

UDC 581.526.425=30
Original scientific paper

SUBMONTANE BUCHENWÄLDER ILLYRIENS

With Summary in English

LOJZE MARINČEK

(Biologisches Institut ZRC SAZU Ljubljana)

Eingegangen am 15. Dezember 1994.

Es wurde festgestellt, dass illyrische submontane Buchenwälder eine ähnliche floristische Zusammensetzung wie diejenigen in Mitteleuropa haben. Aber dazu enthalten sie viele illyricoide Pflanzen, die ihnen eine besondere Stellung in der Hierarchie der Synsystematik der Buchenwälder Europas sichern. So sind sie zurecht ins *Epimedio-Fagenion* und weiter ins *Aremonio-Fagenion* eingereiht worden. Im Gebiet der illyrischen Florenprovinz sind drei Assoziationen der submontanen Buchenwälder beschrieben worden: das *Hacquetio-Fagetum*, das *Vicio oroboidi-Fagetum* die auch extrazonal in Pannonien erscheinen und das *Melico nutantis-Fagetum*. Das *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* und *Helleboro odori-Fagetum* gedeihen in den benachbarten Gebieten Illyriens und man beurteilt sie als extrazonale illyrische Vegetation.

Die Hauptassoziation der illyrischen submontanen Buchenwälder ist das *Hacquetio-Fagetum*, das in drei geographischen Varianten (Rassen) (*Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia*, *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Geranium nodosum* und *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Ruscus hypoglossum*) zergliedert worden ist.

E i n f ü h r u n g

Schon die Entwicklung der Synsystematik der submontanen Buchenwälder Illyriens sagt viel über ihren Charakter. Die tiefliegenden, meist degradierten Buchenwälder, sind im Rahmen des *Quercus-Carpinetums* (*Quercus-Carpinetum fagetosum* M. Wraber 1960), dagegen die gut erhaltenen als montane Buchenwälder (*Fagetum montanum boreale croaticum lathyretosum verni* I. Horvat 1938) behandelt worden.

In der Zeit, als die Verhältnisse zwischen der potenziell-natürlichen und der reellen Vegetation noch nicht untersucht und bekannt waren, war diese Meinung zu verstehen. Auf grossen Flächen sind nach Kahlschlägen der submontanen Buchenwälder sekundäre Hainbuchenwälder entstanden, die M. Wraber in Slowenien als *Asperulo-Carpinetum* M. Wraber 1968 beschrieben hat. Erst nach eingehenden synchorologischen, synökologischen und syndynamischen Untersuchungen der illyrischen Carpineten (Fabijanić & al. 1963, Accetto 1974, Marinček 1975, 1979, 1980, 1987, Marinček & Zupančič 1984, Vukelić 1990, 1991 u.a.) und submontanen Fageteten (Košir 1962, 1979, Fabijanić & al. 1963, Marinček & Zupančič 1977 u.a.) ist die Selbständigkeit der illyrischen submontanen Buchenwälder festgelegt worden.

S y n s y s t e m a t i k d e r i l l y r i s c h e n
s u b m o n t a n e n B u c h e n w ä l d e r

Nach der neuesten nomenklatorischen Revision der illyrischen Fageteten (Marinček & al. 1992), sind folgende submontane Buchenwälder als illyrisch zu betrachten: *Hacquetio-Fagetum* (I. Horvat 1938) Košir 1962, *Vicio oroboidi-Fagetum* Pocs & Borhidi 1960, *Helleboro odori-Fagetum* (A. O. Horvat 1959) Soó & Borhidi 1962, *Melico nutantis-Fagetum* Fabijanić, Fukarek & Stefanović 1963 und *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* Marinček & al. 1993. Alle diese Assoziationen sind in den Unterverband *Epimedio-Fagenion* Marinček & al. 1993 und weiter ins *Aremonio-Fagion* (I. Horvat 1938) Török, Podani & Borhidi 1989 eingereiht worden.

