

## Jelšové lesy na Muránskej planine – zhrnutie súčasných fytocenologických poznatkov

Alder forests in the Muránska planina Mts – summary of recent  
phytosociological knowledge

**Richard HRIVNÁK<sup>1</sup>, Judita KOCHJAROVÁ<sup>2</sup>, Drahoš BLANÁR<sup>3</sup>, Rudolf ŠOLTÉS<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Botanický ústav Slovenskej akadémie vied, Dúbravská cesta 14, SK–845 23 Bratislava;  
richard.hrivnak@savba.sk

<sup>2</sup>Botanická záhrada Univerzity Komenského, pracovisko Blatnica, SK–038 15 Blatnica  
č. 315, kochjarova@rec.uniba.sk

<sup>3</sup>Správa Národného parku Muránska planina, J. Kráľa 12, SK–050 01 Revúca,  
blanar@soprs.sk

<sup>5</sup>Výskumný ústav vysokohorskej biológie Žilinskej univerzity, SK–059 56 Tatranská  
Javorina, rudolf.soltes@uniza.sk

**Abstract:** Phytosociology of the alder forests was studied in the Muránska planina Mts and adjacent parts of the orographical units Veporské vrchy Mts, Stolické vrchy Mts and Horehronské Podolie Basin. Unpublished phytosociological relevés sampled in 2001 and 2008 as well as published relevés were analysed. Alder forests were documented by relatively small number of relevés, because this type of vegetation occurs marginally in the study area. Three plant communities, *Alnetum incanae* and *Stellario-Alnetum glutinosae* (*Alnion incanae*), and *Caltho laetae-Alnetum glutinosae* (*Alnion glutinosae*) were detected. The main environmental gradients expressed by Ellenberg's indicator values are soil reaction and nutrients.

**Keywords:** ecology, plant communities, Slovakia, syntaxonomy

---

### Úvod

Muránska planina, ležiaca na južnom okraji západokarpatských pohorí, patrí medzi floristicky najbohatšie územia Slovenska. Jej severná časť má typicky horský charakter ovplyvňovaný chladnejšou klímou, naopak južná časť je otvorená smerom ku teplejšej panónskej oblasti. Aj vzhľadom na tieto skutočnosti je miestom, kde sa stretáva teplomilná a chladnomilná flóra a vegetácia. Prejavuje sa to ako v relatívne vysokej druhovej diverzite, tak aj v pestroste rastlinných spoločenstiev (KOCHJAROVÁ et al. 2004, HRIVNÁK et al. 2004). Podstatnú časť vegetácie tvoria lesy, len nepatrná časť z nich však patrí ku azonálnym typom ovplyvňovaným vodou. Takými sú aj jelšové porasty, ktorých výskyt v oblasti Muránskej planiny je zväčša fragmentárny a viazaný

na alúvia Hrona a viacerých menších potokov (napr. Rohozná, Furmanec, Rimava, Lehotský potok). V minulosti sa vegetácii jelšín tejto oblasti venovali len niekoľkí autori. JURKO (1961) v rámci štúdia porastov asociácie *Alnetum incanae* na strednom Slovensku uviedol odtiaľto dva zápisy. Neskôr ŠOMŠÁK (1967) charakterizoval vegetáciu Prírodnej rezervácie Bacúšska jelšina. MIADOK (1978) sa podrobnejšie venoval pôdno-ekologickej charakteristike jelšových porastov v okolí Tisovca. Súhrnný materiál ale doposiaľ neexistoval a preto sme sa po doplnení ďalších fytoocenologických zápisov rozhodli podať komplexnejšiu fytoocenologickú charakteristiku jelšových lesov Muránskej planiny.

### Materiál a metodika

Vegetáciu jelšín sme na Muránskej planine, ako aj s ňou bezprostredne susediacich okrajoch Veporských, Stolických vrchov a Horehronského podolia (Obr. 1) študovali v rokoch 2001 a 2008 tradičnými metódami zuriško-montpellierkej školy. Pri fytoocenologickom snímkaní porastov sme používali upravenú kombinovanú Braun-Blanquetovu stupnicu abundancie a dominancie (BARKMANN et al. 1964). Hodnoty 2m, 2a a 2b sme v tabuľke 1 uviedli symbolmi m, a, b. Zápisy sme uložili v databázovom programe Turboveg (HENNEKENS & SCHAMINÉE 2001), následne analyzovali zhlukovou analýzou (Beta-flexibilnou metódou s koeficientom  $\beta = -0,25$  a mierou podobnosti podľa Sørensen = Bray-Curtis) programom PC-Ord (McCUNE & MEFFORD 1999) a ordináciu (DCA) programom Canoco for Windows (ter BRAAK & ŠMILAUER 2002). Pri zhlukovej analýze sme druhy nachádzajúce sa v rôznych poschodiach zlúčili, neskôr sme výsledok analýzy aplikovali do pôvodného súboru s rozlíšenými poschodiami. Okrem doposiaľ nepublikovaného fytoocenologického materiálu sme do analýz zahrnuli aj publikované zápisy uložené v Centrálnej databáze fytoocenologických zápisov (<http://ibot.sav.sk/cdf/index.html>). Pôvodné hodnoty abundancie a dominancie sme transformovali druhou odmocninou a v rámci DCA sme vzáčne druhy podvážili. Niektoré druhy sme pre potreby analýz zlúčili do širšie chápaných taxónov: *Dryopteris carthusiana* agg. (*D. carthusiana*, *D. dilatata*), *Plagiomnium affine* s. lat. (*P. affine*, *P. elatum*, *P. rostratum*), *Senecio nemorensis* agg. (*S. nemorensis*, *S. ovatus*). Na zistenie hlavného ekologického gradientu sme využili Ellenbergove indikačné hodnoty (ELLENBERG et al. 1992), ktoré sme použili v DCA analýze ako „vložené premenné“. Tabuľku sme upravili v programe Juice (TICHÝ 2002). Mená rastlín uvádzame podľa práce MARHOLD & HINDÁK (1998), syntaxóny podľa práce JAROLÍMEK et al. (2008).

