

Bory pískovcových Maštálí u Proseče a jejich kontaktní společenstva

Kiefernwäldern des Sandsteingebietes Maštale bei der Gemeinde Proseč (Ostböhmen) und ihre Kontaktgesellschaften

Robert Neuhäusl a Zdenka Neuhäuslová-Novotná

NEUHÄUSL R. et Z. NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1972): Bory pískovcových Maštálí u Proseče a jejich kontaktní společenstva. [Kiefernwälder des Sandsteingebietes Maštale bei der Gemeinde Proseč (Ostböhmen) und ihre Kontaktgesellschaften.] — Preslia, Praha, 44 : 254—269. — Relikt-Kiefernwälder des Sandsteingebietes „Maštale“ in Ostböhmen (Tschechoslowakei) wurden pflanzensoziologisch und standörtlich analysiert. Diese Kiefernwälder stellen eine artenarme Ausbildung des *Leucobryo-Pinetum* MAT. 1962 dar. Kiefernforste des Sandsteingebietes (an Stelle azidophiler Buchenwälder des *Luzulo-Fagion*-Unterverbandes) unterscheiden sich durch die Anwesenheit verschiedener mesotraphenter Arten, sie sind jedoch floristisch ziemlich heterogen. Kiefernforste sowie Kiefernwälder stocken auf Böden gleichen Bodentyps (Podsol), beinahe gleicher bodenchemischer Eigenschaften, jedoch wesentlich verschiedener Bodenfeuchtigkeitsregime. Zu den Kontaktgesellschaften der Kiefernwälder gehören Tannenwälder, die in tieferen Taleinschnitten und auf schwereren, meist pseudovergleyten Böden stocken. Krautreiche Tannenwälder mit Buche (*Abieto-Fagetum sudeticum* sensu NEUHÄUSL 1959) kommen nur sehr selten vor, am öftesten sind hier artenarme azidophile Tannenwälder (Verwandtschaftskreis der Ass. *Vaccinio vitis-idaeae-Abietetum* ZEIDLER 1953) vertreten; sie indizieren im allgemeinen günstigere chemische und physikalische Bodeneigenschaften als Kiefernforste. — *Botanisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Práhonice bei Praha, Tschechoslowakei.*

Úvod

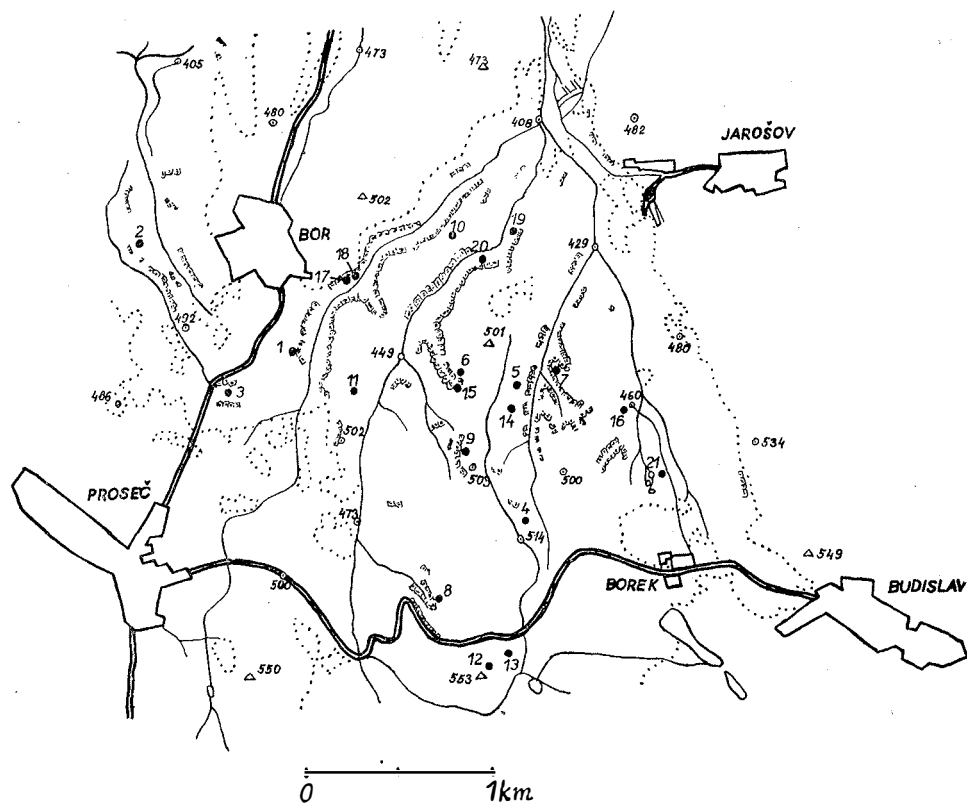
Otázka vymezení přirozených borů na území Československa není dosud uspokojivě vyřešena. Období intenzivní introdukce borovice především v kolinním stupni je značně dlouhé a velkoplošný výskyt borových kultur výrazně ovlivnil jak složení závislých synusů (především bylinného a mechového patra), tak i stav půdy v těchto druhotných borech. Rekonstrukce přirozených borů podle geobotanické mapy ČSSR (viz MIKYŠKA et al. 1968) ukazuje na jejich velmi omezený výskyt, a to především v extrémních stanovištních podmínkách (skalní útvary, hadce, váte písky apod.). Dosavadní literatura z ČSSR si všímá spíše borů v jednotlivých menších územních celcích (viz např. RUŽIČKA 1960a, b, 1961, 1964, MIKYŠKA 1964, 1968, 1970 aj.) a zdůrazňuje spíše jejich lokální zvláštnosti (např. reliktní bory popisuje MIKYŠKA 1964, 1970, MÁLEK 1961 aj.). Také v tomto příspěvku chceme pouze upozornit na výskyt přirozených borů v oblasti cenomanských pískovců na severním okraji Českomoravské vrchoviny a pokusit se o nalezení kritérií, která by pomohla rozlišit přirozené a sekundární bory na kyselých pískovcových substrátech. Rovněž kontaktní společenstva borů, pokud degradace neznemožnila jejich fytocenotické posouzení, byla blíže analyzována.

Metodika

Fytoocenotické snímky byly provedeny běžnou metodikou Braun-Blanquetovské školy (viz KLIKA 1955). Na vybraných plochách byly 29. — 30. 9. 1970 odkryty půdní sondy, popsány půdní profily a odebrány vzorky pro chemické a mechanické analýzy. Fyzikální vlastnosti byly zkou-

mány na základě jednorázového odběru dne 11. 5. 1971 pouze v horizontech A₁ (A₁₊₂). Vzorky odebrané do válečků o obsahu 100 cm byly zpracovány podle běžných pedologických metod (viz KLIKA, NOVÁK et GREGOR 1954).

Zrnitost zemin byla zjišťována areometricky (cf. CASSAGRANDE 1934, MYSLIVEC 1950). Pro označení půdních druhů a půdních typů byl použit systém MÜCKENHAUSENŮV (1959). Hodnoty pH_{H₂O} a pH_{KCl} byly stanoveny potenciometricky za použití skleněné elektrody, výměnné ionty komplexometricky (cf. MORAVEC 1960, MORAVEC in MORAVEC et RYBNÍČKOVÁ 1964). Ke stanovení hodnot C a N byla zvolena metoda, opracovaná Najmrem a Čikánkem (NAJMR et ČIKÁNEK 1953). Obsah uhlíkatů byl zjišťován kvalitativně zředěnou HCl, vesměs s negativními výsledky.



Obr. 1. — Mapa zkoumaného území. — 1–21 = lokality fytoocenologických snímků, ... hranice lesů. — Abb. 1. — Karte des untersuchten Gebietes. — 1–21 = Lokalitäten der soziologischen Aufnahmen, ... Begrenzung der Waldbestände.

Názvy vyšších rostlin byly voleny podle Květeny ČSR (DOSTÁL et al. 1948–50), nižších rostlin podle Klíče k určování mechorostů (PILOUS et DUDA 1960) a Klíče k určování lišejníků ČSR (ČERNOHORSKÝ, NÁDVORNÍK et SERVÍT 1956).

Za provedení pedologických rozborů děkují autoři techn. asistentce K. Šandové z Botanického ústavu ČSAV v Průhoněch, za určení mechorostů dr. J. Váňovi z katedry botaniky přírodovědecké fakulty KU v Praze a za určení lišejníků dr. A. Vězdovi z Botanického ústavu ČSAV.