F l o r i s t i s c h e Z u s a m m e n s e t z u n g

Die illyrischen Fageteten zeigen eine bedeutende ökologische und floristische Verwandtschaft mit den mitteleuropäischen submontanen Buchenwäldern (vor allem *Lathyro verni-Fagetum*). Alle gedeihen in Meereshöhen von 200 bis 600 (700) m an. Überwiegen mässig steilen Neigungen in verschiedenen Expositionen. Auf Karbonatgesteinen sind braune Böden mosaikartig mit Rendzinen zu finden. Die durchschnittliche jährliche Temperatur beträgt von 7 bis 9°C.

Alle diese Buchenwälder haben gemeinsame Arten, die man in drei Gruppen gliedern kann. In der Baumschicht überwiegt die Buche. Ihr sind die Baumarten, die ihr Optimum in den Hainbuchenwäldern haben, beigemischt: *Prunus avium*, *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Acer campestre* und *Sorbus torminalis*.

Die zweite Gruppe bilden mässig thermophile Arten der Klasse *Querco-Fagetea*: *Asarum europaeum*, *Hedera helix*, *Crataegus monogyna*, *Clematis vitalba* und *Rosa arvensis*.

Ausserdem gedeihen in den submontanen Fageten thermophile Arten, die in den wärmeliebenden Fageten sehr verbreitet sind: *Sorbus aria*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Melittis melisophyllum*, *Carex flacca*, *Berberis vulgaris* u.a.

Alle diese Arten sind Trennarten zu den montanen Buchenwäldern. Die submontanen Buchenwälder Illyriens enthalten alle oben aufgezählte Pflanzenarten, aber dazu noch viele illyricoide Pflanzen (nach Trinajstić 1992), die ihre optimale Verbreitung in Südosteuropa haben. Die Kenn- und Trennarten der illyrischen submontanen Buchenwälder sind von drei soziologisch-ökologischen Gruppen zusammengesetzt. Die erste Gruppe bilden Pflanzen, die die grösste Bedeckung und Lebenskraft in illyrischen Hainbuchenwäldern erreichen: *Hacquetia epipactis*, *Primula vulgaris*, *Aposeris foetida* und *Cruciata glabra*; sie sind aber auch gut in den submontanen Buchenwäldern Illyriens vertreten. Die zweite Gruppe bilden die Kenn- und Trennarten des Verbandes *Erythronio-Carpinion* (I. Horvat 1958) Marinček in Wallnöfer, Mucina & Grass 1993: *Helleborus odoratus*, *Crocus napolitanus*, *Lonicera caprifolium*, *Galanthus nivalis* und *Erythronium dens canis*. Diese Arten erreichen nicht eine so grosse Stetigkeit und so hohen Bedeckungsgrad wie die Arten der ersten Gruppe; aber schon ihre Anwesenheit deutet die Lage der submontanen Buchenwälder und ihre syndynamischen Verbindungen mit den Hainbuchenwäldern an. Die dritte Gruppe bilden thermophile Baumarten: *Ostrya carpinifolia* und *Fraxinus ornus*. Eine besondere Bedeutung in den submontanen Buchenwäldern Illyriens haben illyricoiden Arten, mit mehr oder weniger dinarischer Verbreitung: *Omphalodes verna*, *Calamintha grandiflora*, *Ruscus hypoglossum* und *Aremonia agrimonioides*.

Die Assoziation *Hacquetio-Fagetum* war sehr eingehend untersucht. Sie gedeiht im westlichen und mittleren Teil der illyrischen Florenprovinz im voralpinen und vordinarischen Gebiet Illyriens (nach Marinček 1994). In den ausgeglichenen ökologischen Verhältnissen bildet sie einen Vegetationsgürtel in Meereshöhen von 300 bis 600 m. Auf Karbonatgesteinen, vor allem auf Dolomiten und Kalken, überwiegen Braunböden (Kalkokambisol), örtlich sind auch braunisierte Rendzinen zu finden.