### Výsledky a diskusia

#### Prehľad zistených vegetačných jednotiek

*Quercus-Fagetum* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

*Fagetalia* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

*Alnion incanae* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

*Alnion glutinoso-incanae* Oberd. 1953

*Alnetum incanae* Lüdi 1921 (Tab. 1, zápisy 1–7)

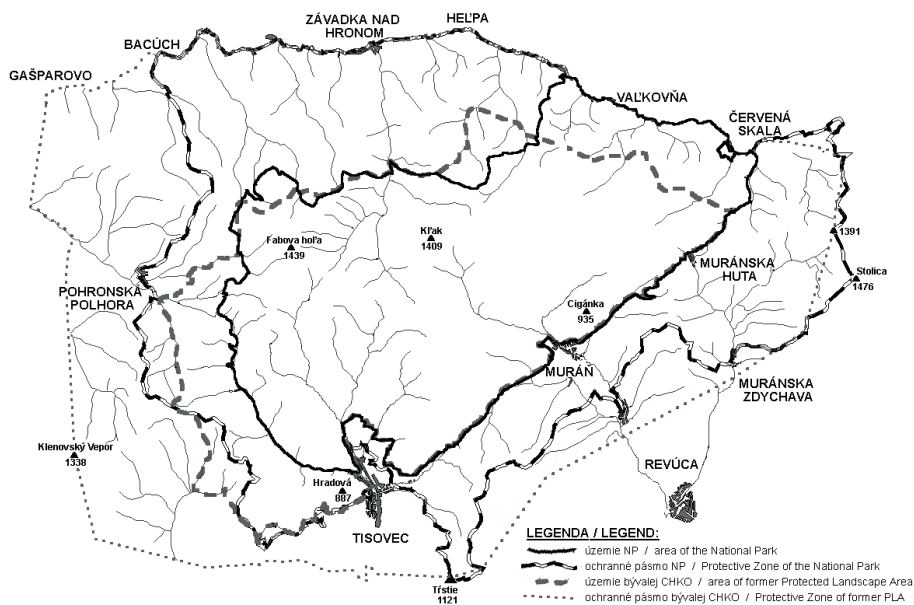
*Stellario-Alnetum glutinosae* Lohmeyer 1957 (Tab. 1, z. 8–10)

*Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R. Tx. ex Westhoff et al. 1946

*Alnetalia glutinosae* R. Tx. 1937

*Alnion glutinosae* Malcuit 1929

*Caltho laetae-Alnetum glutinosae* Šomšák (1961) 1979 (Tab. 1, z. 11–13)

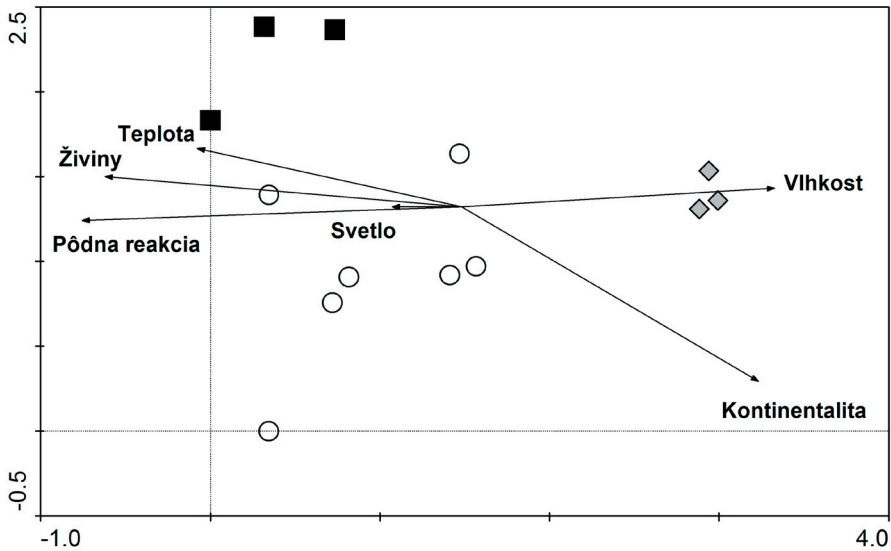


Obr. 1. Mapa študovaného územia. Kreslil D. Blanár.

## Charakteristika zistených rastlinných spoločenstiev

V rámci jelšových lesov Muránskej planiny sme zistili len tri spoločenstvá. Tzv. „pripotočné jelšiny“ pozdväžu *Alnetum glutinoso-incanae* reprezentujú dve asociácie (*Alnetum incanae* a *Stellario-Alnetum glutinosae*) a slatinné jelšiny len jediná asociácia *Caltho laetae-Alnetum glutinosae*. Výskyt týchto spoločenstiev v študovanej oblasti je často plošne malý a fragmentárny a nateraz dokladovaný relatívne malým počtom fytoocenologických zápisov. Kým v nižších polohách, zväčša v južnej časti Muránskej planiny, prevládajú porasty asociácie *Stellario-Alnetum glutinosae* (cf. tiež MIADOK 1978), v centrálnej a severnej časti územia sú zastúpené najmä porasty horskejších asociácií *Alnetum incanae* a *Caltho laetae-Alnetum glutinosae* (cf. tiež JURKO 1961; MIADOK 1978; ŠOMŠÁK 1967, 2000). Posledne menované spoločenstvo je viazané na jedinú lokalitu, Prírodnú rezerváciu Bacúšska jelšina.

