

Vysokostébelné nivy s dominantní kapradin v sudetských karech - *Daphno (mezereo) - Dryopteridetum filix-mas* ass. nova

Tall Herb Communities with Dominant Ferns in the Corries of the Sudeten Mts. — *Daphno (mezereo) - Dryopteridetum filix - mas* ass. nova

Tomáš Sýkora a Jan Štursa

SÝKORA T.¹⁾ et J. ŠTURSA²⁾ (1973): Vysokostébelné nivy s dominantní kapradin v sudetských karech — *Daphno (mezereo) - Dryopteridetum filix - mas* ass. nova. [Tall herb communities with dominant ferns in the corries of the Sudeten Mts. — *Daphno (mezereo) - Dryopteridetum filix-mas* ass. nova.] — Preslia, Praha, 45 : 338—354.

A study is presented of tall herb communities with predominating ferns in the corries of the High Sudeten Mountains, Czechoslovakia. According to species composition and relevant biotopes, the communities with *Dryopteris filix-mas* have been classified as a separate association *Daphno (mezereo) - Dryopteridetum* (ass. nova). The relevés have been recorded in all major ranges of the High Sudeten Mts., viz. in the Jizerské Hory, Krkonoše, Králický Sněžník and Hrubý Jeseník Mts. The biotope of the above association is closely linked with the leeward slopes of the anemo-orographical systems, where specific micro-climate, large snow drifts and avalanches affect the structure and floristic composition of vegetation. Numerous epi-Atlantic relic plants of the broad-leaved serec forests suggest fairly high age of these communities. The same plants serve as differentiating species of the association *Daphno (mezereo) - Dryopteridetum* against other communities of tall herb vegetation.

¹⁾ North Bohemian Museum, 460 00 Liberec, Czechoslovakia. ²⁾ Krkonoše National Park Authority, 543 00 Vrchlabí, Czechoslovakia.

Úvod

Jedním z hlavních rostlinných útvarů, které vystupují ve vegetaci sudetských karů, jsou společenstva vysokostébelných niv. Nejvýznamnějším a nejlépe známým zástupcem této skupiny je as. *Adenostyli-Athyrietum distentifolii* (ZLATNÍK 1928) JENÍK 1961, zcela oprávněně pokládána za typického představitele svazu *Adenostylion alliariae* BR.-BL. 1926 v Sudetech.

Při podrobnějším sledování vysokostébelných niv jsme zjistili, že společenstva s dominantním *Dryopteris filix-mas* se podstatněji liší floristickými i stanovištními charakteristikami od výše uvedené asociace a jejich současné fytoocenologické zhodnocení odpovídá náplni samostatné asociace: *Daphno (mezereo) - Dryopteridetum filix-mas*. I když tyto porosty nebyly přehlédnuty (JENÍK 1961 : 35), tvoří další samostatnou kategorii, která doplňuje popisy vegetace sudetských karů.

Společenstva s dominantním *Dryopteris filix-mas* jsme studovali ve vegetačních sezónách 1971 a 1972 v těchto pohořích Vysokých Sudet: Jizerské hory, Krkonoše, Králický Sněžník a Hrubý Jeseník.

Za řadu cenných připomínek, pomoc při terénních pracech a při sestavování tohoto příspěvku děkujeme doc. ing. J. Jeníkovi, znalci alpské vegetace Vysokých Sudet.

Jména vyšších rostlin jsou uvedena podle ROTHMALERA (1963); jména syntaxonomických jednotek bez uvedení autorů jsou podle HOLUBA et al. (1967).

Studované porosty jsou dvoupatrovým bylinným společenstvem, jehož vnitřní struktura je podmíněna morfogenezí dominanty — *Dryopteris filix-mas*. Nápadným znakem je především hustý zápoj kapradinových listů (tab. XXVIII, foto 2) a velké množství listového opadu. Dominující vliv kapradě se projevuje i ve svrchní části rhizosféry; v A_0 horizontu probíhají téměř vodorovně silné, často rozvětvené oddenky, kryté zbytky odumřelých listů (oddenky dosahují délky 50—70 cm). Vzhledem k pomalému rozkladu oddenků (v půdě vytrvávají 30—50 let) a hustému rozložení, zabírají v A_0 horizontu značný prostor a nepřímo tak ovlivňují ecesi ostatních druhů.

V prostorové struktuře fytoceenózy lze pravidelně rozlišit dvě vrstvy. Ve vyšší vrstvě se mimo *Dryopteris filix-mas* uplatňují též: *Senecio nemorensis*, *Athyrium distentifolium*, *Rubus idaeus*, *Calamagrostis villosa*, *Chamaenerion angustifolium*. Ve spodní vrstvě, kde většinou převládá *Rumex arifolius*, se uplatňují i lesní druhy: *Milium effusum*, *Paris quadrifolia*, *Pulmonaria obscura*, *Galeobdolon montanum*, *G. luteum*, *Galium odoratum*. Jsou zde napodobeny ekologické režimy opadavých listnatých lesů do té míry, že vznikají jakési „mikrosylvae“ dokonce i s jarní fenofází bez zástiny listů (tab. XXXI, foto 3). V tomto období probíhá květní fenofáze některých geofytů, např. *Gagea lutea*, *Corydalis fabacea*, *C. cava* i dalších druhů — *Pulmonaria obscura*, *Daphne mezereum*. V letním období je vyšší bylinná vrstva hustě zapojená.

Poměrně vysoké zastoupení *Daphne mezereum* ve studovaných porostech souvisí mimo jiné i se značnou ohebností větví této dřeviny, snášející bez většího poškození mechanické účinky sněhových lavin. Květní fáze tohoto druhu probíhá záhy z jara, kdy ještě není vytvořen hustý zápoj listů *Dryopteris filix-mas*, v letním období má *Daphne mezereum* naopak situovány všechny listy až nad úroveň kapradin, takže netrpí hustým zápojem společenstva a sníženým světelným požitkem v nižší bylinné vrstvě.

Mechové patro je vyvinuto jen na příznivých ploškách, obvykle na kameenech, bázích listových růžic kapradě a odumřelých oddencích. Nejhojnějším druhem je *Rhacomitrium sudeticum* (na kamenech), ostatní druhy se vyskytují porůznu. I když jsme jednotlivé druhy mechorostů do snímků zaznamenávali, nejedná se v případě tohoto společenstva o souvisle zapojenou, pravidelně se vyskytující synuzii.

Souvislejší keřové patro se uplatňuje jen nepodstatně. Pouze na několika lokalitách — Velká Kotelná jáma, Úpská jáma, Velká Kotlina — je naznačena tendence k vývoji keřového patra, které by tvořil *Acer pseudoplatanus*.

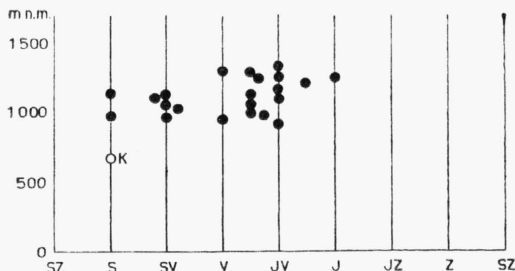
Synekologie

Vlastním stanovištěm as. *Daphno-Dryopteridetum* jsou hluboce zazemněné suťové kužely na lavinových drahách v sudetských karech (tab. XXIX, foto 1). Poněkud odlišnou stanovištní charakteristiku mají lokality na Bukovci v Jizerských horách, kde jsou zachovány recentně nezalesněné periglaciální sutě s *Dryopteris filix-mas* a nelesní enklávy na kontaktu k zapojeným suťovým lesům; i zde je však důležitým faktorem akumulace sněhu.

Výskyt popisovaného společenstva ukazuje na zřejmou souvislost s orientací suťových kuželů (obr. 1). Většina snímků byla zaznamenána na morfologicky velmi výrazných konvexních kuželech na V a JV svazích. Na ob-

dobných stanovištích se S a Z orientací svahu je přítomna obvykle as. *Adenostyli-Athyrietum*. Tento jev je ve větších nadmořských výškách pravidlem.

Během zimního období dochází na popisovaných lokalitách k akumulaci značného množství sněhu (v průměru 250–300 cm, často i více v důsledku padajících lavin). Na základě dlouhodobějšího pozorování však můžeme konstatovat, že se tyto suťové kužely vyznačují specifickou diagenézí sněhové



Obr. 1. — Rozšíření as. *Daphno-Dryopteridetum* v sudetských karech vzhledem k nadmořské výšce a orientaci svahů. — K — Klopotilý ve skupině Bílé Skály. — Fig. 1. — Distribution of the as. *Daphno-Dryopteridetum* in the corries of the Sudeten Mts., with regard to the altitude and inclination of slopes. K — Klopotilý Valley in the Bílá Skála Range.

pokrývky a rychlejším průběhem odtávání, takže jsou z jara prvními místy bez sněhové pokrývky (v rámci karů). Proces odbourávání sněhové pokrývky je urychlován jednak J a V orientací hlavních svahů a tím i relativně delším osluněním těchto svahů a dále specifickým mikroklimatickým režimem. Jako příklad může sloužit Schustlerova zahrádka v Labském dole (tab. XXIX, foto 1), kde jsou nejrozsáhlejší porosty s *Dryopteris filix-mas* v Krkonoších. JENÍK et KOSINOVÁ (1964) a ŠTURSA et al. (1973) zjistili, že zde v zimním období nedochází prakticky k promrznutí půdního profilu, což má

značný vliv především na biopedologické pochody. Toto zjištění potvrzuje i pravidelný výskyt dutinové jinovatky v nejspodnějších vrstvách sněhových profilů. KOŘÍNKOVÁ (1972) uvádí vyšší biopedologické hodnoty půd pod kapradinovými porosty v karech, ve srovnání s půdami pod porosty s *Calamagrostis villosa*, *C. arundinacea* nebo *Nardus stricta*.

Na této lokalitě (Labský důl) se vyskytuje zvláštní humusová vrstva, která svojí strukturou značně připomíná tzv. „pechmoder“, typ půdního humusu alpských půd, složeného převážně z ekrementů půdní fauny. KUBÁT (1972) uvádí ze Schustlerovy zahrádky i výskyt suťových exhalací během zimního období, indikující specifické teplotní poměry těchto míst.