Die Assoziation *Hacquetio-Fagetum* ist in mehrere geographische Varianten zergliedert worden.

Im voralpinen phytogeographischen Gebiet Illyriens ist der zonale submontane Buchenwald die geographische Variante mit *Anemone trifolia* (*Hacquetio-Fagetum* Košir 1962 var. geogr. *Anemone trifolia* Košir 1979 (Tab. I: Spalte 1-2). In niedrigeren Lagen grenzt es an das *Helleboro nigri-Carpinetum*

Marinček (1979) 1994. In höheren Lagen geht es ins *Lamio orvalae-Fagetum* Borhidi 1963 var. geogr. *Dentaria pentaphyllos* Marinček (1981) 1994 über. Die Trennarten der Variante sind boreale und praealpine Arten: *Picea abies*, *Hepatica nobilis*, *Anemone trifolia*, *Pinus silvestris*, *Rubus saxatilis* und *Laburnum alpinum*. Die Kenn- und Trennarten des *Aremonio-Fagions* sind gut vertreten. Fehlen subthermophile Arten. Sehr interessant ist die Subassoziation *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia laricetosum deciduae*, beschrieben von Zukriegl (1989) am Nordhang der Karawanken. Die Trennarten der Assoziation *Hacquetio-Fagetum* sind ziemlich spärlich anwesend. Fehlen auch illyricoide Arten dinarischer Verbreitung: *Omphalodes verna*, *Calamintha grandiflora*, *Ruscus hypoglossum* und *Vicia oroboides*. Die Trennarten dieser Subassoziation sind *Larix decidua*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Lonicera nigra* und *Lycopodium annotinum*. Die Zahl der illyricoiden Arten in der Richtung Alpen vermindert sich, wächst aber die der Elemente von *Vaccinio-Piceetalia* zu. Man muss betonen, dass alle Aufnahmen an Schattenseiten der Berghänge aufgenommen worden sind und deswegen eine grössere Zahl azidophilen Arten auftaucht.

Im westlichen Teil des dinarischen Gebietes ist die geographische Variante *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Geranium nodosum* Košir 1979 (Tab. 1: Spalte 3) verbreitet. Die submontanen Buchenwälder sind im dinarischen Gebiet nur örtlich auf grösseren Flächen verbreitet. In diesem Gebiet herrschen die Buchen-Tannenwälder vor und zeigen eine grosse Lebenskraft: sehr oft erstrecken sich bis in die submontane Stufe ganz bis zu den Hainbuchenwäldern. Die edaphischen Verhältnisse sind durch Kalkmuttergestein und Karstrelief gekennzeichnet, so dass sich der fruchtbare Boden vor allem in den Spalten befindet. Die Trennarten dieser geogr. Variante sind *Geranium nodosum*, *Cornus mas*, *Euonymus verrucosa*, *Lonicera alpigena* und *Rosa pendulina*. *Geranium nodosum* ist als gute zweiträngige Kennart des *Aremonio-Fagions* mit italienischsubmediterranean Verbreitung (nach Borhidi 1963) eine gute Lokalkennart. Im westlichen Teil des dinarischen Gebietes kommt es vor fast ausschliesslich nur in den submontanen Fageten. Die Trennarten *Cornus mas* und *Euonymus verrucosa* deuten ein wärmeres Klima im Vergleich mit anderen geographischen Varianten der Assoziation *Hacquetio-Fagetum* an; die montanen Pflanzen *Lonicera alpigena* und *Rosa pendulina* dagegen die Nähe der Tannen-Buchenwälder.

Das grösste Areal im Rahmen der Assoziation *Hacquetio-Fagetum* hat die geographische Variante mit *Ruscus hypoglossum* (*Hacquetio-Fagetum* Košir 1962 var. geogr. *Ruscus hypoglossum* var. nova (Tab. 1: Spalte 4-6). Sie bildet einen zonalen Vegetationsgürtel an der Nordseite des dinarischen Gebirges in Meereshöhen von 200 bis 600 m. Die Kalke sind örtlich mit dünnen Schichten der pleistozänen Ablagerungen bedeckt. Hier überwiegen gute entwickelte Braunböden, sehr oft ausgewaschen (Luvisol).