Přírodní poměry

Pískovcové Maštale leží na jihozápadním okraji Českomoravského mezihoří, na hranici se Žďárskými vrchy (viz Anonymus 1959), v prostoru severně silnice Proseč–Budislav (obr. 1). Existence charakteristických pískovcových útvarů je podmíněna převahou cenomanských

pískovců; jen v úzkých pruzích je v území zastoupen spodní turon (slínovce spongilitické, slinité a vápnité spongility) a ze Žďárských vrchů do území zasahují leukokrátní granitické ortoruly. V plošinových depresích a v údolích jsou předětvrtohorní útvary obvykle překryty mladšími, většinou hlinitými nánosy (říční aluvia, lokální šterkové, písčité a hlinité překryvy). Nejvýše položená část území leží na jižním okraji a dosahuje 553 m n. m., nejnižší polohy — 408 m — jsou v severní části, v údolí Vranického potoka u osady Vranice. Území pískovcových Maštálí představuje mírně zvlněnou plošinu, prostoupenou strmými údolními zářezy, jejichž kolmé stěny tvoří typické pískovcové skalní útvary. Celé území je souvisle zalesněno. Podle fytoindikace lze předpokládat klimatickou inverzi v údolních zářezích. Makroklimaticky patří území mírně teplé oblasti, okrsku B₃ (mírně teplý, vlhký, vrchovinový okrsek — viz SYROVÝ et al. 1958). Územím probíhá roční izoterma 7 °C, úhrnné roční srážky zde dosahují 700—800 mm (viz SYROVÝ et al. 1958).

Rekonstrukce přirozené vegetace

Detailní rekonstrukce přirozené vegetace na území pískovcových Maštálí je velmi obtížná. Podle Geobotanické mapy ČSSR jsou na území generálně rekonstruována společenstva bikových bučin (cf. MIKYŠKA, NEUHÄUSL et al. 1970). Při podrobnějším rozboru území zjišťujeme však mnohem pestřejší skladbu přirozených společenstev, v závislosti na změnách reliéfu a geologického podkladu. Při rekonstrukci přirozené vegetace nutno zde počítat s následujícími společenstvy.

1. Přirozené bory (as. *Leucobryo-Pinetum* MAT. 1962) — výlučně na cenomanských pískovcích, na konvexních reliéfových tvarech, na skalních výstupech s mělkým zvětralínovým pláštěm. Přirozené bory se dochovaly v četných zbytecích, které budou blíže analyzovány v následující kapitole. Jejich přechod v kontaktní společenstva je ostrý pouze na okrajích pískovcových stěn, při pozvolných změnách reliéfu lze rozlohu přirozených borů jen těžko vymezit, neboť kontaktní borové kultury silně změnily charakter přirozeného podrostu i půdy (pouze nápadně zvýšená bonita borovice a kvantitativní struktura bylinné a mechové synusie signalizují změnu primární fytoocenózy).

2. Bikové a borůvkové bučiny (as. *Luzulo-Fagetum* MARKGRAF 1932 em. MEUSEL 1937) — na hluboko zvětralých cenomanských pískovcích a na svahových pokryvných útvarech v mělkých částech údolí. Vyhýbají se eutrofním substrátům spodního turonu a těžším, pseudooglejeným půdám vůbec, v inverzních polohách hluboce zaříznutých údolí ustupují acidoklinním jedlinám s pravděpodobně autochtonním smrkem. Bikové a borůvkové bučiny se na území nedochovaly ani v malých fragmentech, na jejich existenci je usuzováno podle výskytu jednotlivých, konkurenčně schopných buků v borových kulturách.

3. Květnaté jedlové bučiny (as. *Abieto-Fagetum sudeticum* PREIS 1938 em. NEUH. 1959) — pouze v malých fragmentech na výchozech vápnitých sedimentů spodního turonu, v horních částech údolních zářezů. V území byl zaznamenán jediný relativně málo porušený porost, jehož rozbor je uveden v následující kapitole.

4. Acidoklinní jedliny nejasného systematického postavení (viz následující kapitola) — vyskytují se v území ve dvou sociologicky konvergentních, avšak stanovištně odchylných formách: a) plošinová acidoklinní jedlina — v mírných terénních depresích, vzácněji na rovinných tvarech, na těžších, ve spodině zřetelně oglejených půdách. V současné době jsou většinou převedeny ve smrkové monokultury; b) svahové acidoklinní jedliny — vázané na spodní části údolí, na svahové hlíny, relativně dobře drenované; půdní profil bývá hluboký, hnědozemního charakteru. Klimatická inverze podmiňuje zde pravděpodobně autochtonní výskyt smrku, který v současnosti vlivem hospodářských zásahů naprosto převládá.

5. Údolní luhy (as. *Arunco-Alnetum* TÜXEN 1957) — vázané na potoční aluvia a prameništní polohy. V současné době jsou lužní půdy v různém stupni odvodněny, většinou též osázeny smrkem. V území nalezneme pouze fragmenty zachovalých lužních společenstev.

Současné vegetační poměry

Bory a borové kultury

Fytocenotická charakteristika. — Bory a borové kultury představují bezesporu vůdčí vegetační typ pískovcových Maštálí. Přirozené primární bory však zaujímaly nesrovnatelně menší rozlohu než dnešní borové

porosty; jejich rozsah není snadné za současného stavu prokázat, neboť při velkoplošném pěstování borovice na chudých půdách cenomanských pís-kovců byla podstatně změněna struktura bylinného i mechového patra a silně ovlivněn charakter svrchních půdních horizontů (mocná vrstva surového humusu, vytvoření zřetelných eluviálních horizontů). Bory studo-vané oblasti jsou prostorově izolovány od borů severočeských pískovcových skalních útvarů i od terasových borů polabských. Leží v poměrně vyšších polohách (bukový stupeň) a zaujímají relativně velmi malé území. V oblasti sousedních Žďárských vrchů nalézáme pouze fragmenty reliktních borů na hadcích (jejich struktura je však podstatně odchylná), v širší oblasti Česko-moravské vrchoviny jsou vzácné fragmenty skalních borů na horninách krystalinika. Přirozené bory pískovcových Maštálí se vyznačují výraznou druhovou chudostí. V bylinném patru chybějí všechny pozitivní sociologické indikátory kontinentálních klimaxových borů (*Chimaphilla umbellata*, *Goodyera repens*, *Arctostaphylos uva-ursi*, druhy rodu *Pirola* apod.). Ani v mechovém patru není indikace přirozených borů jednoznačná (téměř všechny druhy mechového patra mohou přecházet i do borových kultur na chudých substrátech). Pro posouzení primárnosti borů byla proto přijata tato kritéria:

1. extrémní stanovištní chudost (včetně nepříznivých poměrů vlhkostních a mikroklima-tických) znemožňuje vnikání jiných dřevin než *Pinus silvestris*. Do porostů nalétává pouze smrk, který však nikdy nedorůstá úrovně stromového patra. Žádné jiné dřeviny se zde nezmlazují;
2. borovice na stanovištích přirozených borů vykazuje velmi nízkou bonitu. Porosty jsou značně prosvětlené (zápoj většinou menší než 75 %), výška stromů v jednotlivých porostech značně kolísá, jen výjimečně dosahuje 16 m, v průměru měří jen 12 m,
3. bylinné i mechové patro je druhově velmi chudé, jednotlivé porosty ukazují vysokou vzájemnou podobnost; absolutně zde chybějí mezotrofní lesní druhy.

Takto pojatá jednotka je sociologicky hodnocena jako asociace *Leucobryo-Pinetum* MAT. 1962 (viz tab. 1, sn. 1—12, Tab. XIV.).

Struktura společenstva je dobře patrná z tabulky. Charakter bylinného patra je jednoznačně určen chamefyty, z nichž pravidelně vyniká *Vaccinium vitis-idaea*. Pokryvnost bylinného patra kolísá kolem 50 %, vesměs však převyšuje pokryvnost mechového patra, které je druhově bohatší než patro bylinné.

Na základě složení mechového patra můžeme rozlišit subasociaci *Leuco-bryo-Pinetum cladonietosum* MAT. 1962 (sn. 1—5) a *L.-P. typicum* (sn. 6—12); diferenciální druhy prvé subasociace jsou *Cladonia rangiformis*, *C. sylvatica* a *C. chlorophaea*. *Leucobryo-Pinetum cladonietosum* představuje extrémní, značně prosvětlenou formu společenstva na konvexních reliéfových tvarech (vrcholový fenomen).

