

Smrečiny skupiny Fabovej hole

The spruce forests of the Fabova hola group

Daniel Miadok

MIADOK D. (1988): Smrečiny Fabovej hole. [The spruce forests of the Fabova hola group.] — Preslia, Praha, 60 : 253–270.

Keywords: Spruce forests, Syntaxonomy, Central Slovakia

The article deals with phytocenological and synecological evaluation of the natural spruce forests included into the following units: ass. *Abieto-Piceetum* (SZAFFER et al. 1923) SAMEK et al. 1957; ass. *Vaccinio myrtilli-Piceetum* (SZAFFER et al. 1923) ŠOLTÉS 1976 subass. *typicum* ŠOLTÉS 1976; ass. *Oxalido-Piceetum excelsae* (KRAJINA 1933) BRÉZINA et HADAČ in HADAČ et al. 1969; ass. *Dryoptero-Piceetum excelsae* BRÉZINA et HADAČ in HADAČ et al. 1969 and ass. *Athyrio alpestris-Piceetum* (HARTMANN 1959) HARTMANN et JAHN 1967 subass. *typicum* (HARTMANN 1953) HARTMAN et JAHN 1967 and subass. *adenostyletosum* HARTMANN et JAHN 1967.

Katedra biológie a ekológie človeka PeF UK, 842 15 Bratislava, Mlynská dolina, Československo

ÚVOD

Smrekové lesy horského komplexu Fabova hola tvoria jeden z izolovaných „ostrovov“ prirodzených smrečín vnútorného karpatského oblúka, ktoré vznikli a udržiavajú sa pod vplyvom chladnej horsko-pevninskej klímy. Ako všetky okolité lesy ani tieto neboli uchránené pred menšími, či väčšími nápmi človeka. V minulosti utrpeli baníckou kolonizáciou, ale najmä valašskou, ktorá začala začiatkom 16. storočia a výrazne postihla najvyššie polohy Karpát. Valašská kolonizácia bola na Horehroní tak silná, že dala vznik štyrom obciam (Švermovo, Šumiac, Helpa a Pohorelá). Stopy tejto činnosti človeka sú ešte aj dnes dobre viditeľné v centrálnej časti Fabovej hole, kde boli lesy na mnohých miestach premenené na lúky a pasienky. V súčasnosti je už čas týchto prechodne poľnohospodársky využívaných plôch znovu navrátená lesu.

Príspevok sa zaoberá štúdiom prirodzených smrečín z hľadiska synmorfológického, synecologického a syngenetického. Osobitná pozornosť je venovaná pôdnoekologickým pomerom opisovaných vegetačných jednotiek. V neposlednej miere rieši aj syntaxonomickú problematiku, ktorá sa najmä v posledných rokoch stáva stále komplikovanejšou.

METODIKA

Analýzy porastov boli robené metódou stredoeurópskej geobotanickej školy. Kritériom pre stanovenie vegetačných jednotiek je charakteristická druhová kombinácia a diferenciálne druhy. Do charakteristickej druhovej kombinácie neboli zahrnuté druhy nižšej triedy stálosti ako „V“, podobne ako je tomu v práci HADAČ et al. (1969), ktorej sa najmä v syntaxonomických otázkach pridržam, už aj z tých dôvodov, že v zozname vegetačných jednotiek SSR (MUCINA, MAGLOCKÝ eds., 1985) je v triede *Vaccinio-Piceetea* do značnej miery rešpektované Hadačovo triedenie.

Pôdne sondy boli vykopané v druhej polovici apríla a odber vzoriek z nich bol jednorázový v tom istom čase.

Celulolytická aktivita je stanovená Christensenovou metódou (Grunda 1967).

Zo zeminy vysušenej pri 105 °C sme urobili nasledovné stanovenia:

- a) zrnitostný rozbor pipetovacou metódou (Hraško et al. 1962)
 - b) maximálnu kapilárnu kapacitu podľa váhy (Klika et al. 1954)
 - c) obsah CaCO₃ Jankovým vápnomerom (Hraško et al. 1962)
 - d) aktívnu pôdnu kyslosť na acidimetri AK za použitia sklenenej a kalomelovej elektródy (Hraško et al. 1962)
 - e) výmennú pôdnu kyslosť na acidimetri AK za použitia sklenenej a kalomelovej elektródy (Hraško et al. 1962)
 - f) hodnotu S (momentálny obsah báz) metódou M. M. Godlina (Hraško et al. 1962)
 - g) hodnotu H (celková kyslosť pôdy) metódou M. M. Godlina (Hraško et al. 1962)
 - h) hodnotu T (maximálna sorpčná kypacita) výpočtom $T = S + H$
 - i) hodnotu V (stupeň sorpčnej nasýtenosti) výpočtom podľa vzorca $V = S/T \cdot 100$
 - j) dvojmočné katióny vápnika a horčíka (Hraško et al. 1962)
 - k) uhlík mokrou cestou metódou Walkley-Blackovou modifikovanou Novákom a Pelíšekom (Drobník et al. 1957)
 - l) humus je vypočítaný z obsahu uhlíka pomocou konštanty 1,724 (Hraško et al. 1962)
 - m) obsah celkového dusika Kjeldahlovou metódou (Drobník et al. 1957).
- Pôdne typy sú uvedené podľa klasifikácie Šályho (Šály 1962).

PRÍRODNÉ POMERY

Fabova hola — 1.441 m — najvyššia hora Veporských vrchov v Slovenskom rudohorí je budovaná: a) kráľovoholským kryštalinikom, ktoré je reprezentované granitoidnými typmi hornín a zvyškom kryštalického plášťa; b) krakovským kryštalinikom, zastúpeným svorovými diafitoritami a fylonitami; c) kryštalinikom pohorskej tektonickej šupiny reprezentované biotitickými pararulami s lokálne zachovalými reliktnými produktov druhej andezitickej fázy (amfibol- pyroxenické alebo biotit-granatické, prípadne autometamorfované pyroxenické andezity).

Z morfológického hľadiska sú pre Fabovu hodu charakteristické pomerne konštantné výšky širokých chrbtov. Keďže sa na tomto území nenachádzajú väčšie výšky (do 1.500 m) stretávame sa tu len s oblými tvarmi v celku dosť miernymi aj keď s pomerne veľkými výškovými rozdielmi.

Klimaticky územie v zmysle hodnotenia (Konček 1958) patrí do chladného horského okrsku (C₂) chladnej oblasti. Priemerná ročná teplota vzduchu je 4 °C. Priemerná teplota vzduchu vo vegetačnom období je 10 °C. Priemerná dĺžka vegetačného obdobia je 100 dní. Celkový priemerný ročný zrážkový úhrn je 1.000 mm, za vegetačné obdobie 600 mm, čo je 60 % z celkového ročného úhrnu. Takéto rozdelenie zrážok v priebehu roka je veľmi priaznivé pre vegetáciu.

SYNTAXONOMICKÝ PREHEAD OPISOVANÝCH JEDNOTIEK

Vaccinio-Piceetea BR.-BL. in BR.-BL. et al. 1939

Piceetalia excelsae PAWŁOWSKI in PAWŁOWSKI et al. 1928

Piceion excelsae PAWŁOWSKI in PAWŁOWSKI et al. 1928

Vaccinio-Abietenion OBERD. 1962

Abieto-Piceetum (SZAFFER et al. 1923) SAMEK et al. 1957

Eu-Vaccinio-Piceenion OBERD. 1957

Vaccinio myrtilli-Piceetum (SZAFFER et al. 1923) ŠOLTÉS 1976

subas. *typicum* ŠOLTÉS 1976

Athyrio-Piceetalia HADAČ 1962

Oxalidion acetosellae KRAJ. 1933

Oxalido-Piceetum excelsae (KRAJ. 1933) BŘEZINA et HADAČ in HADAČ et al. 1969

Athyrio alpestris-Piceion SÝKORA 1971

Dryoptero-Piceetum excelsae BŘEZINA et HADAČ in HADAČ et al. 1969

Athyrio alpestris-Piceetum (HARTMANN 1959) HARTMANN et JAHN 1967

subas. *typicum* (HARTMANN 1953) HARTMANN et JAHN 1967
subas. *adenostyletosum* HARTMANN et JAHN 1967.

As. *Abieto-Piceetum* (SZAFAER et al. 1923) SAMEK et al. 1957

Syn.: *Piceeto-Abietetum albae* SZAFAER et al. 1923 p.p.; facies *Abieti-Piceetum* asociácie *Fagetum tatricum* SZAFAER et SOKOLOWSKI 1926; *Piceetum-Fagetum carpaticum* KLIKA 1927 p.p.; *Piceetum excelsae* KLIKA 1936 p.p.; *Piceeto-Fagetum carpaticum silicicolum* SILL. 1933 p.p.; *Piceetum normale silicicolum* SILL. 1933 p.p.; *Piceetum oxalidetosum* SVOBODA 1939; *Prenantho-Abietetum albae* BRÉZINA et HADAČ in HADAČ et al. 1969; *Soldanello hungaricae-Abietetum* ŠOMŠÁK 1982.

