epigejos* +, *Silene dioica* +; Aufn. 3: *Chelidonium majus* +, *Erigeron annuus* +, *Gnaphalium sylvaticum* +, *Hordelymus europaeus* 1.2, *Lapsana communis* +, *Neottia nidus-avis* +, *Scrophularia nodosa* +, *Silene vulgaris* +, *Pogonatum urnigerum* +, *Schistidium apocarpum* +; Aufn. 4: *Alliaria petiolata* +, *Pulmonaria officinalis* +, *Anemone nemorosa* +, *Plagiothecium nemorale* +; Aufn. 5: *Senecio fuchsii* +, *Brachythecium rutabulum* +, *Eurhynchium striatum* +.

Telekio-Alnetum incanae COLDEA 1990

(Tab. 3: Aufn. 1-6)

Die Auenwälder der intramontanen Täler (750-1100 m) werden hauptsächlich von Erlen gebildet. Diese blieben in den Becken des Lăpuşna-Tales (Secaşu- und Sirod-Tal) erhalten. Die Baumschicht der Erlenwälder ist von *Alnus incana* beherrscht (65-85 %); einige Baumarten, wie die Fichte, die Esche und die Weide (*Salix triandra*), kommen eher als Begleiter vor. In der Krautschicht der Erlenwälder herrschen die meso-hygrophilen Arten; hohe Artmächtigkeit haben die Arten *Chaerophyllum hirsutum*, *Impatiens noli-tangere*, *Galeopsis speciosa*, *Matteuccia struthiopteris*, *Carex remota*, *Festuca gigantea*, *Filipendula ulmaria* und *Petasites hybridus*. Gut vertreten sind hier auch die regionalen Charakterarten der Assoziation und des Verbandes, wie z.B. *Telekia speciosa*, *Pulmonaria rubra*, *Leucanthemum waldsteinii* und *Symphytum cordatum*, die der Assoziation den regionalen Charakter verleihen und sie von den Erlenwäldern Mittel- und Westeuropas unterscheiden (SCHWABE 1985). In der Moosschicht des Erlenwälder herrschen die Arten *Plagiomnium undulatum* und *Rhizomnium punctatum* vor. Die häufigeren Pilze sind solche, die auf toten Stämmen und Ästen wachsen: *Mollisia benesuada*, *Lasiosphaeria strigosa*, *Schyzophyllum commune*, *Dasdaleopsis confragosa*. Auf Resten von annualen Pflanzen wachsen *Crocicreas cyathoides* und auf toten *Rubus caesius*-Stengeln *Lachnum rubi*, *Brunnigula clandestina* und *Ungricularia millepunctata*.

Tab. 3: Telekio-Alnetum incanae COLDEA 1990 (Aufn. 1-6).

Aufnahmenummer	1	2	3	4	5	6	
Seehöhe (m. ü. M)	820	790	820	770	835	1100	
Exposition	-	W	-	W	-	NW	
Neigung (°)	-	5	-	5	-	5	
Aufnahmefläche (m²)	400	400	400	400	400	400	
Schlußgrad	0,9	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7	
Krautschicht (%)	50	45	65	75	65	40	
<i>Alnus incana</i>	5.5	5.5	1.3	4.5	5.5	5.5	V
<i>Picea abies</i>	1.2	1.3	+	+	1.3	+	V
<i>Salix triandra</i>	.	+	.	+	.	.	II
<i>Daphne mezereum</i>	+	+	.	.	.	+	III
<i>Rubus idaeus</i>	+	.	.	.	+	.	II
<i>Telekia speciosa</i>	+	+	+3	1.5	+	1.3	V
<i>Caltha palustris</i>	+	+	+	+	+	2.5	V
<i>Carex sylvatica</i>	+5	+	+	+	1.5	+	V
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	2.5	1.3	1.3	+	+	+	V
<i>Festuca gigantea</i>	+3	1.5	+	2.3	+	+	V
<i>Galeopsis speciosa</i>	+5	1.5	1.5	+	+	+	V
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1.5	+	2.5	3.5	2.5	+	V