Kulturní bory na místech rekonstruovaných bikových bučin ukazují značnou podobnost s primárními bory a jejich přechod je značně nevy-hraněný (viz obr. 2 a Tab. XIV.). V kulturních borech je nápadná podstatně vyšší bonita borovice (výška stromů přesahuje často 20 m), porosty jsou zapojenější, někdy k borovici přistupuje smrk (většinou z přirozeného náletu). V bylinném patru přistupují indikátory mezotrofních půd jako *Epipactis latifolia*, *Agrostis vulgaris*, *Hypericum perforatum*, *Molinia coerulea* apod., v mechovém patru druhy vlhkomilnější (*Sphagnum nemoreum*, *Calypo-geia meylani*) a druhy stinných jehličnatých lesů (*Bazzania trilobata*, *Hylo-comium splendens*) aj. Porosty sekundárních borů jsou vesměs podstatně heterogennější než porosty asociace *Leucobryo-Pinetum* (viz tab. 1). Fyzio-

Tab. 1. — Bory a borové kultury — Kiefernwälder und -forste

Snímek č. — Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	
Nadmořská výška — m ü. NN	480	485	500	500	485	485	475	525	502	385	490	553		540	485	485	462	
Expozice — Exposition	—	—	v	—	vjv	—	—	—	—	sz	v	—		sv	sv	jz	z	
Sklon ve ° — Neigung in °	—	—	3	—	3	—	—	—	—	3	3	—		3	20	7	10	
Zápoj — Kronenschluss	60	65	70	75	70	75	75	80	75	85	75	75		80	80	65	75	
Pokryvnost E ₂ v % — Deckungsgrad	—	—	10	1	1	—	1	1	—	2	1	2		5	3	1	20	
Pokryvnost E ₁ v % — Deckungsgrad	55	50	65	30	60	40	30	50	50	60	75	70		60	75	70	70	
Pokryvnost E ₀ v % — Deckungsgrad	30	35	25	25	40	40	35	30	40	30	30	60		20	60	60	30	
Datum — Datum	30/5	30/5	30/5	30/5	30/5	20/6	20/6	13/7	13/7	13/7	13/7	13/7		11/5	11/5	11/5	20/6	
Rok 19.. — Jahr	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70		71	71	71	70	
Výška E ₃ — Höhe	10— 15	10— 14	10— 16	12— 16	9— 12	10— 12	10— 12	8— 10	14	10— 12	14— 15	10— 12		14— 17	14— 15	19	23	
E ₃ <i>Pinus silvestris</i> <i>Picea excelsa</i>	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	V	5	5	4	5 +	
E ₂ <i>Pinus silvestris</i> <i>Picea excelsa</i> <i>Frangula alnus</i>			2	+	—		—	+		1	—	+	IV I	?	1	—	+	2
Ch—A																		
E ₀ <i>Leucobryum glaucum</i> <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Ptilidium ciliare</i>	1	1 1	1	1	2 +	2	2	+	3		2 +	1 +	V II II		1	3	3	
d — subas.																		
— <i>Cladonia chlorophaea</i>	2		2	2	2		+	1					III					
— <i>Cladonia rangiformis</i>	1	1	1	1	1								III					
— <i>Cladonia sylvatica</i>	1			1	2								II					
Ch—S, Ř, T																		
* E ₁ <i>Vaccinium myrtillus</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	4	V	3—4	4	4	3	
* <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	V	2	1	2	2	
<i>Pinus silvestris</i>	—	+	1	+	—	—	+	—	+	+	+	+	V			+	+	
<i>Picea excelsa</i>	—			—					+		—		II			—	—	
E ₀ <i>Dicranum polysetum</i> <i>Hylocomium splendens</i>	2	1	2	2	2—3	1	2	1	1	3	1	2	V	1	1 +	1 +	1	

Snímek č. — Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16
Průvodní druhy																	
E ₁ <i>Calluna vulgaris</i>	2	2	3	2	+	1	1	3	2	2	1	1	V	+		1	3
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+		1								+	2	II	2	1	2	2
E ₀ <i>Pleurozium schreberi</i>	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	V	2	4	2	2
<i>Dicranum scoparium</i>	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	V	2	1	1	2
<i>Pohlia nutans</i>	1	1	1		2	1		1	1	1	1	1	V	+	1	+	
— <i>Cetraria islandica</i>	1		2	1		1	1	1	+	2	1	+	V				1
<i>Cladonia rangiferina</i>	1		2			2	2	2		2	+	+	IV				1
<i>Dicranella heteromalla</i>				2	1		2	1	1	+			III	1	1		1
<i>Polytrichum formosum</i>									1				I			1	

Druhy s ojedinělým výskytem — Nur selten sind vorhanden:

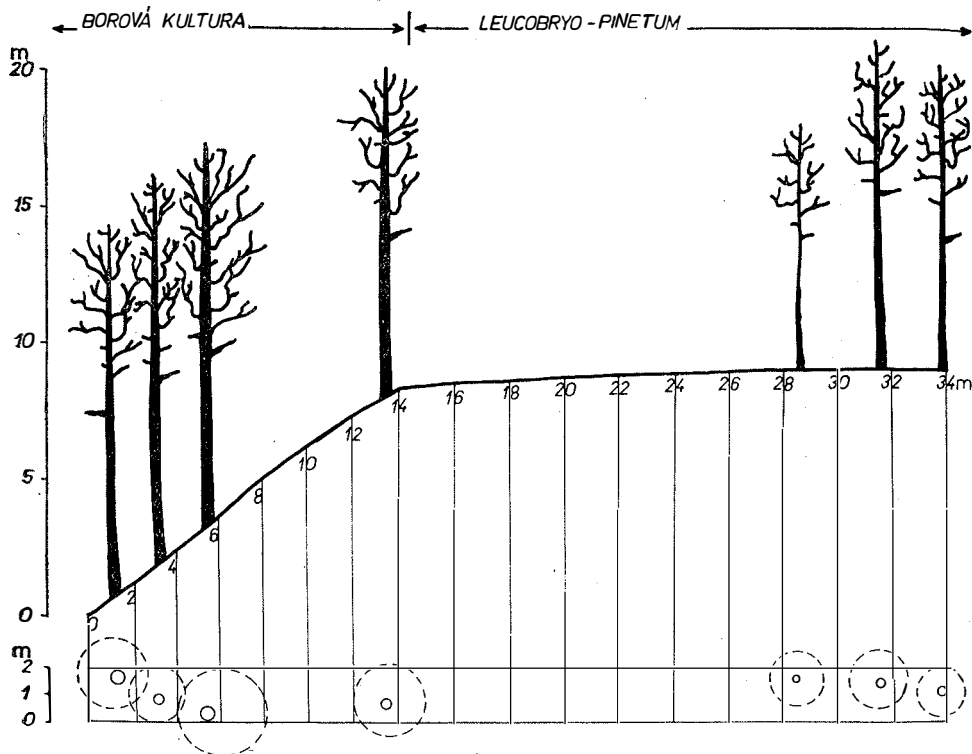
E₁ — *Agrostis vulgaris* (sn. 16), *Betula pendula* (16), *Dryopteris** *spinulosa* (15), *Epipactis latifolia* (16), *Hypericum perforatum* (16), *Larix decidua* (3), *Melampyrum** *vulgatum* (16), *Molinia coerulea* (14), *Quercus rubra* (16).

E₀ — *Bazzania trilobata* (14), *Calypogeia meylanii* (14), *Cladonia digitata* (16), *C. fimbriata* (2), *C. uncinata* (16), *Orthodicranum montanum* (4), *Sphagnum quinquefarium* (14).

Vysvětlivky — Erklärungen:

Ch—A = charakteristické druhy asociací — Assoziationscharakterarten; Ch—S, Ř, T = charakteristické druhy svazové, řádové a třídní — Verbands-, Ordnung- und Klassencharakterarten.

Lokality snímků viz obr. 1 — Lokalitäten der Aufnahmen in Abb. 1.



Obr. 2. — Transekt společenstvem *Leucobryo-Pinetum* (část plochy snímku č. 5) a kontaktní borovou kulturou. — Abb. 2. — Transekt durch das *Leucobryo-Pinetum* (ein Teil der Aufnahme-fäche Nr. 5) und durch den am Kontakt liegenden Kiefernforst.

gnomii bylinného patra určuje většinou dominantní *Vaccinium myrtillus*, na vlhčích místech proniká *Molinia coerulea* nebo *Pteridium aquilinum*.

Jak již bylo uvedeno v předchozí kapitole, předpokládáme borové kultury v polohách bikových, popř. borůvkových bučín (svaz *Luzulo-Fagion*, as. *Luzulo-Fagetum*). Za pozitivní indikátory rekonstruovaných bučín můžeme považovat ojedinělý výskyt vitálního a konkurence schopného buku, dále přítomnost druhů *Luzula albida*, *Melampyrum* vulgatum*, *Epipactis latifolia*, *Hylocomium splendens* aj. Přítomnost floristicky velmi podobných acidofilních doubrav vylučujeme z těchto důvodů: 1. v porostech nebyl zjištěn stromový dub jako přirozená komponenta lesa; 2. v kulturních ani v přirozených borech se nezmlazuje přirozenou cestou dub; 3. v druhovém složení chybí teplomilnější indikátory acidofilních doubrav; 4. do stromového patra proniká přirozenou cestou smrk a buk.