Charakteristická druhová kombinácia: *Picea abies*, *Abies alba*, *Oxalis acetosella*, *Rubus idaeus*, *Soldanella hungarica*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*.

Spoločenstvo *Abieto-Piceetum* je v súčasnosti len fragmentárne rozšírené v južnej a západnej časti skupiny Fabovej hole, v prechodnom stupni bučín do pravých horských smrečín. V severnej a severovýchodnej časti Fabovej hole, kde je výskyt tohto spoločenstva potenciálne pravdepodobnejší, sú teraz rozšírené druhotné smrečiny. Výskytom nie je spoločenstvo viazané na určitý typ reliéfu. Nachádzame ho tak na plochých širokých chrbtoch ako i na mierne i prudšie sklonených svahoch. Geologickým podložím sú granity, granodiority a kryštalické bridlice. Pôdy sú dostatočne hlboké, patriace do podtypu mierne podzolovaných hnedých lesných pôd. Rozhodujúcim ekologickým činiteľom existencie spoločenstva je relatívne vysoká poloha a humidná klíma. V takýchto podmienkach má už optimum výskytu *Picea abies*. *Abies alba* tu už vertikálne vyznieva a *Fagus sylvatica* pod vplyvom chladnej horskej klímy a nevýhrevného substrátu je už len drevinou podružnou. Vtrúsený býva *Acer pseudoplatanus* a ojedinele sa vyskytuje *Sorbus aucuparia*.

V bylinnej vrstve sa okrem smrečinných druhov vyskytujú aj druhy bučín. Machorastové poschodie čo do počtu druhov je dosť bohaté, kvantitatívne však chudobné.

Asociácia *Abieto-Piceetum* v oblasti Fabovej hole je spoločenstvom zonálnym na rozdiel od jedľových smrečín edaficky a mikro-, resp. mezoklimaticky podmienených.

Absolútna prevaha *Picea abies* nad ostatnými drevinami (*Abies alba*, *Fagus sylvatica*) je v chladnej horskej klíme opodstatnená. Do určitej miery je však aj výsledkom holorubného spôsobu hospodárenia.

Syntaxonomické postavenie spoločenstva nie je jednotné. Jedni autori uznávajú jeho samostatnosť (SAMEK et al. 1957; BORHIDI 1971), iní ho opisujú v rámci bučín (SZAFAER et SOKOLOWSKI 1926) a ďalší v rámci smrečín (SILLINGER 1933). Podobne nejednotne sú tieto fytoceenózy hodnotené aj v súborných prácach o vegetácii, resp. skupine vegetácie (cf. BRAUN-BLANQUET et al. 1939; OBERDORFER 1957; HOLUB et al. 1967; BORHIDI 1971 atď.).

V našom prípade nielen dominancia *Picea abies*, ale hlavne účasť význačných smrečinných druhov jasne indikuje bližší vzťah ku smrečinám než k bučinám.

Týmto fytoceenózam veľmi podobné sú spoločenstvá: *Piceetum oxalidetosum* z Liptovských Tatier (SVOBODA 1939); *Piceetum normale silicicolum* typ *Oxalis-Soldanella* zaznamenané v Nízkých Tatrách (SILLINGER 1933). Zhodné je aj spoločenstvo *Piceetum excelsae normale silicicolum* SILL. 1933 z Klenovského Vepra (MLADOK 1969).

Tab. I. — Asociácia: *Abieto-Piceetum* (SZAFFER et al. 1923) SAMEK et al. 1957

Číslo snímký	1	2	3	4	5	S.
E ₃ <i>Picea abies</i> (L.) KARSTEN	3	3	3	3	3	V
<i>Abies alba</i> MILLER	1	1	1	1	1	V
<i>Fagus sylvatica</i> L.	+	.	+	.	+	III
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	+	+	.	.	.	II
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	r	.	.	.	.	I
E ₁ <i>Oxalis acetosella</i> L.	2	3	3	3	2	V
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	1	2	1	1	+	V
<i>Rubus idaeus</i> L.	+	1	1	1	1	V
<i>Soldanella hungarica</i> SIMONKAI	+	+	1	2	2	V
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) SCHOTT	1	1	1	+	+	V
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) ROTH	1	2	+	+	+	V
<i>Senecio fuchsii</i> C. C. GMELIN	+	.	1	1	1	IV
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) ALL.	+	r	1	1	.	IV
<i>Luzula sylvatica</i> (HUDSON) GAUDIN	1	+	+	.	+	IV
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	+	.	+	+	+	IV
<i>Adenostyles alliariae</i> (GOUAN) KERNER	+	+	+	+	+	IV
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	.	+	+	r	.	IV
<i>Sambucus racemosa</i> L.	r	r	.	+	r	IV
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	.	.	1	1	1	III
<i>Galeobdron luteum</i> HUDSON	1	1	.	.	+	III
<i>Dryopteris carthusiana</i> (VILL.) H. P. FUCHS	1	1	+	.	.	III
<i>Lonicera nigra</i> L.	.	1	+	+	.	III
<i>Fagus sylvatica</i> L.	+	.	+	.	+	III
<i>Solidago virgaurea</i> L.	.	.	+	+	1	III
<i>Stellaria nemorum</i> L.	1	2	.	.	.	II
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) NEWMAN	2	1	.	.	.	II
<i>Dryopteris dilatata</i> (HOFFM.) A. GRAY	.	.	.	1	1	II
<i>Doronicum austriacum</i> JACQ.	+	+	.	.	.	II
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	+	+	.	.	.	II
<i>Calamagrostis villosa</i> (CHAIX) J. F. GMELIN	.	.	+	.	+	II
<i>Paris quadrifolia</i> L.	.	.	+	.	+	II
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN.	.	.	.	+	+	II
<i>Luzula luzuloides</i> (LAM.) DANDY et WILMOTT	.	.	+	.	+	II
<i>Cicerbita alpina</i> (L.) WALLR.	r	.	+	.	.	II
E ₀ <i>Plagiothecium curvifolium</i> SCHLIEPH. ex LIMPR.	.	+	+	+	2	IV
<i>Dicranum scoparium</i> HEDW.	.	.	.	+	1	II
<i>Mnium</i> sp.	.	+	+	.	.	II

Taxóny jedenkrát prítomné: *Petasites albus* (L.) GAERTNER + (1), *Calamagrostis arundinacea* (L.) ROTH, + (3), *Ranunculus platanifolius* L. + (3), *Hieracium murorum* L. + (1), *Lonicera xylosteum* L. + (1), *Poa chaixii* VILL. + (1), *Mercurialis perennis* L. (= *M. paxii* auct.) + (1), *Mycelis muralis* (L.) DUMORT, + (1), *Ranunculus lanuginosus* L. + (2), *Chrysosplenium alternifolium* L. + (2), *Thalictrum aquilegifolium* L. + (2), *Picea abies* (L.) KARSTEN + (5), *Abies alba* MILLER + (5), *Galeopsis tetrahit* L. r(5), *Fragaria vesca* L. r(1), *Veratrum lobelianum* BERNH. r(1), E₀ — *Polytrichum formosum* HEDW. 1(5), *Dicranella heteromalla* (HEDW.) SCHIMP. + (5), *Pleurozium schreberi* (BRID.) MITT. + (5), *Chiloscyphus polyanthos* (L.) CORDA + (5), *Brachythecium velutinum* (HEDW.) B. S. G. + (4), *Plagiomnium affine* (BLAND.) T. KOP. + (4), *Plagiothecium undulatum* (HEDW.) B. S. G. + (4), *Eurhynchium angustirete* (BROTH.) T. KOP. + (2), *Plagiothecium* sp. + (2)

Tab. I

Lokality snímkiek:

1. Lešník. S od kóty 1397,7, v n. v. 1200 m. Exp. V. Skl. 15°. Vek 90 r. Výška 31 m. Str. kmeň 50 cm. Celková pokryvnosť: E₃—75 %, E₁—60 %. 24. 8. 1972.
2. Nad západnou rasochoou Petrikovej doliny, S od hlavného hrebeňa Lešník, v n. v. 1225 m. Exp. V. Skl. 15°. Vek 80 r. Výška 28 m. Str. kmeň 45 cm. Celková pokryvnosť: E₃—75 %, E₁—60 %, E₀—1 %. 29. 8. 1972.

3. Na hrobeňi, S od kóty 1211, v n. v. 1250 m. Exp. J. Skl. 5°. Vek 70 r. Výška 22 m. Str. kmeň 35 cm. Celková pokrývnosť: E₃—70 %, E₁—50 %, E₀—3 %. 29. 8. 1972.
4. S od sn. č. 3, v n. v. 1250 m. Exp. JZ. Skl. 5°. Vek 70 r. Výška 22 m. Str. kmeň 30 cm. Celková pokrývnosť: E₃—70 %, E₁—60 %, E₀—10 %. 29. 8. 1972.
5. S od sn. č. 4, v n. v. 1270 m. Exp. ZZJ. Skl. 5°. Vek 70 r. Výška 22 m. Str. kmeň 30 cm. Celková pokrývnosť: E₃—70 %, E₁—60 %, E₀—30 %. 29. 8. 1972.
- Pozn. Veľkosť snímkovanej plochy u všetkých uvádzaných spoločenstiev je 20 × 20 m.