<i>Carex remota</i>	+3	2.5	3.5	2.5	+3	.	V
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	1.5	+	.	1.5	1.3	V
<i>Lysimachia nummularia</i>	+	+	1.3	+	+	.	V
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	2.5	+	1.5	+	+	.	V
<i>Stellaria nemorum</i>	+	+	+	.	1.5	+	V
<i>Urtica dioica</i>	+	+	+	+	2.5	.	V
<i>Ajuga reptans</i>	+	+	+	.	+	.	IV
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	+	+5	+	.	+	IV
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	+	+	+	+	IV
<i>Glechoma hederacea</i>	+	.	1.5	1.5	+	.	IV
<i>Petasites hybridus</i>	+	.	.	+	2.5	2.5	IV
<i>Pulmonaria rubra</i>	1.3	.	.	.	+5	1.3	IV
<i>Ranunculus repens</i>	1.5	1.5	.	+	.	+	IV
<i>Solanum dulcamara</i>	+	+	.	+	+	.	IV
<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	+	+	+	+	IV
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	+	1.5	+	.	+	.	IV
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	1.5	+	+	.	.	.	III
<i>Equisetum palustre</i>	.	+	.	1.5	.	+	III
<i>Lamium maculatum</i>	+	.	.	+	+	.	III
<i>Leucanthemum waldsteinii</i>	.	.	+	.	+	+	III
<i>Senecio fuchsii</i>	.	.	+	.	+	+	III
<i>Aconitum moldavicum</i>	.	.	+	.	+	.	II
<i>Angelica sylvestris</i>	+	.	.	+	.	.	II
<i>Carduus personata</i>	+	.	.	+	.	.	II
<i>Cirsium oleraceum</i>	+	.	.	1.3	.	.	II
<i>Crepis paludosa</i>	+	.	+	.	.	.	II
<i>Doronicum austriacum</i>	.	+	+	.	.	.	II
<i>Equisetum hyemale</i>	+	.	.	.	+	.	II
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	.	.	+	.	.	II
<i>Lapsana communis</i>	.	.	+	+	.	.	II
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	+	+	.	II
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	+	+	.	II
<i>Milium effusum</i>	+	.	+	.	.	.	II
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	+	.	.	+	II
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	+	.	.	+	II
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	.	+	.	.	+	II
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	.	1.5	1.5	1.5	.	III

Seltenere Arten: Aufn. 1: *Oenanthe aquatica* +; Aufn.2: *Circaea lutetiana* +, *Galium odoratum* +, *Geum rivale* +, *Lychnis flos-cuculi* +, *Lycium europaeum* +, *Scirpus sylvaticus* +; Aufn. 3: *Fraxinus excelsior* 4.5, *Fragaria vesca* +, *Geranium sylvaticum* +, *Geum urbanum* +, *Myosotis sylvatica* +, *Veratrum album* +; Aufn. 4: *Sambucus nigra* +, *Aegopodium podagraria* +, *Juncus effusus* +, *Lamiasstrum galeobdolon* +, *Lythrum salicaria* +, *Salvia glutinosa* +; Aufn. 5: *Aconitum firmum* +, *Myosotis scorpioides* +; Aufn. 6: *Salix caprea* +, *Sorbus aucuparia* +, *Agropyron caninum* +, *Athyrium filix-femina* +, *Calamagrostis arundinacea* 1.5, *Cirsium arvense* +, *Poa nemoralis* +, *Rumex alpestris* +, *Silene dioica* +, *Spiraea chamaedryfolia* +, *Symphytum cordatum* +, *Valeriana officinalis* +, *Brachythecium rutabulum* +, *Eurhynchium angustirete* +, *Rhizomnium punctatum* 1.3.

Senecionetum fuchsii (KAISER 1926) PFEIFFER 1936

(Tab. 4: Aufn. 1-4)

Die von *Senecio fuchsii* beherrschten, azidophilen Gesellschaften kommen oft auf frisch gerodeten Flächen in der oberen montanen Stufe des Gurghiu-Gebirges (Seaca-Gipfel) in Seehöhen von 1600-1730 m vor. In der floristischen Zusammensetzung der Assoziation weisen auch einige boreale Arten eine hohe Artmächtigkeit auf (*Homogyne alpina*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula sylvatica*), wie auch einige typische Orophyten wie *Rumex alpestris*, *Poa chaixii*, *Athyrium distentifolium* und *Adenostyles alliariae*, die den boreo-montanen Charakter der Assoziation unterstreichen.

Rubetum idaei PFEIFF. 1936 em. OBERD. 1973

(Tab. 4: Aufn. 5)

Die azidophilen *Rubus idaeus*-Strauchgesellschaften wurden sporadisch kleinflächig in den Fichten-Buchen-Mischwäldern des Sirod-Tales gefunden. Neben der erwähnten dominanten Strauchart kommen in diesen Gesellschaften auch die Arten *Senecio fuchsii* und *Calamagrostis arundinacea* mit hohem Deckungsgrad (zusammen 10-30 %) vor. Der serielle Charakter der Assoziation wird durch einige Charakterarten des Sambuco-Salicion-Verbandes (*Epilobium angustifolium*, *Silene dioica*, *Gnaphalium sylvaticum* und *Salix caprea*) hervorgehoben.