V posledních letech ve snaze o zlepšení struktury porostů a zvýšení výnosů jsou zaváděny do porostů primárních a sekundárních borů cizí dřeviny a to vesměs výsadbou do kotlíků. Jsou to především *Quercus rubra* (v polohách acidofilních bučín) a *Pinus strobus* (převážně v polohách přirozených borů). Z biologického hlediska bylo by však vhodnější dát přednost autochtonním dřevinám a přizpůsobit skladbu přirozené vegetaci, alespoň v těch místech, kde výnosový les nepřipadá v úvahu.

Stanovištní charakteristika. — Prostorové rozmístění primárních a sekundárních borů na území pískovcových Maštálí odpovídá přibližně

reliéfu terénu. Přírozené bory jsou vázány na hřebeny, hřebenové plošinky, skalní hrany, v podstatě na stanoviště, na nichž se uplatňuje tzv. vrcholový fenomén, druhotné bory nacházíme na úbočích, v konkávních reliéfových tvarech i v relativně otevřených údolích. Lze zde tudíž předpokládat určité mezoklimatické a trofické rozdíly — na stanovištích primárních borů přichází v úvahu intenzivnější vliv větru, intenzivnější vysoušení a vymývání půdy, odnos organické látky a jiné nepříznivé vlivy.

Objektivní srovnání půdních profilů v primárních borech s profilem v borové kultuře vykazuje však jen velmi malé rozdíly. Jak v přírozených, tak i v druhotných borech byly zjištěny vždy výrazné podzoly, v nichž horizont A je buď diferencován v A_1 a A_2 nebo představuje nediferencovaný horizont A_{1+2} (horizont B bývá zvláště ve vlhčích polohách na úbočích uložen v malé hloubce). Mocnost surového humusu velmi kolísá, v primárních borech kolísá na vybraných plochách od 7 do 12 cm. V *Leucobryo-Pinetum cladonietosum* byl zjištěn nediferencovaný A_{1+2} horizont, dosahující mocnosti až 60 cm, v typické subasociaci horizont A_1 5–8 cm mocný, horizont A_2 16–45 cm mocný. Horizont B je vždy výrazně rezivě zbarven, v horní části bývá patrna úzká našedlá zona vysrážených humusových koloidů.

Fyzikální vlastnosti vykazují průkazné rozdíly mezi přírozenými a kulturními bory, nikoliv mezi oběma subasociacemi. Odběry vzorků z horizontů A_1 v jarním období r. 1971 (11. 5.), kdy půda byla nasycena na polní kapacitu, vykazují tyto hodnoty:

	Momentní vlhkost		Maximální kapacita	
	% objemu	% sušiny	% objemu	% sušiny
Přírozené bory ¹⁾	Ø 12	Ø 10	Ø 10	Ø 8,5
	(10–15)	(7–14)	(8–13)	(5–13)
Borové kultury ²⁾	Ø 21	Ø 20	Ø 19	Ø 18,5
	(17–25)	(16–26)	(15–24)	(14–24)

Zásobování vodou, obsahující rozpuštěné živiny, je patrně rozhodujícím faktorem, jenž určuje hranici konkurenční schopnosti buku na cenomanských písčovitých zkoumaného území.

Rovněž zastoupení různých půdních frakcí je v borech vyhraněnější než v borových kulturách. V primárních borech byl vždy zjištěn vysoký obsah III. frakce v A-horizontech (94–95 %), zatím co v kulturním boru byla III. frakce zastoupena 81 %. V horizontech B nejsou již zrnitostní rozdíly tak vyhraněné (v některých primárních borech klesá zastoupení III. frakce až na 80 %, čímž se již blíží poměrům zjištěným v borové kultuře, kde bylo zjištěno 79 % písku).

V chemických vlastnostech nebyly zjištěny průkaznější rozdíly ani mezi oběma subasociacemi as. *Leucobryo-Pinetum*, ani mezi primárními a kulturními bory (cf. tab. 2). V půdním profilu borové kultury byl zjištěn pouze poněkud větší obsah výměnného Ca^{++} v horizontu A_{1+2} a nižší zastoupení výměnných iontů Al^{+++} a H^+ v surovém humusu. Ostatní rozdíly v pH a výměnných iontech jsou neprůkazné a zanedbatelné.

Srovnání s literaturou. — Při sociologickém hodnocení borů vycházíme z koncepce MATUSZKIEWICZOVY (MATUSZKIEWICZ 1962), který synteticky zpracoval kontinentální bory. Bory

1) Odebrány 4 vzorky na plochách snímků 5, 6, 12 (dvakrát).

2) Odebrány 4 vzorky na plochách snímků 13, 14, 15, 16.

Tab. 2. — Chemické vlastnosti půd v borech a borových kulturách —
Chemische Bodeneigenschaften in Kiefernwäldern und -forsten

pH _{H₂O}				pH _{KCl}			
Jedn.	clad.	typ.	kult.	Jedn.	clad.	typ.	kult.
Hor.				Hor.			
A ₀	3,6	3,6	3,7	A ₀	2,8	2,9	3,0
A ₁		4,4		A ₁		3,4	
A ₁₊₂	4,9		4,1	A ₁₊₂	3,7		3,3
A ₂		5,1		A ₂		4,1	
B	4,5	4,8	4,5	B	4,3	4,4	4,3

Ca ²⁺ mgekv/100 g půdy				Mg ²⁺ mgekv/100 g půdy			
Jedn.	clad.	typ.	kult.	Jedn.	clad.	typ.	kult.
Hor.				Hor.			
A ₀	3,9	4,2	3,2	A ₀	0,6	1,0	0,6
A ₁		0,6		A ₁		0,3	
A ₁₊₂	0,5		1,0	A ₁₊₂	0,1		0,3
A ₂		0,6		A ₂		0,1	
B	0,6	0,5	0,7	B	0,3	0,2	0,3

Al ³⁺ mgekv/100 g půdy				H ⁺ mgekv/100 g půdy			
Jedn.	clad.	typ.	kult.	Jedn.	clad.	typ.	kult.
Hor.				Hor.			
A ₀	3,0	4,5	2,8	A ₀	7,9	7,5	4,7
A ₁		0,5		A ₁		0,9	
A ₁₊₂	0,2		1,2	A ₁₊₂	0,3		0,9
A ₂		0,0		A ₂		0,3	
B	1,5	1,2	3,2	B	0,4	0,3	0,2

Vysvětlivky — Erklärungen:

Jedn. = vegetační jednotka (Syntaxon), clad. = *Leucobryo-Pinetum cladonietosum*, typ. = *L.-P. typicum*, kult. = borová kultura v polohách svazu *Luzulo-Fagion* (Kiefernforst in Lagen des *Luzulo-Fagion*), Hor. = půdní horizont (Bodenhorizont).

pískovcových Maštálí jsou však ve srovnání s bory popisovanými v literatuře ještě podstatně chudší (viz výše) a jednotvárnější. Do podrostu nevnikají žádné listnaté dřeviny dubového a bukového stupně, jak je tomu v jiných územích (cf. OBERDORFER 1957 — *Dicrano-Pinetum*, PASSARGE 1963 — *Myrtillo-Pinetum*, PHILIPPI 1970 — *Leucobryo-Pinetum*, KRAUSCH 1970 — *Myrtillo-Pinetum*, *Cladonio-Pinetum* aj.). Chybí zde většina charakteristických druhů vyšších rostlin vázaných na as. *Leucobryo-Pinetum* a svaz *Dicrano-Pinion*. Nepřístupují zde žádné lokální význačné druhy.

Leucobryo-Pinetum popsal z východních Čech MIKYŠKA (1968). Toto společenstvo odpovídá floristicky i fyziognomicky porostům reliktních borů z pískovcových Maštálí. V našich porostech se však neobjevuje dub zimní (který je ve východopolských borech místy častý), nebyly zde rovněž zaznamenány některé typické druhy borových lesů jako *Chimaphilla umbellata*, *Monotropa hypopitys* apod. *Viscum album* agg.³⁾ a *Dicranum spurium* se však vyskytují ve zkoumaném území mimo plochy snímků (cf. etiam ŠMARDA 1937).

³⁾ Jedná se o taxon vázaný na borovici (subsp. *austriacum* [WIESB.] VOLLM.).

Reliktní bory pískovcových Maštálí jeví značnou podobnost s reliktními bory bukového stupně Šumavy, které MIKYŠKA (1964) označuje názvem *Pinetum hercynicum vaccinietosum*. Šumavské společenstvo je však charakteristické vyšší účastí lišejníků.