As. Vaccinio myrtilli-Piceetum (SZAFER et al. 1923) ŠOLTÉS 1976 subas. *typicum* ŠOLTÉS 1976

Syn.: *Piceetum excelsae myrtilletosum* SZAFER et al. 1923; *Piceetum excelsae myrtilletosum silicicolum* SILL. 1933; *Myrtilleto-Calamagrostidetum villosae piceetosum abietis* KRAJ. 1933; *Vaccinietosum myrtilli taticum piceetosum abietis* KRAJ. 1933; *Piceetum myrtilletosum* MIKYŠKA 1936; *Piceetum excelsae myrtilletosum* KLIKA 1936 p. p.; *Piceetum excelsae (taticum) myrtilletosum* KLIKA 1949; *Piceetum myrtilletosum typicum* SAMEK et al. 1957.

Charakteristická druhová kombinácia: *Picea abies*, *Vaccinium myrtillus*, *Oxalis acetosella*, *Soldanella hungarica*, *Homogyne alpina*, *Dryopteris dilatata*, *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Stellaria nemorum*, *Rubus idaeus*, *Senecio fuchsii* (incl. *nemorensis*), *Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum*.

Porasty tejto subasociácie sú vyvinuté na vrcholovej plošine Fabovej hole, v stupni 1380—1441 m n.m.. Majú charakter lesa stojaceho blízko hornej lesnej hranice s uvoľneným zápojom a charakteristickými skupinkami stromov, s nízkymi spáditými hlboko zavetvenými kmeňmi. Na vzniku a existencii tohto „parkového“ lesa majú podľa nášho názoru hlavný podiel antropické vplyvy, zatiaľ čo klimatické faktory (vrcholový fenomén) majú sekundárny význam. Celá vrcholová časť Fabovej hole bola totiž ešte pred niekoľkými storočiami odlesnená a premenená na lúky a pasienky. Dôkazom toho je i samotný názov tejto hory a opis pomerov v historických dokumentoch. Neskôr, pravdepodobne, vznikol na pasienku prirodzenou cestou z náletu okrajových stromov a solitérov „hlúčkovitý“ les, ktorý je v prvej generácii po pasienku, resp. lúke. Dá sa predpokladať, že v ďalšom vývoji vznikne súvisle zapojený porast aj keď s jedincami obmedzeného výškového vzrastu.

Geologické podložie je tvorené silikátovými horninami (granity, grاندiority a kryštalické bridlice), na ktorých sa vyvinuli podzolované hnedé lesné pôdy. Vlastnosti pôdy sú v porovnaní s „živnejším“ spoločenstvom — as. *Oxalido-Piceetum excelsae* o niečo nepriaznivejšie, najmä humusové pomery. Vytvorená je hrubšia vrstva surového humusu. Rozklad je pomalší a kvalita humusu horšia. Celulolytická aktivita je podstatne nižšia. Sorpčný komplex má veľmi nízky stupeň nasýtenia. Reakcia pôdy je veľmi kyslá. Majú veľmi silnú vododržnosť. Ako príklad pôdnych pomerov subas. *Vaccinio myrtilli-Piceetum typicum* uvádzame profil č. 1 — mierne podzolovaná hnedá lesná pôda.

Lokalita: vrchol Fabovej hole. Nadmorská výška 1420 m. Exp. S. Sklon 3°. Geologické podložie — granit.

A₀ 0—5 cm — surový humus

A 5—12 cm — tmavohnedá, piesčito-hlinitá, silne humózna, hrudkovitá zemina, 20 % skeletu, husto prekorenená

(B₁) 12—40 cm — hnedá, piesčito-hlinitá, hrudkovitá, humózna zemina, 35 % skeletu, slabó prekorenená

(B₂) 40–80 cm — hnedožltá, hlinito-piesčitá, mierne humózna, hrudkovitá zemina, 40 %
skeletu
Cd 80 cm — žltá zemina, 85 % skeletu

Stromové poschodie sme sčasti morfológicky už charakterizovali. Je takmer výlučne tvorené druhom *Picea abies*. Výskyt druhu *Sorbus aucuparia* je ojedinelý. Krovinné poschodie je len lokálne vyvinuté, aj to nepatrne, sociálne utláčanými jedincami *Picea abies* alebo mladými jedincami z náletu. V bylinnej vrstve je najvýznamnejším komponentom *Vaccinium myrtillus*, ktorý v dôsledku veľkého svetelného pôžitku je veľmi expanzívny. Hojná je i *Soldanella hungarica*, *Homogyne alpina*, *Dryopteris dilatata* a *Oxalis acetosella*. V machorastovom poschodí má výraznejšie uplatnenie *Dicranum scoparium* a *Pleurozium schreberi*.

Hodnota a postavenie tohto spoločenstva vo vegetačnom systéme je rôzna, cf. SILLINGER (1933); KRAJINA (1933); SAMEK et al. (1957); BORHIDI (1971); ŠOLTĚS (1976) a ďalších. Z dosiaľ známych spoločenstiev najbližšie našej subasociácii sú: *Piceetum excelsae myrtilletosum* zaznamenané na Polane (MIKYŠKA 1936); *Piceetum myrtilletosum* typ *Vaccinium myrtillus* z Liptovských Tatier (SVOBODA 1939); *Piceetum myrtilletosum typicum* z Vysokých Tatier (SAMEK et al. 1957) a *Piceetum excelsae myrtilletosum silicicolum* SILL. 1933 z Klenovského Vepra (MIADOK 1969).

Tab. 2

Lokality snímiek:

1. Javorín, J od vrcholu, v n. v. 1390 m. Exp. JJZ. Skl. 20°. Vek 70 r. Výška 26 m. Str. kmeň 35 cm. Celková pokryvnosť: E₃–65 %, E₁–65 %, E₀–10 %. 3. 9. 1972.
2. Psica, v n. v. 1390 m. Exp. J. Skl. 10°. Vek 80 r. Výška 26 m. Str. kmeň 40 cm. Celková pokryvnosť: E₃–65 %, E₁–70 %, E₀–20 %. 3. 9. 1972.
3. Vrchol Fabovej hole, V od turistického chaty, v n. v. 1380 m. Exp. SZ. Skl. 10°. Vek 80 r. Výška 24 m. Str. kmeň 35 cm. Celková pokryvnosť: E₃–70 %, E₁–85 %, E₀–30 %. 3. 9. 1972.
4. Medzi sn. č. 3 a vrcholovou kótou Fabova hoľa, v n. v. 1400 m. Exp. S. Skl. 5°. Vek 80 r. Výška 20 m. Str. kmeň 35 cm. Celková pokryvnosť: E₃–70 %, E₂–5 %, E₁–50 %, E₀–20 %. 3. 9. 1972.
5. Medzi sn. č. 4 a vrcholovou kótou Fabova hoľa, v n. v. 1420 m. Exp. S. Skl. 5°. Vek 80 r. Výška 21 m. Str. kmeň 35 cm. Celková pokryvnosť: E₃–70 %, E₂–5 %, E₁–40 %, E₀–20 %. 3. 9. 1972.
6. Severne od vrcholovej kóty Fabova hoľa, v n. v. 1420 m. Exp. S. Skl. 5°. Vek 70 r. Výška 20 m. Str. kmeň 25 cm. Celková pokryvnosť: E₃–75 %, E₂–10 %, E₁–60 %, E₀–20 %. 5. 9. 1972.

As. *Oxalido-Piceetum excelsae* (KRAJ. 1933) BŘEZINA et HADAČ in HADAČ et al. 1969

Syn.: *Piceetum abietis oxalidetosum acetosellae silicicolum* KRAJ. 1933; *Piceetum excelsae normale silicicolum* SILL. 1933 p. p.; *Piceetum normale silicicolum* SAMEK et al. 1957.

Charakteristická druhová kombinácia: *Picea abies*, *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, *Rubus idaeus*, *Senecio fuchsii*, *Calamagrostis villosa*, *Soldanella hungarica*, *Polygonatum verticillatum*, *Dryopteris dilatata*, *Plagiothecium curvifolium*, *Dicranum scoparium*.

Fytcenózy as. *Oxalido-Piceetum excelsae* sú rozšírené v stupni od 1200 do 1380 m n. m. na rôznych reliéfových tvaroch. Geologické podložie tvoria silikátové horniny (granity, granodiority, kryštalické bridlice a andezity).