Hlavnými gradientami vysvetľujúcimi variabilitu vegetácie, sú pôdna reakcia a živiny (Obr. 2). Pozdĺž prvej DCA osi sa zápisy jednotlivých spoločenstiev dobre diferencovali. Najvyššie hodnoty spomínaných ekologických charakteristík dosahujú porasty as. *Stellario-Alnetum glutinosae*, naopak najnižšie porasty as. *Caltho laetae-Alnetum glutinosae*. Porasty as. *Stellario-Alnetum glutinosae* v porovnaní s as. *Alnetum incanae* vo všeobecnosti viac preferujú živnejšie stanovišťa (cf. NEUHÄUSLOVÁ 2000, DOUDA 2008).



Obr. 2 Ordinačný graf (DCA; percento vysvetľujúcej variability druhových údajov na prvej a druhej osi: 20,3 a 31,4; druhových a environmentálnych údajov: 26,1 a 36,9) zápisov s vloženými environmentálnymi charakteristikami (Ellenbergove indikačné hodnoty). Jednotlivé environmentálne údaje korelujú s prvou a druhou osou nasledovne: teplota (-0,6720 a 0,1249), živiny (-0,9092 a 0,0408), pôdna reakcia (-0,9703 a -0,0776), vlhkosť (0,8011 a 0,0824), svetlo (-0,1772 a -0,0079) a kontinentalita (0,7477 a -0,4287). Plné štvorce – *Stellario-Alnetum glutinosae*, prázdne krúžky – *Alnetum incanae*, šedé kosoštvorce – *Caltho laetae-Alnetum glutinosae*.

Fig. 2. Ordination diagram (DCA; cumulative percentage variance of species data in the first two axis: 20.3 and 31.4; species-environment data: 26.1 and 36.9) of relevés with supplementary environmental variables (Ellenberg's indication values). Weighted correlations with the first two axis are: temperature (-0.6720 and 0.1249), nutrients (-0.9092 and 0.0408), pH (-0.9703 and -0.0776), moisture (0.8011 and 0.0824), light (-0.1772 and -0.0079) and continentality (0.7477 and -0.4287). Full squares – *Stellario-Alnetum glutinosae*, empty circles – *Alnetum incanae*, shaded rhomboids – *Caltho laetae-Alnetum glutinosae*.

### *Alnetum incanae*

Toto spoločenstvo je najlepšie dokumentové fytoocenologickými zápismi. Vyskytuje sa najmä v severnej a v západnej časti študovanej oblasti (údolie Hrona a Rohoznej) a v údolí potoka Furmanec nad Tisovcom. Výskyt asociácie v týchto územiach v minulosti publikovali viacerí autori (JURKO 1961, ŠOMŠÁK 1967, MIADOK 1978). Porasty sú druhovo stredne bohaté až bohaté. V stromovej vrstve dominuje *Alnus incana*, častejšie, ale s nižšími hodnotami pokryvnosti, sa vyskytuje aj *Picea abies*. Krovinná etáž je často dobre vyvinutá a okrem už spomínaných druhov drevín sa v nej častejšie vyskytujú aj *Acer pseudoplatanus*, *Corylus avellana* a *Fraxinus excelsior*. Bylinnú etáž tvoria najmä vlhkomilné druhy, častými sú aj niektoré typické lesné druhy (napr. *Asarum europaeum* alebo *Stachys sylvatica*). Druhovo bohaté a s relatívne vysokými

hodnotami pokryvnosti je poschodie machorastov. Jelšiny sú ovplyvňované tečúcou vodou, najmä počas záplav v jarnom období. Častými sú preto aj viaceré typické prameniskové druhy bylín a machorastov (napr. *Cardamine amara*, *Carex remota*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Geum rivale*, *Conocephalum conicum*). Zaznamenali sme aj fragmenty porastov s prítomnosťou druhu *Matteuccia struthiopteris*, ktoré sa zachovali na brehu Hrona neďaleko Červenej Skaly. Zápis sa pri numerických analýzach pričlenil k porastom asociácie *Alnetum incanae* i napriek niekoľkým odlišným druhom, chýbajúcim v ostatných zápisoch asociácie. Z Bukovských vrchov v minulosti opísali HADAČ & TERRAY (1989) asociáciu *Matteuccio-Alnetum incanae* Hadač et Terray 1989. Oproti typickým porastom asociácie *Alnetum incanae* ju odlišili prítomnosťou fyto geograficky významných druhov akými sú *Matteuccia struthiopteris*, *Telekia speciosa* a *Symphytum angustifolium*. Vzhľadom na absenciu posledných dvoch spomínaných druhov, podobné druhové zloženie s porastami asociácie *Alnetum incanae*, ako aj fragmentárny výskyt, sme nami zaznamenaný porast vyčlenili len ako variant s *Matteuccia struthiopteris* v rámci asociácie *Alnetum incanae*.

