

## Buk na severovýchode Popradskej kotliny

### Beech in the northeastern part of the Popradská kotlina Basin

PETER KUČERA

Botanická záhrada UK, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica 315, peter.kucera@rec.uniba.sk

*Abstract:* The literature sources concerned with the vegetation of the Popradská kotlina Basin consider the absence of *Fagus sylvatica* as a result forced by natural conditions. But the present state is not allways in accordance with older opinions: the author gives an information of a large number of beech localities and stands found in the northeastern part of the Popradská kotlina Basin.

*Keywords:* *Fagus sylvatica*, beechless area, Popradská kotlina Basin.

### Úvod

V literatúre o smrečinách Západných Karpát sa takmer vo všetkých zdrojoch týkajúcich sa tatranskej oblasti nachádza prinajmenšom zmienka o „bezbukovosti“ južných svahov Tatier a priľahlého Podtatria, odôvodňovaná prirodzenými (klimatickými či vývojovými) činiteľmi.

Tradícia silno pôsobí na presvedčenie ľudí a odovzdávanie aj preberanie poznatkov ďalej. Sám som sa dopustil chyby – obhajoba tradície bezbukovej podtatranskej oblasti v článku v Sme (Kučera 2004) sa ukázala byť nesprávna. Odvtedy sa môj náhľad na problematiku v niektorých oblastiach (i doslova zemepisne) zmenil takmer aj o stoosemdesiat stupňov. I keď nie vyčerpávajúco, jednako považujem za potrebné upozorniť botanicú, lesnícku i palynologickú verejnosť, odbornú i laickú, na „realitu“ a podnietiť ďalší, podrobnejší výskum danej problematiky.

Pri krátkej návšteve územia TANAP-u v roku 2006 (9. 8. 2006) sme s kolegami D. Bernátovou a J. Topercerom narazili „celkom nečakane“ na zaujímavé bukové populácie v okolí východného konca Cesty slobody. Na podnet práce Hadača et al. (1969) som cielene navštívil i územie Doliny Siedmich prameňov (PK, JT, 3. 10. 2006). Výsledky orientačného, zisťovacieho prieskumu v oblasti kotlinového územia priľahlého k svahom juhovýchodu Belianskych Tatier podávam v nasledujúcom texte.

### Metodika

Latinské mená rastlín sú upravené podľa zoznamu Marholda et al. (1998) okrem rodu *Betula*, kde je použité rozdelenie podľa Olšavskej (2006). Pri menách syntaxónov nie sú uvedené autorské skratky – ich použitie vychádza z citovaných prác. Názvoslovie a nadmorské výšky sa opierajú o turistické mapy Vysokých Tatier (2007), Spišskej Magury (2000) a Levočských vrchov (2000). Zemepisné súradnice boli merané v sieti WGS-84 prístrojom GPSMAP® 60CSx s externou anténou

(f. Garmin) v strede plochy zápisu (zamerané nadmorské výšky boli porovnávané s mapou vstavanou v GPS-prístroji a taktiež s mapou programu MapSource, dodávanou s prístrojom GPSMAP® 60CSx: v niektorých prípadoch bola potrebná korekcia).

Fytoocenologické zápisy sme zhotovovali tradičnými metódami zúriško-montpellierskej školy, s použitím Braun-Blanquetovej stupnice (1951) pokryvnosti a početnosti, pričom stupeň 2 bol rozčlenený podľa Barkmana et al. (1964) na 2a a 2b. Pre druhy som zaznamenal aj pokryvnosti podľa Domina (sec. Krajina 1933) a Zlatníka (1953). V zápisoch sú zachytené len pokryvnosti druhov fanerofytov (bez drobných kríčkov ako *Vaccinium myrtillus* a i.), pretože (1) orientačný výskum bol zameraný jednostranne na časovo náročné zisťovanie výskytu buka v sledovanom území, (2) pre neskorú fenofázu bolo dostatočne presné zachytenie druhového zloženia bylín a machorastov a ich pokryvností (kvôli fytoocenologickému porovnávaniu s inými spoločenstvami z vhodnejšieho obdobia) vylúčené a pre účely tohto prieskumu to pokladám i za zbytočné. Jednako pre zachytenie rázu spoločenstva som však časť bylinného podrastu zaznamenal buď písomne alebo fotograficky. Dokladový materiál z prieskumu je vo fotoarchíve autora. Použité skratky: L – lokalita nálezu/zápisu, lokality sú v texte poradovo číslované (L1, L2...), PK – P. Kučera, PKf – fotodokumentácia P. Kučera. Tu komentované výsledky priamo nadväzujú na prieskum vykonávaný v Doline Siedmich prameňov (publikovaný bude v Štúdiách o Tatranskom národnom parku) a tvoria vlastne jeho druhú časť. Pre nadväznosť oboch prác je v tomto príspevku len malý počet dokumentačných fytoocenologických zápisov.

## Výsledky a diskusia

V nasledujúcom texte sú pri jednotlivých častiach územia uvedené tak stručný prehľad o literárnych zdrojoch s údajmi o lesoch a ich zložení z danej oblasti, ako aj výsledky autorovho prieskumu.

## Rozhranie Belianskych Tatier a Popradskej kotliny

Domin (1934) písal o „prastarých jedlinách“ v okolí Tatranskej Kotliny. Výskyt buka v nich však neuvádza, okrem jediného malého jedinca z komentovaného fytoocenologického zápisu.

Futák (1956) sa konkrétne z oblasti Tatranskej Kotliny zmienil tiež o jedlinách, len so vzácnymi mladými jedincami buka. Výskyt bučín síce spomenul – „len na vápencoch Belianských Tatier (od Tatranskej Kotliny po Javorinu)“ (l. c., s. 150); to, aké lesy pokladal za pôvodné v oblasti svahov Belianskych Tatier od Tatranskej Kotliny po Stežky nie je v kapitole jasne uvedené (cf. s. 150–155), podobne nie je upresnené ani rozšírenie jedlín (porastov s prevládajúcou jedľou).

Zlatník (1957) pokladal túto oblasť za bezbukovú.

Podobne ako Futák i Somora (1958, s. 85) spomenul, že v okolí Tatranskej Kotliny „skoro čisté staré jedliny nie sú zvláštnosťou“.

Hadač (1965) uviedol, že jedliny, nahradzujúce bučiny, siahajú až ku Tatranskej Kotlině [od oblasti Doliny Siedmich prameňov].