Tab. 2. — Asociácia: *Vaccinio myrtilli-Piceetum* (SZAFER, PAWL. et KULCZ. 1923) ŠOLTÉS 1976
subasociácia *typicum* ŠOLTÉS 1976

Číslo snínky	1	2	3	4	5	6	S
E ₃ <i>Picea abies</i> (L.) KARSTEN	4	4	4	4	4	4	V
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	.	.	.	.	.	+	I
E ₂ <i>Picea abies</i> (L.) KARSTEN	.	.	.	1	+	1	III
E ₁ <i>Vaccinium myrtillos</i> L.	3	3	3	2	2	2	V
<i>Oxalis acetosella</i> L.	2	2	2	1	2	1	V
<i>Soldanella hungarica</i> SIMONKAI	1	1	1	2	2	2	V
<i>Homogyne alpina</i> (L.) CASS.	1	1	2	1	2	1	V
<i>Dryopteris dilatata</i> (HOFFM.) A. GRAY	1	1	1	1	1	1	V
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN.	1	2	+	1	2	1	V
<i>Calamagrostis villosa</i> (CHAIX) J. F. GMELIN	1	2	1	1	+	+	V
<i>Stellaria nemorum</i> L.	1	1	+	+	1	2	V
<i>Rubus idaeus</i> L.	1	1	+	+	+	+	V
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	1	1	1	.	1	1	V
<i>Senecio fuchsii</i> C. C. GMELIN (incl. <i>nemorensis</i> L.)	1	1	.	+	r	+	V
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) ROTH	+	+	1	+	.	.	IV
<i>Luzula sylvatica</i> (HUDSON) GAUDIN	1	1	+	.	.	.	III
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) ROTH	+	1	.	.	+	.	III
<i>Athyrium distentifolium</i> TAUSCH ex OPIZ	+	.	1	.	.	+	III
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	+	1	.	.	r	.	III
<i>Solidago virgaurea</i> L.	1	1	.	.	.	.	II
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) SCHOTT	+	1	.	.	.	.	II
<i>Picea abies</i> (L.) KARSTEN	+	.	+	.	.	.	II
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) ALL.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Luzula luzuloides</i> (LAM.) DANDY et WILMOTT	+	.	.	r	.	.	II
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	r	r	.	.	.	.	II
E ₀ <i>Dicranum scoparium</i> HEDW.	1	.	2	1	1	1	V
<i>Polytrichum formosum</i> HEDW.	+	+	1	.	+	+	V
<i>Pleurozium schreberi</i> (BRID.) MITT.	+	.	.	1	1	2	IV
<i>Plagiothecium curvifolium</i> SCHLIEPH. ex LIMPR.	+	+	.	.	+	+	IV
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (HEDW.) WARNST.	.	+	.	.	1	.	II
<i>Hylocomium splendens</i> (HEDW.) B. S. G.	+	.	.	+	.	.	II
<i>Brachythecium velutinum</i> (HEDW.) B. S. G.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Lophocolea heterophylla</i> (SCHRAD.) DUM.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (HEDW.) WARNST.	.	.	.	+	.	+	II

Taxóny jedenkrát prítomné: *Prenanthes purpurea* L. +(1), *Hieracium murorum* L. +(1), E₀ — *Plagiothecium undulatum* (HEDW.) B. S. G. 1 (3), *Plagiomnium affine* (BLAND.) T. KOP. +(2), *Dicranum polysetum* SW. +(6), *Calypogeia* sp. +(6), *Ptilidium ciliare* (L.) HAMPE +(1), *Chiloscyphus polyanthos* (L.) CORDA +(3), *Lophocolea bidentata* (L.) DUM. +(6)

Pôdnym typom je mierne podzolovaná hnedá lesná pôda. Ako príklad pôdnych pomerov spoločenstva uvádzame profil č. 2.

Lokalita: Pod Psicou. Nadmorská výška 1350 m. Exp. JZ. Skl. 15°. Geologické podložie — granit.

A₀ 0—3 cm — surový humus

A 3—13 cm — tmavohnedá, piesčito-hlinitá, silne humózna, hrudkovitá zemina, 25 % skeletu, husto prekorenená

(B) 13—60 cm — hnedá, hlinito-piesčitá, hrudkovitá, humózna zemina, 30 % skeletu, prekorenená len v hornej vrstve horizontu

Cd 60—80 cm — žltá, piesčitá zemina, 95 % skeletu

Celkove môžeme túto pôdu hodnotiť ako dobrú s priaznivými fyzikálno-mechanickými vlastnosťami. Horšie sú však jej chemické vlastnosti, ako nízky obsah dvojmocných báz, extrémne nízky stupeň nasýtenia sorpcného

komplexu a vysoká koncentrácie vodíkových iónov. Rozklad humusu prebieha celkovo priaznivo aj keď spomalene. Vrstvička surového humusu je pomerne tenká. Celulolytická aktivita je vysoká.

Najrozhodujúcejším ekologickým faktorom tohto spoločenstva je chladná humidná horská klíma s krátkym vegetačným obdobím. Pre *Abies alba* a *Fagus sylvatica* sú takéto klimatické podmienky už krajne nepriaznivé. V nich mohli vzniknúť a udržať sa len čisté smrekové porasty s ojedinelým výskytom *Acer pseudoplatanus* a *Sorbus aucuparia*. Štruktúra spoločenstva je jednotvárna. Porasty sú zapojené, rovnoveké, bez krovinnej etáže. V bylinnej vrstve je význačnou dominantou *Oxalis acetosella*. Hojne sú zastúpené aj acidofilné, resp. oligotrofné druhy ako *Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis villosa* a *Deschampsia flexuosa*. Z papradí sa najčastejšie vyskytuje *Dryopteris dilatata*. Na vlhkejších miestach má hojnejší výskyt *Stellaria nemorum*. V machorastovej vrstve majú konštantný výskyt *Plagiothecium curvifolium* a *Dicranum scoparium*, ostatné druhy sa uplatňujú len ako aspektory.

Porasty as. *Oxalido-Piceetum excelsae* sú zonálnym klimaxovým spoločenstvom. Ich prirodzené zmladzovanie je zlé, obhospodarujú sa holorubným spôsobom, obnovujú sa umele.

Syntaxonomické postavenie spoločenstva nie je jednotné, cf. napr. KRAJINA (1933); SILLINGER (1933); BRAUN-BLANQUET et al. (1939); HADAČ et al. (1969); BORHIDI (1971) a ďalších.

Za najpodobnejšie fytocenózy z okruhu tejto asociácie považujeme as. *Piceetum abietis oxalidetosum acetosellae silicicolum* KRAJINA (1933) z Mlynickej doliny Vysokých Tatier; as. *Oxalido-Piceetum excelsae* BŘEZINA et HADAČ in HADAČ et al. (1969) z Belanských Tatier a subas. *Piceetum normale silicicolum* SAMEK et al. (1957) z Javorovej doliny Vysokých Tatier.

Tab. 3

Lokality snímiek:

1. Lešník. Nad Ždiarikom, v n. v. 1320 m. Exp. J. Skl. 15°. Vek 90 r. Výška 31 m. Str. kmeň 55 cm. Celková pokryvnosť: E₃—75 %, E₁ 80 %, E₀—5 %. 18. 9. 1972.
2. Malá Smrekovica. V od kóty 1319, v n. 1310 m. Exp. V. Skl. 5°. Vek 90 r. Výška 32 m. Str. kmeň 40 cm. Celková pokryvnosť: E₃—70 %, E—75 %, E₀—10 %. 10. 9. 1972.
3. Malá Smrekovica. JV od lúčky, v n. v. 1310 m. Exp. VVS. Skl. 10°. Vek 80 r. Výška 32 m. Str. kmeň 40 cm. Celková pokryvnosť: E₃—70 %, E₁—80 %, E₀—10 %. 10. 9. 1972.
4. Malá Smrekovica. Pod lúčkou, v n. v. 1260 m. Exp. V. Skl. 20°. Vek 80 r. Výška 32 m. Str. kmeň 45 cm. Celková pokryvnosť: E₃—75 %, E₁—65 %, E₀—10 %. 10. 9. 1972.
5. Nad Mišárovou dolinou, v n. v. 1280 m. Exp. V. Skl. 30°. Vek 90 r. Výška 34 m. Str. kmeň 45 cm. Celková pokryvnosť: E₃—70 %, E₁—80 %, E₀—5 %. 27. 9. 1972.
6. Rovníky, v n. v. 1250 m. Exp. SSV. Skl. 10°. Vek 60 r. Výška 28 m. Str. kmeň 30 cm. Celková pokryvnosť: E₃—70 %, E₁—70 %, E₀—20 %. 9. 9. 1972.
7. Rovníky, v n. v. 1230 m. Exp. SV. Skl. 5°. Vek 60 r. Výška 28 m. Str. kmeň 30 cm. Celková pokryvnosť: E₃—70 %, E₁—75 %, E₀—20 %. 9. 9. 1972.
8. Skalka, na hrebeni, v n. v. 1280 m. Exp. V. Skl. 5°. Vek 70 r. Výška 38 m. Str. kmeň 35 cm. Celková pokryvnosť: E₃—75 %, E₁—75 %, E₀—5 %. 30. 9. 1972.
9. Skalka, pri kóte 1286, v n. v. 1280 m. Exp. SV. Skl. 10°. Vek 60 r. Výška 26 m. Str. kmeň 30 cm. Celková pokryvnosť: E₃—75 %, E₀—5 %, 30. 9. 1972.
10. Psica, J od hrebeňa, v n. v. 1350 m. Exp. J. Skl. 20°. Vek 80 r. Výška 27 m. Str. kmeň 40 cm. Celková pokryvnosť: E₃—70 %, E₁—70 %, E₀—5 %. 28. 9. 1972.
11. Lešník, v n. v. 1340 m. Exp. J. Skl. 15°. Vek 80 r. Výška 26 m. Str. kmeň 45 cm. Celková pokryvnosť: E₃—70 %, E₁—50 %, E₀—10 %. 18. 9. 1972.
12. Skalka, v n. v. 1200 m. Exp. S. Skl. 10°. Vek 65 r. Výška 31 m. Str. kmeň 35 cm. Celková pokryvnosť: E₃—75 %, E₁—65 %, E₀—2 %. 30. 9. 1972.

