

Spoločenstvá lužných jelšín Ľubochnianskej doliny vo Veľkej Fatre

Communities of the Alder Groves of the Ľubochnianska dolina Valley in the Veľká Fatra Mts

RICHARD WATZKA

Botanický ústav SAV, Sienkewiczova 1, 842 23 Bratislava

The article briefly characterizes and compares two communities of the alder groves – *Alnetum incanae* Lüdi 1921 and *Cardamino amarae-Alnetum incanae* Šomšák 1961 from Ľubochnianska dolina Valley. Both the communities are sufficiently differentiated there.

Ľubochnianska dolina je najdlhšou dolinou Veľkej Fatry. Podložie doliny tvorí Ľubochniansky kryštálický masív, zložený prevažne z granitoidných hornín. Jeho druhohorný obal tvoria súvrstvia kremencov, pieskocov, vápencov a predovšetkým dolomitov. Pôdotvorný substrát z týchto vrstiev tvorí podstatnú časť naplavenín alúvia riečky Ľubochnianka, ktorá preteká dolinou a v katastri obce Ľubochňa sa vlieva do rieky Váh (Bujnovský & Polák 1986).

Ľubochnianska dolina patrí aj vďaka jej severnej orientácii do chladnej klimatickej oblasti. Množstvo zrážok sa vo Veľkej Fatre pohybuje v rozpätí od 800 do 1200 mm. Toto územie má pritom nízky územný výpar, takže viac ako polovica spadnutých zrážok zostáva na vsakovanie a odtok (Ambros 1986).

Jelšiny prerušovane lemujú Ľubochnianku od južného okraja obce Ľubochňa (500 m n. m.) a vystupujú až po nadmorskú výšku 740 m, pričom ich tvorí výhradne jelša sivá (*Alnus incana*). Kedysi sa pravdepodobne jelšové lužné lesy nachádzali na celom dne doliny. V súčasnosti sa tu však v dôsledku dlhodobej hospodárskej činnosti človeka (najmä ťažba dreva v okolitých smrekových monokultúrach) nachádzajú iba zvyšky výmladkového charakteru. Prevažnú časť brehových porastov tvoria vrbiny zo zväzu *Salicion eleagni* Moor 1958 (najmä asociácia *Salicetum incano-purpureae* Sill. 1933), na ktoré jelšiny v týchto oblastiach syngeneticky nadväzujú.

Syntaxonomicky je prevažná väčšina jelšín Ľubochnianskej doliny najbližšie asociácii *Alnetum incanae* Lüdi 1921 z podzväzu *Alnenion glutinoso-incanae* Oberd. 1953 zväzu *Alno-Ulmion* Br.-Bl. et Tx. ex Tschou 1948 em. Th. Müller et Görs 1958. Opismi takýchto porastov z nášho územia (najmä z tatranskej oblasti) sa už dávnejšie zaoberali viacerí autori (napr. Sillinger 1933,

Klika 1936). Jurko & Májovský (1956) spracovali jelšiny Oravy, Šomšák (1961) jelšiny Spišsko-gemerského rudohoria a Jurko (1961) vo svojej práci zhrnul poznatky o týchto porastoch a ich sukcesii z územia celého stredného a časti východného Slovenska. Z Popradskej kotliny uvádza asociáciu *Alnetum incanae* Zaliberová (1975), z dolín komplexu Osobitej Černušáková (1980), z Podtatranskej kotliny Viceníková (1998). Vo svojej diplomovej práci (Watzka 1997) som okrem iného opísal aj jelšiny okolia strednej časti Chočských vrchov.

Doposiaľ boli jelšiny Lubochnianskej doliny syntaxonomicky len slabo preskúmané. Klika (1949) uvádza po jednom zápise zo spoločenstiev *Myricaria germanica*, *Alnetum incanae salicetosum* (v súčasnosti označované ako *Salicetum incano-purpureae* Sillinger 1933) a *Alnetum incanae*. Jeden zápis z tejto doliny publikoval Jurko (1961) a zaradil ho do asociácie *Alnetum incanae carpaticum*. Keďže v doline som zaregistroval aj porasty zatiaľ iba málo známej asociácie *Cardamino amarae-Alnetum incanae*, cieľom príspevku je opísať a jednoznačne syntaxonomicky zaradiť jelšiny tohto územia.