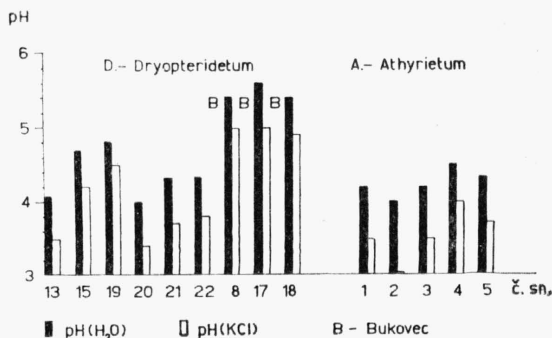
Uvedené ekologické poznatky opravňují považovat zazemněné suťové kužely porostlé *Dryopteris filix-mas* za relativně nejteplejší stanoviště v rámci subalpínského pásma Vysokých Sudet. Z tohoto předpokladu vycházíme při posuzování průběhu syngeneze popisovaného společenstva.

Půdní poměry

Půdy jsou vyvinuty na balvanitých sutiích v různém stadiu zazemnění. Byly zjištěny typy odpovídající syrozemím (temena balvanů), nejčastější typy na hlouběji zazemněných sutiích v podstatě odpovídají hnědozemním rankerům a některé profily mají sled horizontů totožný s hnědozemí; na žádném profilu jsme nepozorovali eluviální, podzolovaný horizont. Převládají horniny jejichž zvětráváním vznikají mírně kyselé půdy, výjimku tvoří

čedič na Bukovci (melilitický, olivinický nefelinit). V rámci těchto rozdílů (žula—čedič) nebyly pozorovány podstatnější odchylky v druhovém složení společenstev. Pokud u půd existují rozdíly v hloubce zazemnění bazálních sutí, nebo v zastoupení skeletu, jsou si půdy velmi podobné v utváření svrchních částí humusového A horizontu, kde je zřetelný silný vliv bylinného patra (*Dryopteris filix-mas*). Pravidelné uspořádání A horizontu má tuto stratigrafii:

půdní povrch je kryt vrstvou stariny o mocnosti obvykle 5 cm, jen výjimečně byla zjištěna vrstva tenčí. Pod touto vrstvou je nápadná, rezavě hnědá vrstva surového polorozloženého humusu (A₀ subhorizont) o mocnosti 2–3 cm, intenzivně prokořeněná: je charakteristická pro as. *Daphno-Dryopteridetum*. Pod touto vrstvou následuje šedo-černá, někdy tmavě kávově hnědá, obvykle písčitohlinitá humusová vrstva s příměsí drobného skeletu, která nasedá na minerální subhorizont. Rezavě hnědá vrstva na jejíž tvorbě se podílí materiál z odumřelých listů kapradin nebyla zjištěna u as. *Adenostyli-Athyrietum*. Hodnoty pH H₂O se v humusových horizontech pohybují mezi 4,0 až 4,8; vyšší hodnoty mají půdy na čedičovém podkladu z Bukovce 5,4 až 5,6 (obr. 2).



Obr. 2. — Hodnoty pH v rhizosféře as. *Daphno-Dryopteridetum* a *Adenostyli-Athyrietum*. — Fig. 2. — Soil reaction (pH) in the rhizosphere of the as. *Daphno-Dryopteridetum* and *Adenostyli-Athyrietum*.

Popsaná morfologie humusového horizontu byla zjištěna na plochách snímků č. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 16, 19, 20. Na plochách snímků č. 10, 13, 21, 22 byla pod rezavě hnědým surovým humusem zjištěna asi 1 cm silná vrstva černého humusu nápadných vlastností, který připomíná tzv. „pechoder“ popsaný Kubiěnou z alpského stupně vápencových Alp (KUBIĚNA 1953 : 215 až 217). Jedná se o nápadně drobtovitou humusovou formu, složenou převážně z koprogegních elementů (ekrementy půdních chvostoskoků). Přestože v našem případě byla zjištěna jen slabá vrstva této humusové formy (KUBIĚNA l. c. uvádí až několikadecimetrové vrstvy), upozorňuje její výskyt na specifické pedogenetické procesy, které v závětrných prostorech ledovcových karů probíhají. Výsledky podrobnějšího rozboru této humusové formy se budeme zabývat na jiném místě.

Popis půdních sond

Sonda č. 1 na ploše snímku č. 10. Horní část suťového kuželu v Pančické jámě, Krkonoše. Půdní typ: přes alpskou polohu odpovídá sled hlavních horizontů hnědozemnímu typu s odchylkami v A horizontu.

A₀₀: 4 cm nerozloženého listnatého odpadu, A₀: 0–3 cm, rezavě hnědý, moučnatý, sypký, vlhký intenzivně prokořeněný surový humus promísený se zbytky listového opadu; zřetelně oddělený od

A': 3–4 cm, „pechoder“, černý drobtovitý humus, kyprý, mazlavý, za sucha tvoří nápadně tvrdé hrudky, zřetelně oddělený od

A'': 4–5 cm, šedoohnědá, písčitá, drobně skeletovitá zemina s příměsí humusu zřetelně oddělená od

B: 5–85 cm, hnědá, písčitohlinitá, slabě drobtovitá zemina, silné prokořenění do 40 cm,

do 60 cm slabě především druhy *Dryopteris filix-mas* a *Rubus idaeus*, v hloubce 25 cm začíná balvanitá suť o \varnothing 40–50 cm nezřetelný přechod do

B/C: 85–110 cm, hnědá čerstvě vlhká, hlinitopísčité zemina, se zvýšeným podílem drobného skeletu, nezřetelný přechod do

C: 110 cm a hlouběji, ráz zeminy určuje větší podíl zvětralého žulového materiálu.

Sonda č. 2 na ploše snímku č. 18, východní svah Bukovce, Jizerské hory, půdní typ: hnědozemní ranker.

A₀: nesouvislá vrstva kapradinové hrabanky,

A: 0–35 cm, černý, písčitolhinitý humus, kyprý drobnivý, vlhký, silně prokořeněný, hrudky humusu nalepené na kořenech, zaplňuje asi 20 % volných dutin v balvanité suti, nezřetelný přechod do

A/C: 35–60 cm, kávově hnědá, hlinitá zemina, kyprá, drobnivá, vlhká, náznak kostkovité struktury, do 60 cm středně překořeněná, hrubý balvanitý skelet až do 70 %, zřetelný přechod do

C: 60–80 cm, světle hnědá, silně slehlá, jílovitohlinitá zemina lístkovité struktury, hrubý skelet do 80 %, volné prostory v suti nejsou, dno sondy.

Sonda č. 3 na ploše snímku 8, volně čedičové suti na severním svahu Bukovce, Jizerské hory, půdní typ: ranker.

A₀: nesouvislá vrstva kapradinové hrabanky.

A': 0–30 cm, černý humusový horizont, kyprý, drobnivý, nápadně syplý, tvoří hrudky na kořenech, intenzivní prokořenění, nezřetelný přechod do

A'': 30–60 cm, černohnědý humusový horizont, kyprý, syplý, drobnivý, středně prokořeněný, vyplňuje mezery ve volné suti, hlouběji volná suť.

Popis některých významných lokalit

Izolovaný a do jisté míry fragmentární výskyt společenstva s *Dryopteris filix-mas* jsme zaznamenali v Kotlině Moravy (Králický Sněžník, sn. 19, tab. 1). Bylinný porost je zapojen z jednotlivých stanovišť na temenech balvanů, bez obvykle diferencovaného (A) humusového horizontu, který nasedá v tomto případě přímo na kámen (syrozem). V něm kořenují dominanty (*Dryopteris filix-mas*, *Rubus idaeus* a *Calamagrostis arundinacea*); náročnější druhy vyrůstají z vlhkých mezer mezi balvany. Na společenstvech vysokostébelných niv v Kotlině Moravy je patrné určité prolínání a menší stupeň diferenciacce mezi hlavními typy (*Adenostylis-Athyrietum*, *Bupleuro-Calamagrostidetum*, *Daphno-Dryopteridetum*), související zřejmě se specifickými projevy lavinové činnosti a s úzkým tvarem lavinové dráhy.

Významné postavení mezi sudetskými lokalitami as. *Daphno-Dryopteridetum* má Bukovec v Jizerských horách. Zde je zachován jeden z nejnižších výskytů společenstva na rozdílných typech stanovišť.

1. Nelesní enkláva na východním svahu v přímém sousedství suťového lesa, který má reliktní povahu (*Ulmus glabra*, *Acer platanoides*, *Dentaria bulbifera*, *Lunaria rediviva*, *Ribes alpinum*). V bylinném patře tohoto lesa je dominantou *Dryopteris filix-mas*. Tato bylinná synuzie se v odlišném druhovém složení osamostatňuje na nelesní enklávě (sn. č. 17, 18, tab. 1). V současné době je akumulace sněhu hlavní faktor, který brzdí nástup lesa. Spolupůsobí též výskyt mělkých a málo zazemněných suti (sonda 3). Tato stanoviště jsou v závětrří důležité sudetské proudnice (cf. JENÍK 1961 : 342, A–O systém Smědý); zde je nutno zdůraznit skutečnost, že v závětrrném prostoru Bukovce jsou stanoviště („Louka pod Bukovcem“), jejichž primární nelesní ráz je výsledkem pouze sněhových akumulací.

2. Volně suťové pole na severovýchodním svahu pod vrcholem Bukovce. Na tomto místě je zachována sukcesní řada od nezazemněných suti s mechovými porosty, přes iniciační porosty s *Dryopteris filix-mas*, *Lamium maculatum*, *Poa nemoralis* k zapojeným porostům as. *Daphno-Dryopteridetum* (sn. č. 8, tab. 1). Na jiných lokalitách jsme tak zřetelnou sukcesní řadu nepozorovali. Před těžebními zásahy byly suti v horní části lemavány kyselými bučinami (*Verticillato-Fagetum*), ve spodní části horskými klenovými bučinami (*Acer-Fagetum*). Je zde druhá nejvyšší lokalita jilmu (*Ulmus glabra*) v Sudetech a bohaté naleziště *Aconitum variegatum* a *Lamium maculatum* (SÝKORA 1971).

