

Bohumil Válek:

Půdy porostů *Molinia coerulea* (W. Koch) v Čechách a jejich vztah k půdám ostatních rašelinných porostů

I. *Molinietum coeruleae* na půdách alkalických

Úvod

Nejrozšířenějšími porosty na rašelinných a zrašelinělých půdách v Čechách, to je na půdách s rašelinným vývojem humusu, jsou porosty *Molinia coerulea*. Vyskytují se na jmenovaných půdách o různých chemických a fyzikálních vlastnostech, s různou měnící se výškou hladiny podzemní vody a tím i různou půdní vlhkostí během roku, v nížinách i v podhorských a horských polohách. Na půdách se sapropelovým vývojem humusu nenacházíme zpravidla takovýchto porostů. Spíše se setkáváme s jejich fragmenty na nepropustných, občas zamokřených slinitých a jílovitých půdách. Stejně tak, jako jsou rozdílné edafické poměry, je široká i ekologická amplituda mnoha druhů těchto porostů. Samotná *Molinia coerulea* snáší neobyčejně dobře různé fyzikální, chemické i vlhkostní půdní poměry.

Porosty *Molinia coerulea* přes to, že jsou v Čechách velmi časté, jsou na mnoha místech jen zbytky bývalých mnohem hojnějších porostů. Během posledních dvou století, zvláště koncem minulého, aby byla získána zemědělská luční nebo orná půda, byla provedena četná odvodňování nebo jiné technické zákroky na rašelinistních a zrašelinělých půdách. Tím se pronikavě zmenily vodní poměry a porosty *Molinia coerulea* zde zhusta nastupovaly jako přirozená suksese původních porostů. Na mnoha těchto místech se porosty *Molinia coerulea* udržely, jinde ustoupily porostům jiným, jimž dále se měnící půdní podmínky lépe vyhovovaly.

Porosty *Molinia coerulea* se vyskytují v celé střední Evropě, v Evropě západní, v severní části Evropy jižní, v severní a východní Evropě a dále až na Sibiř, s celou řadou geografických a orografických variet, charakterizovaných několika diferenčními druhy.

Z edafických vlastností jsou to především obsah vápníku, půdní reakce a obsah půdotvorných snadno větratelých minerálů, pod jejichž vlivem se vytvářejí dvě velké, floristickým složením odlišné skupiny porostů *Molinia coerulea* s více diferenčními druhy. Tyto dvě skupiny je možno vzhledem k ekologické charakteristice a floristickému složení považovati za dvě nezávislé asociace, z nichž každou možno rozdělit na více dalších subasociací.

První asociace — *Molinietum coeruleae* na půdách s alkalickou půdní reakcí (*Molinietum coeruleae in solo alcalico*) — se nachází na půdách slatinných a přechodných rašelinist, s půdní reakcí vždy neutrální nebo alkalickou, ojediněle slabě kyselou a s větším obsahem vápníku. Druhá asociace — *Molinietum coeruleae* na půdách s kyselou půdní reakcí (*Molinietum coeruleae in solo*

acido) — se vytváří na půdách rašelinišť přechodných a vrchovištních, avšak s půdní reakcí slabě až silně kyselou, se zcela nepatrným obsahem vápníku, bez přítomnosti uhlíkatů. *Molinia coerulea* dosahuje v obou dvou asociacích vysoké dominance. Obě asociace mají však celou řadu konstantních druhů společných.

Ostatní půdní vlastnosti, na příklad fyzikální, hloubka kolísání vodní hladiny, obsah jílovitého podílu a další, dosahující mnohdy extrémních hodnot, podmiňují spíše vytváření subasociací, facií a porostů přechodných k jiným porostům. K o c h (1926) poukazuje ve své práci o porostech údolí „Linthebene“ také na základní rozdíly mezi asociacemi na půdách kyselých a alkalických, ale nebere dostatečně v úvahu porosty smíšené a přechodné k porostům jiným. Velká část jím analysovaných porostů náleží k porostům na půdách alkalických do skupiny středoevropských asociací s několika atlantickými prvky. S c h n e l l b e r g (1897), B r o c k m a n n J e r o s c h (1907) se zmiňují o *Molinietu* na půdách alkalických a kyselých. T ü x e n (1937) na př. rozdělil tyto asociace na skupinu subasociací basiklinních a acidifilních a popisuje v tomto rámci několik subasociací. Podobně S c h n e l l (1939) dělí porosty *Molinietum* na acidofilní a alkalofilní subasociace, nebo M e l i n (1917) je dělí na subasociace eutrofní a oligotrofní. B e r g h e n (1951) popisuje acidofilní *Molinietum coeruleae atlanticum* L e m é e (1937) a *Eu-Molinietum coeruleae* K o c h (1925) z půd slabě kyselých, neutrálních a zásaditých.