Pri snímkovaní porastov som použil 9 člennú stupnicu abundancie a dominancie (Westhoff & van der Maarel 1978). Názvy syntaxónov uvádzam podľa Mucinu & Maglockého (1985), názvy taxónov vyšších aj nižších rastlín podľa Marholda & Hindáka (1998). Diagnostickú druhovú kombináciu asociácií, v ktorej rozlišujem dominanty (dom.), konštanty (konšt.) a diferenciálne druhy (dif.) som zostavil na základe analýzy vlastných zápisov a ich porovnania s údajmi uvádzanými v citovanej literatúre. Zápisy uložené v databáze TURBOVEG som klasifikoval programom TWINSPAN. Tabuľku som do výslednej podoby upravil v programe MEGATAB. Keďže pre porovnanie uvádzam zápisy z oboch opisovaných asociácií v jednej tabuľke, sú v nej taxóny pre lepšiu prehľadnosť zoradené podľa klesajúcej celkovej stálosti a diferenciálne druhy sú zvýraznené.

***Alnetum incanae* Lüdi 1921**

Syn.: *Alnetum incanae* Aichinger et Siegrist 1930; *Alnetum incanae carpaticum* (Klika 1936) Oberd. 1953; *Alnetum incanae occidento-carpaticum* Knapp 1942; *Alnetum incanae boreocarpaticum* Jurko 1961.

Diagnostická druhová kombinácia:

Aconitum firmum (konšt., dif.), *Aegopodium podagraria* (konšt., dif.), *Alnus incana* (E₃, dom.), *Brachypodium sylvaticum* (konšt., dif.), *Brachythecium rivulare* (E₀, konšt.), *Chaerophyllum hirsutum* (konšt.), *Cirsium oleraceum* (konšt., dif.), *Crepis paludosa* (konšt.), *Filipendula ulmaria* (konšt.), *Galeobdolon luteum* (konšt., dif.), *Galium odoratum* (konšt.), *Geranium phaeum* (dif.), *Geum rivale* (konšt.), *Petasites hybridus* (dif.), *Plagiomnium undulatum* (E₀, konšt.), *Primula elatior* (dif.), *Senecio ovatus* (konšt.), *Stachys sylvatica* (konšt.), *Telekia speciosa* (lokálne konšt.), *Valeriana officinalis* agg. (konšt.).

Alnetum incanae je lužný les periodicky alebo sporadicky krátkodobo zaplavovaný privalovou vodou, vyskytujúci sa u nás v chladných podhorských a horských oblastiach. Spravidla obsadzuje nivy vodných tokov vo forme rôzne širokých pásov pozdĺž brehov. Výskyt porastov tejto pomerne široko chápanej asociácie eurosibírskych listnatých opadavých lesov (trieda *Quercus-Fagetum* Br.Bl. et Vlieger in Vlieger 1937) súvisí s rozsiahlym areálom druhu *Alnus incana*, ktorý sa nachádza v boreálno-montánnej zóne eurázijského kontinentu (Wallnöfer et al. 1993). Na celom Slovensku ju môžeme nájsť v závislosti od geomorfologických a mezoklimatických podmienok v oblastiach od 500 do 800 (1200) m n. m.