Bukovci nejpodobnější stanoviště je v Schustlerově zahrádce (Labský důl: Pančická jáma) v Krkonoších. Zde je ráz stanoviště zřetelně udáván vysokostébelnými nivami a stromové patro je pouze naznačeno. Pro srovnání obou lokalit uvádíme shodné a vikarizující druhy v tabulce 4.

Druhově velmi podobná společenstva jsou také ve Velké Kotlině v Hrubém Jeseníku. As. *Daphno-Dryopteridetum* je na Bukovci, podobně jako v obou sudetských karech (Labský důl, Velká Kotlina), izolována rozsáhlými plochami klimaxových smrčín a horských bučin od suťových lesů podhůří, kde nacházíme značnou podobnost v druhovém složení as. *Ulm-Aceretum* (ISSLER 1924 p. p.) KUHN 1937. Na Bukovci je ještě as. *Ulm-Aceretum* zachováno jako vysokomenný les

Tab. 3. — Zjištěné hodnoty pH u půdních sond — pH values found in soil samples

Horizont — Horizon Hloubka — Depth	Sonda č. 1 — Sound no. 1		Horizont — Horizon Hloubka — Depth	Sonda č. 2 — Sound no. 2	
	pH (H ₂ O)	pH (KCl)		pH (H ₂ O)	pH (KCl)
A ₀ 3 cm	3,9	3,5	A 10 cm	5,4	4,9
A' 4 cm	3,8	3,1	A/C 50 cm	5,4	4,8
A'' 5 cm	3,9	3,3	C 70 cm	5,5	4,8
B 30 cm	4,4	4,1			
60 cm	4,8	4,5			
B/C 100 cm	5,05	4,6			

s charakteristickými druhy. Tato podobnost nás vede k domněnce, že obě asociace (*Daphno-Dryopteridetum* a *Ulmo-Aceretum*) mohly být kdysi součástí jedné sukcesní řady, a k rekonstrukci sekundární syngeneze as. *Daphno-Dryopteridetum* ve Vysokých Sudetech.

3. Nejnižší lokalita byla zjištěna v údolí potoka Klopotilého ve skupině Bílé Skály (BURDA, ŠYKORA et SLAVÍK 1973) v 680 m n. m. (obr. 1). Nivní fenomén je podmíněn řícením sněhu ze skalních stěn a vytrváváním sněhových osypů na severních úpatích. Stanoviště společenstva je opět v přímém kontaktu k sutovému lesu typu as. *Ulmo-Aceretum*. Přes nejmenší nadmořskou výšku patří společenstvo zřetelně k chladnějšímu typu (forma A). Pro srovnání je uveden fyto-cenologický snímek:

plocha 100 m², S svah, sklon 35°, pokrývnost E₁ — 95 %, E₀ — 60 %, 12. 9. 1972; E₁: *Dryopteris filix-mas* 9, *Petasites albus* 6, *Stellaria nemorum* 6, *Calamagrostis villosa* 5, *Deschampsia flexuosa* 5, *Oxalis acetosella* 5, *Rubus idaeus* 5, *Mercurialis perennis* 4, *Senecio fuchsii* 4, *Athyrium filix-femina* 3, *Circaea alpina* 3, *Dryopteris dilatata* 3, *Fragaria vesca* 3, *Phegopteris connectilis* 3, *Rosa pendulina* 3, *Vaccinium myrtillus* 3, *Chamaenerion angustifolium* 2, *Daphne mezereum* 2, *Gymnocarpium dryopteris* 2, *Lonicera nigra* 2, *Cirsium rivulare* 1, *Epilobium montanum* 1, *Poly-stichum aculeatum* 1, *Urtica dioica* 1, *Galeopsis tetrahit* +, *Geranium robertianum* +, *Hypericum maculatum* +; E₀: *Brachythecium ruthabulum* 7, *Mnium affine* 5, *Dicranum scoparium* 3, *Hylo-comium splendens* 3, *Plagiochilla asplenioides* 2, *Polytrichum formosum* 2, *Tenidium molluscum* +.

Tab. 4. — Společné a vikarizující druhy na Bukovci a v Schustlerově zahrádce — Common and vicarious species on Mt. Bukovec and in the "Schustler Garden"

Lokalita — Locality	Bukovec	Schustlerova zahrádka
Nadmořská výška — Altitude	960 m	1130 m
Společné druhy — Species found in both localities	<i>Ulmus glabra</i> <i>Lonicera nigra</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Daphne mezereum</i> <i>Lunaria rediviva</i> <i>Campanula latifolia</i> <i>Pulmonaria obscura</i> <i>Corydalis fabacea</i> <i>Galium odoratum</i> <i>Gagea lutea</i>	
Vikarizující druhy — Vicarious species	<i>Acer platanoides</i> <i>Ribes alpinum</i>	<i>Tilia platyphyllos</i> <i>Ribes petraeum</i>

Mezi vysokostébelnými nivami svazu *Adenostylian alliariae* BR.-BL. 1926 je as. *Daphno (mezereo)-Dryopteridetum filix-mas* diferencována především výskytem lesních druhů z okruhu řádu *Fagetalia sylvaticae* PAWLOWSKI 1928: *Daphne mezereum*, *Pulmonaria obscura*, *Corydalis fabacea*, *Galeobdolon montanum*, *G. luteum*, *Galium odoratum*, *Lunaria rediviva*, *Campanula latifolia*, *Impatiens noli-tangere*, *Asarum europaeum*. Nejpríbuznějším syntaxonem je as. *Adenostyli-Athyrietum distentifolii* (ZLATNÍK 1928) JENÍK 1961.

Jako pomůcky k detailnímu syntaxonomickému rozboru jsme použili grafů druhové četnosti, které používá k orientačnímu hodnocení fytoecenologických tabulek SÝKORA (1973). Graf druhové četnosti je sestaven na základě fytoecenologické tabulky: na osu x nanese počet prezenčních tříd, na osu y počet druhů, které se v jednotlivých třídách vyskytnou. Postup je shodný jako při sestavení obvyklého stálostního grafu (Raunkiaerův histogram) s tím rozdílem, že tříd není 5, ale maximální počet, to jest tolik, kolik je snímků v tabulce. Vlastnosti grafů lze použít při hodnocení snímkového materiálu podle následujících kritérií:

Četnostní grafy mají ve většině případů exponenciální povahu. Tato vlastnost vede k představitě cenotického pole (SÝKORA l. c.), vznikajícího tak, že četnost druhů v nižších stálostních třídách je do určitého stupně omezována nejhojnějšími druhy, konstantami snímkového souboru.

Anomálie v průběhu grafu odpovídají vnitřní floristické diferenciaci a vznikají součtem druhů, které mají tendenci mít ve snímkovém materiálu podobnou prezenci (resp. pravděpodobnost výskytu). Taková skupina druhů bývá obvykle podmíněna stanovištními odchylkami.

Prezenci druhu odpovídá místo na mapě grafu. Nejvyšším prezenčním třídám odpovídají konstanty společenstva. Pokud to nejsou edifikátory společenstva, ukazuje umístění na grafu dosti dobře na konkurenční možnosti druhu při začleňování do zaznamenaných společenstev. V nejnižších třídách se vyskytují druhy náhodně, mohou se zde však vyskytovat i důležité vývojové relikty (MIKYŠKA 1971), v našem případě např. *Ulmus glabra* a *Asarum europaeum*.

Graf druhové četnosti pro snímkový materiál as. *Daphno-Dryopteridetum* je znázorněn na obr. 3 A. Vlivem silného edifikátoru jsou méně obsazeny vyšší prezenční třídy. Vynikají konkurenční možnosti druhů (tab. 5): *Milium effusum*, *Paris quadrifolia*, *Rumex arifolius* (nižší bylinná vrstva) a *Calamagrostis villosa*. Respektováním anomálií grafu v 10. až 12. prezenční třídě lze odlišit dvě kvantitativně vymezené formy, které jsme označili jako formu A (s *Gentiana asclepiadea*) a formu B (s *Calamagrostis arundinacea*).

A-forma (sn. 1—7, tab. 1) je kvantitativně odlišena nahloučením druhů: *Gentiana asclepiadea*, *Trientalis europaea*, *Oxalis acetosella*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Maianthemum bifolium*, *Phegopteris connectilis*, *Vaccinium myrtillus*. Vyskytuje se převážně na severně orientovaných svazích, podle druhového složení je pod vlivem smrčín a zřejmě představuje hraniční možnosti společenstva směrem k vlhkým, stinným a chladným stanovištím.

B-forma (sn. 8—22, tab. 1) představuje optimum společenstev na relativně sušších a teplejších stanovištích. Floristicky je odlišena skupinou druhů: *Calamagrostis arundinacea*, *Urtica dioica*, *Galeobdolon montanum*, *G. luteum*, *Galium odoratum*, *Lunaria rediviva*.

Lokální odchylku z Bukovce charakterizujeme jako výskovou variantu, diferencovanou druhy: *Senecio fuchsii*, *Corydalis cava*, *Geranium robertianum*. Významnější geografickou odchylku představují společenstva ve Velké Kotlině v Hrubém Jeseníku, kde se vyskytují druhy *Doronicum austriacum* a *Scrophularia scopolii*. Zde se vyskytují také důležité vývojové relikty: *Asarum europaeum*, *Sedum maximum*, *Galeopsis tetrahit*, *Mercurialis perennis* a *Impatiens noli-tangere*.

Četnostní grafy byly také sestaveny pro skupiny druhů se stejnou syntaxonomickou příslušností (obr. 3 B–G); jejich složením získáme původní graf (obr. 3 A).

Obr. 3 B: skupina druhů řádu *Adenostyletalia* BR.-BL. 1931. Malá frekvence náhodných druhů nebo vývojových reliktnů ukazuje na dobré začlenění skupiny do společenstev. Významně se uplatňuje *Senecio nemorensis* a *Rumex arifolius*; oba druhy však mají širší fytoocenologickou amplitudu.