Tab. 3. — Asociácia: *Oxalido-Piceetum excelsae* (KRAJINA 1933) BŘEZINA et HADAČ in HADAČ et al. 1969

Číslo snímky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	S
E ₃ <i>Picea abies</i> (L.) KARSTEN	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	V
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
E ₁ <i>Oxalis acetosella</i> L.	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	4	V
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	+	2	3	3	3	3	2	3	1	2	1	+	V
<i>Rubus idaeus</i> L.	1	2	+	1	1	+	1	2	1	1	+	1	V
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	V
<i>Senecio fuchsii</i> C. C. GMELIN	1	+	+	1	1	1	1	1	1	1	+	+	V
<i>Calamagrostis villosa</i> (CHAIX) J. F. GMELIN	+	+	1	1	1	+	1	+	+	1	1	1	V
<i>Soldanella hungarica</i> SIMONKAI	.	+	1	1	+	1	1	1	2	1	1	1	V
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) ALL.	+	+	+	+	3	.	+	r	1	+	+	+	V
<i>Dryopteris dilatata</i> (HOFFM.) A. GRAY	.	2	1	.	1	1	+	+	1	1	1	1	V
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN.	.	+	.	1	1	+	1	3	2	.	1	+	IV
<i>Stellaria nemorum</i> L.	+	.	.	1	+	.	+	1	+	1	1	+	IV
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	1	.	r	+	+	+	.	.	+	+	+	.	IV
<i>Luzula sylvatica</i> (HUDSON) GAUDIN	1	1	1	1	2	.	.	.	.	1	1	.	III
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) ROTH	2	.	.	.	1	1	2	+	1	.	+	.	III
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) NEWMAN	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	1	III
<i>Homogyne alpina</i> (L.) CASS.	.	.	+	1	.	1	+	+	+	.	1	.	III
<i>Solidago virgaurea</i> L.	.	+	.	.	+	+	1	.	+	1	+	.	III
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) SCHOTT	3	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	1	III
<i>Doronicum austriacum</i> JACQ.	1	+	+	1	+	.	.	.	.	+	.	.	III
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	+	.	.	1	1	+	.	.	.	.	+	+	III
<i>Hieracium murorum</i> L.	r	.	.	.	+	.	+	+	1	.	.	1	III
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) ROTH	+	+	.	.	1	.	.	+	+	+	.	.	III
<i>Picea abies</i> (L.) KARSTEN	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	III
<i>Fagus sylvatica</i> L.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	r	.	r	III
<i>Luzula luzuloides</i> (LAM.) DANDY et WILMOTT	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	+	II
<i>Adenostyles alliariae</i> (GOUAN) KERNER	r	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	II
<i>Rumex alpestris</i> JACQ.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	II
<i>Milium effusum</i> L.	1	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Galeobdolon luteum</i> HUDSON	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	II

<i>Lonicera nigra</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	II
<i>Ranunculus platanifolius</i> L.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	II
<i>Athyrium distentifolium</i> TAUSCH ex OPIZ	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. SCHMIDT	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Mycelis muralis</i> (L.) DUMORT.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
<i>Sambucus racemosa</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	I
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>E₀ Plagiothecium curvifolium</i> SCHLIEPH. ex LIMPR.	+	.	+	1	+	1	1	+	+	+	1	+	V
<i>Dicranum scoparium</i> HEDW.	+	1	1	1	+	2	.	+	.	+	+	+	V
<i>Hylocomium splendens</i> (HEDW.) B. S. G.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	III
<i>Plagiomnium affine</i> (BLAND.) T. KOP.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	II
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i> (HEDW.) WARNST.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Mnium</i> sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Atrichum undulatum</i> (HEDW.) P. BEAUV.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	I
<i>Polytrichum formosum</i> HEDW.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Pleurozium schreberi</i> (BRID.) MITT.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Plagiothecium undulatum</i> (HEDW.) B. S. G.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Dicranella heteromalla</i> (HEDW.) SCHIMP.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	I

Taxóny jedenkrát přítomné: *Dryopteris carthusiana* (VILL.) H. P. FUCHS 1(1), *Petasites albus* (L.) GAÉRTNER +(1), *Asarum europaeum* L. +(1), *Phegopteris connectilis* (MICHX.) WATT +(12), *Digitalis grandiflora* MILLER +(10), *Veronica officinalis* L. r(7), *E₀* — *Brachythecium velutinum* (HEDW.) B. S. G. +(8), *Lophocolea heterophylla* (SCHRAD.) DUM. +(1), *Calypogeia* sp. +(4), *Cephalozia* sp. +(6), *Plagiothecium* sp. +(6)

As. *Dryoptero-Piceetum excelsae* BŘEZINA et HADAČ in HADAČ et al. 1969

Syn.: *Piceetum excelsae filicetosum* KLIKA 1936 p. p.; *Athyrio alpestris-Piceetum* subas. s *Athyrium filix-femina* F. K. HARTMANN (1942) 1953 p. p.; *Adenostylo-Piceetum* typ *Athyrium* SAMEK et al. 1957.

Charakteristická druhová kombinácia: *Picea abies*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata*, *Calamagrostis villosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Oxalis acetosella*, *Soldanella hungarica*, *Vaccinium myrtillus*, *Rubus idaeus*, *Plagiothecium curvifolium*, *Dicranum scoparium*.

Ťažiskom výskytu smrekových porastov s nápadným prevládnutím papradín je výškový stupeň 1150–1300 m n. m. Spodnou hranicou vertikálne naväzujú na spoločenstvá bučín. Sú to spoločenstvá intrazonálne, ktorých výskyt je podmienený mierne zvýšenou pôdnou vlhkosťou. Vyskytujú sa pomiestne na menších plochách, najmä na miestach s vyšším obsahom skeletu v pôde (kameňov a balvanov) na severne exponovaných svahoch a hrebeňoch. Geologický podklad tvoria silikátové horniny (žuly, bridlice, andezity). Pôdnym typom sú mierne podzolované hnedé lesné pôdy. V porovnaní s pôdami as. *Athyrio alpestris-Piceetum* sú menej vlhké, majú vyšší obsah skeletu hrubých kategórií a vyššiu koncentráciu vodíkových iónov, nižšiu vododržnú schopnosť. Sorpčne sú nenasýtené. Majú hrubšiu vrstvu surového humusu nižšej kvality. Celulolytická aktivita je však vyššia. Príkladom pôd papradinových smrečín je profil č. 3.

Lokalita: Medzi Rovienkami a Slatviniskom. Nadmorská výška 1180 m. Exp. S. Sklon 5°. Geologické podložie — kryštalické bridlice.

A₀ 0–10 cm — surový humus

A, 10–25 cm — tmavohnedá, piesčito-hlinitá, hrudkovitá, silne humózna zemina, 40 % skeletu (kamene)

A., 25–55 cm — hnedá, hlinito-piesčitá, hrudkovitá, humózna zemina, 40 % skeletu rôznej kategórie

(B) 55–85 cm — hnedožltá, hlinito-piesčitá, hrudkovitá, stredne humózna zemina, 75 % skeletu

Cd 85 cm — svetložltá, hlinito-piesčitá, hrudkovitá zemina, 90 % skeletu

Korene sú rozložené len v A horizontoch.

Štruktúra porastov je dvojrstvová. V stromovom poschodí sa popri konštantnej dominante *Picea abies* ako asektátory uplatňujú *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus* a *Sorbus aucuparia*. Krovinné poschodie chýba, zato relatívne bohaté je bylinné a machorastové. Bylinnému poschodiu dávajú charakteristický ráz druhy papradorastov, ktoré tvoria vrchnú vrstvu, pomerne kompaktnú, pod ktorou sa konštantne uplatňuje *Oxalis acetosella*, častá je aj *Soldanella hungarica*.