V Ľubochnianskej doline v stromovom poschodí týchto porastov výrazne dominuje *Alnus incana*. *Picea abies*, druh hojný v okolitých lesoch, tu do jelšín takmer nevstupuje, aj keď vo všeobecnosti býva v týchto porastoch konštantne zastúpený. To je spôsobené pravdepodobne tým, že v minulosti boli pôvodné na smrekoch bohatšie jelšiny vyrúbané a jelše sa zmladili z pňov. V slabo vyvinutom krovinnom poschodí sa s vyššou stálosťou, ale malou pokryvnosťou vyskytujú druhy ako *Sambucus nigra*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* alebo *Lonicera xylosteum*. Druhy okolitých vrbín do tunajších jelšín príliš nevstupujú, takže *Salix purpurea* či *S. fragilis* sa v zápisoch vyskytujú len sporadicky. Bylinné poschodie je charakteristicky druhovo bohaté. Keďže pôda je bohatá na dusík najmä vďaka aktinomycétam symbiotizujúcim na koreňoch jelší, konštantne sa tu uplatňuje viacero nitrofilných druhov ako *Aegopodium podagraria*, *Geranium phaeum*, *Geranium robertianum*, *Stachys sylvatica*, *Rubus idaeus* a i. Vysokú pokryvnosť i stálosť v podraсте tiež dosahuje množstvo hygrofytov a druhov vlhkých lesov: *Senecio ovatus*, *Filipendula ulmaria*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Crepis paludosa*, *Cirsium oleraceum*, *Petasites hybridus*, *Primula elatior*, *Caltha palustris*, *Cardamine amara* a ďalšie. Výskyt tých najvlhkomilnejších sa často viaže na menšie terénne zníženičky a súvisí s prechodom k spoločenstvu *Cardamino amarae-Alnetum incanae*. Prítomnosť druhov bylín a najmä ich vitalita v týchto porastoch súvisí aj s pokryvnosťou stromovej etáže ovplyvňujúcou svetelné podmienky. Na svetlejších miestach z tohto dôvodu niektoré druhy (najmä *Petasites hybridus*) značne dominujú. Z fytoecologického a fyto geografického hľadiska je zaujímavý hojný výskyt subatlantického druhu *Telekia speciosa*, konštantne vstupujúceho do tunajších jelšín z okolitých vysokobylinných porastov, v ktorých dokonca vytláča pôvodný *Petasites hybridus*. Tento dekoratívny širokolistý žltokvitnuci druh z čeľade Asteraceae sa na Slovensku prirodzene vyskytuje iba v oblasti Vihorlatu, Slanských a Bukovských vrchov (Dostál & Červenka 1992), napr. v spoločenstve *Matteuccio-Alnetum incanae* Hadač et Terray 1989. Ľubochnianska dolina je jeho hojnou, pravdepodobne antropogénnou prítomnosťou známa, no v poslednom čase je možné pozorovať jeho šírenie aj na ďalších lokalitách. Klika (1949) uvádza, že v roku 1920 sa tu

tento druh vyskytoval iba na jednej lokalite pod Ľubochnianskym Kľakom, no v štyridsiatych rokoch bol už jeho výskyt v doline bežným javom. Poschodie machov je vyvinuté, vyznačuje sa však nízkou druhovou pestrosťou a slabou pokrývnosťou. Machy obsadzujú najmä spadnuté tlejúce konáre a bázy kmeňov jelší ako aj ostatných drevín. Podobné pomery zaznamenali vo svojich zápisoch i Klika (1949) a Jurko (1961). Ja som už ale na týchto lokalitách nezaregistroval druh *Myricaria germanica*.

Porasty asociácie osídľujú bázické aluviálne pôdy – fluvizeme, vytvorené na štrkovito-kamenistých a štrkovito-piesočnatých naplaveninách neustále preplavovaných prúdiacou podzemnou vodou. Podliehajú častým disturbanciam spôsobovaným erozívno-akumulačnou činnosťou tokov počas jarých a letných záplav (Wallnöfer et al. 1993, Viceníková 1998). Preto sa aj na brehoch Ľubochnianky vyskytujú všetky sukcesné štádiá od vysokobylinných porastov nív cez vrbiny až po jelšiny. No hlavne v dôsledku hospodárskej činnosti človeka iba malé percento tunajších jelšín (zápisy č. 1 a 2) je možné označiť ako trvalé spoločenstvo – edafický klimax.

***Cardamino amarae-Alnetum incanae* Šomšák 1961**

Diagnostická druhová kombinácia:

Alnus incana (E₃, dom.), *Caltha palustris* (konšt.), *Cardamine amara* (konšt.), *Carex remota* (dif.), *Chaerophyllum hirsutum* (konšt.), *Crepis paludosa* (konšt.), *Equisetum sylvaticum* (konšt.), *Filipendula ulmaria* (konšt.), *Galeopsis speciosa* (konšt.), *Galium palustre* (dif.), *Lycopus europaeus* (konšt.), *Myosotis laxiflora* (konšt.), *Plagiomnium undulatum* (E₀, konšt.), *Rubus idaeus* (konšt.), *Senecio ovatus* (konšt.),