Šmarda (1961a, s. 27) prepokladal v oblasti Hornádskej a Popradskej kotliny s prilahlými územiaми rozšírenie jedľovo-bukových lesov od  $\pm 700$  m do cca 1 250 m, pričom napísal, že „Na svazích Tater buk prakticky chýba a je nahradený jedľou. Ostrůvek bukoveho lesa je zachovaný po pravé strane silnice z Tatranské Kotliny do Ždiaru (približne proti ústí Babilovského potoka do Bělé).“

Šmarda (1966) udal z okolia Tatranskej Kotliny takisto len jedľové lesy, v celej kapitole niet zmienky o buku.

Šmarda et al. (1971, s. 92) uviedli: „V Tatranské kotlině při cca 760 m jsou čistě porosty jedlové...“. Ide pravdepodobne o Tatranskú Kotlinu – cez ktorú prechádza spomenutá vrstevnica.

Ani Zlatník (1975) neuvažoval o väčšom zastúpení buka v lesoch juho-východnej časti Belianskych Tatier: „Za rozvodím medzi Javorinkou a Belou na východ odtiaľ na území zvýšenej kontinentality horného povodia Belej na juh od Spišskej Magury takmer celkom chýba.“ (l. c., s. 164). „Východné svahy do Spišskej kotliny a južné svahy k medzitatranskej náhornej plošine nemali ani pôvodne ráz lesov karpatského 5. vegetačného stupňa. Buk tu prakticky chýba...“ (l. c., s. 164).

Rovnako ako v predchádzajúcich prácach Zlatník (1978) písal o bezbukovej tatranskej oblasti.

Mapa potenciálnej prirodzenej vegetácie (Michalko et al. 1980) predpokladá na rozhraní daných celkov výskyt jednotiek kyslomilné bukove horské lesy (!) i smrekové a smrekovo-jedľové lesy, pričom na geobotanickej mape Slovenska (Michalko et al. 1986) je v oblasti Tatranskej Kotliny uvedené rozšírenie jedľových lesov kvetnatých, sčasti až po križovatku Cesty slobody; v skupine Pálenice sú vymapované vápnomilné bukove lesy.

Vorel (1986, s. 85) pokladal južné a východné svahy Vysokých a Belianskych Tatier ako bezbukové, rovnako Križová (1998, s. 103).

Z okolia Tatranskej Kotliny je v článku Šomšáka et al. (1993) vymapovaný výskyt jedľových asociácií *Carici albae-Abietetum* a *Circaeo alpini-Abietetum*, v príslušnom texte sa o výskyte buka v tamojších fytoocenózach autori vôbec nezmiňujú.

Plesník (1995) zaradil Belianske Tatry a Popradskú kotlinu do „ihličnatej zóny“ bez prirodzeného výskytu buka. Bučiny sa majú nachádzať v našej oblasti iba na severovýchodných svahoch okresu Tatry.

Kubíček et al. (1996, s. 91) uviedli od Tatranskej Kotliny fytoecologický zápis prirodzených vápencových jedlín asociácie *Carici albae-Abietetum* (porast zaznamenaný na rovinatom teréne): rozšírenie porastov tejto asociácie udali „na báze svahov v Belianskych Tatrách i na tatranskom fluvio-glaciáli“.

O buku sa vôbec nezmiňujú.

Až Kanka (2006) uviedol od Tatranskej Kotliny zápis zmiešaného bukovo-smrekového porastu, ktorý však zaradil do asociácie *Carici albae-Abietetum*, ako prirodzeného jedľového spoločenstva (l. c., s. 85), pričom podmienky pre výskyt buka hodnotil ako menej priaznivé (l. c., s. 86).

Zvyšky starých a vysokých jedlín v okolí Tatranskej Kotliny (až po Kežmarské Žľaby) pamätajú časy výskumov Domina (1934) či Hadača (1965). Či v nich, či na rozšírených plochách polomov (najčastejšie po smreku), je však na úseku Tatranská Kotlina – potok Čierna voda nápadné bohaté zmladzovanie javorov (*Acer pseudoplatanus* i *A. platanoides*) a bukov. Niekoľko zachovaných starých stromov javorov dalo základ rýchlej expanzii, podporenej roznášaním krídlatých semien javorov vetrom. Buk je v porovnaní s javormi „pomalší“, čo je podmienené odkázaním buka na „rozvoz“ bukvíc vtákmi a cicavcami (pominúc cielenú výsadbu). I tak je však zastúpenie buka výrazné a neprehliadnuteľné: či už na svahoch tesne nad rozhraním Belianskych Tatier a Popradskej kotliny, priamo na rozhraní či aj veľkoplošne na miernych sklonoch v priľahlej časti samotnej kotliny (PKf, JT, 3. 10. 2006). Nápadné je vekové zloženie tamojšej populácie buka (a javorov, prevažne j. horského): v širšom okolí úseku Tatranská Kotlina (760 m) – turistické rázcestie „Šumivý prameň“ (cca 900 m) rastie množstvo mladých jedincov väčšinou do veku nanajviš 15–20 rokov, niektoré však i viac (úpätie Belianskych Tatier). Starších stromov však nevidno.

V časti od „Šumivého prameňa“ po Čiernu vodu, pod svahmi Belianskych Tatier, je zastúpenie mladých bukov takisto bohaté, väčšinou na plochách polomov, prípadne pod starými jedľami, i keď azda nie tak početné ako ďalej smerom ku Tatranskej Kotline (PKf, JT, 3. 10. 2006; PK 2. 10. 2007, fotodok.). Počas viacerých návštev daného územia som mal možnosť presvedčiť sa, že v kotlinovom území TANAP-u naľavo od potoka Čierna voda sa vyskytujú i rádovo tisícky (!) prevažne veľmi mladých stromov buka, najstaršie nanajviš do veku 30–40 rokov. Zmladenie (niekde výsadby?) buka nie je pravidelné, pričom najpočetnejšie sú zmladené javory (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*); rastú tam aj iné zmladené dreviny. Na niektorých miestach ide doslova o mladé bučinky (tak poníže križovatky Cesty Slobody pri Tatranskej Kotline), miestami i na stanovištne vhodných miestach buk dosiaľ nie je zmladený (činnosť roznášačov semien). Toto územie zahŕňa o. i. i prírodnú rezerváciu Fľak, chrániacu „hodnotné lesné spoločenstvá smrekových jedlín...“ (Vysoké Tatry 2007, s. 23), takisto i blízke priľahlé územie pod Cestou slobody (D. Bernátová, PKf, J. Topercer, 9. 8. 2006).