Veľmi podobné spoločenstvá opísali: KLIKA (1936) z Veľkej Fatry ako subas. *Piceetum excelsae filicetosum* p. p.; SAMEK et al. (1957) z Javorovej doliny Vysokých Tatier ako typ *Athyrium* as. *Adenostylo-Piceetum*; HADAČ et al. (1969) z Belanských Tatier ako as. *Dryoptero-Piceetum excelsae* BŘEZINA et HADAČ 1969; HARTMAN et JAHN (1967) zo Sudet a Bavorského lesa ako *Athyrio alpestris-Piceetum* subas. s *Athyrium filix-femina* F. K. HARTMANN (1942) 1953 p. p.

Tab. 4

Lokalita snímiek:

1. Psica, v n. v. 1370 m. Exp. J. Skl. 15°. Vek 90 r. Výška 26 m. Str. kmeň 45 cm. Celková pokryvnosť: E₃–75 %, E₁–65 %, E₀–5 %. 28. 9. 1972.

Tab. 4. — Asociácia: *Dryoptero-Piceetum excelsae* BRÉZINA et HADAČ in HADAČ et al. 1969

Číslo snímký	1	2	3	4	5	6	7	8	9	S
E ₃ <i>Picea abies</i> (L.) KARSTEN	4	4	4	4	4	4	4	4	4	V
<i>Fagus sylvatica</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
E ₁ <i>Athyrium filix-femina</i> (L.) ROTH	+	3	3	1	3	2	2	2	2	V
<i>Dryopteris dilatata</i> (HOFFM.) A. GRAY	3	2	2	2	1	1	1	1	1	V
<i>Calamagrostis villosa</i> (CHAIX) J. F. GMELIN	1	+	1	1	2	1	1	1	1	V
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) SCHOTT	1	1	+	+	1	1	1	1	1	V
<i>Oxalis acetosella</i> L.	3	3	3	3	3	3	3	3	.	V
<i>Soldanella hungarica</i> SIMONKAI	.	2	2	1	1	1	+	1	1	V
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	1	1	1	1	1	1	.	1	2	V
<i>Rubus idaeus</i> L.	1	1	1	1	1	+	1	+	.	V
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	.	1	+	1	+	+	1	+	+	V
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) NEWMAN	.	.	2	1	2	2	2	3	1	IV
<i>Homogyne alpina</i> (L.) CASS.	.	+	1	.	1	1	2	2	+	IV
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN.	.	1	1	.	1	1	1	1	1	IV
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) ALL.	.	.	1	r	1	+	1	1	1	IV
<i>Senecio fuchsii</i> C. C. GMELIN	1	+	1	+	+	1	1	.	.	IV
<i>Solidago virgaurea</i> L.	1	+	.	.	1	1	1	+	+	IV
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	.	+	+	1	+	+	+	.	+	IV
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	+	+	r	.	+	+	+	.	+	IV
<i>Luzula sylvatica</i> (HUDSON) GAUDIN	.	.	1	.	1	1	r	1	1	IV
<i>Rumex alpestris</i> JACQ.	1	1	1	.	.	+	+	1	.	IV
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. SCHMIDT	.	+	.	1	1	.	1	+	+	IV
<i>Doronicum austriacum</i> JACQ.	+	+	1	.	.	.	1	+	+	IV
<i>Milium effusum</i> L.	1	1	.	.	.	1	1	1	.	III
<i>Galeobdolon luteum</i> HUDSON	+	.	.	.	1	1	1	+	.	III
<i>Fagus sylvatica</i> L.	1	.	.	r	.	+	.	+	+	III
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) ROTH	.	+	.	.	+	+	.	1	.	III
<i>Lonicera nigra</i> L.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	III
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	.	+	.	.	.	r	+	+	.	III
<i>Picea abies</i> (L.) KARSTEN	.	.	.	.	1	.	.	1	.	II
<i>Ranunculus platarifolius</i> L.	.	.	r	.	.	1	1	.	.	II
<i>Stellaria nemorum</i> L.	1	.	.	+	.	.	.	+	.	II
<i>Hieracium murorum</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	II
<i>Adenostyles alliariae</i> (GOUAN) KERNER	+	.	r	r	.	.	.	.	.	II
<i>Digitalis grandiflora</i> MILLER	.	r	.	.	r	.	.	r	.	II
<i>Cicerbita alpina</i> (L.) WALLR.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Mycelis muralis</i> (L.) DUM.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	II
<i>Luzula luzuloides</i> (LAM.) DANDY et WILMOTT	.	.	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Sambucus racemosa</i> L.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	II
E ₀ <i>Plagiothecium curvifolium</i> SCHLEPH. ex LIMP.	+	1	1	+	1	+	+	+	1	V
<i>Dicranum scoparium</i> HEDW.	+	+	2	+	1	1	+	.	1	V
<i>Mnium</i> sp.	.	1	2	+	.	2	2	1	+	IV
<i>Hylacomium splendens</i> (HEDW.) B. S. G.	.	+	+	+	+	+	+	1	.	IV
<i>Pleurozium schreberi</i> (BRID.) MITT.	.	+	+	+	1	.	.	+	+	IV
<i>Polytrichum formosum</i> HEDW.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	III
<i>Atrichum undulatum</i> (HEDW.) P. BEAUV.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	II

Druhov pestrosť týchto fytoocenóz v zrovnani s ostatnými spoločenstvami smrein skupiny Fabovej hole je najvchia. Dominantou stromového poschodia je *Picea abies*, sporadicky sa vyskytuje *Sorbus aucuparia* a náhodne *Abies alba*. Krovinne poschodie nie je vyvinut a v bylennom horn vrstvu vytvárajú vysoke byliny, a przemnu subtilnejie byliny. Nápadne je vyvinute machorastove poschodie s pomerne velkm počtom druhov.

Porasty as. *Athyrio alpestris-Piceetum* nie sú uplne jednotvárne. Diferencuj sa ekologicky, fyziognomicky a prirodzene i floristicky. Z uvedených dôvodov ich zaraďujeme do dvoch subasocici:

- a) *typicum* (HARTMANN 1953) HARTMANN et JAHN 1967
- b) *adenostyletosum* HARTMANN et JAHN 1967

subas. *typicum*

Smrekove porasty s výraznou bylinnou dominantou *Athyrium distentifolium*. Druhovo chudobnejšie ako porasty subas. *adenostyletosum*. Pôdy sú kamenite až balvanite, menej vlhke ako pod porastami nasledujúcej subasocicie, s hrubšou vrstvou surového humusu.

Analogickými spoločenstvami typickej subasocicie sú: *Piceetum altherbosum silvicolum* typ s *Athyrium alpestre* z Nízkych Tatier (SILLINGER 1933); *Piceetum excelsae filicetosum* z Babej hory (WALAS 1933); *Piceetum altherbosum* typ s *Athyrium alpestre* SILL. 1933 z Liptovských Tatier (SVOBODA 1939); *Piceetum myrtilletosum* typ s *Athyrium alpestre* z Vysokých Tatier (SAMEK et al. 1957).

subas. *adenostyletosum*

Diferencilne druhy: *Adenostyles alliariae*, *Veratrum lobelianum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Aconitum firmum*, *Deschampsia flexuosa*.

Floristicky bohatšie fytoocenózy, vyvinute na miestach so zvryšenou pôdnou vlhou. Majú uvonen zpoj stromového poschodia (celkov pokravnos 60—65 %), zato vsak vysok je pokravnos bylinnej vrstva (až 90 %). Pôdy môžeme vseobecne charakterizov ako priaznivejšie než v typickej subasocicii. Sorpčne sú nenasytene. Majú velm kysl reakciu. Celulolytická aktivita je priemern. Rozklad humusu prebieha relatívne dobre. Príkladom takýchto pd je profil . 4 — mierne podzolovaná hned lesn pôda.

Lokalita: Pod lesnou cestou Fabova-Mal Smrekovica. Nadmorská výška 1250 m. Exp. Z. Skl. 10°. Geologicke podložie — granit.

- A₀ 0— 8 cm — odumrete listy a byle mauuchy
- A 8— 24 cm — tmavohned, hlinito-piesit, hrudkovit, silne humózna zemina, 15 % skeletu, husto prekorenn
- (B₁) 24— 42 cm — hned, hlinito-piesit, hrudkovit, silne humózna zemina, 15 % skeletu, slabo prekorenn
- (B₂) 42— 90 cm — hnedolt, hlinito-piesit, hrudkovit, stredne humózna zemina, 25 % skeletu
- Cd ■ 90—105 cm —lt, piesit zemina, 95 % skeletu

Floristicky najpodobnejšie sú fytoocenózy z Poľany (MIKYŠKA 1936). Druhove bohatšie sú spoločenstvá opisane v Nízkých Tatrch (SILLINGER 1933), v Liptovských Tatrch (SVOBODA 1939) a vo Vysokých Tatrch (SAMEK et al. 1957).