Spoločenstvo bolo opísané zo svahových lesných pramenísk vyšších polôh Spišsko-gemerského rudohoria a analogicky vzniká aj na alúviách väčších vodných tokov. Následkom transportu pôdneho materiálu počas záplav sa postupne riečište zdvihne nad okolitý terén nivy. Takýmto procesom vznikajú po bokoch vyvýšeného koryta terénne depresie vyplnené organozemnými glejmi vhodné pre vývin tohto spoločenstva. Oproti porastom z lesných pramenísk je v nich len nižšia prezencia horských druhov. Na Slovensku boli takéto porasty opísané ešte na glaciálno-fluviálnych sedimentoch Podtatranskej brázdy. (Šomšák, Viceníková & Mačor 1993) a Podtatranskej kotliny (Šomšák et al. 1993; Viceníková 1998). Z Podtatranskej brázdy (PR Bor) bola opísaná subsociácia *leucanthemetosum waldstainii* Šomšák, Viceníková & Mačor 1993. Celkové rozšírenie a variabilita tejto asociácie sú však doposiaľ nedostatočne známe.

V stromovom poschodí dominuje *Alnus incana*. *Picea abies* absentuje z rovnakého dôvodu ako v prípade predchádzajúcej asociácie. *Alnus glutinosa* sa

nevyskytuje pravdepodobne z geoklimatických dôvodov (severná orientácia doliny). Krovinné poschodie je chudobné, najčastejšie sú tu výmladky a mladé jedince *Alnus incana*. Charakteristickým znakom celého spoločenstva je bylinný podrast s množstvom slatinných hygropytov, akými sú *Caltha palustris*, *Cardamine amara*, *Lycopus europaeus* alebo *Myosotis laxiflora* ako aj *Equisetum sylvaticum*. Typický je výskyt druhov *Carex remota* a *Galium palustre* indikujúcich celoročne rozbahnenú slatinnú pôdu. Na niektorých lokalitách to boli i druhy *Equisetum palustre*, *Dryopteris carthusiana*, *D. cristata*, *Carex paniculata*, *Ranunculus repens*, *Glyceria notata*, *Scirpus sylvaticus* a ďalšie. Dôležitá je neprítomnosť niektorých druhov konštantných v asociácii *Alnetum incanae*. Sú to druhy, ktoré sa spravidla vyhýbajú zatieneným slatinným pôdam ako *Aegopodium podagraria*, *Cirsium oleraceum*, *Galeobdolon luteum*, *Petasites hybridus*, *Primula elatior*, *Geranium phaeum* a ďalšie. Machy zarastajú iba tlejúce spadnuté kmene a konáre, ako aj bázy stromov. Počet druhov nie je vysoký, ich pokryvnosť je však vyššia ako v asociácii *Alnetum incanae*. Vyskytuje sa tu najmä *Plagiomnium undulatum*.

Porasty tejto asociácie sa vyskytujú najmä na rozbahnených organozemných glejoch s nízkym podielom skeletu. V Ľubochnianskej doline sú optimálne podmienky vytvorené v dolnej časti doliny, kde Ľubochnianka tečie po pravom okraji alúvia a na ľavom okraji 100–200 m vzdialenom od brehu sa nachádza dlhá terénna depresia, cez ktorú miestami pretekajú malé potôčky (obr. 1). V dôsledku výrubu sa tieto porasty v súčasnosti nachádzajú len roztrúsené medzi vrbinami. Preto bolo ťažké nájsť viac ako dve plochy dostatočné na fytoocenologický zápis. Ostatné porasty jelsí majú skôr líniový charakter, čo platí aj o porastoch asociácie *Alnetum incanae*.

Lokality zápisov k tabuľke 1 (Veľká Fatra, Ľubochnianska dolina) (obr. 2): Číslo zápisu; názov a opis lokality; kód štvorca stredoeurópskeho sieťového mapovania; nadmorská výška (m); orientácia; sklon (°); plocha zápisu (m²); priemerná hrúbka kmeňov jelsí v prsnej výške (cm); pokryvnosť E_C, E₃, E₂, E₁, E₀ (%); výška poschodí E₃, E₂ (m), E₁ (cm); dátum.