### *Stellario-Alnetum glutinosae*

Porasty asociácie sme zistili v južnej časti Muránskej planiny v okolí Tisovca a Muráňa. Vyskytujú sa v nadmorských výškach od 380 do 550 m v alúviách menších potokov. V stromovom poschodí je typická dominancia druhu *Alnus glutinosa*, relatívne slabo je vyvinuté krovinové a machové poschodie. Charakteristická je prítomnosť vlhkomilných druhov zväzu *Alnion incanae*, ako aj nitrofilných druhov v rámci bylinného poschodia (cf. Tab. 1). Prítomnosť prameniskových druhov (napr. *Brachythecium rivulare*, *Cardamine amara*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Chrysosplenium alternifolium*) poukazuje na časté zaplavovanie, mokré až vlhké pôdy a celoročne vysokú hladinu podzemnej vody. Ekologická a floristická charakteristika je typická pre subasociáciu *chrysosplenietum alternifolii* Neuhäuslová-Novotná 1970 (cf. NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ 1970, 1972; NEUHÄUSLOVÁ 2000), ktorú odtiaľto uviedol už MIADOK (1978). Vo svojej práci podrobne charakterizoval pôdno-ekologické pomery tejto asociácie na základe údajov získaných v doline Strieborného potoka pri Tisovci. Fragment silne ruderalizovaného porastu tejto subasociácie sme zaznamenali na Lehotskom potoku, neďaleko Muráňa smerom na Tisovec.

Nadmorská výška 407 m, súradnice 20° 1' 4.7" v.d., 48° 43' 31.3" s.š., plocha zápisu 50 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť 85 %, E<sub>3</sub> 60 %, E<sub>2</sub> 25 %, E<sub>1</sub> 80 %, E<sub>0</sub> 20 %, dátum 4. 9. 2008, autor zápisu J. Kochjarová.

E<sub>3</sub>: *Alnus glutinosa* 3, *Fraxinus excelsior* 2a.

E<sub>2</sub>: *Acer pseudoplatanus* 1, *Fraxinus excelsior* 1, *Sambucus nigra* 2a, *Swida sanguinea* 1.

E<sub>1</sub>: *Impatiens parviflora* 3, *Brachypodium sylvaticum* 2b, *Chaerophyllum aromaticum* 2b, *Aegopodium podagraria* 2a, *Geum urbanum* 2a, *Chrysosplenium alternifolium* 2a, *Acer pseudoplatanus* 1, *Astrantia major* 1, *Filipendula ulmaria* 1, *Pulmonaria obscura* 1, *Rubus idaeus* 1, *Stachys sylvatica* 1, *Urtica dioica* 1, *Asarum europaeum* +, *Circaea lutetiana* +, *Cirsium oleraceum* +, *Deschampsia cespitosa* +, *Humulus lupulus* +, *Lamium maculatum* +, *Lysimachia nummularia* +, *Primula elatior* +, *Salvia glutinosa* +, *Swida sanguinea* +, *Viburnum opulus* +.

E<sub>0</sub>: *Plagiomnium undulatum* 2a, *Eurhynchium speciosum* 1.

Tab. 1. Rastlinné spoločenstvá jelšových lesov  
 Tab. 1. Alder forests plant communities

Číslo zápisu / Relevé number	*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b><i>Alnetum incanae</i></b>														
<i>Alnus incana</i>	E <sub>3</sub>	4	3	4	4	4	4	3	.	.	.	.	a	.
<i>Alnus incana</i>	E <sub>1</sub>	+	3	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	E <sub>1</sub>	+	1	.	a	.	a	.	.	.	.	.	.	.
<b><i>Alnetum incanae</i>, variant s <i>Matteuccia struthiopteris</i></b>														
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.
<i>Pulmonaria obscura</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	.	.	b	.	.	.	.	.	.
<b><i>Stellario-Alnetum glutinosae</i></b>														
<i>Alnus glutinosa</i>	E <sub>3</sub>	1	.	.	.	.	.	.	4	5	4	a	a	a
<i>Sambucus nigra</i>	E <sub>2</sub>	.	.	.	.	.	+	.	1	1	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	+	+	.	.	+	r	+	.	.	.
<i>Galeobdolon luteum</i> agg.	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	1	.	+	a	1	1	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	E <sub>1</sub>	.	.	r	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Brachythecium salebrosum</i>	E <sub>0</sub>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.
<i>Plagiothecium platyphyllum</i>	E <sub>0</sub>	.	.	.	.	.	.	.	a	1	.	.	.	.
<b><i>Alnenion glutinoso-incanae</i></b>														
<i>Corylus avellana</i>	E <sub>2</sub>	.	.	.	+	.	r	1	.	1	+	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	E <sub>2</sub>	.	.	.	+	a	r	.	.	.	1	.	.	.
<i>Stachys sylvatica</i>	E <sub>1</sub>	+	3	.	r	+	a	b	+	+	+	.	.	.
<i>Geum rivale</i>	E <sub>1</sub>	+	.	3	1	+	3	+	+	.	+	.	.	.
<i>Asarum europaeum</i>	E <sub>1</sub>	+	a	.	a	+	.	a	.	+	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	+	1	1	b	.	+	+	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i> agg.	E <sub>1</sub>	.	+	.	1	1	1	.	.	1	.	.	.	.
<i>Petasites hybridus</i>	E <sub>1</sub>	+	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.
<i>Geranium phaeum</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	+	1	a	.	1	.	.	.	.
<i>Carduus personata</i>	E <sub>1</sub>	1	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<b><i>Alnion glutinosae</i>, <i>Caltho laetae</i>-<i>Alnetum glutinosae</i></b>														
<i>Sorbus aucuparia</i>	E <sub>3</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	+
<i>Picea abies</i>	E <sub>2</sub>	a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3	a	a
<i>Frangula alnus</i>	E <sub>2</sub>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	a	a	1
<i>Salix cinerea</i>	E <sub>2</sub>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	3	+
<i>Padus avium</i>	E <sub>2</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+
<i>Abies alba</i>	E <sub>2</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Alnus glutinosa</i>	E <sub>2</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	1
<i>Salix cinerea</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+
<i>Luzula sylvatica</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	1	1
<i>Calamagrostis canescens</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1
<i>Frangula alnus</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	a
<i>Lycopodium annotinum</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	a	+
<i>Valeriana dioica</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	a
<i>Tephrosieris crispa</i>	E <sub>1</sub>	.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	1
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	E <sub>1</sub>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	a	+	1
<i>Solanum dulcamara</i>	E <sub>1</sub>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	1	a
<i>Ranunculus repens</i>	E <sub>1</sub>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	3
<i>Picea abies</i>	E <sub>1</sub>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	E <sub>1</sub>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	a	a	1