Tab. 5. — Asociácia: *Athyrio alpestris-Piceetum* (HARTMANN 1959) HARTMANN et JAHN 1967

subasociácia	<i>typicum</i> (HARTM. 1953) HARTMANN et. JAHN 1967			<i>adenostyletosum</i> HARTM. et JAHN 1967					S
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Číslo snímky									
E ₃ <i>Picea abies</i> (L.) KARSTEN	4	4	4	4	4	4	4	4	V
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	+	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Abies alba</i> MILLER	+	.	.	.	.	.	.	.	I
E ₁ <i>Adenostyles alliariae</i> (GOUAN) KERNER	+	+	+	3	3	3	3	3	V
<i>Oxalis acetosella</i> L.	2	1	2	2	2	2	2	2	V
<i>Athyrium distentifolium</i> TAUSCH ex OPIZ	1	3	2	2	2	1	1	2	V
<i>Stellaria nemorum</i> L.	1	1	1	2	2	3	2	2	V
<i>Soldanella hungarica</i> SIMONKAI	2	2	2	+	1	1	1	1	V
<i>Dryopteris carthusiana</i> (VILL.) H. P. FUCHS	2	2	1	1	1	1	1	1	V
<i>Homogyne alpina</i> (L.) CASS.	1	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Doronicum austriacum</i> JACQ.	+	+	+	1	2	1	1	1	V
<i>Calamagrostis villosa</i> (CHAIX) J. F. GMELIN	1	1	1	1	+	+	+	+	V
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	1	+	1	r	1	+	r	+	V
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	2	2	3	1	1	.	1	1	V
<i>Rumex alpestris</i> JACQ.	1	.	1	2	+	1	2	2	V
<i>Luzula sylvatica</i> (HUDSON) GAUDIN	1	1	1	1	2	.	1	1	V
<i>Rubus idaeus</i> L.	1	.	1	1	1	1	1	1	V
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) ROTH	+	.	+	1	+	+	+	+	V
<i>Milium effusum</i> L.	1	.	.	1	1	.	1	1	IV
<i>Cicerbita alpina</i> (L.) WALLR.	.	+	.	+	2	.	+	1	IV
<i>Lonicera nigra</i> L.	+	+	.	+	+	+	.	+	IV
<i>Senecio fuchsii</i> C. C. GMELIN (incl. <i>S.</i> <i>nemorensis</i> L.)	.	.	.	2	1	1	1	1	IV
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) NEWMAN	+	.	.	1	1	1	1	.	IV
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN.	.	.	.	1	1	.	1	1	III
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) SCHOTT	+	.	.	.	+	1	+	.	III
<i>Petasites albus</i> (L.) GAERTNER	+	.	.	1	.	+	.	+	III
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	.	+	+	.	.	+	+	.	III
<i>Picea abies</i> (L.) KARSTEN	+	.	.	+	+	.	+	.	III
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) ALL.	.	.	.	.	1	+	.	1	II
<i>Galeobdolon luteum</i> HUDSON	.	.	.	+	.	1	1	.	II
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	.	+	.	.	r	.	+	.	II
<i>Veratrum lobelianum</i> BERNH.	.	.	.	.	+	r	r	.	II
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	.	.	.	1	.	1	.	.	II
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	.	.	.	1	.	+	.	.	II
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	.	.	.	+	.	.	+	.	II
<i>Aconitum firmum</i> REICHENB.	.	.	.	.	+	+	.	.	II
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) BEAUV.	.	.	.	.	.	.	+	+	II
<i>Paris quadrifolia</i> L.	.	.	.	+	+	.	.	.	II
<i>Hypericum montanum</i> L.	.	.	.	.	.	.	r	+	II
E ₀ <i>Mnium</i> sp.	1	+	1	+	+	+	+	1	V
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (HEDW.) WARNST.	.	.	.	2	2	1	1	1	IV
<i>Polytrichum formosum</i> HEDW.	+	2	+	.	.	.	.	+	III

<i>Plagiothecium curvifolium</i> SCHLIEPH.	1	1	1	.	.	.	.	II
ex LIMPR.								
<i>Dicranum scoparium</i> HEDW.	1	.	1	.	.	.	1	II
<i>Brachythecium</i> sp.	.	.	.	.	.	+	+	II
<i>Dicranum polysetum</i> SW.	.	1	+	.	.	.	.	II
<i>Hylocomium splendens</i> (HEDW.) B. S. G.	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Brachythecium velutinum</i> (HEDW.)								
B. S. G.	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Pellia</i> sp.	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Eurhynchium angustirete</i> (BROTH.)								
T. KOP.	.	+	+	.	.	.	.	II

Taxóny jedenkrát prítomné: *Chrysosplenium alternifolium* L. I(5), *Calamagrostis arundinacea* (L.) ROTH I(7), *Mycelis muralis* (L.) DUMORT. + (5), *Luzula luzuloides* (LAM.) DANDY et WILMOTT + (8), *Glechoma hirsuta* WALDST. et KIT. + (4), *Cystopteris fragilis* (L.) BERNH. + (5), *Galeopsis* sp. + (6), *Valeriana tripteris* L. + (6), *Solidago virgaurea* L. + (6), *Urtica dioica* L. + (4), *Acer pseudoplatanus* L. r(1), *Hieracium murorum* L. r(5), *Caltha cornuta* SCHOTT, NYMAN et KOTSCHY r(7), *Myosotis palustris* (L.) HILL r(4), *Phleum alpinum* L. r(4), E₀ — *Hylocomium umbratum* (HEDW.) B. S. G. + (4), *Pleurozium schreberi* (BRID.) MITT. + (5), *Lophocolea heterophylla* (SCHRAD.) DUM. + (2), *Plagiothecium* sp. + (4)

Tab. 5

Lokality snímiek:

- Pod les. cestou M. Smrekovica — chata na Fabovej, v n. v. 1250 m. Exp. SSZ. Skl. 10°. Vek 120 r. Výška 30 m. Str. kmeň 60 cm. Celková pokryvnosť: E₃—60 %, E₁—90 %, E₀—30 %. 25. 9. 1972.
- J od sn. č. 1, v n. v. 1250 m. Exp. SSZ. Skl. 10°. Vek 110 r. Výška 30 m. Str. kmeň 55 cm. Celková pokryvnosť: E₃—65 %, E₁—85 %, E₀—25 %. 25. 9. 1972.
- J od sn. č. 2, v n. v. 1300 m. Exp. SSZ. Skl. 10°. Vek 100 r. Výška 30 m. Str. kmeň 50 cm. Celková pokryvnosť: E₃—65 %, E₁—90 %, E₀—15 %. 25. 9. 1972.
- Pod cestou Fabova—M. Smrekovica, v n. v. 1330 m. Exp. S. Skl. 5°. Vek 100 r. Výška 30 m. Str. kmeň 50 cm. Celková pokryvnosť: E₃—65 %, E₁—90 %, E₀—20 %. 26. 9. 1972.
- Z od sn. č. 4, v n. v. 1320 m. Exp. SSZ. Skl. 10°. Vek 100 r. Výška 30 m. Str. kmeň 50 cm. Celková pokryvnosť: E₃—60 %, E₁—90 %, E₀—25 %. 26. 9. 1972.
- Pod Lešníkom nad Prostrednou dolinou, v n. v. 1300 m. Exp. S. Skl. 10°. Vek 90 r. Výška 28 m. Str. kmeň 40 cm. Celková pokryvnosť: E₃—65 %, E₁—65 %, E₀—30 %. 22. 9. 1972.
- Nad Prostrednou dolinou pod Psicou, v n. v. 1280 m. Exp. S. Skl. 10°. Vek 80 r. Výška 27 m. Str. kmeň 40 cm. Celková pokryvnosť: E₃—70 %, E₁—75 %, E₀—40 %. 23. 9. 1972.
- Psica, v n. v. 1340 m. Exp. S. Skl. 10°. Vek 80 r. Výška 26 m. Str. kmeň 40 cm. Celková pokryvnosť: E₃—70 %, E₁—75 %, E₀—30 %. 23. 9. 1972.

SÚHRN

V článku podávame geobotanickú charakteristiku lesov smrekového vegetačného stupňa Fabovej hole a jej okolia. V as. *Abieto-Piceetum* (SZAFFER et al. 1923) SAMEK et al. 1957 opisujeme fytoocenózy prechodného stupňa bučím do smrečín. Do as. *Vaccinio myrtilli-Piceetum* (SZAFFER et al. 1923) ŠOLTÉS 1976 subas. *typicum* ŠOLTÉS 1976 sme zahrnuli porasty centrálnej-najvyššej časti Fabovej hole, ktorých dominantným druhom bylinnej vrstvy je acidofilný druh *Vaccinium myrtillos*. V rámci as. *Oxalido-Piceetum excelsae* (KRAJ. 1933) BREZINA et HADAČ in HADAČ et al. 1969 opisujeme fytoocenózy živnejších stanovišť. As. *Dryopteris-Piceetum excelsae* BREZINA et HADAČ in HADAČ et al. 1969 reprezentujú porasty s nápadným prevládnutím papradorastov a s vysokým obsahom pôdneho skeletu, najmä kategórie kameňov. Stanovištia so zvýšeným obsahom vlhky v pôde pokrývajú porasty as. *Athyrio alpestris-Piceetum* (HARTMANN 1959) HARTMANN et JAHN 1967, ktorá je zastúpená subas. *typicum* (HARTMANN 1953) HARTMAN et JAHN 1967 a druhovo bohatšou subas. *adenostyletosum* HARTMANN et JAHN 1967.