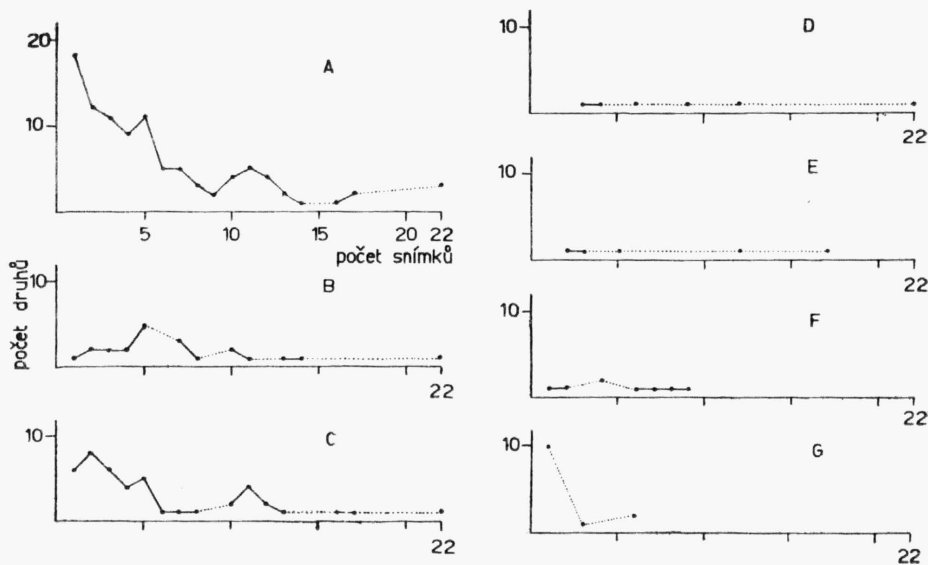
Obr. 3 C: skupina druhů řádu *Fagetalia sylvaticae* PAWLOWSKI 1928 a řádu *Calamagrostidetalia arundinaceae* REJMÁNEK et ŠTURSA (ordo nova, v tisku, 1974). *Dryopteris filix-mas* je sociologicky nejvýznamnějším druhem společenstva. Velký podíl druhů v nízkých prezenčních třídách doplňuje naši představu o reliktní povaze této skupiny. Skupina druhů nejbližší podsvazu *Acerion pseudoplatani* OBERDORFER 1957 podmiňuje anomálii v oblasti 5. prezenční třídy.

Obr. 3 D: skupina druhů řádu *Epilobietalia angustifolii* (VLEIGER 1930) TX. 1950 dokresluje nelesní a do značné míry „pasekový“ ráz společenstev. Na rozdíl od pravých pasek se v tomto případě jedná o stálý a původní výskyt podmíněný periodickou činností lavin, které eliminují stromové patro.

Obr. 3 E: Skupina druhů řádu *Vaccinio-Piceetalia* BR.-BL. 1939 em. HADAČ 1962 se uplatňuje jen několika druhy, hojněji jen *Calamagrostis villosa*. *Trientalis europaea* indikuje dosti dobře smřčiny. *Deschampsia flexuosa* a *Vaccinium myrtillus* jsou druhy se širokou fytoocenologickou amplitudou.

Obr. 3 F: skupina druhů řádu *Athyrio-Piceetalia* HADAČ 1962 zahrnuje mezofilní, humikolní druhy květnatých (druhově bohatých) jehličnatých lesů. Byla sestavena na základě druho- náplně svazů: *Athyrio alpestris-Piceion* SÝKORA 1971, *Abietion* HADAČ 1965 a příbuzného azas *Galio-Abietion* OBERDORFER 1962.

Obr. 3 G: skupina druhů náležejících k různým syntaxonomickým jednotkám. Přehled zjištěných druhů vzhledem k jednotlivým syntaxonům a prezenci ve snímkovém materiálu je uveden v tab. 5; zkratky jsou použity převážně podle škrtačeho seznamu Botanického ústavu ČSAV.



Obr. 3. — Graf druhové četnosti pro tab. 1: A — as. *Daphno-Dryopteridetum*, B — *Adenostyletalia* BR.-BL. 1931, C — *Fagetalia sylvaticae* PAWLOWSKI 1928 a *Calamagrostidetalia arundinaceae* REJMÁNEK et ŠTURSA ordo nova (v tisku), D — *Epilobietalia angustifolii* (VLEIGER 1930) TX. 1950, E — *Vaccinio-Piceetalia* BR.-BL. 1939 em. HADAČ 1962, F — *Athyrio-Piceetalia* HADAČ 1962, G — druhy různých syntaxonomických skupin. — Fig. 3. — Diagram of the species frequency for Table 1: A — ass. *Daphno-Dryopteridetum*, B — *Adenostyletalia* BR.-BL. 1931, C — *Fagetalia sylvaticae* PAWLOWSKI 1928 and *Calamagrostidetalia arundinaceae* ordo nova (in preparation), D — *Epilobietalia angustifolii* (VLEIGER 1930) TX. 1950, E — *Vaccinio-Piceetalia* BR.-BL. 1939 em HADAČ 1962, F — *Athyrio-Piceetalia* HADAČ 1962, G — species of various syntaxonomic groups.

Tab. 5. — Přehled druhů zjištěných v *ass. Daphno-Dryopteridetum* podle prevalence (počtu snímků) a hlavních syntaxonomických skupin. — A list of species recorded in *ass. Daphno-Dryopteridetum* according to the number of relevés and principal syntaxonomic groups

Počet prevalence	<i>Adenosty-letalia</i>	<i>Fagetalia et Calamagrostidetalia</i>	<i>Epilobietalia angustifoliae</i>	<i>Vaccinio-Piceetalia</i>	<i>Athyrio-Piceetalia</i>	Ostatní druhy
22	<i>Senec nemo</i>	<i>Dryop mas</i>	<i>Rubus idae</i>	—	—	—
17	—	<i>Miliu effu</i>	—	<i>Calgr vill</i>	—	—
16	—	<i>Paris quadr</i>	—	—	—	—
14	<i>Rumex arif</i>	—	—	—	—	—
13	<i>Athyr dist</i>	<i>Daphn meze</i>	—	—	—	—
12	—	<i>Epilo mont</i> <i>Genti ascl</i>	—	—	—	—
11	<i>Polgo vert</i>	<i>Pulmo obsc</i> <i>Scrop nodo</i> <i>Acer pseu</i> <i>Calgr arund</i>	—	—	—	—
10	<i>Ranun acon</i>	<i>Urtic dioi</i> <i>Galeb lutem</i>	—	—	—	—
9	—	—	<i>Hyper macu</i>	—	<i>Athyr femi</i>	—
8	<i>Cardu pres</i>	<i>Coryd faba</i>	—	—	<i>Oxali acet</i>	—
7	<i>Valer samb</i> <i>Adeno allia</i> <i>Verat lobel</i>	<i>Galeb monta</i>	—	—	<i>Maian bifol</i>	—
6	—	<i>Myoso sylv</i>	<i>Melan rubr</i>	—	<i>Gymno dryop</i>	<i>Solid alpes</i> <i>Herac spho</i>
5	<i>Delph elat</i> <i>Ciceb alpin</i> <i>Petas albus</i> <i>Acon firm</i> <i>Geran sylv</i>	<i>Phyte spic</i> <i>Acon varig</i> <i>Galiu odor</i> <i>Lunar rediv</i> <i>Sedum maxi</i>	—	<i>Vacci myrt</i>	—	—
4	<i>Angel mont</i> <i>Viola bifl</i>	<i>Actae spic</i> <i>Camp latif</i> <i>Pimpi majo</i> <i>Liliu mart</i> <i>Digit grand</i> <i>Impat noli</i> <i>Prena purp</i> <i>Mercu peren</i> <i>Pleum austr</i>	<i>Lamiu macu</i>	—	<i>Phego poly</i> <i>Circa alpi</i>	—
2	<i>Doron aust</i>	<i>Gagea lutea</i> <i>Ulmus glabr</i> <i>Sambu race</i> <i>Senec fuch</i> <i>Ribes alpi</i> <i>Coryd cava</i>	—	<i>Dryop dila</i>	<i>Lonic nigra</i>	—

Počet pre- zenecí	<i>Adenosty- letalia</i>	<i>Fagetalia</i> et <i>Calama- grostidetalia</i>	<i>Epilobietalia</i> <i>angustifolia</i>	<i>Vaccinio- Piceetalia</i>	<i>Athyrio- Piceetalia</i>	Ostatní druhy
1	<i>Rosa pend</i>	<i>Geran robe</i> <i>Asaru euro</i> <i>Carex sylv</i> <i>Poa nemo</i> <i>Anemo ranu</i>	—	—	<i>Luzul pilo</i>	<i>Gnaph norovg</i> <i>Cirsii oler</i> <i>Poa chaix</i> <i>Hiera lach</i> <i>Chrsp oppo</i> <i>Cardm flex</i> <i>Veron offi</i> <i>Vicia sepi</i> <i>Silen vulg</i>

Poznámky k syntaxonomickému hodnocení vysokostébelných alpínských niv s kapradinami

V alpínské vegetaci střední Evropy nebyla doposud společenstva s *Dryopteris filix-mas* syntaxonomicky samostatně hodnocena. Příbuzná společenstva se mohou vyskytovat ve Schwarzwald, jak vyplývá ze snímku, který uvádějí J. et M. BARTSCH (1940 : 206); zápis zachycuje javorový hájek s dominantním *Acer pseudoplatanus* a v bylinném patře s druhy: *Dryopteris filix-mas* (kondominanta), *Daphne mezereum*, *Rubus idaeus*, *Rumex arifolius*, *Knautia sylvatica*, *Chamaenerion angustifolium*, *Lilium martagon*, *Poa nemoralis*, *Aconitum vulparia*. Tendence k vytváření keřových skupin (hájků) s *Acer pseudoplatanus* je běžná i na stanovištích as. *Daphno-Dryopteridetum* (Tab. XXXII, foto 5).