Vzhľadom na priveľkú početnosť bukov a „samozrejmosť“ ich výskytu som v celej uvedenej oblasti kotliny nezhotovil žiaden fytoocenologický zápis pre urýchlenie prieskumu ďalších častí Popradskej kotliny.

Ďalší prieskum ukázal, že zmladenie bukov sa v hornej časti Popradskej kotliny vyskytuje i napravo od potoka Čierna voda, už pod svahmi Vysokých Tatier (cf. Nemček et al. 1993, Lukniš 1956, Futák 1980; nie však napr. Mazúr et al. 1980) – pod Stežkami. V území v okolí turistického chodníka od Čiernej vody do Kežmarských Žľabov a po úpätie Stežíek sa buk takisto vyskytuje početne – hromadný výskyt zatiaľ po Križny Košiar (L1, ± 4 m, 49°12,476' s. š., 20°18,121' v. d., 925 m, PK, 2. 10. 2007). Ďalej som zistil už len ojedinelý výskyt na podmáčaných pôdach severne od Pekného lesíka (L2, ± 5 m, 49°12,502' s. š., 20°18,068' v. d., 936 m, PK, 2. 10. 2007).

### Popradská kotlina, severovýchod

Zlatník (1957) hodnotil uzáver Popradskej kotliny medzi Belianskymi Tatrami a Spišskou Magurou, vrátane priľahlých svahov ako bezbukový: „Porosty, zařazované do skupiny *Fageto-Abietum*, neměly v prostoru na jih od hřebene Spišské Magury a na východ od Vysokých Tater pravděpodobně ani v původním složení buk, naopak však v nich byl účasten modřín a samozřejmě i smrk.“ (l. c. s. 228).

Rekonštrukčná mapa prirodzenej vegetácie Neuhäusla a Neuhäuslovej-Novotnej (1968) nesiahá do oblasti Šarpanca a Tatranskej Kotliny. Výsledky ich rekonštrukčného mapovania sa však dajú rozšíriť na územie Popradskej kotliny prinajmenšom po Čiernu vodu, resp. v niektorých častiach (bez výskytu vápnomilných fytoocenóz) až po (za?) potok Hučava. V kotline na ľavom brehu Popradu autori predpokladali rozšírenie (1) smrekových jedlín a (2) jedľo-smrečín a smrekovo-borovicových lesov (na suchších a oligotrofnejších stanovištiach). Rozhranie medzi týmito jednotkami stanovili približne do výšok medzi 750–800 m. V oboch jednotkách však neuvádzajú a ani nepredpokladajú zastúpenie buka. V nadväzujúcom článku (Neuhäuslová-Novotná et al. 1969, s. 92) to potvrdzujú: „... původní výskyt buku se v území nepředpokládá, je však na mnoha místech vysazován, vesměs zjištěn jen ve výsadbách stáří několika let...“ [ďalej nasleduje výpočet takýchto lokalít buka v úseku mapy].

Futák (1972, s. 473) hodnotil Popradskú kotlinu [v rámci fyto geografického podokresu Spišské kotliny] ako bezbukovú v dôsledku tamojšieho podnebia.

Podobne aj Michalko et al. (1986) vymapovali na geobotanickej mape tohto územia bezbukové spoločenstvá: jedľové a jedľovo-smrekové lesy [ako jednotka bezbukového geografického variantu (l. c., s. 108)], príp. kvetnaté jed-

ľové lesy, hoci na mape potenciálnej prirodzenej vegetácie (Michalko et al. 1980) je na časti kotlinového územia vľavo od Čiernej vody zakreslená jednotka kyslomilné bukové horské lesy, inak však takisto smrekové a smrekovo-jedľové lesy, resp. miestne smrekové podmáčané lesy.

Šomšák (1986) uviedol v rámci asociácie *Carici albae-Abietetum* dva zápisy jedľových lesov (bez buka) z Popradskej kotliny. Viacej zápisov z kotliny je zaradených do jedlín asociácie *Prenantho-Abietetum*.

Vorel (1986, s. 85) charakterizoval kotlinové územie ako bezbukové, resp. na buk chudobné, rovnako Križová (1998, s. 102).

Plochy lesných porastov poniže Cesty slobody od Tatranskej Kotliny po Tatranské Matliare boli v novej dobe podrobnejšie prebádané – výsledky mapovania z oblasti medzi riekami Kežmarská Biela Voda, Čierna voda až Belá sú súborne podané v článku Šomšáka et al. (1993) s priloženými vegetačnými mapami. Z danej oblasti však nie je ani jedna zmienka o výskyte buka.

Plesník (1995) zaradil Popradskú kotlinu do „ihličnatej zóny“, ktorá sa má vyznačovať chýbaním buka.

O výskyte buka v hornej časti Popradskej kotliny pod Belianskymi Tatrami som písal v predošlej časti. Miestne bohatý výskyt bukov vľavo od Čiernej vody, v nižších polohách kotliny niže Cesty slobody, sa však nachádza i na lesných/polomových plochách poniže hraníc Tatranského národného parku. Ako príklad uvádzam zápis mladého porastu pri Šarpanci.

Zápis č. 1. – L3, Popradská kotlina, Šarpanec, nad cestou na Rakúsy, ± 3 m, 49°12,548' s. š., 20°22,278' v. d., 719 m, vľavo od potoka Hučava, plošina, sklon do 1 °, plocha 20 × 20 m, vľavo pri jarčeku, celk. pokr. 100 %, E<sub>3</sub> 50 %, E<sub>2</sub> 20 %, E<sub>1</sub> 80 %, E<sub>0</sub> 15 %, PK, 10. 10. 2007, záp. 159.

E<sub>3</sub>: *Fagus sylvatica* 3, *Picea abies* 2b, *Acer pseudoplatanus* 2a, *Sorbus aucuparia* 2a, *Fraxinus excelsior* 2a,

E<sub>2</sub>: *Picea abies* 2a, *Acer pseudoplatanus* 1, *Lonicera nigra* 1, *Padus avium* 1, *Lonicera xylosteum* +,

E<sub>1</sub>: *Acer pseudoplatanus* 1, *Lonicera nigra* 1, *Picea abies* 1, *Rubus idaeus* 1, *Viburnum opulus* 1, *Abies alba* + (výsadba), *Daphne mezereum* +, *Frangula alnus* +, *Lonicera xylosteum* +, *Padus avium* +, *Prunus* sp. + [*P. spinosa* ?], *Ribes alpinum* +, *R. uva-crispa* r, *Rosa* sp. r, *Tilia platyphyllos* r.