1. Lavý breh Ľubochnianky, za horárňou pri odbočke do doliny Rakytov, staršia jelšina na štrkovitej lavici asi 80 cm nad hladinou riečky; 7080/b; 740; S; 3; 120; 20; 98; 90; 15; 90; 15; 12; 6; 100; 25. 7. 1998

2. Lavý breh pravobrežného prítoku Ľubochnianky v ústi doliny Rakytov, redšia rôznoveká jelšina na nive 1 m nad hladinou; 7080/b; 740; -; 0; 50; 18; 100; 90; 5; 98; 10; 10; 4; 150; 25. 7. 1998

3. Lavý breh Ľubochnianky 1 km pod ústím doliny Čierňavy, pri ceste, staršia jelšina na nive 1 m nad hladinou; 6980/d; 580; -; 0; 100; 30; 100; 85; 5; 100; 20; 14; 4; 120; 25. 7. 1998

4. 5 m od pravého brehu Ľubochnianky, v dolnej štvrtine doliny, mladšia jelšina v malej terénnej depresii 0,5 m nad hladinou; 6980/b; 500; S; 3; 100; 15; 95; 90; 10; 90; 10; 14; 4; 120; 21. 8. 1998

5. 6m od pravého brehu Lubochnianky, 10 m nad zápisom č. 4, rôznoveká jelšina 0,5 m nad hladinou, neďaleko rozbahneného potôčika; 6980/b; 500; S; 3; 300; 15; 100; 85; 10; 95; 15; 16; 4; 150; 21. 8. 1998

6. Ľavý breh Lubochnianky, o 1 km vyššie nad zápisom č. 5, staršia rôznoveká jelšina na nive 1m nad hladinou; 6980/b; 510; S; 3; 150; 15; 100; 85; 10; 90; 10; 16; 4; 100; 21. 8. 1998

7. 100 m od ľavého brehu Lubochnianky, 20 m pod odbočkou do doliny Čierňavy, vedľa budovy lesného závodu, staršia jelšina v rozbahnenej terénnej depresii; 6980/d; 600; -; 0; 300; 25; 100; 90; 10; 95; 25; 13; 4; 90; 25. 7. 1998

8. 150 m od ľavého brehu Lubochnianky, 3 km nad zápisom č. 6, za lesnou škôlkou, rozsiahlejšia rôznoveká, najmä výmladková jelšina, cez ktorú preteká rozbahnený potôčik; 6980/b; 520; -; 0; 400; 15; 100; 80; 10; 95; 40; 15; 4; 80; 21. 8. 1998

Tab. 1: *Alnetum incanae* Lüdi 1921 (1–6); *Cardamino amarae-Alnetum incanae* Šomšák 1961 (7, 8)

Číslo zápisu	1	2	3	4	5	6	St	7	8	St	c.
Počet druhov v zápise											
E₃	1	1	1	1	1	4		1	1		
E₂	4	5	2	4	4	8		4	4		
E₁	41	28	33	48	46	27		23	32		
E₀	5	5	2	4	5	5		2	4		
E₃:											
<i>Alnus incana</i>	5	5	5	5	5	5	V	5	5	V	
E₂:											
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	+	+	+	+	IV	.	.	III	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	+	.	+	.	.	III	+	.	III	
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	.	.	+	+	.	III	.	+	III	
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	+	.	.	+	+	III	.	.	II	
<i>Alnus incana</i>	.	+	.	+	.	.	II	.	1	II	
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	.	.	.	.	II	+	.	II	
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	+	.	I	+	.	II	
E₁:											
<i>Senecio ovatus</i>	+	+	4	2a	2a	2a	V	1	1	V	
<i>Filipendula ulmaria</i>	2b	1	3	1	1	1	V		1	2a	V
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	4	.	1	2a	2a	1	V	2a	1	V	
<i>Crepis paludosa</i>	3	2a	1	2a	2a	.	V	1	2a	V	
<i>Telekia speciosa</i>	+	r	1	1	2a	3	V	.	+	V	
<i>Cirsium oleraceum</i>	3	2a	3	1	2a	1	V	.	.	IV	
<i>Galeobdolon luteum</i>	2a	2a	3	1	2a	2a	V	.	.	IV	
<i>Aegopodium podagraria</i>	2b	2a	1	1	1	+	V	.	.	IV	
<i>Aconitum firmum</i>	1	+	1	.	1	+	V	.	.	IV	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	.	4	1	1	2a	V	.	.	IV	
<i>Stachys sylvatica</i>	2b	2a	2a	1	2a	1	V	.	.	IV	
<i>Valeriana officinalis</i> agg.	+	1	1	+	+	.	V	.	.	IV	
<i>Geum rivale</i>	2a	.	2a	1	1	1	V	.	1	IV	
<i>Galium odoratum</i>	1	2a	2a	.	1	1	V	.	+	IV	
<i>Petasites hybridus</i>	5	3	3	3	.	.	IV	.	+	IV	
<i>Caltha palustris</i>	2b	2a	.	1	1	.	IV	1	4	IV	
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	2a	+	2a	2a	IV	2a	2a	IV	
<i>Valeriana simplicifolia</i>	2a	.	2a	2a	1	.	IV	.	2a	IV	