Tab. 1. pokračovanie  
 Tab. 1. continuation

Číslo zápisu / Relevé number	*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Alnus glutinosa</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+
<i>Soldanella hungarica</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Glyceria fluitans</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	E <sub>0</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1
<i>Pleurozium schreberi</i>	E <sub>0</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+
<i>Sphagnum palustre</i>	E <sub>0</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3
<i>Tetraphis pellucida</i>	E <sub>0</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Dicranum scoparium</i>	E <sub>0</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Bazzania trilobata</i>	E <sub>0</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	E <sub>0</sub>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	1
<b>Ostatné druhy / Other species</b>														
<i>Picea abies</i>	E <sub>3</sub>	1	a	.	1	.	+	1	.	.	.	a	3	3
<i>Alnus incana</i>	E <sub>2</sub>	.	a	a	+	+	+	a	.	.	.	.	a	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E <sub>2</sub>	.	.	.	.	b	.	1	.	.	+	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	E <sub>2</sub>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.
<i>Lonicera nigra</i>	E <sub>2</sub>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	3	3	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	E <sub>2</sub>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Ulmus glabra</i>	E <sub>2</sub>	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	E <sub>2</sub>	.	.	.	.	.	r	a	.	.	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	E <sub>2</sub>	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.
<i>Caltha palustris</i>	E <sub>1</sub>	1	r	a	a	3	3	+	3	+	1	3	3	a
<i>Crepis paludosa</i>	E <sub>1</sub>	+	+	a	3	+	a	+	a	.	+	1	1	1
<i>Filipendula ulmaria</i>	E <sub>1</sub>	+	.	4	1	+	1	a	1	1	+	1	3	1
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	E <sub>1</sub>	4	a	.	a	4	1	1	3	1	5	1	.	+
<i>Urtica dioica</i>	E <sub>1</sub>	a	1	+	+	+	a	1	a	b	.	+	+	.
<i>Cirsium oleraceum</i>	E <sub>1</sub>	1	.	+	1	a	a	+	1	+	.	a	a	+
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	E <sub>1</sub>	a	3	1	1	.	.	1	1	b	.	a	+	.
<i>Valeriana officinalis</i> agg.	E <sub>1</sub>	+	a	1	+	+	.	+	.	.	.	1	1	1
<i>Cardamine amara</i>	E <sub>1</sub>	3	.	1	1	+	.	.	b	.	.	3	3	3
<i>Impatiens noli-tangere</i>	E <sub>1</sub>	1	a	.	.	.	a	.	a	b	1	a	.	1
<i>Rubus idaeus</i>	E <sub>1</sub>	+	.	a	.	+	1	1	.	a	.	+	.	+
<i>Oxalis acetosella</i>	E <sub>1</sub>	a	3	+	.	.	.	1	.	.	.	1	+	1
<i>Athyrium filix-femina</i>	E <sub>1</sub>	+	1	.	.	.	.	.	1	1	.	a	1	1
<i>Equisetum sylvaticum</i>	E <sub>1</sub>	+	.	+	.	.	1	a	.	.	.	+	1	a
<i>Stellaria nemorum</i>	E <sub>1</sub>	.	a	a	1	1	.	b	1	a	.	.	.	.
<i>Dryopteris carthusiana</i> agg.	E <sub>1</sub>	+	a	+	.	.	.	.	.	.	.	a	a	1
<i>Carex remota</i>	E <sub>1</sub>	+	1	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Myosotis scorpioides</i> agg.	E <sub>1</sub>	r	.	.	+	.	.	.	1	.	.	1	+	.
<i>Lamium maculatum</i>	E <sub>1</sub>	.	a	.	+	.	3	1	.	a	.	.	.	.
<i>Lonicera nigra</i>	E <sub>1</sub>	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Carex sylvatica</i>	E <sub>1</sub>	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Carex elongata</i>	E <sub>1</sub>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+
<i>Lycopus europaeus</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	+	.	a	.	.	.	.	.	+	+
<i>Ribes uva-crispa</i>	E <sub>1</sub>	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> agg.	E <sub>1</sub>	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dentaria glandulosa</i>	E <sub>1</sub>	.	+	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E <sub>1</sub>	.	.	r	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.