Společenstvo *Pinetum relictum*, popsané Málkem ze skalních ostrožin a plošin jihozápadní Moravy na mělkých vysychavých půdách (Málek 1961), obsahuje velký počet druhů svazu *Genisto-Quercion*, čímž se podstatně liší od našich reliktních borů.

RUŽIČKA (1960a, b, 1961, 1964) analyzoval bory v oblasti Záhořské nížiny. Téměř ve všech borech z této oblasti se výrazně uplatňuje dub zimní a četné psamofilní druhy.

Jedliny

Fytocenotická charakteristika. — Přestože jedliny zaujímaly v přirozených lesích zkoumaného území značnou rozlohu (na těžších substrátech mimo cenomanské pískovce), dochovaly se pouze v nepatrných a značně porušených zbytcích. Složení místních jedlin ukazuje tab. 3. Vzhledem k malému počtu snímků a relativní stanovištní různorodosti je možné podat jen orientační informaci o místních jedlinách. Jak již bylo výše uvedeno, zachycujeme zde tři stanovištně podmíněné typy.

Květnatá jedlina s bukem vykazuje zřetelné rozdíly od ostatních typů jedlin (viz tab. 3, sn. 17). Je pozitivně diferencována především eutrofními druhy svazu *Fagion* a řádu *Fagetalia*. Svým složením se blíží jedlovým faciím sudetské jedlobučiny (*Abieto-Fagetum sudeticum* sensu NEUHÄUSL 1959), chybí zde však řada význačných a diferenciálních druhů (*Dentaria enneaphyllos*, *Veronica montana*, *Prenanthes purpurea*, *Lysimachia nemorum*, *Asarum europaeum*, *Euphorbia dulcis*), jakož i význačné prvky horských bučin (*Festuca silvatica*, *Cuviera europaea*). Význačná je přítomnost druhů *Lonicera nigra* (diferenciální druh *Abieto-Fagetum sudeticum*) a *Actaea spicata* (druh svazu *Fagion*). Nutno však uvážit, že se jedná o fragmentární, zčásti porušený porost, izolovaný od společenstev podsvazu *Eu-Fagion*. Naopak na geografickou souvislost s kolinními dubovými habřinami ukazuje přítomnost *Galium silvaticum*. Sociologicky lze snímek 17 tab. 3 hodnotit pouze jako společenstvo podsvazu *Eu-Fagion*, fragmentární a poměrně značně ochuzené.

Svahová acidoklinní jedlina se liší sociologicky od plošinových jedlin jen nepatrně. Snímky 18, 19, 20 v tab. 3 představují různé typy místních svahových jedlin. Snímek 18 s jihovýchodní orientací a na kontaktu s květnatou bukovou jedlinou má ještě některé indikátory eutrofnějších půd (*Galium silvaticum*, *Melica nutans*), vcelku však výrazný acidofilní charakter. Snímek 19 s přibližně západní orientací reprezentuje „průměrnou“ svahovou jedlinu, severně orientovaný snímek 20 je obohacen o *Lycopodium annotinum* a horské *Lycopodium selago*. Plošinovou jedlinu (sn. 21) pozitivně odlišují pouze druhy zamokřených nebo střídavě vlhkých půd (*Deschampsia caespitosa*, *Potentilla erecta* a *Molinia coerulea*).

Acidoklinní jedliny jako celek diferencují druhy *Luzula albida*, *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Melampyrum* vulgatum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium* a *Leucobryum glaucum*.

Syntaxonomické zhodnocení acidoklinních jedlin je velmi obtížné. Dosaďované systémy (cf. OBERDORFER 1957, 1962) řadí jedliny do tří základních skupin: 1. acidofilní jedliny s úzkou vazbou k podsvazu *Luzulo-Fagion* (*Melampyro-Abietetum*), 2. druhově chudé jedliny se smrkem (podsvaz *Vaccinio-Abietion* ze svazu *Vaccinio-Piceion*), 3. druhově bohaté jedliny se smrkem (podsvaz *Galio-Abietion* ze svazu *Fagion*). Acidoklinní jedliny zkoumaného území patří k druhově chudým porostům a do jisté míry se blíží

Tab. 3. — Jedliny — Tannenwälder

Snímek č. — Aufnahme Nr.	17	18	19	20	21
Nadmořská výška — m ü. NN	455	455	455	460	470
Expozice — Exposition	jv	jv	zsz	s	s
Sklon ve ° — Neigung in °	35	35	35	15	5
Zápoj — Kronenschluss	70	70	80	80	75
Pokryvnost E ₂ v % — Deckungsgrad	40	20	30	3	5
Pokryvnost E ₁ v % — Deckungsgrad	80	65	85	75	80
Pokryvnost E ₀ v % — Deckungsgrad	5	10	30	25	25
Datum 1970 — Datum	30/5	30/5	20/6	20/6	20/6
Výška E ₃ — Höhe	26	26	25	23— 26	20— 22

E ₃	<i>Abies alba</i>	4	4	3	3	3
	<i>Picea excelsa</i>	+	1	4	3	1
	<i>Pinus silvestris</i>		2	—	2	3
E ₂	<i>Abies alba</i>	1		1	1	1
	<i>Picea excelsa</i>			3	+	+
	<i>Rubus idaeus</i>	2	2			
	<i>Sambucus racemosa</i>	3	+			
	<i>Sorbus aucuparia</i>	+	2			
	<i>Frangula alnus</i>		—			1

A						
E ₁	<i>Oxalis acetosella</i>	2	1	2	2	3
	<i>Senecio* fuchsii</i>	1	1	2	+	2
	<i>Abies alba</i>	+	+	1	1	1
	<i>Carex digitata</i>	1	1	+	1	—
	<i>Luzula pilosa</i>		+	2	2	2
	<i>Galium rotundifolium</i>			+		+
	<i>Lycopodium annotinum</i>				1	

B	
	<i>Actaea spicata</i>
	<i>Dryopteris filix-mas</i>
	<i>Lamium galeobdolon</i>
	<i>Phegopteris polypodioides</i>
	<i>Lonicera nigra</i>

3
3
2
+
—

C					
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	3	3	2—3	4
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	2—3	3	2
	<i>Luzula albida</i>	2	3	2	1
	<i>Dryopteris* spinulosa</i>	1	2	+	+
	<i>Melampyrum* vulgatum</i>	1	+	+	+
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+		—	
E ₀	<i>Pleurozium schreberi</i>	+	1	2	2
	<i>Dicranum scoparium</i>	+	1	1	1—2
	<i>Leucobryum glaucum</i>		2	2	1

Ch — Fagion, Fagetalia	
E ₁	<i>Mycelis muralis</i>
	<i>Calamagrostis arundinacea</i>
	<i>Fagus silvatica</i>
	<i>Viola silvatica</i>
	<i>Mercurialis perennis</i>
	<i>Galium silvaticum</i>
	<i>Phegopteris dryopteris</i>
	<i>Acer pseudoplatanus</i>

+	+	1	1	
	—	1	1	
		1	+	1
1	+	1		
4	+			
1	+			
		+		
				—

✓	<i>Prunus avium</i>		1			
	Ch — <i>Quercus-Fagetia</i>					
	<i>Hieracium murorum</i>	+	+	1	2	1
	<i>Melica nutans</i>	1	1	—		
✓	<i>Viola riviniana</i>	1	+			
	<i>Tilia cordata</i>			✓1		
	<i>Moehringia trinervia</i>			+		
	<i>Poa nemoralis</i>			+		
	<i>Scrophularia nodosa</i>	—				
E ₀	<i>Atrichum undulatum</i>		2			
	<i>Mnium undulatum</i>				+	
	Ch—Vacc. - <i>Piceion</i> , Vacc. - <i>Piceetalia</i> , Vacc. - <i>Piceetia</i>					
E ₁	<i>Picea excelsa</i>			✓2	✓1	+
	<i>Lycopodium selago</i>				+	
✓	<i>Pinus silvestris</i>		✓+			
	<i>Pirola minor</i>			+		
E ₀	<i>Hypnum cupressiforme</i>		1		1	
	<i>Bazzania trilobata</i>	+	+			
	<i>Thuidium abietinum</i>				1	
	<i>Dicranum polysetum</i>					+
	Průvodní druhy					
E ₁	<i>Sorbus aucuparia</i>	+	✓1	✓+	1	1
	<i>Majanthemum bifolium</i>	+	+	1	1	
	<i>Rubus idaeus</i>	2		+	+	—
	<i>Athyrium filix-femina</i>			1	+	+
✓	<i>Betula pendula</i>		✓+	✓+		+
✓	<i>Fragaria vesca</i>	+	+	+		
	<i>Sambucus racemosa</i>			1+	✓+	—
	<i>Calcuna vulgaris</i>		1	1		
	<i>Veronica officinalis</i>		+	+		
✓	<i>Chamaenerium angustifolium</i>			+		—
	<i>Frangula alnus</i>		—			+
	<i>Hieracium vulgatum</i>				—	+
E ₀	<i>Polytrichum formosum</i>	1	2	1	1	2
	<i>Polytrichum commune</i>		2	2	2	
	<i>Mnium hornum</i>			+	1	