V četných pracích, pojednávajících o *Molinietu coeruleae* z různých zemí, především ze střední a západní Evropy (Z i t t i 1938, Z a y l o n i 1934, K u h n 1937, S c h w i e k e r a t h 1944, R a m a u t 1948, W a g n e r 1950, atd.), můžeme rovněž velmi dobře sledovati obě asociace, také v Čechách dobře vyvinuté.

Vývoj a klasifikace rašeliništních půd

Současně s procesy na povrchu rašelinišť probíhá vývoj rašeliništních půd, a to jednak na rašeliništích, kde se rašelinná hmota dále tvoří (živá rašeliniště), jednak na rašeliništích již odumřelých, kde se rašelinná hmota již netvoří, ale rozpadá působením vzdušného kyslíku a mikroorganismů. Tento druhý způsob převládá v našich krajích. Příčinou jsou kulturní zásahy jednak těžením, jednak snahou po kultivaci, a to buď zemědělskou nebo ještě spíše lesnickou. Tam, kde podmínky zůstávají nezměněny a jsou vhodné pro růst, rašelina přirůstá.

Mezi půdami živých a odumírajících rašelinišť je podstatný rozdíl. Především jsou různé vodní poměry a sníženým obsahem vody jsou změněny a ovlivněny fyzikální půdní vlastnosti. Nápadným je také rozdíl v složení porostu. Všeobecně je možno rašeliništní půdy hodnotiti s několika hledisek. Jsou to:

1. obsah organických a anorganických látek, charakterisující analogii pojmu druhu používaného pro minerální půdy;
2. fyzikální vlastnosti, závislé na obsahu organické hmoty a vody. Toto dělení je velmi důležité při srovnávání půdních vlastností s floristickým složením jejich porostů;
3. chemické vlastnosti, projevující se nezávisle na vodních poměrech, fyzikálních vlastnostech půdních a obsahu organické půdní hmoty. Chemické vlastnosti jsou velmi důležité při sledování rašelinných půd po stránce vývoje a jsou podkladem pro klasifikace půdního typu rašeliništních půd. Staré botanické klasifikace, dnes ještě zhusta používané, mají velmi mnoho společného s chemickými vlastnostmi prostředí, v nichž určité rostliny a porosty, po nichž rašeliny byly pojmenovány, rostly.

Po stránce půdního typu nalezneme různá zařazení rašeliništních půd.

Sibircev (1898), klade rašelinistní půdy mezi intrazonální se solnými a rendzinami (humusokarbonátové), zatím co Dokučajev je kladl do třídy abnormálních půd, které geneticky nejsou v žádné spojitosti s komplexem fyzikálně zeměpisných ani geobotanických poměrů, protože přecházejí postupně do různých povrchových geologických útvarů. Jsou však — podobně jako normální půdy — ve své podstatě svým původem výtvořem podnebí, organismů a j. a mohou se snadno stát půdami normálními, když ustanou ryze dynamické procesy, jež vznik těchto půd podmiňují. Vytvořil pro ně zvláštní skupinu: půdy bažinné (mokřadní a rašelinistní). Glínka (1914) je řadí mezi půdy endodynamomorfní. Stebut (1930) vytváří z rašelinistních půd samostatnou skupinu rašelinistních půd. Gedroitz (1929) je klade mezi půdy podmíněné ve svém vývoji podzemní vodou spolu s maršemi. Podobné zařazení provedl Latseh, který tyto půdy klade mezi půdy močálové a bahenní jako půdy hydrogenní. Vilenský (1950) je řadí mezi bažinné půdy a Viljams mezi bažinné, resp. rašelinné období poddrnového podzolo-vého procesu. Glínkovo zařazení mezi půdy endodynamomorfní, Dokučajevovo vysvětlení a Stebutovo zařazení do zvláštní skupiny rašelinistních půd charakterisují nejlépe vývojové poměry těchto půd.