Tab. 4: *Senecionetum fuchsii* (KAISER 26) PFEIFFER 1936 (Aufn. 1-4) – *Rubetum idaei* PFEIFFER 1936 em. OBERD. 1973 (Aufn. 5) – *Atropetum bella-donnae* BR.-BL. 1930 em. TX. 1937 (Aufn. 6).

Aufnahmenummer	1	2	3	4	5	6	
Seehöhe (m. ü. M)	1700	1700	1640	1640	1280	970	
Exposition	N	N	N	N	W	NE	
Neigung (°)	7	7	10	10	20	20	
Aufnahmefläche (m ²)	400	400	400	400	400	10	
Krautschicht (%)	100	85	90	75	70	100	
<i>Senecio fuchsii</i>	3.5	3.5	3.5	3.5	1.3	+	V
<i>Rubus idaeus</i>	.	+	+	1.2	4.5	2.5	V
<i>Atropa bella-donna</i>	.	.	.	.	.	2.4	I
<i>Picea abies</i>	.	.	+	+	+	.	III
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Salix caprea</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Rubus schleicheri</i>	.	.	.	.	.	1.5	I
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	3.5	3.5	3.5	2.5	3.5	.	V
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	+	+	+3	.	V

<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	1.3	1.3	1.2	+5	.	V
<i>Epilobium angustifolium</i>	+	+	.	+	+	.	IV
<i>Rumex alpestris</i>	1.5	1.3	1.2	+	.	.	IV
<i>Veratrum album</i>	+	+	+	+	.	.	IV
<i>Athyrium distentifolium</i>	2.5	+	.	.	+	.	III
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	.	.	+	+	.	III
<i>Galeopsis speciosa</i>	.	.	+4	+2	.	+	III
<i>Homogyne alpina</i>	1.3	+	+	.	.	.	III
<i>Luzula sylvatica</i>	.	+	+	+	.	.	III
<i>Avenella flexuosa</i>	.	.	+	+	.	.	II
<i>Campanula patula</i> ssp. <i>abietina</i>	.	.	+3	+	.	.	II
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	+	.	.	+	.	II
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	1.3	+	.	.	II
<i>Poa chaixii</i>	+	.	.	+	.	.	II
<i>Silene dioica</i>	.	1.3	.	.	+	.	II
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	1.2	I
<i>Diphasium complanatum</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Huperzia selago</i>	.	.	.	.	+2	.	I
<i>Lycopodium annotinum</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Pyrola rotundifolia</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Rumex patientia</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Symphytum cordatum</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Atrichum undulatum</i>	.	+	.	+	.	.	II
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	+	+	.	II
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Eurhynchium angustirete</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	.	.	.	+	.	I

Seltenere Arten: Aufn. 1: *Polygonatum verticillatum* +, *Stellaria nemorum* +; Aufn. 2: *Luzula luzuloides* +; Aufn. 3: *Adenostyles alliariae* +, *Gentiana asclepiadea* +.

Atropetum bella-donnae BR.-BL. 1930 em. Tx. 1937

(Tab. 4: Aufn. 6)

Neutrophile Gesellschaften, von *Atropa bella-donna* gebildet, für Laubwälder spezifisch, wurden sporadisch auf kleinen Flächen im Gläjärie-Tal des Gurghiu-Gebirges gefunden. Zum floristischen Bestand der Assoziation gehören sowohl die wichtigsten Charakterarten der Kahlschläge (*Rubus*

idaeus, *Senecio fuchsii*, *Sambucus nigra*, *Gnaphalium sylvaticum*) als auch einige Charakterarten der Buchenwälder (*Symphytum cordatum*, *Mycelis muralis*, *Euphorbia amygdaloides*, *Scrophularia nodosa* und *Mercurialis perennis*).

Chrysosplenio-Cardaminetum MASS. 1959

(Tab. 5: Aufn. 1-6)

Für montane Bäche und Quellen typische Quellfluren wurden in den oberen Beckenlagen des Secașu-, Sirod- und Sălardu-Tales in Seehöhen zwischen 900 m und 1500 m gefunden. Die charakteristische Artenkombination dieser Assoziation besteht aus *Cardamine amara* und *Chrysosplenium alternifolium*. Unter den anderen hygrophilen, fontinalen Arten der Assoziation sind auch *Myosotis scorpioides*, *Stellaria nemorum*, *Caltha palustris*, *Epilobium nutans*, *Stellaria uliginosa* und *Cardamine opizii*. Gut vertreten sind in diesen Phytozönosen auch die fontinalen Moosarten, wie *Cratoneuron filicinum*, *Pellia endiviaefolia*, *Marchantia polymorpha* und *Brachythecium rutabulum*, die jeweils individuelle Fazies bilden.

Tab. 5: Chrysosplenio-Cardaminetum Mass. 59 (Aufn. 1-6).