Druhy s ojedinělým výskytem — Nur selten sind vorhanden:

- E₃ — *Fagus silvatica* (sn. 17),
 E₂ — *Betula pendula* (18), *Fagus silvatica* (19),
 E₁ — *Ajuga reptans* (18), *Agrostis vulgaris* (18), *Calamagrostis epigeios* (19), *Campanula rotundifolia* (18), *Carex pilulifera* (19), *Deschampsia caespitosa* (21), *Dryopteris austriaca* (17), *Galium asperum* (19), *Galeopsis tetrahit* (17), *Geranium robertianum* (17), *Glechoma hederacea* (18), *Molinia coerulea* (21), *Potentilla erecta* (21), *Quercus petraea* (19), *Rubus fruticosus* (21), *Salix caprea* (19), *Sedum* maximum* (17), *Solidago virgaurea* (18), *Stellaria media* (17),
 E₀ — *Atrichum undulatum* (18), *Dicranella heteromalla* (19), *Dicranodontium denudatum* (19), *Mnium affine* (20), *Plagiothecium laetum* (19), *P. succulentum* (17), *Pohlia nutans* (19), *Tetraphis pellucida* (19).

Vysvětlivky — Erklärungen:

- A — druhy s optimem v jedlinách — Arten mit dem Optimum in Tannenwäldern;
 B — diferenciální druhy květnatých jedlin — Differentialarten krautreicher Tannenwälder;
 C — diferenciální druhy acidoklinních jedlin — Differentialarten azidophiler Tannenwälder;
 Ch — charakteristický druh — Charakterart

asociaci *Vaccinio vitis-idaeae-Abietetum*, jejich vztah ke svazu *Vaccinio-Piceion* je však velmi slabý (spíše se uplatňují nenáročné druhy řádu *Fagetalia*). Vzhledem k nedostatečnému materiálu nelze provést přesné syntaxonomické zhodnocení acidoklinních jedlin; dosavadní hodnocení jedlin nelze rovněž nekriticky přenášet na československé jedliny, které jsou dosud poměrně málo prozkoumány.

Přirozené jedliny jsou dnes z největší části převedeny ve smrkové monokultury, druhově velmi chudé, vesměs středních bonitních tříd. V těchto kulturách ustupují mezotrofní druhy bylinného patra, v mladších porostech je silně redukováno bylinné i mechové patro. Rekonstrukce jedlin na základě rostlinných indikátorů ve smrkových monokulturách je velmi obtížná, v mladších porostech většinou nemožná; na původní značné rozšíření jedliny v území možno usuzovat podle stanovištní analogie s přirozenými zbytky jedlových porostů.

Stanovištní charakteristika. — Jedliny jsou v území vázány vesměs na těžší substráty (písčité hlíny až hlíny), jednak autochtonní, především však přemísťené (svahové hlíny). Květnatá jedlina s bukem byla zjištěna na výchozech slínovců, zčásti překrytých odvápněnými svahovými hlinami. Analyzovaná plocha se vyznačuje hnědozemním profilem s mocným (téměř 40 cm) humusovým A-horizontem a hluboko zasahujícím (pod 110 cm) slabě diferencovaným horizontem B. Půdní profil pod jižně orientovanou svahovou acidoklinní jedlinou vykazuje slabou diferenciaci relativně mělkého (12 cm) horizontu A (podzolizace); horizont B nejeví známky oglejení a zasahuje asi do 60 cm. Na severní expozici byl v acidoklinní jedlině (sn. 20) zjištěn podobný hnědozemní profil, v dolní části horizontu B zřetelně oglejený. Plošinová acidoklinní jedlina je charakterizována typickým pseudoglejovým profilem; horizont A je velmi mělký (do 5 cm), horizont B je již od 20 cm zřetelně oglejený a přechází ve 45 cm do mramorovaného horizontu g.

Fyzikální vlastnosti půd v jedlinách blíže zkoumány nebyly. Orientační odběr v plošinové acidoklinní jedlině na jaře 1971 ukazuje podstatně vyšší hodnoty polní kapacity horizontu A než v sousedních borech (32 % obj., 31 % váhově).

Výsledky chemických analýz nevykazují průkazné rozdíly mezi studovanými typy jedlin. Květnatá jedlina vykazuje vyšší hodnoty výměnného Ca^{++} jen ve spodní části horizontu B (6,4 mekv.); v A-horizontech acidoklinních jedlin byly vesměs zjištěny vyšší hodnoty výměnného Ca^{++} (cca 11 mekv.) než v květnaté jedlině, poměr C : N byl zde však širší (22—26 v acidoklinní jedlině, 17 v květnaté jedlině). Ve srovnání s bory i s borovými kulturami jsou však trofické poměry v jedlinách daleko příznivější.

Srovnání s literaturou. — Na obtížnost klasifikace jedlin bylo upozorněno již v kapitole o fytoocenologii, kde bylo uvažováno i o možném syntaxonomickém hodnocení jedlin zkoumaného území. Na území Čech bylo popsáno již několik společenstev acidoklinních jedlin, navzájem i jedlinám Maštálí velmi podobných. MRÁZ (1955, 1957) popisuje *Luzulo (pilosae)-Abietetum* (jedlina kyselých půd), popř. typ jedliny s *Luzula pilosa*-*Polytrichum formosum*. Tato společenstva se liší od jedlin Maštálí především přítomností dubu a některých druhů doubravního stupně. Podobné složení vykazuje i *Myrtillo-Abietetum* (MRÁZ 1959, 1965), kde jsou však zastoupeny i horské druhy jako *Calamagrostis villosa*, *Prenanthes purpurea*. Eutrofnější a nitrofilnější charakter vykazuje *Oxalido-Abietetum* (MRÁZ 1959). HUSOVÁ (1968b) popsala asociaci *Deschampsio fleurosae-Abietetum*, charakteristickou pro příkrá stinná údolí Vltavy, s blízkými vztahy k podsvazu *Luzulo-Fagion*. Táž autorka (HUSOVÁ 1968a) popisuje novou asociaci *Abietetum hercynicum*, charakteristickou pro oglejené půdy žulových výběžků vnitřního horského řetězu Šumavy. Tato jedlina je druhově bohatší a v druhové struktuře jsou více zastoupeny druhy řádu *Fagetalia*.

Jak vyplývá z literární dokumentace, ztěžuje syntaxonomické hodnocení našich jedlin vysoký stupeň jejich narušení kulturou (především zaváděním smrku), jejich fragmentární výskyt a silné ovlivnění kontaktními společenstvy. Systematické zhodnocení jedlin na území ČSR nebylo dosud uspokojivě provedeno.

V práci jsou charakterizována lesní společenstva území pískovcových Maštálí ve východních Čechách. Převažujícím geologickým podkladem jsou zde cenomanské pískovce, z nichž se vytvořily typické pískovcové skalní útvary s hlubokými zaříznutými údolími, skalními stěnami, věžovitými skalami apod. Na konvexních reliéfových tvarech lze zjistit reliktní bory, druhově velmi chudé, sociologicky hodnocené jako asociace *Leucobryo-Pinetum* MAT. 1962 (viz tab. 1). Ostatní část plošin včetně mírně zaříznutých údolí pokrývají borové kultury, na místech původních acidofilních bučin (podsv. *Luzulo-Fagion* LOHMEYER et Tx. 1954 em. OBERD. 1957). Primární a druhotné bory se liší jednak druhovým složením (viz tab. 1), jednak výrazně rozdílnou bonitou porostů. V půdním typu ani v základních pedochemických vlastnostech nebyly zjištěny průkazné rozdíly mezi bory a borovými kulturami. Zřetelné rozdíly byly však zjištěny ve vlhkostním režimu půd (v borových kulturách je podstatně vyšší polní kapacity a maximální kapilární kapacita půd než v primárních borech).