Diese geographische Variante grenzt in tieferen Lagen an die Hainbuchenwälder, vor allem an das *Epimedio-Carpinetum* (I. Horvat 1938) Borhidi 1963; in höheren Lagen aber an das *Lamio orvalae-Fagetum* Borhidi 1963 var. geogr. *Dentaria polyphylla* Košir 1962. Die Trennarten sind: *Ruscus hypoglos-*

Tab.1. Submontane Buchenwälder Illyriens

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FAGETUM SUBMONTANUM s. lat.										
<i>Quercus petraea</i>	3	3	1	3	3	4	2	5	1	3
<i>Prunus avium</i>	1	2	2	2	2	5	2	2	4	3
<i>Acer campestre</i>		4	5	3	4	5	3		5	3
<i>Carpinus betulus</i>		1	3	1	3	2	5	4	5	
<i>Asarum europaeum</i>	1	4	4	5	5	3		3	5	3
<i>Hedera helix</i>		3	3	5	4	5	5	5	4	3
<i>Crataegus monogyna</i>	2	2	5	4	4	2	4		1	4
<i>Clematis vitalba</i>		3	2	3	4	2	3	2	3	+
<i>Rosa arvensis</i>		3	4	4	5	3	5	+	2	
<i>Cruciata glabra</i>		1	1		4	1	1	+		
<i>Viburnum lantana</i>	+	2	4	4	3		3		1	3
<i>Sorbus aria</i>	4	2	3		1	1	3		2	
<i>Carex flacca</i>	1	2	1	3	4		+			
<i>Melittis melissophyllum</i>	+	4	4	2	+		2	2	2	
<i>Fraxinus ornus</i>		5	4	3	4	2	3	3	2	
<i>Ostrya carpinifolia</i>	+	2	3	1			1		4	
EPIMEDIO-FAGENION										
<i>Aposeris foetida</i>	1	5	5	5	1	3	5	4	4	4
<i>Hacquetia epipactis</i>	1	5	5	5	4	1	5	1	3	
<i>Primula vulgaris</i>		4	5	3	5	1	2	2	2	
<i>Vicia oroboides</i>		2	2	3	2	2	5	4		
<i>Helleborus odoros</i>	1	4	1		4		+		3	5
<i>Ruscus hypoglossum</i>		1		5	1	2	4	2		
<i>Lonicera caprifolium</i>	1	1			+		1		1	
<i>Epimedium alpinum</i>				5	4	5			1	
<i>Crocus napolitanus</i>		2				1	2		4	
<i>Knautia drymeia</i>		1	+		+		2			
<i>Galanthus nivalis</i>	2						3		1	
<i>Erythronium dens - canis</i>							3		2	
<i>Geranium nodosum</i>			5						2	
AREMONIO-FAGION										
<i>Cyclamen purpurascens</i>	2	5	5	5	5	4	5	2	4	
<i>Lamium orvala</i>	1	1	1	3	2	2	4	3	4	
<i>Dentaria enneaphyllos</i>		2	4	5	1	1	4	3	1	
<i>Aremonia agrimoniooides</i>	2	2	5	3	+	1	2			5
<i>Helleborus niger</i>	2	3	4	4	4		+			
<i>Omphalodes verna</i>		1	5	3	5	4				
<i>Calamintha grandiflora</i>		1	2	+	1	2				
<i>Homogyne silvestris</i>	1	1		1			1			
<i>Euphorbia carniolica</i>		1			2			1		
TRENNARTEN DER ASSOZ. UND VAR. GEOGR.										
<i>Picea abies</i>	3	5	3	3	3	3	+			
<i>Hepatica nobilis</i>	4	5	2	2	2		2			
<i>Anemone trifolia</i>	5	2							5	
<i>Laburnum alpinum</i>		2								
<i>Rubus saxatilis</i>	1	1								
<i>Pinus silvestris</i>	2	1								