S půdami, bažin, kde pedogenetický proces je pod vlivem vytváření sapropelu za zcela odlišných mikrobiálních podmínek, mají půdy rašelinist' velmi málo společného, a proto nelze je zařazovati do půd bahenních. Také porosty těchto dvou půdních skupin jsou odlišné. Rašelinistní půdy patří do samostatné skupiny, při čemž nelze přiřazovati půdy sapropelové, které někteří autoři kladou i s porosty mezi rašelinistní.

Základy k dalšímu dělení typu rašelinných půd nacházíme v Paulově práci (1907). Podstatou Paulových názorů je dělení rašelinist' a rašelinných půd podle obsahu vápníku. Vápník má nesporně velký vliv na složení rašelinistních porostů a na vytváření půdních vlastností.

Již staré botanické klasifikace rašelin a rašelinist' charakterisovaly někdy velmi výstižně poměry vytvořené vlivem minerálního složení. Velmi brzo byly rašeliny děleny na dvě skupiny: vrchovištní a nížinné, nebo luční, slatinné a pod. Řada synonym (zvláště v němčině) pro tyto dvě skupiny rašelin a rašelinist' neukazuje na příliš jasné klasifikační hledisko. Pod vlivem chemických prací o rašelinách ustalují se definice těchto skupin rašelinist' a vzniká skupina rašelinist' přechodných (nebo přechodových).

Na základě chemických půdních vlastností, které určují také pedogenetický vývoj těchto půd, dělí se rašelinné půdy na dva základní subtypy: půdy na slatinných rašelinistích (slatinné půdy) a půdy na vrchovištních rašelinistích. Na přechodu mezi oběma je skupina půd na přechodných rašelinistích se znaky obou subtypů do sebe přecházejících.

V půdách subtypu vrchovištních rašelinist' je obsah vápníku menší než 0,5 % a středně až silně kyselá půdní reakce. Půdy na přechodných rašelinistích mají obsah vápníku 0,5—2 %, který není ve formě uhličitánů. Půdní reakce jest slabě až středně kyselá.

Půdy subtypu slatin jsou bohaty vápníkem, obsahují nejčastěji uhličitán vápenatý a mají půdní reakci alkalickou až neutrální. Na těchto půdách převládá vápnomilný porost. Tento subtyp se vytváří nejčastěji na rašelinných zeminách a zemitých rašelinách, zřídka na rašelinách vlastních. Mají zpravidla oproti půdám vzniklým na přechodných a vrchovištních rašelinách menší organický podíl.

Hodnotíme-li rašelinistní a tedy i slatinné půdy s hlediska druhu (analogicky k půdám minerálním) a přihlížíme-li k obsahu organické hmoty, dělíme rašelinistní půdy na půdy s vysokým a malým obsahem organického podílu, na dvě skupiny:

a) půdy rašelinné:

1. silně rašelinné na vlastních rašelinách, obsahující 80—100 % rašelinné hmoty,
2. slabě rašelinné na zemitých rašelinách, s obsahem 50—80 % rašelinné hmoty;

b) půdy zrašelinělé:

3. silně zrašelinělé na rašelinných zeminách, obsahující 20—50 % rašelinné hmoty,
4. slabě zrašelinělé na půdách s menším obsahem organické hmoty než 20 %.

Někdy jsou tyto půdy jen velmi slabě zrašelinělé a jejich humus má pouze slabý charakter rašelinného humusu.

Subtyp půd slatinných rašelinist' (slatiny)

Půdy slatinných rašelinist' obsahují větší nebo menší množství uhličitánů vápenatého. Tento má hlavní vliv na vývoji půdního subtypu. Důležitým

pedogenetickým faktorem je také pramenitá voda, která přináší neustále dostatečné množství vápníku a upravuje půdní mikroklimatické a fyzikální poměry. V popelu organické hmoty a anorganického podílu se nachází jeho nejnížší hodnota 2% CaO. V důsledku toho je půdní reakce alkalická nebo neutrální. Obsah humusu je různý a jeho přítomnost má spíše vliv na fyzikální a jiné půdní vlastnosti než na vývoj půdního typu.