V okolí tejto plochy sú mladé porasty s bukom rozšírené.

Ďalej na sever od hlavnej cesty bol takisto zistený veľmi početný výskyt mladých bukov (mladých porastov) až do blízkosti riečky Biela pri obci Lendak – náleziská v oblasti kotlinových smrekovo-jedľových porastov s dominujúcou ostricou *Carex alba*: od lokality L4 (pri Šarpanci, ± 2 m, 49°12,840' s. š., 20°22,172' v. d., 715 m, PK, D. Bernátová, J. Kramárová, 10. 10. 2007) takmer

súvisle až napr. po lokalitu L5 (pri Lendaku,  $\pm 3$  m,  $49^{\circ}13,454'$  s. š.,  $20^{\circ}21,365'$  v. d., 718 m, PK, D. Bernátová, J. Kramárová, 10. 10. 2007).

Možno povedať, že v porastoch naľavo od potoka Hučava má buk prirodzené možnosti výskytu v takmer všetkých fytoocenózach (okrem plôch jelšín): obmedzený je len rozlohou územia ponechaného (resp. v novej dobe prenechaného) lesu. Z ďalších nálezísk napr.: L6, naľavo blízko Hučavy, pri spojnici zväžnic,  $\pm 3$  m,  $49^{\circ}12,532'$  s. š.,  $20^{\circ}22,081'$  v. d., 727 m; vedľa popri potoku rastú *Alnus incana* i *Alnus glutinosa*.

Vek časti jedincov buka v severnej časti tohto územia prezrádza, že v čase výskumov publikovaných u Šomšáka et al. (1993) tam buky už rástli.

Povyše cesty na Rakúsy, medzi potokmi Hučava a Štiep (na turistických mapách bezmenný potok: meno udal P. Pítoniak, in e-mail), na rozsiahlych plochách polomov sa však podarilo nájsť i ďalšie dreviny, „nezvyklé“ pre túto oblasť:

L6, *Quercus petraea*, det. D. Bernátová, Rovné krajisko, vľavo od potoka Štiep,  $\pm 3$  m,  $49^{\circ}12,315'$  s. š.,  $20^{\circ}22,362'$  v. d., 721 m, PK, 10. 10. 2007,

L7, *Carpinus betulus*: Rovné krajisko, vľavo od Štiepu,  $\pm 2$  m,  $49^{\circ}12,348'$  s. š.,  $20^{\circ}22,106'$  v. d., 728 m, PK, 10. 10. 2007,

L8, *Q. robur*, 3 ks: severne od L7,  $\pm 3$  m,  $49^{\circ}12,375'$  s. š.,  $20^{\circ}22,097'$  v. d., 731 m, PK, 10. 10. 2007.

Vo všetkých prípadoch ide o mladé jedince. Výskyt týchto drevín v Podtatranskej kotline si zasluhuje zvýšenú pozornosť. Vhodné by bolo systematické sledovanie ich vývinu a samozrejme ochrana pred výrubom, predovšetkým zo strany miestnych rómskych obyvateľov voľne si hotujúcich si drevo na kúrenie.

Ďalšie zistené, zatiaľ viacmenej nesúvislé náleziská bukov medzi Hučavou a Štiepom:

L9,  $\pm 3$  m,  $49^{\circ}12, 372'$  s. š.,  $20^{\circ}22,309'$  v. d., 723 m, PK, 10. 10. 2007, na ploche vedno s čučoriedkou a rašelinnikom,

L10, pri *Carpinus betulus* (viď vyššie, L7),

L11, povyše L10,  $\pm 2$  m,  $49^{\circ}12,345'$  s. š.,  $20^{\circ}22,070'$  s. š., 728 m, PK, 10. 10. 2007, viac kusov,

L12,  $\pm 3$  m,  $49^{\circ}12,398'$  s. š.,  $20^{\circ}21,978'$  v. d., 732 m, viacero bukov, PK, 10. 10. 2007,

L13, vľavo pri Štiepe,  $\pm 3$  m,  $49^{\circ}12,375'$  s. š.,  $20^{\circ}21,950'$  v. d., 732 m, na ploche spoločne s *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* a *Equisetum sylvaticum*, PK, 10. 10. 2007.

Juhozápadne, medzi potokmi Štiep a Čierna voda, taktiež roztrúsene rastú mladé buky. Len ako príklad uvádzam nasledovný zápis.

Zápis č. 2. – L14, Rovné krajisko,  $\pm 3$  m,  $49^{\circ}12,166'$  s. š.,  $20^{\circ}22,373'$  v. d., 715 m [vstavaná mapa v GPS – 725 m], plošina, plocha  $20 \times 20$  m, celk. pokr. 80 %,  $E_3$  30 %,  $E_2$  23 %,  $E_1$  70 %,  $E_0$  15 %, PK, D. Bernátová, 27. 9. 2007, záp. č. 155.

$E_3$ : *Fagus sylvatica* 2a, *Picea abies* 2a, *Pinus sylvestris* 1 (1ks), *Sorbus aucuparia* r (1 ks),

E<sub>2</sub>: *Fagus sylvatica* 2a, *Picea abies* 2a, *Frangula alnus* +, *Sorbus aucuparia* +, *Betula pendula* Roth r,

E<sub>1</sub>: *Picea abies* 2a, *Fagus sylvatica* 1, *Frangula alnus* 1, *Acer pseudoplatanus* +, *Betula pendula* Roth +, *Corylus avellana* +, *Larix decidua* + (výsadba), *Pinus sylvestris* +, *Rubus idaeus* +, *Salix caprea* +, [*Calluna vulgaris* 1].