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Larix decidua</i>	3									
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	3									
<i>Lonicera nigra</i>	1									
<i>Lycopodium annotinum</i>	1									
<i>Geranium nodosum</i>			5						2	
<i>Cornus mas</i>			4		2		2		1	2
<i>Euonymus verrucosus</i>	1		5	2	2		1			
<i>Lonicera alpigena</i>			4	1			2			
<i>Rosa pendulina</i>			3							
<i>Ruscus hypoglossum</i>		1		5	1	2	4	2		
<i>Omphalodes verna</i>		1	5	2	5	4				
<i>Calamintha grandiflora</i>		+	2	1	1	2				
<i>Epimedium alpinum</i>				5	4	5				1
<i>Acer obtusatum</i>					4		1			
<i>Ruscus aculeatus</i>										5
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>										3
<i>Sesleria autumnalis</i>										2
<i>Lathyrus venetus</i>										1
<i>Crataegus laevigata</i>										2
<i>Knautia drymeia ssp. tergestina</i>										1
<i>Festuca drymeia</i>										5
<i>Polystichum setiferum</i>										3
<i>Vicia oroboides</i>		2	2	3	2	2	5	4		
<i>Dentaria trifolia</i>								1		
<i>Helleborus atrorubens</i>								1		

- 1 – *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* Košir 1979 *laricetosum* Zukrigl 1989 (5 Aufn.)
- 2 – *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* Košir 1979 (46 Aufn. Marinček mscr.)
- 3 – *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Geranium nodosum* Košir 1979 (15 Aufn.)
- 4 – *Hacquetio-Fagetum* Košir 1962 var. geogr. *Ruscus hypoglossum* var. nova (24 Aufn.)
- 5 – *Fagetum submontanum praedinaricum* var. *Epimedium alpinum* Marinček et Zupančič 1977 (18 Aufn.)
- 6 – *Quercio-Fagetum* var. *Epimedium alpinum* Košir 1962 (30 Aufn.)
- 7 – *Fagetum montanum boreale croaticum lathyretosum verni* I. Horvat 1938 (17 Aufn.)
- 8 – *Festuco drymeiae-Fagetum Magič* 1968 (38 Aufn. Cimprsek 1988)
- 9 – *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* Marinček et al. 1990 (25 Aufn.)
- 10 – *Melico nutantis-Fagetum* Fabijanić, Fukarek et Stefanović 1963 (5 Aufn.)

sum, *Epimedium alpinum*, *Omphalodes verna*, *Calamintha grandiflora* und *Acer obtusatum*.

Die submontanen Buchenwälder, beschrieben von I. Horvat (1938) als *Fagetum montanum croaticum boreale lathyretosum verni* (Tab. 1: Spalte 7), gelten als Prototyp für alle submontanen Buchenwälder Illyriens. Im Vergleich mit anderen submontanen Buchenwäldern Illyriens hat es sich gezeigt, dass diese Wälder ohne weiteres in das *Hacquetio-Fagetum* einzureihen sind. Sie besitzen eine ganze Reihe von illyricoiden Arten: *Hacquetia epipactis*, *Aposeris foetida*, *Primula acaulis*, *Vicia oroboides*, *Ruscus hypoglossum* u.a. Aber die Lage dieser Wälder, die zum Teil in das subpannonische Gebiet vordringen, ist durch das Fehlen illyricoiden Arten mit dinarischer Verbreitung wie z.B. *Omphalodes verna*, *Calamintha grandiflora*, *Epimedium alpinum* gekennzeichnet. Wegen des Einflusses des kontinentalen Klimas erscheinen in diesen

Hainbuchenwäldern einige Geophyten illyricoiden Charakters: *Galanthus nivalis*, *Erythronium dens canis* und illyricoide Arten subpannonischer Verbreitung: *Vicia oroboides* und vor allem *Helleborus atrorubens*. Der floristischen Zusammensetzung nach kann man diese Wälder in die geographische Variante mit *Ruscus hypoglossum* einreihen. Die ökologische und floristische Unterschiede sind aber so gross, dass sie als eine geographische Subvariante mit *Helleborus atrorubens* zu behandeln sind (*Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Ruscus hypoglossum* subvar. geogr. *Helleborus atrorubens* subvar. nova).