Tab. 1. pokračovanie

Tab. 1. continuation

Číslo zápisu / Relevé number	*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Primula elatior</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	+	.	.	1	r	.	.	.	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	E <sub>1</sub>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	E <sub>1</sub>	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio nemorensis</i> agg.	E <sub>1</sub>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	E <sub>1</sub>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Myosoton aquaticum</i>	E <sub>1</sub>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Circaea lutetiana</i>	E <sub>1</sub>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	E <sub>1</sub>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Geranium robertianum</i>	E <sub>1</sub>	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	E <sub>1</sub>	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Roegneria canina</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis</i> sp.	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	E <sub>1</sub>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.
<i>Plagiomnium undulatum</i>	E <sub>0</sub>	a	.	.	1	a	.	1	+	1	1	a	a	1
<i>Plagiomnium affine</i> s. lat.	E <sub>0</sub>	a	1	a	1	.	.	.	.	a	.	+	1	m
<i>Calliergonella cuspidata</i>	E <sub>0</sub>	1	.	.	+	.	+	b	.	.	.	1	+	1
<i>Thuidium tamariscinum</i>	E <sub>0</sub>	1	1	+	+	.	.	.	.	.	.	1	1	.
<i>Eurhynchium angustirete</i>	E <sub>0</sub>	a	a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Climacium dendroides</i>	E <sub>0</sub>	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	a
<i>Conocephalum conicum</i>	E <sub>0</sub>	+	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	E <sub>0</sub>	1	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Plagiochila asplenioides</i>	E <sub>0</sub>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	E <sub>0</sub>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Rhodobryum roseum</i>	E <sub>0</sub>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Polytrichum formosum</i>	E <sub>0</sub>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	+	.
<i>Brachythecium rivulare</i>	E <sub>0</sub>	.	.	.	.	b	.	.	a	a	.	.	.	.
<i>Eurhynchium</i> sp.	E <sub>0</sub>	a	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Hygrohypnum luridum</i>	E <sub>0</sub>	1	.	.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium hians</i> var. <i>swartzii</i>	E <sub>0</sub>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens bryoides</i>	E <sub>0</sub>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campylium stellatum</i>	E <sub>0</sub>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Plagiothecium</i> sp.	E <sub>0</sub>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.

Druhy vyskytujúce sa len v jednom zápise / Species in one relevé only:

E<sub>3</sub>: *Acer pseudoplatanus* (zápis č. 7: 1), *Fraxinus excelsior* (11: a), *Abies alba* (12: +).

E<sub>2</sub>: *Crataegus laevigata* (10: 1), *Euonymus europaeus* (10: 1), *Ribes alpinum* (10: 1), *R. petraeum* (3: +), *Rubus idaeus* (2: +), *Salix caprea* (3: 1), *Salix fragilis* (6: r), *Tilia cordata* (1: 1).

E<sub>1</sub>: *Abies alba* (12: +), *Acer platanoides* (5: r), *Aconitum variegatum* (7: +), *Aesculus hippocastanum* (10: +), *Alliaria petiolata* (9: +), *Anemone ranunculoides* (4: 1), *Aruncus vulgaris* (7: +), *Brachypodium*



Tab. 1. pokračovanie  
 Tab. 1. continuation

*sylvaticum* (10: +), *Calamagrostis arundinacea* (12: +), *Cardamine pratensis* agg. (10: +), *Carex flava* (4: +), *Carex paniculata* (4: 1), *Carex pseudocyperus* (11: +), *Cerasus avium* (10: +), *Crataegus laevigata* (10: +), *Daphne mezereum* (1: +), *Dentaria bulbifera* (8: +), *Dryopteris filix-mas* (9: +), *Epilobium angustifolium* (11: +), *Equisetum palustre* (13: +), *Euonymus europaeus* (10: +), *Eupatorium cannabinum* (6: +), *Fagus sylvatica* (12: +), *Fragaria vesca* (2: +), *Galeopsis speciosa* (1: 1), *Galeopsis tetrahit* (10: +), *Geranium sylvaticum* (4: +), *Gymnocarpium robertianum* (1: +), *Heracleum sphondylium* (10: +), *Hordelymus europaeus* (9: +), *Juncus conglomeratus* (4: +), *Luzula luzuloides* (1: +), *Luzula pilosa* (3: +), *Luzula* sp. (11: +), *Lysimachia nummularia* (6: a), *Melica nutans* (10: +), *Milium effusum* (3: +), *Mycelis muralis* (2: 1), *Orthilia secunda* (12: +), *Padus avium* (9: r), *Poa palustris* (2: 1), *Poa trivialis* (9: +), *Polemonium caeruleum* (4: a), *Ranunculus acris* (4: +), *Ranunculus auricomus* s. lat. (7: 1), *Rubus* sp. (8: +), *Rumex obtusifolius* (9: +), *Rumex* sp. (8: r), *Sambucus nigra* (9: +), *Scirpus sylvaticus* (4: 1), *Senecio subalpinus* (1: 1), *Swida sanguinea* (6: r), *Thalictrum aquilegifolium* (7: +), *Tilia cordata* (10: +), *Trientalis europaea* (12: +), *Ulmus glabra* (9: +), *Vaccinium vitis-idaea* (13: +), *Valeriana simplicifolia* (3: +), *Veratrum album* subsp. *lobelianum* (3: +), *Viola biflora* (5: +).  
 E<sub>0</sub>: *Aneura pinguis* (4: +), *Atrichum undulatum* (4: 1), *Brachythecium albicans* (1: +), *B. erythrorrhizon* (7: +), *B. reflexum* (7: +), *B. rutabulum* (3: 3), *B. velutinum* (4: +), *Entodon concinnus* (7: +), *Eurhynchium schleicheri* (10: a), *E. speciosum* (5: +), *Hypnum cupressiforme* (9: +), *H. uncinatum* (7: +), *Lophocolea bidentata* (9: +), *Lophocolea heterophylla* (9: +), *Marchantia polymorpha* (1: +), *Pellia epiphylla* (8: +), *Pellia* sp. (6: +), *Plagiomnium cuspidatum* (1: 1), *Plagiothecium cavifolium* (1: 1), *Rhytidiadelphus loreus* (1: +), *R. subpinnatus* (3: +), *Thuidium delicatulum* (8: +), *Trichocolea tomentella* (1: +).