Velká část původních slatinných půd je dnes odvodněna a namnoze již ztratila svůj rašelinný charakter. Typické slatinné půdy se nacházejí dnes pouze tam, kde nebylo možno provést odvodnění. Takovýchto míst jest však ještě dosti a na mnohých z nich jsou velmi dobře vyvinuta slatinná společenstva.

Po odvodnění, to znamená po změně přirozených podmínek pedogenetického vývoje tohoto subtypu, postupuje půdní vývoj směrem k borovinám (přemístění rendziny obohacené humusem, uhlíkovým pigmentem a uhlíkatým vápenatým), zvláště, jsou-li v okolí a v podloží rašeliniště slíny nebo jiné vápenaté horniny. Takto na mnoha místech v severních a středních nebo východních a severovýchodních Čechách vznikly půdy černě zabarvené, náležející nejčastěji do borovin, nazývané černavami, které mají původ v půdách slatinných rašelinišť. Zkulturněním přešly na pole a louky dobrých zemědělských hodnot.

Z typických porostů slatinných půd v Čechách nacházíme:

1. *Mariscetum serrati*, jako fragment z Polabí, pravděpodobně zbytek větších dřívějších porostů;
2. *Juncetum obtusiflori subnodulosum* (K o c h 1926), rovněž jako fragmenty, jimiž nejčastěji zarůstají nehluboké tůňky a příkopy, okolí pramenisk s vodami bohatými vápníkem na několika místech v Polabí.
3. *Schoenetum nigricantis bohemicum* (K l i k a), na slatinných půdách alkalických až neutrálních, s malým až velkým obsahem uhlíkatu vápenatého, na půdách s velmi různým obsahem humusu a s poměrně velkým obsahem půdní vlhkosti, kolísající během roku. Nacházejí se pouze na několika málo místech v Čechách.
4. *Caricetum Davallianae* na alkalických půdách (V á l e k 1948). Jsou rozšířenější než porosty *Schoenetum bohemicum* a nacházejí se opět na půdách nepatrně až silně humosních, zrašeliněných a jen vzácně na půdách rašelinných s vysokým obsahem organických látek. Hladina podzemní vody v typických porostech je během roku jen velmi málo kolísající. Proto je půda po celý rok rozbahněná s vysokým obsahem půdní vlhkosti. Rovněž obsah uhlíkatu vápenatého je různý; přechází od hodnot velmi nízkých až k velmi vysokým.
5. *Molinietum coerulae* na alkalických půdách je nejtýpější na sušších místech rašelinných a zrašelinělých půd s velmi kolísající hladinou spodní vody. Z jara je hladina podzemní vody při povrchu, v létě klesá poměrně hluboko. Obsah uhlíkatu vápenatého je velmi různý, od malých až po velmi vysoké hodnoty.
6. *Seslerietum uliginosae* (K l i k a 1943) na místech slabě až silně humosních, s menším nebo větším obsahem uhlíkatu vápenatého, s hladinou podzemní vody v letních měsících kolísající. Porosty s vysokou pokryvností *Sesleria uliginosa* jsou poměrně vzácné. Velká část těchto porostů je přechodných k *Molinietum coerulae* a ke *Caricetum Davallianae* na alkalických půdách.
7. *Caricetum vulgaris*, asociace na slatinných půdách. Vyskytuje se porůznu na slatinných loukách, zpravidla v malých porostech. Porost obsahuje některé vápníkové druhy, v celkovém floristickém složení je obdobný ostatním suchomilnějším porostům půd na slatinných rašelinách.

Pracovní metody rostlino-sociologického průzkumu

Za základní porosty příslušných asociací, které byly také počítány za typické, byly považovány ty, jež měly:

1. vysokou pokryvnost dominantní konstanty (na př. *Molinia coerulea* atd.) a ostatní konstantní druhy byly pokud možno vždy zastoupeny;
2. homogenní porost;
3. stejnoměrnou repartici bez ostrovků cizí vegetace;
4. sociabilitu dominantních konstant pokud možno největší;
5. mikorelief stejnoměrně vyrovnaný;
6. poměry půdní stejnoměrně vyvinutý;
7. pokud možno přítomny charakteristické druhy.