Vicio oroboidi-Fagetum ist vor allem auf Karbonatinseln der Pannonischen Ebene beschrieben worden. Im Bereich der illyrischen Florenprovinz ist es als *Festuco drymeiae-Fagetum* Magić 1968 sensu Cimperšek 1988 (Tab. 1: Spalte 8) bekannt. Es enthält einige Trenn- und Kennarten des *Hacquetio-Fagetums*: *Aposeris foetida*, *Primula vulgaris*, *Ruscus hypoglossum* u.a., aber viel weniger als sonstige geographischen Varianten des *Hacquetio-Fagetums*. Auch die Kenn- und Trennarten des *Aremonio-Fagions* treten stark zurück. Die illyricoiden Arten dinarischer und praealpiner Verbreitung: *Calamintha grandiflora*, *Omphalodes verna*, *Aremonia agrimonioides*, *Helleborus niger*, *Homogyne silvestris* fehlen völlig. Dagegen kommt *Vicia oroboides*, eine illyricoide Art subpannonischer Verbreitungstendenz, zum Ausdruck. Sehr gute Trennarten des *Vicio oroboidi-Fagetums* sind *Festuca drymeia* und *Polystichum setiferum*, die in sonstigen illyrischen submontanen Fageten nicht vorkommen. Das *Vicio oroboidi-Fagetum* könnte man als eine zonale submontane Waldgesellschaft des subpannonischen Gebietes Illyriens ansehen.

Sehr interessant ist die Assoziation *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum*, ein submontaner Wald, der extrazonal im submediterranen Gebiet erscheint (Tab. 1: Spalte 9). In niedrigeren Lagen geht es in das *Ornithogalo-Carpinetum*, ansonstigen ins *Seslerio-Fagetum* über, das oft als *Seslerio-Ostryetum* degradiert ist. Im submediterranen Gebiet sind die durchschnittliche Jahrestemperaturen für die Buche zu hoch, deswegen wählt sie ausgesprochene Schattenexpositionen. Es überwiegt eine Flysch Mutterunterlage.

Die Besonderheit dieser Wälder ist eine ergiebige Beimischung der Edellaubebäume: *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*. In der Baumschicht sind ständig thermophile Arten *Ostrya carpinifolia* und *Fraxinus ornus* vorhanden. Überall ist ergiebig anwesend *Castanea sativa*. Wegen gute Feuchtigkeitsverhältnisse im Frühling findet man in dieser Zeit viele Geophyten: *Galanthus nivalis*, *Crocus napolitanus*, *Erythronium dens canis*, *Scilla bifolia*; örtlich ist auch viel *Allium ursinum* zu finden. Die Trennarten des *Ornithogalo-Fagetum* sind: *Ruscus aculeatus*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Sesleria autumnalis*, *Crataegus laevigata* und *Lathyrus venetus*; Arten, die vor allem in wärmeren Gebieten ihr Optimum haben (nach Marinček & al. 1990).

Allgemein fehlen in diesen Waldgesellschaften am Rande der illyrischen Florenprovinz Arten dinarischer Verbreitung: *Omphalodes verna*, *Calamintha grandiflora*, *Ruscus hypoglossum* und *Aremonia agrimonioides*.

Das *Melico nutantis-Fagetum* (Tab. 1: Spalte 10) ist ein submontaner Buchenwald im östlichen Teil Illyriens, wo illyricoide Arten kärglich vertreten

sind. In der Assoziation *Melico-Fagetum* sind nur *Aremonia agrimoniooides*, *Aposeris foetida* und *Helleborus odoratus* vorhanden. Obwohl die floristische Zusammensetzung einen Übergangscharakter zum mösischen *Fagetum* zeigt, ist sie ins *Aremonio-Fagion* eingereiht worden.