Ide o veľmi zaujímavé stanovište, podobné plochy sú v celom okolí, ba aj za Štiepom smerom k Hučave. Buky tu rastú v spoločnosti takých druhov ako napr. *Salix aurita*, *S. cinerea*, *Equisetum sylvaticum*, *Stellaria longifolia*, *Juncus conglomeratus*, *J. inflexus*, *Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana*, *Potentilla erecta* a takisto sú tu aj porasty rašeliníkov. Buky týchto plôch sú však neustále ničené výrubom Rómami z blízkej osady (podobne i ďalej k hlavnej ceste). Kvôli takejto sústavnej „selekcii“ nie je možné dobre odhadnúť ďalší vývoj týchto porastov, v ktorom potom prevažujú ihličnaté dreviny a breza. Ochrana aspoň časti týchto podmäčianých bukových stanovišť a prirodzený vývoj porastov by mohli čo-to napovedať o schopnosti buka rásť i v takýchto podmienkach.

Pri orientačnom prieskume sme mimo vymedzenej oblasti zaznamenali výskyt bukov s D. Bernátovou powyše obce Mlynčeky.

Zápis č. 3. – L15, pri pravom brehu Kežmarskej Bielej vody, ± 4 m, 49°10,183' s. š., 20°22,521' v. d., 699 m, na žulovitých naplaveninách, rovina, plocha 20 × 20 m, celk. pokr. 100 %, E<sub>3</sub> 20 %, E<sub>2</sub> 25 %, E<sub>1</sub> 95 %, E<sub>0</sub> 2 %, PK, D. Bernátová, 27. 9. 2007, záp. 156.

E<sub>3</sub>: *Acer pseudoplatanus* 2a, *Fagus sylvatica* 2a, *Betula pendula* Roth var. *pendula* 1 (1 ks), *Picea abies* 1, *Salix caprea* r (1 ks), *Sorbus aucuparia* 1,

E<sub>2</sub>: *Corylus avellana* 2a, *Acer pseudoplatanus* 1, *Frangula alnus* 1, *Lonicera nigra* 1, *L. xylosteum* 1, *Picea abies* 1, *Ribes alpinum* 1, *Sambucus racemosa* 1, *Sorbus aucuparia* 1, *Betula pendula* Roth var. *pendula* +, *Salix caprea* +, *Fagus sylvatica* r (1 ks), *Pinus sylvestris* r,

E<sub>1</sub>: *Rubus idaeus* 2a, *Betula pendula* Roth var. *pendula* 1, *Corylus avellana* 1, *Frangula alnus* 1, *Lonicera nigra* 1, *Ribes alpinum* 1, *Lonicera xylosteum* +, *Picea abies* +, *Pinus sylvestris* +, *Viburnum opulus* +, *Daphne mezereum* r, *Salix caprea* r, *Sorbus aucuparia* r.

Toto nálezisko buka leží tesne za hranicou rekonštrukčnej mapy prirodzenej vegetácie Neuhäusla a Neuhäuslovej-Novotnej (1968), podľa ich obr. 1 by sa však na ňom mali vyskytovať lužné lesy a smrekové jedliny (bezbukové).

V monografii o Tatranskom národnom parku je z okolia obce Mlynčeky uvedený výskyt skupiny lesných typov *Tilieto-Piceetum* (Fleischer 1994), ako kotlinového listnato-ihličnatého spoločenstva bez prirodzenej účasti buka. Podobne Šomšák et al. (1993) sa nezmienili o výskyte buka v tamajších lesoch.

Buky rastú i v blízkosti najnižších častí dna Popradskej kotliny, priamo nad nivou Popradu. Ako príklad môžu slúžiť nálezy bukov a fragmentu bukového porastu za Popradom oproti obci Strážky (L16, ± 5 m, 49°10,082' s. š.,



20°27,420' v. d., 623 m, a ďalej vyššie po svahu, napr.: L17, ± 5 m, 49°9,997' s. š., 20°27,408' v. d., 654 m, vek bukov i cez 50 rokov, PK, D. Bernátová, 10. 10. 2007).

Na výbežkoch Levočských vrchov, siahajúcich k Popradu, sa tu od Spišskej Belej (azda i nižšie) až po Kežmarok vyskytujú vysoké a pomerne staré borovicové porasty. Ich vek a zloženie poukazuje na to, že ide o výsadby borovic v duchu zalesňovania tzv. spustnutých pôd pomerne starého dáta, a teda že predtým boli tieto plochy bez lesa. Riedky zápoj starých borovic umožňuje návratu lesných krovin a bylín, takisto i stromov schopných znášať tamojšie prírodné podmienky. V nich sa znovu udomáčuje i buk – o jeho rozšírení informuje aj príspevok Flachbarta (2007). Tieto výskyty naznačujú, že aj prioklinové svahy Ľubického predhoria Levočských vrchov (Levočské vrchy 2000) sú územím s predpokladmi prirodzeného výskytu buka a nie bezbukovou oblasťou podľa Hadača (1965). Pozorovaná „bezbukovosť“ (l. c., zápisy Hadača a Slavíka) by mohla byť vysvetlená rôznymi príčinami, najpravdepodobnejšie však vplyvom ľudského hospodárenia na lesy Levočských vrchov.

Hadač (1965) pokladal jedliny i na západných výbežkoch Levočských vrchov za pôvodné spoločenstvá.

Rekonštrukčná mapa prirodzenej vegetácie Neuhäusla a Neuhäuslovej-Novotnej (1968) siahajú okrajom do tejto oblasti – autori tu však, nasledujúc Hadača (1965), predpokladali kvetnaté jedliny. Neuhäuslová-Novotná a Neuhäusl (1969, s. 92, lokalita č. 89) dokonca z tejto oblasti uviedli nález buka (výsadba), o pôvodnom zastúpení buka v týchto porastoch však vôbec neuvažovali.

Na geobotanickej mape (Michalko et al. 1986) autori zakreslili na výbežkoch Levočských vrchov oproti Strážkam výskyt jednotky jedľové a jedľovo-smrekové lesy, hoci východne od Spišskej Belej a ďalej na severovýchod sú už uvedené bukové lesy; podobne aj Michalko et al. (1980).

Plesník (1995) uviedol z oblasti Levočskej vrchoviny (cf. Mazúr et Lukniš 1980) suverénnu dominanciu smrekových a jedľovo-smrekových lesov.