V hlouběji zaříznutých údolích, na svahových hlínách a na těžších půdách vůbec byly v území zastoupeny jedliny, dnes až na nepatrné zbytky přeměně ve smrkové monokultury. Zbytky jedlin jsou zachyceny v tab. 3. Místní jedliny jsou sociologicky heterogenní. Velmi vzácné je zde zastoupena květnatá jedlina s bukem, s blízkými vztahy k as. *Abieto-Fagetum sudeticum* sensu NEUHÄUSL 1959 (podsvaz *Eu-Fagion* OBERD. em. Tx. 1960). Acidoklinní jedliny mají různé složení v závislosti na orientaci a sklonu terénu; vykazují blízké vztahy k asociaci *Vaccinio vitis-idaeae-Abietetum* ZEIDLER 1953 (podsvaz *Abieti-Ficeion* BR.-BL. 1939), ovšem syntaxonomické hodnocení našich jedlin vyžaduje revizi. Květnatá jedlina byla zjištěna na hlubokém hnědozemním profilu, na svahové hlíně s příměsí vápnatého materiálu turonských sedimentů, acidoklinní jedliny rostou na podzolovaných hnědozemích (v jižních expozicích a v horní části svahu), většinou však na půdách více či méně oglejnených až na pseudoglejích (plošinový typ acidoklinní jedliny). Jedliny vykazují vesměs podstatně vyšší obsah rostlinám přístupných živin a příznivější režim vlhkosti ve svrchních půdních horizontech.

Zusammenfassung

Die Autoren legen eine phytozönotisch-standörtliche Charakteristik der Waldgesellschaften des Gebietes „Maštale“ bei der Gemeinde Proseč in Ostböhmen vor. Die Sandsteine des Cenoman bilden die geologische Unterlage im überwiegenden Teil des untersuchten Gebietes, wodurch charakteristische Reliefformen (scharf eingeschnittene Täler, Felswände und -türme) bedingt sind. Auf konvexen Reliefformen setzt man artenarme Relikt-Kiefernwälder voraus, die als *Leucobryo-Pinetum* MAT. 1962 gewertet wurden (s. Tab. 1). Der flache Teil des Sandsteingebietes sowie seichte Mulden und Täler sind mit Kiefernforsten (an Stelle der azidophilen Buchenwälder des Unterverbandes *Luzulo-Fagion* LOHMEYER et Tx. 1954 em. OBERD. 1957) bedeckt. Die Kiefernforste unterscheiden sich von den Kiefernwäldern durch die Artenzusammensetzung (s. Tab. 1) und vor allem durch eine deutlich höhere Bonität (es wurden weder Unterschiede im Bodentyp noch in den grundlegenden bodenchemischen Eigenschaften festgestellt). Die Kiefernforste weisen jedoch deutlich günstigere Bodenfeuchtigkeitsverhältnisse als Kiefernwälder auf.

In den tief eingeschnittenen Tälern (auf Hanglehmen) und im allgemeinen auf schwereren Böden kommen im untersuchten Gebiet Tannenwälder vor, die heute mit Ausnahme kleiner Reste durch Fichtenforste ersetzt sind. Die Aufnahmen der restlichen Tannenwälder enthält Tab. 3. Die Tannenwälder des untersuchten Gebietes sind floristisch heterogen. Sehr selten ist hier ein krautreicher Tannenwald mit Buche vertreten, der nahe Beziehungen zum *Abieto-Fagetum sudeticum* sensu NEUHÄUSL 1959 (Unterverband *Eu-Fagion* OBERD. 1957 em. Tx. 1960) zeigt. Einzelne Aufnahmen der azidophilen Tannenwälder weisen bestimmte floristische Unterschiede in Abhängigkeit von der Hangrichtung und -neigung auf; sie nähern sich jedoch in der Artenzusammensetzung der Assoziation *Vaccinio vitis-idaeae-Abietetum* ZEIDLER 1953 (Unterverband *Abieto-Ficeion* BR.-BL. 1939).

Der krautreiche Tannenwald wurde auf einem Hanglehm (tiefgründige Braunerde) festgestellt, der durch kalkreiche Sedimente von Turon bereichert ist, azidophile Tannenwälder stocken auf podsoligen Braunerden (auf Südhängen in oberen Hangteilen), meist jedoch auf pseudovergleyten Braunerden bis Pseudogley-Böden. Die Tannenwälder sind durch einen wesentlich höheren Nährstoffgehalt als Kiefernwälder und durch günstigere Feuchtigkeitsverhältnisse in den oberen Bodenhorizonten gekennzeichnet.

Literatura

Anonymous [Komise pro fytogeografické členění ČR při hlavní redakční radě Flory ČR] (1959): Regionální členění Československa pro potřeby Flory ČR. — Praha [8 p., 1 map., ed. Čs. bot. Společ.]

- CASSAGRANDE A. (1934): Die Aräometermethode zur Bestimmung der Kornverteilung der Böden. — Berlin.
- ČERNOHORSKÝ Z., J. NÁDVORNÍK et M. SERVÍT (1956): Klíč k určování lišejníků ČSR. Tom. 1. — Praha.
- DOŠTÁL J. et al. (1948—50): Květena ČSR. Vol. 1—2. — Praha.
- HUSOVÁ M. (1968a): Synökologische Studie der Waldgesellschaften auf Amphibolitgesteinen. — Praha. [Vegetace ČSSR, Ser. A 3, 188 p.]
- (1968b): Tannenmischwälder und Schuttwälder im Tal der mittleren Lužnice und oberen Moldau in Südböhmen, Tschechoslowakei. — Folia Geobot. Phytotax., Praha, 3 : 143—182.
- KLIKA J. (1955): Nauka o rostlinných společenstvech (fytoecologie). — Praha.
- KLIKA J., V. NOVÁK et A. GREGOR (1954): Praktikum fytoecologie, ekologie, klimatologie a půdoznalství. — Praha.
- KRAUSCH H.-D. (1970): Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes. V. Wälder, Hecken und Saumgesellschaften. — Limnologica, Berlin, 7 : 397—454.
- KRIPPPEL E. et M. RUŽIČKA (1959): Pôvodnosť lesných stanovišť na Záhorскеj nížine. — Biol. Pr. SAV, Bratislava, 5/12 : 9—33.
- MÁLEK J. (1961): Přehled lesních společenstev jihozápadní Moravy. — Vlastiv. Sborn. Vysočiny, Sect. Natur., Jihlava, 5 : 67—86.
- MATUSZKIEWICZ W. (1962): Zur Systematik der natürlichen Kiefernwälder des mittel- und ost-europäischen Flachlandes. — Mitt. Flor.-Soziol. Arbeitsgem., Ser. N., Stolzenau/Wesser, 9 : 145—186.
- MIKYŠKA R. (1964): Příspěvek k fytoecologii reliktních borů na Šumavě. — Čas. Nár. Muz., Sect. Natur., Praha, 133 : 185—195.
- (1968): Wälder am Rande der Ostböhmisches Tiefebene. — Rozpr. Čs. Akad. Věd, Ser. Math.-Natur., Praha, 78/4 : 1—124.
- (1970): Poznámky k některým borům v Čechách a v Kladsku. — Preslia, Praha, 42 : 130—135.
- MIKYŠKA R. et al. (1968): Geobotanická mapa ČSSR. 1. České země. — Praha. [Vegetace ČSSR, Ser. A 2, 208 p.]
- MIKYŠKA R., R. NEUHÄUSL et al. (1970): Geobotanická mapa ČSSR. Česká Třebová. — Praha. [1 map., ed. Academia et Kartogr. Nakl.]
- MORAVEC J. (1960): Komplexometrické stanovení výměnných kationtů — Ca^{++} , Mg^{++} , Al^{+++} , H^{+} — v bezkarbonátových půdách. — Sborn. Čs. Akad. Zeměd. Věd, Rostl. Výr., Praha, 6 (33) : 1015—1024.
- MORAVEC J. et E. RYBNÍČKOVÁ (1964): Die Carex davalliana-Bestände im Böhmerwaldgebirge, ihre Zusammensetzung, Ökologie und Historie. — Preslia, Praha, 36 : 376—391.
- MRÁZ K. (1955): Produkční schopnost fytoecologicky definovaných typů stanovišť. — Sborn. Čs. Akad. Zeměd. Věd, Lesnictví, Praha, 28 : 123—142.
- (1957): Waldkundliche Untersuchungen im Mittelböhmisches Bergland und Erfahrungen mit der Anwendung statistischer Maschinen bei der synthetischen Bearbeitung. — Arch. Forstwesen, Berlin, 6 : 107—191.
- (1959): Příspěvek k poznání původnosti smrku a jedle ve vnitrozemí Čech. — Pr. Výzk. Úst. Lesn. ČSR, Praha, 17 : 137—180.
- MRÁZ K. (1965): Rostlinstvo lesních oblastí střední části Českomoravské vrchoviny. — Lesn. Čas., Praha, 11 : 855—878.
- MÜCKENHAUSEN E. (1959): Die wichtigsten Böden der Bundesrepublik Deutschland. — Frankfurt a. M.
- MYSLIVEC A. (1950): Mechanika zemin. I. díl. Fyzikální vlastnosti. — Praha.
- NAJMR S. et M. ČIKÁNEK (1953): Souběžné stanovení půdního uhlíku a dusíku. — Sborn. Čs. Akad. Zeměd. Věd, Praha, 26 : 285—292.
- NEUHÄUSL R. (1959): Die ostsudetischen krautreichen Buchenwälder und ihre Beziehungen zum Fagetum boreoatlanticum. — Preslia, Praha, 31 : 385—393.
- OBERDORFER E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — Pflanzensoziologie, Jena, 10 : 1—564.
- (1962): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. — Stuttgart.
- PASSARGE H. (1963): Zur soziologischen Gliederung von Kiefernwäldern im nordöstlichen Mitteleuropa. — Arch. Forstwesen, Berlin, 12/11 : 1159—1176.
- PHILIPPI G. (1970): Die Kiefernwälder der Schwetzingen Hardt (nordbadische Oberrheinebene). — Veröff. Landesst. Natursch. Landschaftspf. Baden-Württemberg 38 : 46—92.
- PILOUS Z. et J. DUDA (1960): Klíč k určování mechorostů. — Praha.
- RUŽIČKA M. (1960a): Pôdne ekologické pomery lesných společenstiev v oblasti pieskov na Záhorскеj nížine. — Biol. Pr. SAV, Bratislava, 6/11 : 7—88.