Das *Helleboro odori-Fagetum* erscheint im Rahmen der illyrischen Florenprovinz nicht. Es ist nur als eine extrazonale illyricoides Vegetation zu behandeln und ist deswegen in dieser Abhandlung nicht eingehend besprochen.

Literatur

- Accetto, M., 1974: Združbi gabra in evropske gomoljčice ter doba in evropske gomoljčice v krakovskem gozdu. *Gozdarski vestnik*, Ljubljana 30(10) 357-369.
- Borbidi, A., 1963: Die Zönologie des Verbandes *Fagion illyricum*. I. Allgemeiner Teil. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.*, Budapest 9, 259-297.
- Cimperšek, M., 1988: Ekologija naravne obnove v subpanonskem bukovju. *Zborn. Gozd. Lesar.*, Ljubljana, 31, 121-184.
- Fabijanić, B., P. Fukarek, V. Stefanović, 1963: Lepenica. priroda, stanovništvo, privreda i zdravlje. Pregled osnovnih tipova šumske vegetacije. Poseb. Izd. Nauč. Društ. SR Bosne i Hercegovine, Sarajevo, 3, 85-128.
- Horvat, I., 1938: Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. *Glasn. šum. pokuse*, Zagreb 6, 127-279.
- Košir, Ž., 1962: Übersicht der Buchenwälder im Übergangsbereich zwischen Alpen und Dinariden. *Mitt. Ostalp.-Dinar. Pflanzensoziol. Arbeitsgem.*, Padova 2, 54-66.
- Košir, Ž., 1979: Ekološke, fitocenološke in gospodarske lastnosti Gorjancev v Sloveniji. *Zborn. Gozd. Lesar.*, Ljubljana 17, 1-242.
- Marinček, L., 1975: Gozdna vegetacija Moravske doline na miocenskih kamminah. *Razprave 4. razr. SAZU*, Ljubljana 18, 1-28.
- Marinček, L., 1979: Der voralpine Wald der Hainbuche in Slowenien (*Carpinetum praealpinum*). *Phytocoenologia*, Stuttgart 6 (Festband Tüxen), 424-433.
- Marinček, L., 1980: Gozdne združbe na klastičnih sedimentih v jugovzhodni Sloveniji. *Razpr. 4. razr. SAZU*, Ljubljana 22, 45-185.
- Marinček, L., 1987: Bukovi gozdovi na Slovenskem. *Delavska enotnost*, Ljubljana.
- Marinček, L., 1994: Zur Nomenklatur der Hainbuchenwälder des Verbandes *Erythronio-Carpinion*. *Simpozij – Pevalek* (Zagreb), 57-62.
- Marinček, L., 1995: Contribution to demarcation and phytogeographic division of the Illyrian floral province, based on vegetation and flora. – *Gortania* (Udine) 16 (1994), 99-124.
- Marinček, L., M. Zupančič, 1977: Preddinarski submontanski bukov gozd v Ribniško-kočevski dolini. *Biol. Vest.*, Ljubljana 25, 95-106.
- Marinček, L., L. Mucina, M. Zupančič, L. Poldini, I. Dakskobler, M. Acceto, 1992: Nomenklatorische Revision der illyrischen Buchenwälder (Verband *Aremonio-Fagion*). *Stud. Geobot.*, Trieste 12, 121-135.
- Marinček, L., J. Papež, I. Dakskobler, M. Zupančič, 1990: *Ornithogalo-pyreanaici-Fagetum* ass. nova, nova združba bukovih gozdov v Sloveniji. *Scopolia*, Ljubljana 22, 1-22.
- Trinajstić, I., 1992: A contribution to the phytogeographical classification of the illyrian floral element. *Acta Bot. Croat.* 51, 135-142.