Není vyloučeno, že snímkový materiál as. *Ulmo-Aceretum* sensu ISSLER 1924 obsahuje anatolijské epialtantské relikty (viz dále) v karech Vogéz. ISSLER (1942) uvádí z tohoto pohorí vysokostébelné nivy s *Adenostyles alliariae* („Karflur“), ze kterých udává druhy: *Dryopteris filix-mas*, *Actaea spicata* a *Lunaria rediviva*. Fotografickým snímkem zachytil společenstvo JENÍK (1961: 35, foto 10, cf. etiam tab. XXVIII, foto 6). Facie s *Dryopteris filix-mas* se vyskytují v karu Plešného jezera na Šumavě, pravděpodobně jako fragmenty as. *Gentiano-Athyrietum* SOFRON et ŠTĚPÁN 1971 (cf. např. sn. 7, tab 2). Za podrobnou informaci děkujeme S. Kučerovi.

Podle doposud známého rozšíření představuje as. *Daphno-Dryopteridetum* společenstvo specifické pro karový fenomén Vysokých Sudet.

Syntaxonomické postavení popsané asociace (*Daphno-Dryopteridetum*) je třeba vzhledem k ekologii a druhovému složení společenstva hodnotit v rámci svazu *Adenostyliion alliariae* BR.-BL. 1926. Vytvoření svazu *Dryopteridi-Athyrium distentifolii* HOLUB 1967 (in HOLUB et al. 1967) dále upřesňujeme, protože uvedená skupina indikačních druhů (HOLUB l. c.) a stanovištní poměry nepřesahují podle našeho názoru indikaci svazu *Adenostyliion*. Vysokostébelné nivy tohoto okruhu vyžadují ještě dalšího studia, zvláště přihlédneme-li k pojetí tříd *Galio-Urticetea* PASSARGE 1967 emend. KOPECKÝ, *Aconito-Cardaminetea* HADAČ 1969 a původní *Betulo-Adenostyletea* BR.-BL. 1948 et TX. 1943. Přesto je však možné navrhnout řešení na úrovni podsvazů (v závorce jsou uvedeny některé jednotky, které byly navrženy a jejichž studium si vyžádá ještě zvláštní pozornosti).

svaz: *Adenostyliion alliariae* BR.-BL. 1926

podsvaz: *Dryopteridi-Athyrium distentifolii* (HOLUB 1967) em. SÝKORA et ŠTURSA hoc loco

as.: *Adenostyli-Athyrietum* (ZLATNÍK 1928) em. JENÍK 1961

as.: *Gentiano-Athyrietum* SOFRON et ŠTĚPÁN 1971

as.: *Daphno-Dryopteridetum* SÝKORA et ŠTURSA hoc loco

podsvaz: *Eu-Adenostyliion alliariae* BR.-BL. 1926

(*Adenostyletum alliiariae* PAWLOWSKI, SOKOLOWSKI et WALLISCH 1927, *Adenostyletum alliiariae* MACKO 1952, *Adenostylo-Cicerbitetum* BR.-BL. 1950, *Chaerophylletum cicutariae* ZLATNÍK 1928, KRAJINA 1933, HADAČ 1969, *Cicerbitetum alpini* KÄSTNER, FLÖSSNER et UHLIG 1938, *Petasitetum albi* ZLATNÍK 1928, *Ranunculus platanifolius-Petasites albus* as. TX. 1937, *Senecio-Adenostyletum alliiariae* HADAČ 1969, *Arunco-Doronicetum austriaci* KORNAS et MEDWECKA-KORNAS 1967, *Aconitum-Geranium sylvaticum* společ. OBERDORFER 1967).

K diferenciaci podsvazu *Dryopteridi-Athyrium distentifolii* je možno použít druhů: *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium distentifolium*, a *Paris quadrifolia*.

Pokus o rekonstrukci vývoje as. *Daphno-Dryopteridetum* v holocénu

Při studiu společenstev s *Dryopteris filix-mas* jsme se v celé oblasti Vysokých Sudet setkali s poměrně vyrovnanými fytoocenózami, které se shodovaly fyziognomicky, floristicky a ekologicky. V druhovém složení je nápadný vysoký podíl lesních druhů (obr. 3 C, tab. 5), které mají reliktní povahu. Jednotlivá stanoviště se řadí v přerušovanou, ale zřetelnou řadu od lesního pásma až po alpskou vegetaci karů (obr. 1). Na všech lokalitách je vegetace utvářena pod vlivem dokonalého nebo nedokonalého nebo anemo-orografického systému (JENÍK 1961).

Uvážíme-li následující skutečnosti:

1. specifické stanovištní poměry představované režimem lavinových drah,
2. úzkou vazbu na suťové kužely (tzn. malou dynamiku společenstev po ploše),
3. přítomnost reliktních lesních druhů,

je možno se pokusit o rekonstrukci holocenního vývoje společenstva, jehož recentní tvárnost hodnotíme jako as. *Daphno-Dryopteridetum*.

a) V první fázi se tvořily suťové kužely. Na tuto situaci upomínají recentní, nejvýše položené lokality v Harrachově jámě v Krkonoších (tab. XXXI, foto 4). Na suťových kuželech probíhá hluboké a zřejmě rychlé zazemňování vlivem specifických poměrů závětrných karových poloh (eolická a lavinová sedimentace). Pravděpodobně současně se vznikem kuželů byly suť osidlovány prvními stadii s *Dryopteris filix-mas*.

b) V klimatickém optimu holocénu (atlantik, epiatlantik) lze předpokládat v karech zvýšenou činnost lavin a nástup listnatých lesů do vyšších poloh. Došlo k zapojení porostů ecesí *Dryopteris filix-mas* a k proniku charakteristických lesních druhů. Společenstvo se začíná podobat trvalému pasekovému stadiu udržovanému lavinami. Tento ráz je zachován dodnes. Lesní druhy jsou reliktem tohoto teplejšího období. Podobný názor na výskyt lesních druhů ve vyšších polohách Malé Fatry uvádí LOŽEK (1972).

V přítomnosti lesních prvků nevidíme důkaz zalesnění karů, je však téměř jisté, že skupina druhů lesního společenstva, které bychom mohli označit jako *prae Ulmo-Aceretum* pronikla na kontakt k lavinovým drahám; detail této situace je naznačen na Bukovci. Z recentního rozšíření dokazuje lesní porost na Bukovci, že kritický soubor druhů mohl dosáhnout nadmořské výšky okolo 1000 m n. m. V nejteplejším období mohlo snad v karech dojít k zapojení malých hájků na některých lokalitách (Schustlerova zahrádka v Labském dole, Velká Kotlina v Hrubém Jeseníku). Na existenci podobných hájků je zřejmě zčásti založen i popis as. *Ulmo-Aceretum* (ISSLER 1924). Zajímavým způsobem se do kapradinových porostů začlenily geofyty (*Gagea lutea*, *Corydalis fabacea*), které využívají sezónní fenofáze kapradě („jarní aspekt“) a *Daphne mezereum*, které je mechanicky neobyčejně odolné proti vlivu lavin.

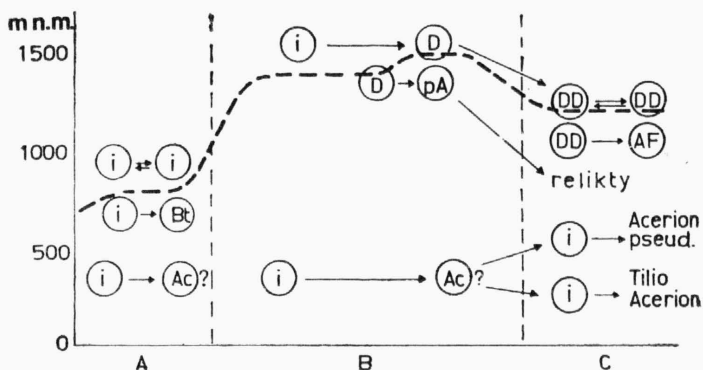
c) Během subatlantiku pravděpodobně již nedošlo k významnějším změnám, mohl se zvýšit podíl druhů: *Calamagrostis villosa*, *Rumex arifolius*, *Trientalis europaea*; některé druhy mohly být ze společenstev vytlačeny:

Lonicera nigra, *Ribes alpinum*, *Corydalis cava*. Značnou část druhové garnitury (*Fagetalia*) můžeme považovat za epiatlantické relikty. Pro popisovaná společenstva je typické, že z okruhu svazu *Adenostylin alliariae* se významněji prosadily jen druhy s běžnou schopností pronikat do lesních porostů (*Senecio nemorensis*, *Rumex arifolius*, *Athyrium distentifolium*).

Rekonstrukce sukcesních řad společenstev s *Dryopteris filix-mas* během holocénu

Lze oprávněně předpokládat, že ve všech uvažovaných holocenních fázích vývoje představovaly porosty s *Dryopteris filix-mas* sukcesní stadia končící keřovým, případně lesním porostem. V první fázi A (obr. 4) to mohly být březové porosty (*Betula carpatica*, cf. REJMÁNEK, SÝKORA et ŠTURSA 1971), ve fázi B pravděpodobně porosty typu *prae Ulmo-Aceretum*, v současné době je potenciálním závěrem sukcese as. *Acero-Fagetum*.

První sukcesní řadu *Dryopteris filix-mas* → *Betula carpatica* je možno rekonstruovat podle poměrů ve Velké Kotlině v Hrubém Jeseníku, kde jsou velké zapojené porosty *Dryopteris filix-mas* v sousedství křovinných společenstev s *Betula carpatica*. Druhá řada *Dryopteris* → *prae Ulmo-Aceretum* je naznačena a do jisté míry zachována v Schustlerově zahrádce v Labském dole (Krkonoše) a na Bukovci (Jizerské hory). Recentní řada k as. *Ulmo-Aceretum* (ISSLER 1924 p. p.) KUHN 1937 je vytvořena ve skupině Bílé Skály u Pířehovic. Převažující recentní řadu *Dryopteris filix-mas* → *Acero-Fagetum* J. et. M. BARTSCH 1940 lze sledovat na většině lokalit společenstva.