Aufnahmenummer	1	2	3	4	5	6	
Seehöhe (m. ü. M)	1500	1420	1390	900	900	1100	
Exposition	N	NW	NW	W	W	NW	
Neigung (°)	5	20	5	10	10	5	
Aufnahmefläche (m ²)	6	100	25	25	25	10	
Krautschicht (%)	75	80	100	75	75	75	
<i>Cardamine amara</i>	4.5	4.5	5.5	1.2	+3	2.2	V
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	+	1.3	+	1.3	1.5	1.3	V
<i>Myosotis scorpioides</i>	+	1.4	+	+	+	+	V
<i>Stellaria nemorum</i>	1.3	1.3	1.3	+	+	2.5	V
<i>Epilobium nutans</i>	+	+	+	.	+	+	V
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	+3	+	1.3	1.3	IV
<i>Doronicum austriacum</i>	.	+	+3	+	+2	.	IV
<i>Poa trivialis</i>	.	+	+	.	+	+	IV
<i>Caltha palustris</i>	.	+	+	.	.	+	III
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	+	2.4	+	III
<i>Leucanthemum waldsteinii</i>	.	+4	1.4	.	.	+	III
<i>Rumex alpinus</i>	.	+	+	.	.	+	III
<i>Valeriana tripteris</i>	.	.	+	.	+	+3	III
<i>Viola biflora</i>	+3	+	+	.	.	.	III
<i>Geum rivale</i>	+	+	.	.	.	.	II
<i>Rumex alpestris</i>	+	+	.	.	.	.	II
<i>Cratoneuron filicinum</i>	1.3	.	.	2.2	1.4	2.3	IV
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	.	.	1.3	+3	2.5	III
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	2.3	2.5	.	.	.	II

<i>Conocephalum conicum</i>	.	+	.	.	.	+	II
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	.	.	1.3	3.5	.	II
<i>Pellia endiviaefolia</i>	.	.	.	3.3	+3	.	II
<i>Plagiomnium elatum</i>	+	.	+	.	.	.	II

Seltenere Arten: Aufn. 1: *Rhizomnium punctatum* +; Aufn. 2: *Campanula patula* ssp. *abietina* +, *Cardamine opizii* +, *Deschampsia cespitosa* +; Aufn. 3: *Adenostyles alliariae* +, *Pulmonaria rubra* +, *Senecio fuchsii* +; Aufn. 4: *Filipendula ulmaria* +; Aufn. 5: *Crepis paludosa* +; Aufn. 6: *Impatiens noli-tangere* +, *Petasites albus* +, *Stellaria uliginosa* +, *Veronica beccabunga* +.

Literatur

- BĂNCILĂ I., 1958: Geologia Carpaților Orientali. 363 pp. Ed. Științifică, București.
- BORHIDI A., 1971: Die Zönologie der Fichtenwälder von Ost- und Südkarpaten. Acta Bot. Hung. 17 (3/4), 287-329.
- BORZA Al., 1959: Flora și vegetația Văii Sebeșului. 326 pp. Ed. Acad. Române, București.
- COLDEA Gh., 1990: Munții Rodnei. Studiu geobotanic. 183 pp. Ed. Acad. Române, București.
- COLDEA Gh., 1991: Prodrôme des associations végétales des Carpates du sud-est (Carpates roumaines). Documents phytosociologiques 13 (Camerino), 317-539.
- MIHĂILESCU V., 1963: Carpații sud-estici de pe teritoriul R. P. Româna. 372 pp. Ed. Științifică, București.
- OBERDORFER E., 1977-1978: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I & II. 2. Aufl. G. Fischer Verlag, Jena.
- PAUCĂ A., 1941: Studiu fitosociologic în Munții Codru și Muma. Acad. Română (București), St. și Cerc. 51, 119 pp.
- SCHWABE A., 1985: Monographie *Alnus incana*-reicher Waldgesellschaften in Europa. Variabilität und Ähnlichkeit einer azonal verbreiteten Gesellschaftsgruppe. Phytocoenologia 13 (2), 197-302.

VIDA G., 1963: Die zonalen Buchenwälder des ostkarpatischen Florenbezirkes (Transsilvanicum) auf Grund von Untersuchungen im Parâng-Gebirge. Acta Bot. Hung. 9 (1/2), 177-196.

Manuskript eingelangt: 1997 02 12

Anschrift der Verfasser: Dr. Gheorghe COLDEA und Ioan WAGNER, Forschungsinstitut für Biologie Cluj-Napoca, str. Republicii 48, RO-3400 Cluj-Napoca, Rumänien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [134](#)

Autor(en)/Author(s): Wagner Ioan, Coldea Gheorghe

Artikel/Article: [Pflanzensoziologische Untersuchungen im Gurghiu-Gebirge \(Ostkarpaten\). 357-371](#)