- (1960b): Prehľad rastlinných spoločenstiev na Záhorskej nížine. — Biológia, Bratislava, 15 : 653—663.
 - (1960b): Flechten-Kiefernwald auf den Flugsanden der Tiefebene Záhorská nížina (Cladonio-Pinetum zahoricum). — Biológia, Bratislava, 16 : 881—894.
 - (1964): Geobotanische Verhältnisse der Wälder im Sandgebiete der Tiefebene Záhorská nížina. (Südwestslowakei). — Biol. Pr. SAV, Bratislava, 10/1 : 1—121.
- SYROVÝ Š. et al. (1958): Atlas podnebí ČSR. — Praha.
- ŠMARDÁ J. (1937): Květena pískovcových Maštálí na Litomyšlsku. — Čas. Nár. Mus., Sect. Natur., Praha, 11 : 159—162.
- ZEIDLER H. (1953): Waldgesellschaften des Frankenwaldes. — Mitt. Flor.-Soziol. Arbeitsgem. Niedersachsen, Ser. N., Stolzenau/Weser, 4 : 88—109.

Došlo 16. září 1971
Recenzent: J. Moravec

V příloze viz tab. XIV.

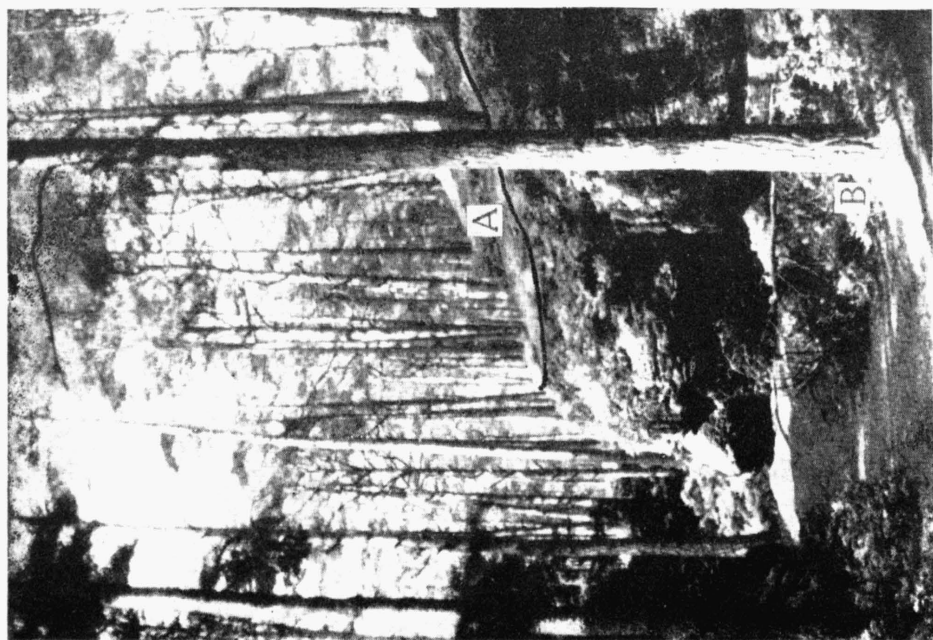
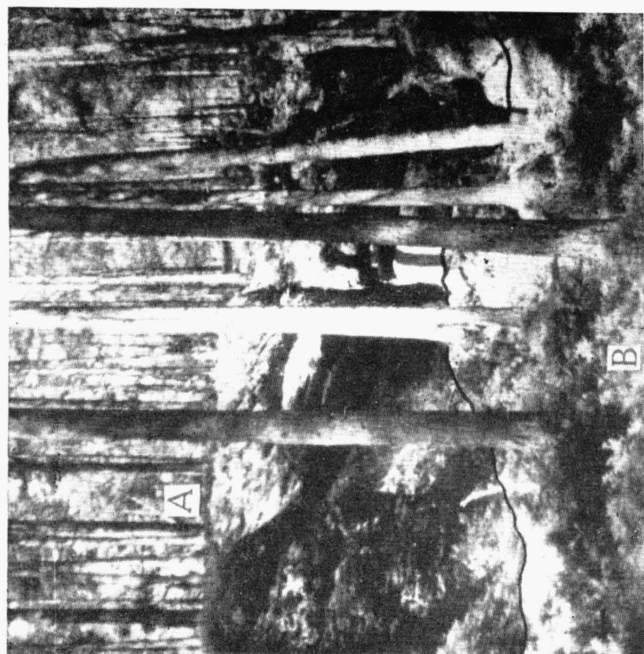
W. Meusel, J. Laroche et J. Hemmerling:

Die Schachtelhalme Europas

Die Neue Brehm Bücherei, Nr. 439. — A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt 1971, 84 str., 19 obr., 31 fotogr., cena 6,50 DM. (Kniha je v knihovně ČSBS.)

Přesličky na rozdíl od mnoha jiných kapradorostů neustupují z kulturní krajiny; v některých případech je možno je pokládat dokonce za nepříjemné „plevele“, zvláště ty, jejichž nať je jedovatá pro dobytek. Z hlediska fylogenetického je tato skupina zajímavým izolovaným zbytkem dříve bohatě rozvinutého příbuzenského okruhu. Také stavbou svého těla je tato taxonomická skupina přitažlivá a je jí proto stále věnována pozornost. Popularizační brožurka výše uvedených autorů shrnuje různé údaje o této skupině (ekologická, fytoecnologická a chorologická charakteristika, určovací klíč, přehled hybridů, údaje o výskytu kyseliny křemičité, využití pro zahradní kulturu); v tom je její cena, i když v mnohých případech je možno vidět dosti velkou závislost autorů na původních pramenech (např. OBERDORFER, H. MEUSEL et al., HULTÉN, atd.). Z hlediska taxonomického nepřináší brožurka nic nového. Zvláštní postavení v textu zaujímá však kapitola zpracovávající morfologii a hlavně morfogenezi druhu *Equisetum arvense* z péra pařížského botanika LAROCHE, přinášející cenné informace o jeho vlastní výzkumné práci. Zajímavé je tvrzení tohoto autora, že přirozené podmínky nejsou příhodné pro vývoj prothalíí a že rozšiřování přesliček pomocí spór není asi příliš časté (p. 59). Brožurka je doprovázena velmi bohatě kresbami (i mapkami celkového rozšíření jednotlivých druhů — u *Equisetum hyemale* není však správně zachyceno) i fotografiemi, vhodně doprovázejícími text, a je zakončena bohatým seznamem literatury (přes 160 čísel). Jako shrnující dílko, uvažované svým zaměřením pro širší vrstvy zájemců o rostlinnou říši, je možno brožurku hodnotit kladně; v některých ohledech může poskytnout informace i profesionálním botanikům.

Josef Holub



Tab. XIV. — Asociace *Leucobryo-Pinetum* (A) a náhradní borová kultura na stanovišti acidofilních bučin (B). — Taf. XIV. — Das *Leucobryo-Pinetum* (A) und ein sekundärer Kiefernforst am Standort azidophiler Buchenwälder (B).

R. Neuhausl a Z. Neuhauslová-Novotná: Bory písčových Maštálí u Proseče a jejich kontaktní společenstva