Obr. 4. — Schematické znázornění hlavních směrů sukcese společenstev s *Dryopteris filix-mas* během holocénu. A — boreál, B — atlantik s. l. se závěrečným klimatickým optimumem, C — subatlantik; i — iniciální (otevřené) porosty s *Dryopteris filix-mas*, Bt — lesíky s *Betula carpatica*, Ac — neznámá společenstva suťových lesů v prvních fázích holocénu, D — sevřené porosty s *Dryopteris filix-mas*, pA — *prae Ulmo-Aceretum*, DD — as. *Daphno-Dryopteridetum*, AF — as. *Acero-Fagetum*; čárkovaně je vyznačena přibližná hranice proniku prvků listnatých lesů do vegetace sudetských karů. — Fig. 4. — A diagram to show the main directions in the succession of communities with *Dryopteris filix-mas* during the Holocene Era. A — Boreal Period, B — Atlantic Period with the climatological optimum, C — sub-Atlantic Period; i — initial (open) communities with *Dryopteris filix-mas*, Bt — Birch groves with *Betula carpatica*, Ac — unknown community of sere forests in the first part of the Holocene Era, D — closed communities with *Dryopteris filix-mas*, pA — *prae Ulmo-Aceretum*, DD — ass. *Daphno-Dryopteridetum*, AF — ass. *Acero-Fagetum*; approximately limit of the invading elements of the broad-leaved forests in the vegetation of the corries is indicated by a broken line.

Srovnání druhového složení as. *Daphno (mezereo)-Dryopteridetum filix-mas* a as. *Adenostyli-Athyrietum distentifolii*
(ZLATNÍK 1928) JENÍK 1961

V sudetských karech jsou společenstvům s *Dryopteris filix-mas* nejbližší společenstva s *Athyrium distentifolium* popsána jako as. *Adenostyli-Athyrietum* (cf. JENÍK 1961). Pro srovnání jsme u obou asociací použili vlastní snímkový materiál (tab. 1, 2). Mezi nejnápadnější znaky podobnosti obou typů patří dominance kapradin, vytváření nižšího bylinného patra, přítomnost lesních druhů řádu *Fagetalia sylvaticae*, výskyt na lavinových drahách a příslušnost ke skupině vysokostébelných alpských niv (svaz *Adenostylien alliariae*).

As. *Adenostyli-Athyrietum* je chionofilnější, vyskytuje se spíše na severních svazích a vystupuje do vyšších poloh. Není vázána jen na suťové kužely a teplejší stanoviště v karech, půdní poměry jsou podobné (obr. 1). Odlišný vzhled má humusový horizont s menší vrstvou hrabanky (2 cm), A₀ subhorizont je tvořen mocnější (6 cm) černou až sytě černou, vlhkou, mazlavou formou humusu. Rezávě hnědá forma humusu se nevyskytuje a je zřejmě typickým produktem rozpadu listů *Dryopteris filix-mas*.

As. *Daphno-Dryopteridetum* je druhově bohatší, průměrně připadá 30,6 druhů na 1 snímek, v as. *Adenostyli-Athyrietum* (tab. 2) připadá 25,5 druhů na 1 snímek. Této charakteristice odpovídá i floristická diference: lépe se odlišuje druhově bohatší as. *Daphno-Dryopteridetum* od as. *Adenostyli-Athyrietum*, než opačně.

Floristická diference pro as. *Daphno-Dryopteridetum* proti as. *Adenostyli-Athyrietum*: *Daphne mezereum*, *Pulmonaria obscura*, *Carduus personata*, *Corydalis fabacea*, *Valeriana sambucifolia*, *Lunaria rediviva*, *Campanula latifolia*, *Galium odoratum*; s nízkou stálostí: *Gagea lutea*, *Ulmus glabra*, *Asarum europaeum*, *Lonicera nigra*.

Diference pro as. *Adenostyli-Athyrietum* proti as. *Daphno-Dryopteridetum*: *Streptopus amplexifolius*, *Pellia neesiana*.

Druhy oběma typům společné, ale s nápadně vyšší stálostí v as. *Daphno-Dryopteridetum*: *Dryopteris filix-mas*, *Paris quadrifolia*, *Chamaenerion angustifolium*; a v as. *Adenostyli-Athyrietum*: *Athyrium distentifolium*, *Adenostyles alliariae*, *Rumex arifolius*, *Gentiana asclepiadea*, *Oxalis acetosella*, *Melandrium rubrum*.

Vzájemná floristická podobnost mezi oběma fytoecologickými tabulkami (tab. 1, 2) podle ČEŠKY (1966) je $M = 35$.

Tato hodnota ukazuje na značný rozdíl mezi srovnávanými typy. Vyjádříme-li vnitřní floristickou podobnost (homotonitu) podle ČEŠKY, získáme hodnoty $H_1 = 41,2$ pro *Daphno-Dryopteridetum* a $H_2 = 50,5$ pro *Adenostyli-Athyrietum*. Z těchto hodnot můžeme vyjádřit relativní floristickou podobnost D (SÝKORA 1973) podle vztahu:

$$D = (100 - M) - \frac{(100 - H_1) + (100 - H_2)}{2}$$

Získaná hodnota $D = 10,8$ ukazuje na poměrně značný rozdíl mezi snímkovým materiálem obou typů i s přihlédnutím k jednotlivým homotonitám.

Lokality snímků k fytoecologickým tabulkám

Tab. 1.: 1. Krkonoše, Harrachova jáma, spodní stupeň, 1030 m n. m., SV svah, lavinová dráha, 30. 7. 1971. — 2. Krkonoše, dtto sn. 1, 1030 m n. m., 30. 7. 1971. — 3. Krkonoše, dtto sn. 1., 1040 m n. m., 30. 7. 1971. — 4. Krkonoše, Harrachova jáma, horní stupeň, 1290 m n. m., V svah, 30. 7. 1971. — 5. Krkonoše, Harrachova jáma — Hančův žleb, 1135 m n. m., 30. 7. 1971. — 6. Krkonoše, Pančická jáma, vpravo od Pančice, 1090 m n. m., 30. 7. 1971. — 7. Krkonoše, Pančická jáma, lavinová dráha vpravo od Pančice, 1100 m n. m., 30. 7. 1971. — 8. Jizerské hory

Tab. 2. — *Adenostyli-Athyrietum distentifolii* (ZLATNÍK 1928) JENÍK 1961

Číslo snímku — Relevé no.	1	2	3	4	5	6	7	8
E ₁ :								
<i>Athyrium distentifolium</i>	9	9	7	9	10	9	9	9
<i>Adenostyles alliariae</i>	4	4	7	6	2	4	5	5
<i>Senecio nemorensis</i>	2	3	3	3	2	4	3	4
<i>Rubus idaeus</i>	3	2	3	3	3	3	4	4
<i>Rumex arifolius</i>	5	5	5	5	6	6	6	6
<i>Milium effusum</i>	2	..	4	3	3	4	2	3
<i>Calamagrostis villosa</i>	1	2	.	2	1	2	2	3
<i>Gentiana asclepiadea</i>	2	1	.	1	.	1	3	1
<i>Stellaria nemorum</i>	3	.	.	4	5	2	1	3
<i>Dryopteris filix-mas</i>	2	3	1	.	.	3	4	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	1	1	.	.	2	2	3	.
<i>Oxalis acetosella</i>	2	.	.	3	.	2	1	2
<i>Melandrium rubrum</i>	.	.	1	2	.	4	5	3
<i>Veratrum lobelianum</i>	1	1	4	2	.	.	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	5	2	.	.	2	.	2
<i>Trientalis europaea</i>	2	.	.	.	.	1	2	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	.	.	.	.	+	3	1
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	1	.	2	2	.	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	2	.	.	.	+	2	.	.
<i>Prenanthes purpurea</i>	1	+	.	.	.	.	.	1
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	1	2	.	.	4	.	.
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	.	.	.	3	.	.	.
<i>Aconitum firmum</i>	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	.	.	3	2	.	.	.	.
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	.	2	1	.	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	1	1	.	.	.	.
<i>Lilium martagon</i>	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	1	1	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	.	1	.	.	.	+
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Streptopus amplexifolius</i>	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Angelica* montana</i>	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>Viola biflora</i>	.	.	.	.	.	1	.	1
E ₀ :								
<i>Plagiothecium roeseanum</i>	1	+	1	3	2	.	2	2
<i>Dicranum scoparium</i>	+	.	.	1	+	+	+	2
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	4	.	1	+	.	2	1	.
<i>Atrichum undulatum</i>	3	.	.	2	.	.	.	.
<i>Mnium affine</i>	+	1	.	.	.	2	1	+
<i>Rhacomitrium sudeticum</i>	.	.	+	4	.	1	2	3
<i>Brachythecium ruthabulum</i>	.	+	.	+	.	.	.	+
<i>Pellia neesiana</i>	+	.	.	.	.	+	+	+
<i>Barbilophozia barbata</i>	.	.	.	+	.	1	+	+
<i>Pohlia nutans</i>	.	1	.	.	1	.	1	.
<i>Rhodobryum roseum</i>	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Polytrichum alpinum</i>	.	.	.	1	.	.	.	+

Druhy v 1 snímku (Species present in one relevé only):

Alchemilla glabra 1, 1; *Calluna vulgaris* +, 1; *Deschampsia caespitosa* +, 1; *Epilobium alpestre* 1, 3; *Gymnocarpium dryopteris* 1, 1; *Heracleum sphondylium* +, 3; *Maianthemum bifolium* 2, 7; *Chrysosplenium alternifolium* 1, 8; *Epilobium montanum* +, 8; *Cicerbita alpina* 2, 8; *Poa chaixii* 2, 4; *Phyteuma spicatum* 1, 4; *Polygonum bistorta* 1, 4; E₀: *Sphagnum girgensohnii* 1, 1; *Polytrichum juniperinum* 1, 1; *Pseudoleskea incurva* +, 3.