Tab. 6. — Výsledky pôdných analýz

Rastlinné spoločenstvo		<i>Vacc. m. — P. typicum</i>			<i>Oxal. — P. excelsae</i>		<i>Dryoptero — P. excelsae</i>			<i>Athyrio alpestris — Piceetum</i>		
		A	1 (B ₁)	(B ₂)	A	2 (B)	A,	3 A ₁	(B)	A	4 (B ₁)	(B ₂)
Sonda (profil) č. Horizont Hĺbka v cm		5—10	20—25	40—45	3—8	20—25	10—15	25—30	55—60	10—15	25—30	45—50
Fyzikálny íl 0,001 mm	%	5,76	3,90	0,86	2,62	4,16	6,72	3,04	2,20	4,99	0,99	1,76
Frakcia I 0,001—0,01 mm	%	25,12	20,96	13,28	21,24	18,72	25,02	18,08	16,19	17,79	15,55	14,72
Frakcia II 0,01—0,05 mm	%	45,60	32,09	31,61	31,61	30,27	40,64	28,32	37,56	34,84	31,52	32,76
Frakcia III 0,05—0,25 mm	%	12,67	14,76	17,86	10,39	13,67	9,21	14,00	17,50	15,13	15,80	16,18
Frakcia IV 0,25—2,0 mm	%	16,60	33,04	37,23	36,74	37,33	25,32	39,59	28,73	32,23	37,12	36,32
Max. kapil. kap. (váh.)	%	88,5	33,1	29,9	59,9	48,6	62,8	63,7	41,1	75,3	47,6	45,3
CaCO ₃	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—	0,1	—	0,1	0,1	0,1
pH v H ₂ O		3,6	3,9	4,6	3,3	4,3	3,0	3,5	4,0	3,3	4,2	4,3
pH v KCl		3,1	3,6	3,9	3,2	3,7	2,7	3,2	3,9	2,9	3,5	4,2
Hodnota S (mval/100 g)		1,2	2,4	0,2	1,0	1,0	2,0	0,8	1,8	0,4	0,2	—
Hodnota H (mval/100 g)		17,2	10,8	7,0	14,2	9,6	17,8	13,6	10,0	16,2	12,2	8,6
Hodnota T (mval/100 g)		18,4	13,2	7,2	15,2	10,6	19,8	14,4	11,8	16,6	12,4	8,6
Hodnota V	%	6	18	2	6	9	10	5	15	3	2	—
Obsah Ca ²⁺ (mval/100 g)		—	—	—	2,8	—	1,6	—	—	—	—	—
Obsah Mg ²⁺ (mval/100 g)		—	—	—	0,4	—	0,8	—	—	—	—	—
C	%	6,76	1,88	0,82	5,47	2,17	9,65	2,82	1,33	7,27	3,71	1,39
N	%	0,56	0,14	0,05	0,05	0,23	0,62	0,23	0,09	0,56	0,26	0,09
C/N		11,9	13,4	16,8	10,7	9,4	15,14	12,2	13,6	12,9	13,6	14,1
Humus	%	11,6	3,2	1,4	9,4	3,7	16,6	4,8	2,3	12,5	6,4	2,4
Rozklad celulózy	%	55 P	8 P,B	2 P	80 P,B	50 P,a	70 P	50 P	5 P	45 P	30 P	5 P

P — plesne B — baktérie

SUMMARY

In this article we tried to give the geobotanical characterization of spruce vegetation belt forests of Fabova hola and its surroundings. In ass. *Abieto-Piceetum* (SZAFFER et al. 1923) SAMEK et al. 1957 we described phytocenosis of the intermediate belt between beech and spruce forests. In ass. *Vaccinio myrtilli-Piceetum* (SZAFFER et al. 1923) ŠOLTĚS 1976 we included vegetative stands of central (the highest) part of Fabova hola. The dominant species of herb layer is the acidophilous species *Vaccinium myrtillus*. Within the ass. *Oxalido-Piceetum excelsae* (KRAJINA 1933) BŘEZINA et HADAČ in HADAČ et al. 1969 the phytocenoses of habitats that are more nutritious are described. Ass. *Dryoptero-Piceetum excelsae* BŘEZINA et HADAČ in HADAČ et al. 1969 represents stands with marked dominance of ferns. Habitats with increased soil moisture are covered with stands of ass. *Athyrio alpestris-Piceetum* (HARTMANN 1959) HARTMANN et JAHN 1967, that is represented by subass. *typicum* (HARTMANN 1953) HARTMANN et JAHN 1967, and subass. *adenostyletosum* HARTMANN et JAHN which is richer in species.

LITERATÚRA

- BORHIDI A. (1971): Die Zönologie der Fichtenwälder von Ost-und Südkarpaten. — Acta Bot. Acad. Sci. Hung., Budapest, 17 : 287—319.
- BRAUN-BLANQUET J., G. SISSINGH et J. VLIIEGER (1939): Klasse der Vaccinio-Piceoetea. — Prodromus der Pflanzengesellschaften, 6. — Montpellier.
- DROBNÍK J., V. KOZDERKOVÁ, et J. BERNÁT (1957): Praktikum z půdní mikrobiologie. — Praha.
- GRUNDA B. (1967): Metoda hodnocení rozkladu celulosy v lesních půdách. — Lesn. Čas., Praha, 13 : 807—813.
- HADAČ E., P. BŘEZINA, V. JEŽEK, J. KUBIČKA et M. VONDRÁČEK (1969): Die Pflanzengesellschaften des Tales „Dolina Siedmich prameňov“ in der Belaer Tatra. — Vegetácia ČSSR B2. — Bratislava.
- HARTMANN F. K. et G. JAHN (1967): Waldgesellschaften des mittel-europäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. — Jena.
- HOLUB J., S. HEJNÝ, J. MORAVEC et R. NEUHÄUSL (1967): Übersicht der höheren Vegetationseinheiten der Tschechoslowakei. — Rozpr. Čs. Akad. Věd, ser. math. nat., Praha, 77/3: 1—75.
- HRAŠKO J., L. ČEREVENKA, Z. FACEK, J. KOMÁR, J. NĚMEČEK, F. POSPÍŠIL et V. SIROVÝ (1962): Rozbory půd. — Bratislava.
- KLIKA J. (1936): Das Klimax-Gebiet der Buchenwälder in den Westkarpathen. — Beih. Bot. Cbl., Dresden, 55B : 373—418.
- KLIKA J., V. NOVÁK, A. GREGOR (1954): Praktikum fytozoologie, ekologie, klimatologie a půdoznalství. — Praha.
- KONČEK M. [red.] (1958): Atlas podnebia ČSR. — Praha.
- KRAJINA V. (1933): Die Pflanzengesellschaften des Mlynica Tales in den Vysoké Tatry (Hohe Tatra). — Beih. Bot. Cbl., Dresden, 50 : 774—957, 1933; 51 : 1—224, 1934 (Sep. 1933).
- MLADOK D. (1969): Klimaxová smrečina Klenovského Vepra. — Biológia, Bratislava, 24: 319 až 328.
- MIKYŠKA R. (1936): Smrečina na Polaně Detvanské a návrh na její ochranu. — Krása Našeho Domova, Praha, 28 : 27—30.
- MUCINA L. et Š. MAGLOCKÝ [red.] (1985): A list of vegetations units of Slovakia. — Doc. Phytosociol., Camerino, N. S. 9 : 175—220.
- OVERDORFER E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie 10. — Jena.
- SAMEK V., V. JANČAŘÍK, A. KRIESEL et J. MATERNA (1957): Lesní společenstva severního úbočí Vysokých Tater. — Lesnícky Čas., Bratislava, 3/1 : 3—38.
- SILLINGER P. (1933): Monografická studie o vegetaci Nízkých Tater. — Praha.
- SVOBODA P. (1939): Lesy Liptovských Tater. — Praha.
- SZAFFER W. et M. SOKOŁOWSKI (1927): Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges 5. Die Pflanzenassoziationen der nördlich vom Giewont gelegenen Täler. — Bull. Int. Acad. Polon. Sci. Lett., Cracovie, ser. B, suppl., 1926: 123—140.
- ŠÁLY R. (1962): Hlavné typy lesných pôd na Slovensku. — Bratislava.
- ŠOLTĚS R. (1976): Phytozönotische Analyse des Verbandes Vaccinio-Piceion Br.-Bl. 1938 in den Westkarpaten. — Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen.-Bot., Bratislava, 24 : 139—168.
- WALAS J. (1933): Roślinność Babej Góry. — Warszawa.

Došlo 8. apríla 1987