- Vukelić, J., 1990: Šumske zajednice i staništa hrasta kitnjaka (*Quercus petraea* Liebl.) u gorju sjeverozapadne Hrvatske. Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, 149 pp.
- Vukelić, J., 1991: Synökologische Charakterisierung und syntaxonomische Einordnung von *Carpinion*-Gesellschaften Nordkroatiens. *Phytocoenologia* 19, 519-546.
- Wraber, M., 1960: Fitosociološka razčlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji. Zbornik ob 150. letnici botaničnega vrta v Ljubljani, 49-96, Ljubljana.
- Wraber, M., 1968: Über die Verbreitung. Ökologie und Gliederung der Eichenhainbuchengewälder in Slowenien. *Feddes Repert.* 79, 373-389.
- Zukrigl, K., 1989: Die montane Buchenwälder der Nordabdachung der Karawanken und Karnischen Alpen. *Naturschutz in Kärnten, Klagenfurt* 9, 1-116.

SUMMARY

SUBMONTANE BEECH FORESTS OF ILLYRIA

Lojze Marinček

(Department of Biology, Scientific Research Centre of the Slovene Academy of Sciences and Arts, Ljubljana)

The author presents a short survey of the history of synsystematics of submontane beech forest of Illyricum. Earlier, the main part of degraded submontane beech forests in lower locations were regarded as *carpineta*, while the well preserved beech forests were ascribed to the montane *fageta*. Only when detailed synchorological, syndynamical and oecological research of Illyric *carpineta* and submontane *fageta* was undertaken, also Illyric submontane beech forests were recognized as association.

The author states that the Illyric-submontane beech forests consist of similar floristic components as those in Central Europe do. But in addition, they include several illyricoid taxa which place them in a particular position in the hierarchic synsystematics of European beech forests. For this reason they were rightly classified under the *Epimedio-Fagenion* and further on under *Aremonio-Fagion*. In the area of the Illyric floral province, associations of submontane beech forests are described: *Hacquetio-Fagetum*, *Vico oroboidi-Fagetum*, which appear also extrazonally in Pannonia, and *Melico nutantis-Fagetum*. The *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* and *Helleboro odori-Fagetum* extend into the neighbouring areas of Illyricum and are regarded as extrazonal Illyrian vegetation.

The main association of Illyric submontane beech forests is *Hacquetio-Fagetum*, which is divided into three geographic variants (*Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia*, *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Geranium nodosum* and *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Ruscus hypoglossum*).

ILIRSKE SUBMONTANE BUKOVE ŠUME

Lojze Marinček

(Biološki institut Slovenske akademije znanosti i umjetnosti, Ljubljana)

Utvrđeno je da ilirske submontane bukove šume imaju sličan florni sastav kao i srednjoeuropske. Uz to one sadrže i nekoliko ilirikoidnih vrsta, koje im daju posebno mjesto u sinsistematskoj hijerarhiji europskih bukovih šuma. Stoga su one s pravom uvrštene u podsvezu *Epimedio-Fagenion* unutar sveze *Aremonio-Fagion*. Na području ilirske florne provincije opisane su tri asocijacije submontanih bukovih šuma: *Hacquetio-Fagetum* i *Vicio oroboidi-Fagetum*, koje se također pojavljuju ekstrazonalno u panonskom području te *Melico nutantis-Fagetum*. Asocijacije *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* i *Helleboro odori-Fagetum* uspijevaju u susjednim područjima pa ih se smatra ekstrazonalnom ilirskom vegetacijom.

Glavnu asocijaciju ilirskih bukovih šuma predstavlja zajednica *Hacquetio-Fagetum*, unutar koje se razlikuju tri geografske varijante (*Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia*, *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Geranium nodosum* i *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Ruscus hypoglossum*).

Dr. Lojze Marinček
Biološki institut ZRC SAZU
Novi trg. 5, p.p. 323
61001 Ljubljana, Slovenija