S svah Bukovce, sutě pod vrcholem, 980 m n. m., 10. 8. 1971. — 9. Krkonoše, Pančická jáma, spodní část lavinové dráhy vpravo od Pančice, 1080 m n. m., 31. 7. 1971. — 10. Krkonoše, hlavní suťový kužel v Pančické jámě, Schustlerova zahrádka, 1100 m n. m., 31. 7. 1971. — 11. Krkonoše, dtto sn. 10, 1000 m n. m., 31. 7. 1971. — 12. Krkonoše, dtto sn. 10, 1080 m n. m., 31. 7. 1971. — 13. Krkonoše, Pančická jáma, Schustlerova zahrádka, mezi skupinou *Acer pseudoplatanus* a *Ulmus glabra*, 1130 m n. m., 31. 7. 1971. — 14. Krkonoše, Velká Kotelná jáma, VJV svah, suťový kužel, 1300 m n. m., 31. 7. 1971. — 15. Krkonoše, dtto sn. 14, 1290 m n. m., 31. 7. 1971. — 16. Krkonoše, Úpská jáma, horní okraj suti vlevo od Sněžného žlebu, 1240 m n. m., 1. 8. 1971. — 17. Jizerské hory, Bukovec, V svah, nelesní enkláva při okraji lomu, 940 m n. m., 10. 8. 1971. — 18. Jizerské hory, Bukovec, V svah, nelesní enkláva na V svahu, 960 m n. m., 10. 8. 1971. — 19. Králický Sněžník, kotlina Moravy, lavinová dráha, J svah, 1250 m n. m., 15. 7. 1971. — 20. Hrubý Jeseník, Velká Kotlina, hlavní suťový kužel, JV svah, 1150 m n. m., 16. 7. 1971. — 21. Hrubý Jeseník, dtto sn. 20, 1270 m n. m. — 22. Hrubý Jeseník, dtto sn. 20, 1320 m n. m.

Tab. 2: 1. Krkonoše, Pančická jáma, spodní část lavinové dráhy vpravo od vodopádu Pančice, 1080 m n. m., JV svah, 31. 7. 1971. — 2. Krkonoše, Obří důl, JV svah, 1300 m n. m., 1. 8. 1971. — 3. Krkonoše, Obří důl, Krkonošova zahrádka vlevo od Sněžného žlebu, 1340 m n. m., VJV svah, 1. 8. 1971. — 4. Krkonoše, Úpská jáma, Krakonošova zahrádka, 1380 m n. m., VJV svah, 1. 8. 1971. — 5. Hrubý Jeseník, Velká Kotlina, 1100 m n. m., JV svah, dno horního stupně, 16. 7. 1971. — 6. Krkonoše, Labský důl, Pančická jáma, okraj smrkové kulisy v Schustlerově zahrádce, V svah, 1120 m n. m., 31. 7. 1971. — 7. Krkonoše, Pančická jáma, spodní část suťového kuželu v Schustlerově zahrádce, 1050 m n. m., V svah, 31. 7. 1971. — 8. Krkonoše, Pančická jáma, JV od vodopádu Pančice, SSV svah, 31. 7. 1971. — Plochy snímků jsou v průměru 25 m², průměrný sklon svahu je 15–20 (–30)°.

Souhrn

Výsledkem studia společenstev vysokostébelných niv s kapradinami ve Vysokých Sudetech je popis nové asociace *Daphno (mezereo)-Dryopteridetum*. Autoři studovali společenstva této asociace ve vegetačních sezónách v roce 1971 a 1972 v těchto pohóřích: Jizerské hory, Krkonoše, Králický Sněžník a Hrubý Jeseník. As. *Daphno-Dryopteridetum* představuje výhradně nelesní společenstva vysokostébelných alpských niv z okruhu svazu *Adenostylon alliariae* Br.-Bl. 1926. Stanoviště asociace jsou úzce vázána na lavinové dráhy a místa mohutných sněhových akumulací v závětrných prostorech sudetských anemo-orografických systémů. Půdy jsou mírně kyselé, balvanité, často hluboké. Stratigrafie horizontů napodobuje hnědozemě a hnědozemní rankery. Humusová forma je významně ovlivněna opadem listů *Dryopteris filix-mas* (dominanty společenstva).

Skupina druhů řádu *Fagetalia sylvaticae* PAWLOWSKI 1928 je významná pro syntaxonomické hodnocení asociace. Samostatné postavení vyplývá ze srovnání s nejpříbuznějším typem as. *Adenostyli-Athyrietum distentifolii* (ZLATNÍK) JENÍK 1961, které bylo provedeno srovnáním základních stanovištních charakteristik a vypočítáním matematické podobnosti získaného snímkového materiálu. Ve vnitřní syntaxonomické diferenciaci as. *Daphno-Dryopteridetum* byly pomocí grafické metody rozlišeny dvě formy: A — s *Gentiana asclepiadea*, B — s *Calamagrostis arundinacea*.

Relativně teplomilné lesní druhy jsou epiatlantické relikty. Původní sukcesní řada pravděpodobně směřovala k lesíkům s *Betula carpatica*. Ve vrcholném atlantiku došlo k proniknutí lesních prvků (relativně teplomilnějších) až k lavinovým hranicím lesa. Sukcese špěla pravděpodobně ke společenstvu, které jsme označili jako *prae Ulmo-Aceretum*.

Během subatlantiku došlo k dalšímu posunu v sukcesní řadě. Dnešním potenciálním závěrem sukcese jsou společenstva as. *Acer-Fagetum* J. et M. BARTSCH 1940. Předpokládáme, že uvedené sukcesní řady byly po celou dobu holocénu blokovány činností lavin a sněhovými akumulacemi (až na nepatrné a lokální výjimky).

Z poznámek vyplývá neustálenost názorů na syntaxonomické členění vysokostébelných alpských niv. Na základě srovnání s příbuznými asociacemi navrhuje použití jednotky na úrovni podsvazu: *Dryopteridi-Athyrietum distentifolii* (HOLUB 1967) em. SÝKORA et ŠTURSA hoc loco.

Summary

A study of the tall herb communities with predominating ferns in the High Sudeten Mountains has resulted in the establishment of a new association *Daphno (mezereo)-Dryopteridetum* (ass. nova). During the two growing seasons 1971 and 1972, the investigation has been carried out in the Jizerské hory, Krkonoše, Králický Sněžník and Hrubý Jeseník Mts., i.e. actually in the entire distribution area of the association described above. *Daphno (mezereo)-Dryopteridetum* contains plant communities with predominating *Dryopteris filix-mas*, and with a differentiating

character species *Daphne mezereum*. This syntaxon includes only non-forest communities of the tall herb vegetation within the alliance *Adenostyliion alliariae* Br.-Bl. 1926. These communities are found in sites with large snow drifts and on avalanche tracks developed over leeward slopes of the anemo-orographical systems. The majority of these communities cover relatively warm and dry screes, e.g. in the Labský důl Valley (Krkonoše Mts.) and Velká Kotlina Corrie (Hrubý Jeseník Mts.). The soils are slightly acid, with a deep profile containing large boulders, and with a layering resembling the stratification of the brown earth. The humus form is markedly influenced by the litter produced by leaves of *Dryopteris filix-mas* (rusty brown coloration).

The communities of the association *Daphno (mezereo)-Dryopteridetum* regularly display two layers: The upper layer is formed by the dominant Male Fern (*Dryopteris filix-mas*), and by the following herbs: *Senecio nemorensis*, *Athyrium distentifolium*, *Rubus idaeus*, *Calamagrostis villosa* and *Chamaenerion angustifolium*. The lower layer is usually dominated by *Rumex arifolius*, and is also occupied by phytocoenologically significant species of broad-leaved forests: *Milium effusum*, *Paris quadrifolia*, *Pulmonaria obscura*, *Galium odoratum*, *Galeobdolon montanum* *G. luteum*, etc. The far-reaching similarity with the biotope of a deciduous broad-leaved forest is reflected in the occurrence of the vernal flora aspect during which *Gagea lutea*, *Corydalis fabacea*, *C. cava*, *Pulmonaria obscura* and *Daphne mezereum* develop their flowers.

For the syntaxonomic differentiation of the association, a group of species of the order *Fagetalia sylvaticae* PAWLOWSKI 1928 is most important. A separate position of the newly described association can be readily seen in the comparison with the allied association *Adenostylii-Athyrietum distentifolii* (ZLATNÍK 1928) JENÍK 1961. A discussion of various views shows rather vague opinions on the syntaxonomy of tall herb vegetation. The present authors suggest to introduce a new sub-alliance *Dryopteridi-Athyrium distentifolii* (HOLUB 1967) em. SÝKORA et ŠTURA hoc loco. Using the graphical methods the frequency of the occurrence of individual syntaxonomic groups has been illustrated, and the less typical group of relevés has been classed as the form A (with *Gentiana asclepiadea*), in contrast to the form B (with *Calamagrostis arundinacea*).

Communities with predominating *Dryopteris filix-mas* grow on slopes in the lee of anemo-orographical systems which are relatively protected and micro-climatologically favourable. Heavy snow drifts and sweeping avalanches act as permanent factor destroying regenerating trees. With regard to the conservative nature of the biotopes concerned, one can assume a long history of the association, and distinguish three major stages in its development. Presumably, during the Boreal Period, and at the beginning of the Atlantic Period, the pioneer stands of ferns on fresh screes have been established. Further succession proceeded towards the birch grows with *Betula carpatica*. At the peak of the Atlantic Period, and in the epi-Atlantic Period, the slightly thermophilous forest species invaded the upper forests at the margin of the avalanche paths. The succession might have culminated in the formation of a community which might be called *prae Ulmo-Aceretum*. From this period onward, species like *Ulmus glabra*, *Gagea lutea* and *Asarum europaeum* and fragments of forest communities on Mount Bukovec (Jizerské hory Mts.) and in the Labský důl Valley (Krkonoše Mts.) have persisted.

During the sub-Atlantic Period the succession proceeded toward the present-day potential climax which can be visualized as a community of the association *Acer-Fagetum* J. et M. BARTSCH 1940. We can assume that the succession series described above was blocked by large snow drifts and avalanches (excluding small and local exceptions). The locality on Mount Bukovec is the only site where snow action has been combined with the impact of shallow scree soil.