Svahy Belianskych Tatier a Levočských vrchov (časť nad Kežmarskou pahorkatinou) nie je podľa mňa odôvodnené pokladať za prirodzene bezbukové. Otázka pomerného zastúpenia buka je zatiaľ otvorená, iste však nešlo o príliš veľmi potláčanú drevinu, prinajmenšom v Belianskych Tatrách. I svahy Spišskej Magury nemožno považovať za bezbukové, aj keď Jankovská (1972: 287) predpokladala len obmedzený výskyt buka na svahoch Spišskej Magury: na aktuálne porovnanie jeho roz-/šírenia dobre slúžia svahy lemujúce cestu od

Slovenskej Vsi z kotliny ku Magurskému sedlu (949 m) a za ním, v okolí Spádika (1 088 m) – s dominujúcimi mladými bukmi (PKf, D. Bernátová, R. Šoltés, JT, 9. 8. 2006); „bukové príklady“ zo Spišskej Magury udáva aj Flachbart (2007). Podobne, na základe zistení lokalít buka na kremencoch pravostranných svahov Doliny Siedmich prameňov (PK, 2. 10. 2007) pokladám zastúpenie buka v lesných spoločenstvách prinajmenšom tejto časti juhovýchodu Vysokých Tatier za prirodzené.

Palynologické štúdie [cf. napr. Jankovská (1991) a ďalšia tam spomenutá literatúra; Boháčiková et al. (1997), Kučerová et al. (1999)] sú veľmi cenným zdrojom údajov o niekdajšej vegetácii, naznačujú však jej zloženie len vo veľmi hrubých rysoch. Neumožňujú rekonštrukciu skutočného súvekeho stavu (zloženia druhov a ich zastúpenia) všetkých porastov oblasti. Problematické je v nich striktné odmietanie (resp. v časti zdrojov) prirodzeného charakteru rozsiahlejšieho rozšírenia buka v oblasti Popradskej kotliny len na základe neantropogénnych vplyvov prostredia, ktoré má byť doložené zo sedimentov rašelinísk [cf. Jankovská (1972), Jankovská (1991)], pričom ani v súčasnosti tieto faktory rozširovaniu buka nebránia. Preto sú k palynologickým prácam veľmi cenným doplnkom archeologické a archeobotanické výskumy (cf. Hajnalová (1996) a bohatá literatúra tam citovaná), ktoré prinášajú aspoň sčasti poznatky o (hospodárskom) pôsobení človeka na vegetáciu v osídlených oblastiach.

Lesy pohorí, ktoré obkolesujú severnú časť Popradskej kotliny boli (resp. boli by pri prirodzenom vývoji) sústavným zdrojom pre zanášanie bukového semena do kotlinových porastov. Otázka stáleho pretrvania zmiešaných lesných porastov i s bukmi je otázkou prirodzených ekologických podmienok a antropických zásahov. Z prirodzených činiteľov by to v Popradskej kotline mohlo byť napr. množstvo zrážok v súvislosti s výparom (potrebné je však prihliadať i na dostupnosť a vplyv podzemnej vody) a neskoré jarné mrazy. Pomerne silný májový mráz (vyvrcholenie 19./20. 5. 2007), nastúpivší po nezvykle teplom jarnom období, ktoré značne urýchlilo rozvoj vegetácie do pokročilého štádia, však nezanechal rozsiahle stopy v podobe odumretých bukových porastov. Dnešné rozšírenie bukových porastov v Popradskej kotline takisto nepoukazuje ani na nevhodnosť vlhkostného režimu. Preto skôr než vynášať ďalekosiahle súdy o zložení prirodzenej lesnej vegetácie na severovýchode Popradskej kotliny je potrebné študovať zloženie porastov súčasných i minulých a sústavne zaznamenávať ich vývoj. Súčasný stav spolu s ďalším sledovaním vývoja porastov daných oblastí je potrebné zosúladiť s doterajšími výsledkami fyto-

cenologických, lesníckych, palynologických a archeologických štúdií z oblasti Podtatária Belianskych Tatier. Lesnícki autori majú najlepšie predpoklady na zistenie a publikovanie plošného rozsahu a obdobi výsadiieb buka v celej podtatranskej oblasti (i v mapovej podobe), vhodné by bolo aj zaznamenanie vekovej štruktúry populácií buka. Geobotanici by mohli prispieť štúdiom štruktúry a diverzity súčasných vegetačných typov s výskytom bukov a sledovaním zmien v podraze pod vplyvom listového opadu vo väčších bukových zoskupeniach (pri zmene hlavnej nadrastovej dreviny)

Je príznačné, že pri interpretácii vegetačno-floristických pomerov určitého územia sa príčiny hľadajú prednostne mimo pôsobenia človeka – v prírodných činiteľoch. Pričom v našich končinách je dlhodobá ľudská hospodárska činnosť, či už cielená alebo len uvedomelá, tým činiteľom, ktorý podmienil v rozhodujúcej miere zastúpenie drevín v našich lesoch. Výsledky orientačného prieskumu preukazujú nesúhlas skutočného stavu v rozšírení buka (a jeho porastov) s doteraz presadzovanými či tradovanými tvrdeniami o prirodzenej bezbukovosti prinajmenšom Belianskych Tatier, Spišskej Magury, Levočských vrchov a príľahlej časti Popradskej kotliny. O niektorých výsadbách buka (v okolí Tatranskej Lomnice) sa zmienil Bohuš (1977) v práci s komentármi k miestnym názvom obsahujúcim odkaz na výskyt buka; staršie údaje uvádza napr. Somora (1958: 109–110). Takéhoto pôvodu však nemusia byť (a nie sú) mnohé ďalšie lokality. Dostatočné možnosti na „štúdium“ rozšírenia buka poskytuje aj obyčajná cesta autom po Ceste slobody: počas viacerých návštev územia v r. 2006 a 2007 (i s kolegami D. Bernátovou a J. Topercerom) som mal možnosť vidieť mnoho „prekvapivých“ stanovišť buka aj mimo územia bližšie charakterizovaného v tejto práci:

Od Kežmarských Žľabov ku Tatranským Matliarom početnosť populácií buka rýchlo stúpa, vyskytujú sa aj v NPR Mokryny. V okolí Tatranských Matliarov a Tatranskej Lomnice možno hodnotiť prítomnosť buka ako bežnú; pri T. Lomnici sa vyskytujú i staršie stromy buka tvoriace na viacerých miestach až maloplošné porasty (cf. Flachbart 2007). Za Tatranskou Lesnou smerom k Smokovcom početnosť buka naopak klesá; pri Dolnom Smokovci rastie tiež menšia buková skupina (D. Bernátová, 27. 9. 2007). Od Nového Smokovca ďalej na západ rastú buky skôr jednotlivo (postupne až ojedinele), taktiež však dokladujú „odolnosť“ buka voči tamojším podmienkam prostredia. Ako sadený rastie buk aj vo Vyšných Hágoch. Buk možno miestami pozorovať aj cestou od Štrbského plesa k Trom studničkám (tam napr. L17, obďaleč turistického chodníka, cca 49°8'23" s. š., 19°57'53" v. d., 1 130 m, PK, 30. 9. 2006; poniže Troch studničiek, L18, ± 7 m, 49°8,459' s. š., 19°55,818' v. d.,

1 072 m, PK, 2. 10. 2007). Mnohé rukolapné dôkazy o recentnom rozšírení buka v bezbukovej oblasti [nielen] Popradskej kotliny zverejnil Flachbart (2007) – doložil viaceré lokality od Levočských vrchov cez Tatranskú Lomnicu po Štrbské pleso (vo výške cca 1 300 m); takisto aj od Podbanského (odtiaľ i J. Topercer, 27. 4. 2007, not.). O bukoch spod Kriváňa (i o početných zákrpových formách buku na pastvinách) však písal už Šmarda (1961b).

## **Pod'akovanie**

Ďakujem D. Bernátovej za pomoc pri fytoocenologických zápisoch, J. Topercerovi za poskytnutie cennej palynologickej a archeologickej literatúry k študovanému územiu; D. Bernátovej a J. Kramárovej za sprievod pri obhliadke plôch Podtatranskej kotliny. P. Pitoniakovi za údaje o názvoch a recenzentovi za sprostredkovanie dôležitej práce V. Flachbarta. Predovšetkým však ďakujem J. Kochjarovej, ktorej zmienky o preživších jedlinách na rozsiahlych podtatranských vývratkách boli „prapríčinou“ môjho záujmu o kotlinové lesy východne od Tatranskej Lomnice.

Výskum bol čiastočne podporený grantom 1/2347/05.

## **Literatúra**

- Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Bot. Neerl.* 13: 394–419.
- Boháčiková, E., Kopilec, R., Olekšák, P., Vačko, R. & Vykouková, I. 1997. Príspevok k rekonštrukcii lesov Podtatranskej kotliny. *Štúd. Tatransk. Nár. Parku.* 3 (36): 59–66.
- Bohuš, I. 1977. Lesnícke prvky v onomastike Tatranského národného parku II. *Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku.* 19: 75–96.
- Braun-Blanquet, J. 1951. Pflanzensozioogie. *Grundzüge der Vegetationskunde.* 2., umgearb. vermehr. Aufl. Springer, Wien. XII, 632 p.
- Domin, K. 1934. Jedliny u Tatranské Kotliny v Bielských Tatrách. *Věda Přír.* č 6-7: 161–164.
- Flachbart, V. 2007. Bezbukové oblasti na Slovensku – skutočnosť alebo fikcia? In *Lesnícka typológia a zisťovanie stavu lesa vo väzbe na trvalo udržateľné obhospodarovanie lesov: Zborník príspevkov a prezentácií z odborného seminára konaného 3. 12. 2007 na NLC vo Zvolene v elektronickej forme [CD-ROM].* zost. I. Rizman. NLC – Ústav lesných zdrojov a informatiky, Zvolen.
- Fleischer, P. 1994. Lesné rastlinné spoločenstvá. In *Vološčuk, I., Bohuš, I., Bublincec, E. et al. Tatranský národný park: Biosférická rezervácia.* zost. I. Vološčuk. Gradus, Martin. p. 149–162.
- Futák, J. 1956. Rastlinstvo Tatranského národného parku. In *Bystrický, J., Dub, O., Futák, J., Hirš, M., Ivan, L., Korbel, L., Lukniš, M., Pelíšek, J., Petrovič, Š. & Somora, J. Príroda Tatranského národného parku.* zost. M. Hirš. Osveta, Martin. p. 125–202.
- Futák, J. 1972. Fytogeografický prehľad Slovenska. In *Bako, J., Berta, J., Ferianc, O. et al. Slovensko. Príroda.* ved. red. M. Lukniš. Obzor, Bratislava. p. 431–482.
- Futák, J. 1980. Fytogeografické členenie. In *Atlas Slovenskej socialistickej republiky.* Slovenská akadémia vied, Slovenský úrad geodézie a kartografie, Bratislava. p. 88. Mapa 1 : 1 000 000.
- Hadač, E. 1965. Poznámky k syntaxonomii karpatských jedlin. *Biológia (Bratislava).* 20/8: 592–599.
- Hadač, E., Březina, P., Ježek, V., Kubička, J., Hadačová, V., Vondráček, M. et al. 1969. Die