Lokality zápisov / Localities of relevés:

1. Jurko (1961, tab. 1, zápis č. 3; Michalová, dolina Rohoznej)
2. Šomšák (1967, strany 8–9, Bacúch, PR Bacúšska jelšina)
3. Veporské vrchy (Vv), Pohronská Polhora, PR Rohoznianska jelšina, vjv okraj, nadmorská výška 576 m, plocha zápisu 400 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť 95 %, E<sub>3</sub> 70 %, E<sub>2</sub> 20 %, E<sub>1</sub> 95 %, E<sub>0</sub> 60 %, orientácia svahu 360°, sklon 1°, 19° 46' 15.20" v.d., 48° 45' 48.90" s.š., 13. 6. 2008, Hrivnák, Kochjarová, Valachovič.
4. Jurko (1961, tab. 1, zápis č. 4; Tisovec, dolina Furmanec, Bánovo)
5. Vv, Tisovec, dolina Furmanec, Bánovo, ľavý breh potoka, nadmorská výška 578 m, plocha zápisu 250 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť 100 %, E<sub>3</sub> 60 %, E<sub>2</sub> 25 %, E<sub>1</sub> 100 %, E<sub>0</sub> 50 %, orientácia svahu -, sklon 0°, 19° 51' 36.30" v.d., 48° 43' 10.20" s.š., 13. 6. 2008, Hrivnák, Kochjarová, Valachovič.
6. Miadok (1978, strana 112–113, Tisovec, dolina Furmanec).
7. Horehronské podolie, Červená Skala, ľavý breh Hrona v smere na Zlatno, asi 800 sz od železničnej stanice, nadmorská výška 800 m, plocha zápisu 100 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť 100 %, E<sub>3</sub> 35 %, E<sub>2</sub> 20 %, E<sub>1</sub> 100 %, E<sub>0</sub> 30 %, orientácia svahu -, sklon 0°, 20° 7' 14.30" v.d., 48° 49' 43.70" s.š., 15. 6. 2008, Kochjarová.
8. Vv, Tisovec, dolina Tisovskej Rimavy, pravostranný prítok, nadmorská výška 550 m, plocha zápisu 200 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť 90 %, E<sub>3</sub> 60 %, E<sub>2</sub> 5 %, E<sub>1</sub> 85 %, E<sub>0</sub> 10 %, orientácia svahu 113°, sklon 5°, 19° 54' 39.00" v.d., 48° 42' 50.30" s.š., 13. 6. 2008, Kochjarová, Valachovič.
9. Vv, Tisovec, dolina Tisovskej Rimavy, nadmorská výška 440 m, plocha zápisu 440 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť 90 %, E<sub>3</sub> 90 %, E<sub>2</sub> 6 %, E<sub>1</sub> 80 %, E<sub>0</sub> 60 %, orientácia svahu 135°, sklon 6°, 19° 55' 1.00" v.d., 48° 42' 35.70" s.š., 13. 6. 2008, Hrivnák.
10. Stolické vrchy, Muráň, alúvium pri ústí Hrdzavého potoka, lokalita Laz, nadmorská výška 380 m, plocha zápisu 400 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť 95 %, E<sub>3</sub> 85 %, E<sub>2</sub> 15 %, E<sub>1</sub> 95 %, E<sub>0</sub> 10 %, orientácia svahu 135°, sklon 2°, 20° 3' 17.14" v.d., 48° 44' 20.76" s.š., 19. 7. 2001, Blanár.
- 11.–13. Šomšák (1967, tab. 1, zápis č. 1–3, Bacúch, PR Bacúšska jelšina)

## *Caltho laetae-Alnetum glutinosae*

Porasty tejto asociácie publikoval z Bacúšskej jelšiny ŠOMŠÁK (1967) pod menom *Carici elongatae-Alnetum boreale* Preising et Bodeux 1955 (čl. 34a, Kódu fytoecologickej nomenklatúry; WEBER et al. 2000). Neskôr, v rámci revízie slatinných jelšových lesov na Slovensku (ŠOMŠÁK 2000) preradil tieto zápisy do asociácie *Caltho laetae-Alnetum glutinosae*. Pre porasty je typická prítomnosť močiarnych druhov krovín (*Frangula alnus*, *Salix cinerea*), zriedkavejšie i bylín (*Glyceria fluitans*, *Solanum dulcamara*) v kombinácii s vlhkomilnými, rašelinnými a horskými prvkami (napr. *Caltha palustris*, *Cardamine amara*, *Luzula sylvatica*, *Sphagnum palustre*, *Valeriana dioica*). V stromovej vrstve dominujú *Picea abies* a *Alnus glutinosa*. Pôdy sú rašelinné, kyslé, silne zamokrené, sytené ako povrchovou, tak aj podzemnou vodou z množstva premeňov ležiacich na rozhraní úpätia svahu a riečnej terasy Hrona (ŠOMŠÁK 1967). Oproti asociácii *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* sa v porastoch menovanej asociácie nevyskytujú typické močiarny druhy bylín akými sú napr. *Carex acutiformis*, *C. gracilis*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria* alebo *Thelypteris palustris*. Naopak sú prítomné viaceré druhy typické pre „prípotočné jelšiny“ podzväzu *Alnenion glutinoso-inacanae* (napr. *Caltha palustris*, *Chaerophyllum hirsutum* alebo *Equisetum sylvaticum*; cf. ŠOMŠÁK 2000).