Literatura

- BARTSCH J. et M. (1940): Vegetationskunde des Schwarzwaldes. — Pflanzensoziologie, Jena, 4 : 1—229.
- BURDA J., T. SÝKORA et B. SLÁVÍK (1973): Příspěvek k flóře a vegetaci údolí Klopotilého potoka u Příchovic. — Zprávy Čs. Bot. Společ., Praha, 8 : 201—209.
- ČEŠKA A. (1966): Estimation of the mean floristic similarity between and within sets of vegetational relevés. — Folia Geobot. Phytotax., Praha, 1 : 93—100.
- HADAČ E. (1969): Die Pflanzengesellschaften des Tales „Dolina Siedmich prameňov“ in der Belaer Tatra. — Vegetácia ČSSR, B 2. — Bratislava. [343 p.]
- HOLUB J., S. HEJNÝ, J. MORAVEC et R. NEUHÄUSL (1967): Übersicht der höheren Vegetationseinheiten der Tschechoslowakei. — Rozpr. Čs. Akad. Věd, Ser. Math.—Natur., Praha, 77/3 : 1—75.
- ISSLER E. (1924—1926): Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. I. Les forêts. A. Les associations d'arbres feuillus. — Bull. Soc. Hist. Nat., Colmar, [67 p.]
- (1942): Vegetationskunde der Vogesen. — Pflanzensoziologie, Jena, 5 : 1—192.

- JENÍK J. (1961): *Alpínská vegetace Krkonoš, Králického Sněžníku a Hrubého Jeseníku*. — Praha. [409 p.]
- JENÍK J. et KOSINOVÁ-KUČEROVÁ (1964): Příspěvek k poznání přírody Labského dolu v Krkonoších. — Opera Corcont., Vrchlabí—Praha, 1 : 71—88.
- KOPECKÝ K. (1969): Zur Syntaxonomie der natürlichen nitrophilen Saumgesellschaften in der Tschechoslowakei und zur Gliederung der Klasse *Galio-Urticetea*. — Folia Geobot. Phytotax., Praha, 4 : 235—259.
- KUBÁT K. (1972): Příspěvek k mikroklimatu sutí Schustlerovy zahrádky (Krkonoše). — Opera Corcont., Vrchlabí—Praha, 9 : 165—167.
- KUBÁTOVÁ-KOŘÍNKOVÁ D. (1972): Půdně mikrobiologický průzkum v západních Krkonoších. — Opera Corcont., Vrchlabí—Praha, 9 : 37—55.
- KUBIŠNA W. L. (1953): Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. — Stuttgart. [392 p.]
- KUHN K. (1937): Die Pflanzengesellschaften der Schwäbischen Alb. — Öhringen. [340 p.]
- LOŽEK V. (1972): Z historie přírody Malé Fatry. — Ochr. Přír., Praha, 9 : 206—209.
- MIKYŠKA R. (1971): Pokus o ustanovení diagnostických skupin lesního podrostu. — Preslia, Praha, 43 : 17—27.
- REJMÁNEK M., T. SÝKORA et J. ŠTURSA (1971): Fytoocenologické poznámky k vegetaci Hrubého Jeseníku. — Campanula, Ostrava, 2 : 31—39.
- REJMÁNEK M. et J. ŠTURSA (v tisku): Syntaxonomický přehled vegetačních jednotek Vysokých Sudet se zřetelem k porostům s *Deschampsia caespitosa* subsp. *alpicola* CHRTEK et JIRÁSEK.
- ROTHMALER W. (1963): Exkursionsflora von Deutschland. Kritischer ergänzungsband Gefäßpflanzen. — Berlin.
- SOFRON J. et ŠTĚPÁN (1971): Vegetace šumavských karů. — Rozpr. Čs. Akad. Věd., Ser. Math.-Natur., Praha, 81/1 : 1—57.
- SÝKORA T. (1971): Lesní rostlinná společenstva Jizerských hor. — Kniž. Jiz. Hor, Severočes. Mus., Liberec, 11 : 1—60.
- (1973): Grafické hodnocení fytoocenologických tabulek. — Sborn. Severočes. Mus., Hist.-Natur., Liberec, 4 (v tisku).
- ŠTURSA J., J. JENÍK, J. KUBÍKOVÁ, M. REJMÁNEK, T. SÝKORA et col. (1973): Sněhová pokrývka západních Krkonoš v abnormální zimě 1969—1970 a její ekologický význam. — Opera Corcont., Vrchlabí—Praha, 10: 111—146.

Došlo 12. ledna 1973
Recenzent: J. Jeník

V příloze viz tab. XXIX—XXXII.

D. Hess:

Pflanzenphysiologie

Molekulare und biochemisch-physiologische Grundlagen von Stoffwechsel und Entwicklung 2. Aufl. — E. Ulmer Verlag, Stuttgart Hohenheim 1972, 373 str., 248 obr., cena váz. 19,80 DM. (Kniha je v knihovně ČSBS.)

První vydání knihy prof. D. Hesse „Pflanzenphysiologie“ v r. 1970 našlo velký ohlas. Není divu, poněvadž v posledních letech vzrostl zájem o molekulární biologii a její aplikace v rostlinné fyziologii zaostávala za ostatními obory. Hessovi se podařilo na základě molekulárně biologických dat podat čtenářům moderní didaktické a četnými příklady a obrázky doložené základy metabolismu a fyziologie vývoje vyšších rostlin. Prvních 10 kapitol věnoval autor metabolismu, vycházejí z heterokatalytické funkce DNK a v dalších 9 kapitolách, vycházejí z autokatalytické funkce DNK, se zabýval otázkami fyziologie vývoje vyšších rostlin.

Toto 1. vydání bylo brzy rozebráno a ve 2. vydání doplnil autor hlavně kapitolu o fytohormonech hypotézou o sekundárních mediátorech (Messenger), kterými mohou být cAMP a ethylen. S potěšením lze konstatovat, že byly opraveny také některé chyby, vyskytující se v prvním vydání, např. chybný vzorec zeatinu. Literatura je rozšířena v novém vydání o 14 nových citací, takže má 122 položek, mezi nimiž jsou nyní zařazeny i dvě citace z východní literatury (BUTENKO a NIKOLAJEVA). Jinak o této knize platí, co bylo napsáno při prvním vydání (Preslia 44 : 94—95, 1972) a lze ji doporučit studujícím rostlinné fyziologie, biologie a příbuzných oborů a všem zájemcům o tento obor.

V. Hadačová



Foto 1. — Rozšíření as. *Daphno-Dryopteridetum* na sutovém kuželu v Krkonoších (Labský důl; Pančická jáma; Schustlerova zahrádka). — Photo 1. — View of the ass. *Daphno-Dryopteridetum* on a scree cone in the Krkonoše Mts. (Labský důl, Valley: Corrie of Paněice; Schustler's Garden).

T. Sýkora a J. Štursa: Vysokostébelné nivy s dominancí kapradin v sudetských karech — *Daphno (mezereo)* — *Dryopteridetum filix-mas* ass. nova.



Foto 2. — Letní aspekt společenstva s *Dryopteris filix-mas*, typický porost, Labský důl, Krkonoše. — Photo 2. — Aestival flora aspect of the community with *Dryopteris filix-mas*, Labský důl Valley, Krkonoše Mts.

T. Sýkora a J. Štursa: Vysokostébelné nivy s dominancí kapradin v sudetských karech — *Daphno (mezereo) — Dryopteridetum filix-mas* ass. nova



Foto 3. — Jarní aspekt společenstva s *Dryopteris filix-mas*, forma s *Calamagrostis arundinacea*, Labský důl, Krkonoše. — Photo 3. — Vernal flora aspect of the community with *Dryopteris filix-mas*, a form with *Calamagrostis arundinacea*, Labský důl Valley, Krkonoše Mts.

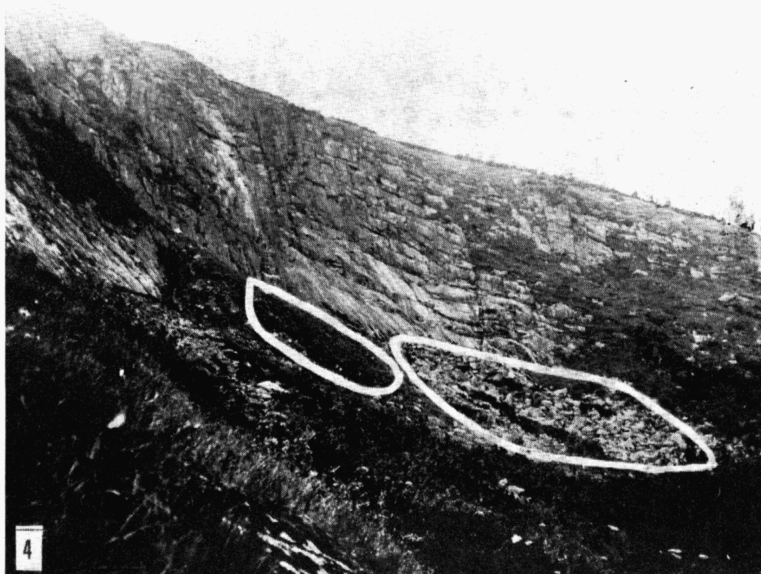


Foto 4. — Výšková hranice as. *Daphno-Dryopteridetum* v Harrachově jámě (Labský důl, Krkonoše), porost na zazemněném kuželu vyznačen čarou; vedle nezazemněné, recentní sutě. — Photo 4. — Upper altitudinal limits of the ass. *Daphno-Dryopteridetum* in the Harrach's Corrie, Labský důl Valley, Krkonoše Mts.; a community on stabilized screes marked by a line; in the vicinity there are recent screes lacking fine earth.

T. Sýkora a J. Štursa: Vysokostébelné nivy s dominancí kapradin v sudetských karech — *Daphno (mezereo) — Dryopteridetum filix-mas* ass. nova



Foto 6. — *Lunaria rediviva* v as. *Daphno-Dryopteridetum* (Velká Kotlina, Hrubý Jeseňuk). — Photo 6. — *Lunaria rediviva* in the ass. *Daphno-Dryopteridetum* in the Velká Kotlina Corrie; viz. photo 10, JENÍK 1961 : 35.



Foto 5. — Háčky s *Acer pseudoplatanus* na stanovištích as. *Daphno-Dryopteridetum*. — Photo 5. — Groves with *Acer pseudoplatanus* in the biotope of ass. *Daphno-Dryopteridetum*.

T. Sýkora a J. Štursa: Vysokostébelné nivy s dominancí kapradin v sudetských karech — *Daphno (mezereo) — Dryopteridetum filix-mas* ass. nova