- Pflanzengesellschaften des Tales „Dolina Siedmich prameňov“ in der Belaer Tatra. *Vegetácia ČSSR*, B. 2: 344 p.
- Hajnalová, E. 1996. Archeobotanické a archeologické pramene k rekonštrukcii lesnej vegetácie v Popradskej kotline. *Slov. Archeol.* XLIV-2: 265–286.
- Jankovská, V. 1972. Pyloanalytický príspevok ke složení původních lesů v severozápadní části Spišské kotliny. *Biológia (Bratislava)*. 27/4: 279–292.
- Jankovská, V. 1991. Vývoj vegetačního krytu podtatranských kotlin od konce doby ledové po současnost. *Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku*. 31: 73–84.
- Kanka, R. 2006. Fytcenologicko-ekologické hodnotenie lesných spoločenstiev Belianskych Tatier. Bratislava, 2006. 144 p., tab., fotogr. príl. Dizertačná práca, msc., depon. in Ústav krajiny ekológie SAV, Bratislava.
- Krajina, V., 1933. Die Pflanzengesellschaften des Mlynica-Tales in den Vysoké Tatry (Hohe Tatra). Mit besonderer Berücksichtigung der ökologischen Verhältnisse. I. Teil. *Beih. Bot. Centralbl. L/II/ 3: 774–957.*
- Križová, E. 1998. Fytcenológia a lesnícka typológia. 1. vyd. – dotlač. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen. 202 p. Vysokoškolský učebný text.
- Kubiček, F., Šimonovič, V., Minarčic, P. & Šomšák, L. 1996. Produkčná analýza bylinnej vrstvy niektorých menej zastúpených vápencových smrečín a jedlín Tatranského národného parku. *Štúd. Tatransk. Nár. Parku*. 1 (34): 89–108.
- Kučera, P. 2004. Nenastala ekologická katastrofa. *Sme*. 26. 11. 2004: 16.
- Kučerová, K., Pukajová, D., Šimurdová, B. & Vykouková, I. 1999. Príspevok k rekonštrukcii lesov Podtatranskej kotliny II. *Štúd. Tatransk. Nár. Parku*. 4 (37): 13–20.
- Levočské vrchy. 2000. 2. vyd. Vojenský kartografický ústav, š. p., Harmanec. 1 mp. Edícia turistických máp 1 : 50 000.
- Lukniš, M. 1956. Náčrtok geomorfológie Tatier. In Bystrický, J., Dub, O., Futák, J., Hirš, M., Ivan, E., Korbel, L., Lukniš, M., Pelíšek, J., Petrovič, Š. & Somora, J. *Príroda Tatranského národného parku*. zost. M. Hirš. Osveta, Martin. p. 45–76, mp. príl.
- Marhold, K. (ed.), Goliašová, K., Hegedúšová, Z., Hodálová, I., Jurkovičová, V., Kmeťová, E., Letz, R., Michalková, E., Mráz, P., Peniašteková, M., šipošová, H., Ťavoda, O. et al. 1998. *Paprad'orasty a semenné rastliny*. In Marhold, K., Hindák, F. (eds) et al. *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava. p. 333–687.
- Mazúr, E. & Lukniš, M. 1980. Geomorfologické jednotky. In *Atlas Slovenskej socialistickej republiky*. Slovenská akadémia vied; Slovenský úrad geodézie a kartografie, Bratislava. p. 54–55. Mapa 1 : 500 000.
- Michalko, J., Berta, J., Magic, D. & Maglocký, Š. 1980. Potenciálna prirodzená vegetácia. In *Atlas Slovenskej socialistickej republiky*. Slovenská akadémia vied; Slovenský úrad geodézie a kartografie, Bratislava. p. 78–79. Mapa 1 : 500 000.
- Michalko, J., Berta, J. & Magic, D. 1986. *Geobotanická mapa ČSSR*. Slovenská socialistická republika. Textová časť a mapy. Veda, Bratislava. 168 p., obr., mp. príl.
- Nemčok, J. (ed.), Bezák, V. Biely, A., Gorek, A., Gorss, P., Halouzka, R., Janák, M., Kahan, Š., Kotáňski, Z., Lefeld, J., Mello, J., Reichwalder, P., Raczkowski, W., Roniewicz, P., Ryka, W., Wieczorek, J. & Zelman, J. 1993. *Geologická mapa Tatier*. Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava. 1 mp. Mapa mierky 1 : 50 000.
- Neuhäusl, R. & Neuhäuslová-Novotná, Z. 1968. Pokus o rekonstrukciu prirodzené vegetace popradské časti Spišské kotliny. *Preslia*. 40/4: 362–386.

- Neuhäuslová-Novotná, Z. & Neuhäusl, R. 1969. Příspěvek ke květeně Popradské části Spišské kotliny. *Preslia*. 41/1: 86–97.
- Olšavská, K. 2006. *Betula L.* In: Goliašová, K., Michalková, E. (eds), Benčať, F., Benčať, T., Koblížek, J., Magic, D., Maglocký, Š., Mercel, F. & Olšavská, K. *Flóra Slovenska*. V/3. Bratislava, Veda. p. 144–167.
- Plesník, P. 1995. Fytogeografické (vegetačné) členenie Slovenska. *Geogr. Čas.* 47/3: 149–181, mp. príl.
- Spišská Magura – Pieniny. 2000. 3. vyd. Vojenský kartografický ústav, š. p., Harmanec. 1 mp. Edícia turistických máp 1 : 50 000.
- Somora, J. 1958. O rozšírení niektorých lesných drevín v skupine Lomnického štítu. *Osveta, Martin*. 152 p., obr., mp. príl.
- Šmarda, J. 1961a. Vegetační poměry Spišské kotliny: Studie travinných porostů. Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava. 272 p.
- Šmarda, J. 1961b. Příspěvek k poznání květeny povodí Belé a Hybice v Liptovské kotlině. *Biológia (Bratislava)*. XVI/10: 762–766.
- Šmarda, J. 1966. Floristic characteristic. In Šmarda, J. & Raušer, J. (red.). *Valley of Seven Springs in the Belanské Tatry Mts: Natural conditions*. Československá akademie věd-Geografický ústav, Brno. p. 50–57.
- Šmarda, J. et al. 1971. K ekologii rostlinných společenstev Doliny Sedmi pramenů v Belanských Tatrách. *Práce Štúdie Českoslov. Ochr. Prír., Sér. III.* 4: 208 p., mp. príl.
- Šomšák, L. 1986. Fir Forests of Northeastern Slovakia. *Biol. Práce*. XXXII/4: 148 p. [recte 152].
- Šomšák, L., Viceníková, A., Marková, L. & Šoltés, R. 1993. Vegetačná mapa lesov Podtatranskej kotliny (Časť I). *Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku*. 33: 179–192, mp. príl.
- Vorel, J. 1986. Stupňovitost vegetace. In Randuška, D., Vorel, J. & Pliva, K. *Fytocenológia a lesnícka typológia. Príroda, Bratislava*. p. 74–87.
- Vysoké Tatry. 5. vyd. VKÚ, a. s., Harmanec. 62 p. [recte 60], 1 mp. Edícia turistických máp 1 : 25 000. Textová a mapová časť.
- Zlatník, A. 1957. Poznámky k původnímu složení a typologickému zařazení tatranských lesů. *Sborn. Vysoké Školy Zeměd. Lesn. v Brně, Řada C: Spisy Fak. Lesn.* 1957/3: 227–228.
- Zlatník, A. 1975. Tatranské lesy a krovité porasty. *Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku*. 17: 159–181.
- Zlatník, A. 1953. Fytocenologie lesa. Praha, 372 p. Zdroj Zlatník, A. *Lesnícká fytocenologie. Státní zemědělské nakladatelství, Praha*, 1978. 496 p.
- Zlatník, A. 1978. *Lesnícká fytocenologie. Státní zemědělské nakladatelství, Praha*. 496 p.

došlo 14. 1. 2008  
prijaté 18. 3. 2008