Asarum europaeum	1	1	.	.	1	2a	IV	.	+	IV
Cardamine amara	.	.	2a	1	2a	.	III	2a	3	IV
Myosotis laxiflora	.	+	.	+	1	.	III	2a	+	IV
Primula elatior	2a	2a	.	2a	2a	.	IV	.	.	III
Geranium phaeum	2a	1	.	+	.	+	IV	.	.	III
Equisetum arvense	.	.	2a	+	+	+	IV	.	.	III
Circaea alpina	.	.	3	2a	+	1	IV	.	.	III
Geranium robertianum	1	1	.	+	.	+	IV	.	.	III
Lysimachia nummularia	.	.	4	3	2a	.	III	.	+	III
Ranunculus repens	.	.	2a	2a	2a	.	III	3	.	III
Acer pseudoplatanus	1	+	+	.	.	.	III	.	+	III
Galeopsis speciosa	.	.	.	1	+	.	II	1	1	III
Lycopus europaeus	.	.	.	+	1	.	II	1	1	III
Mercurialis perennis	2a	3	.	.	.	4	III	.	.	II
Angelica sylvestris	.	.	+	1	2a	.	III	.	.	II
Salvia glutinosa	.	.	+	1	.	2a	III	.	.	II
Eupatorium cannabinum	.	.	.	1	2a	+	III	.	.	II
Chaerophyllum aromaticum	.	1	1	1	.	.	III	.	.	II
Astrantia major	1	.	+	.	1	.	III	.	.	II
Impatiens parviflora	2b	1	.	.	.	.	II	2a	.	II
Festuca gigantea	.	.	.	1	1	.	II	+	.	II
Athyrium filix-femina	.	.	.	+	+	.	II	.	1	II
Lysimachia vulgaris	.	.	.	+	+	.	II	.	1	II
Ajuga reptans	.	.	.	1	.	+	II	.	1	II
Deschampsia cespitosa	+	.	.	+	.	.	II	.	+	II
Juncus effusus	.	.	.	+	+	.	II	.	+	II
Anthriscus nitidus	.	5	2a	.	.	.	II	.	.	II
Allium ursinum	2a	3	.	.	.	.	II	.	.	II
Glechoma hirsuta	2a	2a	.	.	.	.	II	.	.	II
Elymus caninus	.	.	.	2a	2a	.	II	.	.	II
Solanum dulcamara	.	.	.	1	1	.	II	.	.	II
Anthriscus sylvestris	.	.	.	1	.	1	II	.	.	II
Pulmonaria mollis	1	.	.	+	.	.	II	.	.	II
Tussilago farfara	.	.	.	1	+	.	II	.	.	II
Orobanche flava	+	+	.	.	.	.	II	.	.	II
Listera ovata	+	.	+	.	.	.	II	.	.	II
Mentha longifolia	.	.	.	+	+	.	II	.	.	II
Vicia cracca agg.	.	.	.	+	+	.	II	.	.	II
Carex remota	.	.	.	1	.	.	I	2a	+	II
Galium palustre agg.	.	.	.	.	+	.	I	1	1	II
Impatiens noli-tangere	.	.	.	.	.	2a	I	.	2a	II
Carex paniculata	.	.	1	.	.	.	I	2a	.	II
Glyceria notata	.	.	.	.	1	.	I	2a	.	II
Scirpus sylvaticus	.	.	1	.	.	.	I	4	.	II
Alnus incana	.	.	.	.	1	.	I	+	.	II
Equisetum sylvaticum	.	.	.	.	.	.	-	4	1	II
Oxalis acetosella	.	.	.	.	.	.	-	+	+	II
E₀:										
Plagiomnium undulatum	+	+	2a	1	1	+	V	1	1	V
Brachythecium rivulare	+	.	1	+	1	1	V	.	1	IV
Marchantia polymorpha	1	1	.	.	1	r	IV	.	2a	IV
Plagiomnium affine	1	+	.	+	1	.	IV	2m	.	IV
Eurhynchium hians	2a	1	.	.	+	.	III	.	.	II
Climacium dendroides	.	+	.	+	.	+	III	.	.	II
Rhytidiadelphus triquetrus	.	.	.	.	.	+	I	.	+	II