### PodĎakovanie

Za pomoc pri terénnych prácach a pripomienky k textu ďakujeme M. Valachovičovi (Bratislava). Práca bola podporená finančnými prostriedkami grantovej agentúry VEGA (1/4349/07).

### Literatúra

- BARKMAN J. J., DOING H. & SEGAL S. 1964: Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. — Acta Bot. Neerl., Amsterdam 13: 394–419.
- DOUDA J. 2008: Formalized classification of the vegetation of alder carr and floodplain forests in the Czech Republic. — Preslia, Praha 80: 199–224.
- ELLENBERG H., WEBER H.E., DÜLL R., WIRTH W., WERNER W. & PAULISSEN D. 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa (2nd ed.). — Scr. Geobot. 18: 1–258.
- HADAČ E. & TERRAY J. 1989: Wood plant communities of the Bukovské vrchy Hills, NE Slovakia. — Folia Geobot. Phytotax., Praha 24: 225–336.
- HENNEKENS S.M. & SCHAMINÉE J.H.J. 2001: TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. — J. Veg. Sci. 12: 589–591.
- HRIVNÁK R., KLIMENT J., KOCHJAROVÁ J., BERNÁTOVÁ D., BLANÁR D., HÁJEK M., HÁJKOVÁ P., JAROLÍMEK I., UHLIAROVÁ E., UJHÁZY K., VALACHOVIČ M. & ZALIBEROVÁ M. 2004: Prehľad rastlinných spoločenstiev uvádzaných z Muránskej planiny a bezprostredne susediacich území. — Reussia, Revúca, 1, Suppl. 1: 191–214.
- JAROLÍMEK I., ŠIBÍK J., HEGEDUŠOVÁ K., JANIŠOVÁ M., KLIMENT J., KUČERA P., MÁJEKOVÁ J., MICHÁLKOVÁ D., SADLOŇOVÁ J., ŠIBÍKOVÁ J., ŠKODOVÁ I., UHLÍROVÁ J., UJHÁZY K., UJHÁZYOVÁ M., VALACHOVIČ M. & ZALIBEROVÁ M. 2008: A list of vegetation units of Slovakia. — Pp.: 295–329. In: JAROLÍMEK I. & ŠIBÍK J. (eds): Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia. Veda, Bratislava, 332 pp.
- JURKO A. 1961: Das *Alnetum incanae* in der Mittelslowakei (II. Die Auenwälder in den Westkarpaten). — Biológia, Bratislava 15: 321–339.

- KOCHJAROVÁ J., TURIS P., BLANÁR D., HRIVNÁK R., KLIMENT J. & VLČKO J. 2004: Cievnaté rastliny Muránskej planiny. — *Reussia*, Revúca, 1, Suppl. 1: 91–190.
- MARHOLD K. & HINDÁK F. (eds) 1998: Zoznam nižších a vyšších rastlín flóry Slovenska. — Veda, Bratislava, 687 pp.
- MCCUNE B. & MEFFORD M.J. 1999: PC-ORD. Multivariate analysis of ecological data. Version 4. — MjM software Design, Gleneden Beach.
- MIADOK D. 1978: Bachbegleitende Erlenbrüche im nordwestlichen Teil des Gemerské Rudohorie-Gebirges. — *Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen., Botanica*, Bratislava 26: 107–115.
- NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. 1970: Beitrag zur Kenntnis der Waldgesellschaften der Kleinen Karpaten, Slowakei I. Phytözologische Verhältnisse — *Folia Geobot. Phytotax.*, Praha 5: 265–306.
- NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. 1972: Beitrag zur Kenntnis des *Stellario-Alnetum glutinosae* (Mikyška 1944) Lohmeyer 1957 in der Tschechischen sozialistischen Republik (ČSR). — *Folia Geobot. Phytotax.*, Praha 7: 269–284.
- NEUHÄUSLOVÁ Z. 2000: *Alnion inacanae* Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski et Wallisch 1928. — Pp. 15–52. In: MORAVEC, J. (ed.): Hygrofilní, mezofilní a xerofilní opadavé lesy. Přehled vegetace České republiky. Svazek 2. Academia, Praha, 319 pp.
- ŠOMŠÁK L. 1967: Erlenbruchwald von Bacúch (Bacúška jelšina). — *Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen., Botanica*, Bratislava 15: 1–12.
- ŠOMŠÁK L. 2000: *Alnion glutinosae* Malcuit 1929 na Slovensku (Západné Karpaty). — *Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen., Botanica*, Bratislava 40: 81–102.
- ter BRAAK C.J.F. & ŠMILAUER P. 2002: CANOCO Reference manual and CanoDraw for Windows User's guide. Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). — Microcomputer Power, Ithaca, NY.
- TICHÝ L. 2002: JUICE, software for vegetation classification. — *J. Veg. Sci.* 13: 451–453.
- WEBER H. E., MORAVEC J. & THEURILLAT J.-P. 2000: International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. — *J. Veg. Sci.* 11: 739–768.