Druhy s výskytom v I zápise:

E₁: *Picea abies* + (6), *Salix fragilis* + (6), *Ulmus laevis* + (6)

E₂: *Acer platanoides* + (7), *Carpinus betulus* + (2), *Frangula alnus* + (6), *Lonicera nigra* + (8), *Padus avium* + (6), *Ribes uva-crispa* 1 (6), *Rubus idaeus* 1 (6), *Salix cinerea* + (8), *S. fragilis* + (3), *S. purpurea* + (1), *Swida sanguinea* + (6), *Viburnum opulus* + (6)

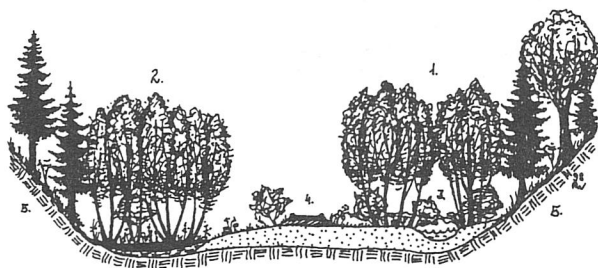
E₃: *Abies alba* r (2), *Acer campestre* + (4), *Campanula cochlearifolia* 1 (1), *Carex brizoides* 1 (8), *C. sylvatica* 1 (1), *Cerastium lucorum* + (5), *Cirsium rivulare* + (3), *Dactylis polygama* + (1), *Daphne mezereum* + (1), *Dryopteris carthusiana* 1 (7), *D. dilatata* + (8), *D. filix-mas* + (7), *Equisetum hyemale* + (1), *E. palustre* 1 (8), *E. telmateia* + (1), *Fraxinus excelsior* + (5), *Heracleum sphondylium* + (4), *Lunaria rediviva* 1 (6), *Maianthemum bifolium* + (8), *Mycelis muralis* 1 (3), *Paris quadrifolia* r (1), *Petasites albus* 2a (5), *Picea abies* + (1), *Poa nemoralis* agg. + (4), *P. trivialis* + (5), *Ranunculus lanuginosus* 2a (1), *Rumex sanguineus* + (5), *Sisymbrium strictissimum* r (3), *Stellaria nemorum* 2a (2), *Thalictrum aquilegifolium* 1 (1), *Urtica dioica* + (4), *Viburnum lantana* r (6)

Vysvetlivky k tabuľke č. 1: St = stálosť, St c. = stálosť celková. V = 81–100%, IV = 61–80%, III = 41–60%, II = 21–40%, I = 1–20%.

Literatúra

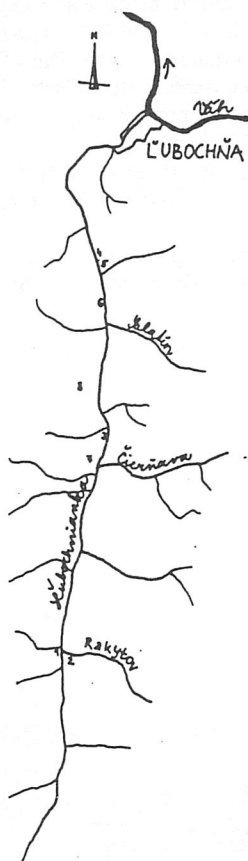
- Ambros Z., 1986: Podnebné pomery. pp. 49-55. - In: Vestenický K. & Vološčuk I. (eds), Chránená krajinná oblasť Veľká Fatra. Príroda, Bratislava.
- Bujnovský A. & Polák M., 1986: Geologická stavba a tektonika. pp. 13-28. - In: Vestenický K. & Vološčuk I. (eds), Chránená krajinná oblasť Veľká Fatra. Príroda, Bratislava.
- Černušáková D., 1980: Fytocenologická a ekologická analýza lesných spoločenstiev Osobitej. - Rigor. práca (msc.), depon. in PrÍF UK Bratislava.
- Dostál J. & Červenka M., 1992: Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín II. SPN, Bratislava.
- Hadač E. & Terray J., 1989: Wood Plant Communiities of the Bukovské vrchy Hills, NE Slovakia. - *Folia Geobot. Phytotax.* 24: 355-370.
- Jurko A. & Májovský J., 1956: Lužné lesy v západných Karpatoch I. *Alnetum incanae* na severnej Orave. - *Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comenianaes, Bot.* 1: 363-383.
- Jurko A., 1961: Das *Alnetum incanae* in der Mittelslowakei. (II. Die Auenwälder in den Westkarpaten). - *Biológia, Bratislava*, 16: 321-339.
- Klika J., 1936: Sukzesion der Pflanzengesellschaften auf den Fluss-Alluvionen der Westkarpaten. - *Berichte der Schweiz. Bot. Ges. Band* 46: 248-265.
- Klika J., 1949: Lesy Veľkej Fatry. *Prír. Zbor.*, Bratislava, 4: 7-36.
- Marhold K. & Hindák F. (eds), 1998: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava.
- Mucina L. & Maglocký Š. (eds), 1985: A list of vegetation units of Slovakia. - *Docum. Phytosociol., Camerino*, 9: 175-220.
- Sillinger P., 1933: Monografická studie o vegetaci Nizkých Tater. *Orbis, Praha*.
- Šomšák L., 1961: Jelšové porasty Spišsko-gemerského Rudohoria. - *Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comenianaes, Bot.* 6: 407-461.
- Šomšák L., Viceníková A., Marková Ľ. & Šoltés R., 1993: Vegetačná mapa lesov Podtatranskej kotliny (Časť I). - *Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku*, 33: 179-192.
- Šomšák L., Viceníková A. & Mačor S., 1993: *Cardamino-Alnetum incanae leucanthemetosum waldsteinii* subass. nova v Podtatranskej brázde. - *Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava*, 15: 37-41.

- Viceníková A., 1998: Lesné spoločenstvá glaciálno-fluviálnych sedimentov Podtatranskej kotliny. - Dizert. práca (msc.), depon. in PriF UK Bratislava.
- Wallnöfer S., Mucina L. & Grass V., 1993: *Quercus-Fagetea*. pp. 85-130. - In: Mucina L., Grabherr G. & Wallnöfer S. (eds), Die pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III, Wälder und Gebüsch. Gustav Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-New York.
- Watzka R., 1997: Vegetačné pomery mokradí povodia potoka Sestrč. - Dipl. práca (msc.), depon. in PriF UK Bratislava.
- Westhoff V. & van der Maarel E., 1978: The Braun-Blanquet approach. pp. 289-399. - In: Whittaker R. H. (ed.), Classification of plant communities. W. Junk, The Hague.
- Zaliberová M., 1975: Pobrežné spoločenstvá v Popradskej kotlině. - Záver. správa čiastkovej úlohy VI-1-4 (1) (msc), depon. in BU SAV Bratislava.



Obr. 1. Schematický prierez dolnou časťou Ľubochnianskej doliny
Schematic cross-section of the lower part of the Ľubochnianska dolina valley

1. – *Alnetum incanae*
2. – *Cardamino amarae-Alnetum incanae*
3. – koryto Ľubochnianky (riverbed of the Ľubochnianka river)
4. – asfaltová cesta (asphalt road)
5. – okolité lesy (neighbouring forests)



Obr. 2. Mapa rozmiestnenia lokalít zápisov 1–8 v povodí riečky L'ubochnianka
Location of relevés 1–8 along the river L'ubochnianka