Vedle těchto typických porostů byly zaznamenávány porosty s odchylnými vlastnostmi, aby byly zachyceny buď různé přechodné porosty nacházející se sukcesionálně mezi dvěma asociacemi, nebo různá vývojová stadia a pod.

K analýze porostů bylo v této práci použito desítičlenné stupnice, vyjadřující společně dominanci i abundanci. Této stupnice bylo použito proto, aby byla lépe vystižena přítomnost rostlin s malou nebo velmi malou dominancí a abundancí. Hodnoty, nacházející se v této stupnici mezi + a 4 se dají velmi nejasně odhadnouti a snadno se dopouštíme chyby. Z tohoto důvodu jsem se pokusil tuto část stanovit přesněji, než byla doposud. I přesto jsou však do jisté míry značné pochybnosti s přesným odhadem, zvláště, jde-li o rostliny přízemní, zakryté částečně rostlinami jinými.

+ Rostlina je zastoupena pouze 1—5 jedinci, a to na malé ploše méně, na velké více jedinci ve větší vzdálenosti od sebe, s nepatrnou pokryvností a sociabilitou;

1 ojediněle. — Rostliny jsou přítomny 10—20 jedinci podle plochy porostu a musí mít nepatrnou pokryvnost i sociabilitu. Pokryvnost nesmí být větší než 1 % plochy;

2 řídké. — Rostlina je přítomna asi ve 20—30 jedincích podle velikosti plochy, nebo i více, ale její pokryvnost je kol 1—5 %. Sociabilita rovněž nepatrná;

3 roztroušené. — Pokryvnost činí $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{10}$ plochy (méně než 10 %). Rostliny jsou roztroušeně rozloženy, zpravidla zastoupeny více než 30 jedinci podle velikosti plochy;

4 hojně. — Pokryvnost je v mezích $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{7}$ plochy (přibližně 10—15 %).

+	1—5 jedinců podle velikosti plochy s nepatrnou pokryvností a sociabilitou	+	ojediněle a téměř bez pokryvnosti
1	ojediněle, pokryvnost menší než 1 %	1	řídké až hojně s nepatrnou pokryvností
2	řídké, pokryvnost 1—5 %, (pod $\frac{1}{20}$)		
3	roztroušené, pokryvnost 5—10 %, ($\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{10}$)	2	dosti hojně s malou pokryvností $\frac{1}{20}$ až $\frac{1}{4}$ plochy
4	hojně, pokryvnost $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{7}$ plochy		
5	hojně, pokryvnost $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{5}$		
6	pokryvnost $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ plochy	3	pokryvnost $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ plochy
7	pokryvnost $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ plochy		
8	pokryvnost $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ plochy	4	pokryvnost $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ plochy
9	pokryvnost $\frac{3}{4}$ —90 % plochy	5	pokryvnost $\frac{3}{4}$ —100 % plochy
10	pokryvnost 90—100 % plochy		

V tabulce vedle uvedené je udána celá stupnice a její srovnání s pětičlenou stupnicí B r a u n - B l a n q u e t o v o u.

Minimiareál byl dodržován, ale tam, kde byla možnost analyzovat mnohem větší plochy, bylo jich použito, pokud vykazovaly potřebnou homogenitu porostu.

Pedologické pracovní metody byly upraveny podle „Praktikum rostlinné sociologie, pedologie a klimatologie,“ Praha 1942 a podle postupu uvedeného v práci B. V á l e k: „*Caricetum Davallianae*“ (1945).

Při pedologických rozbořech byla sledována především povrchová vrstva půdní, v níž se nacházelo nejvíce kořenů a z které rostliny nejvíce přijímají živiny, a částečně také půdní profil. K rozborům půd z povrchové kořenné zony, rhizosféry, bylo použito průměrných vzorků z celých analyzovaných porostů.

Porosty *Molinietum coeruleae* na půdách alkalických *Molinietum coeruleae* in solo aleanico)

Typicky jsou vytvořeny na půdách slatin, kde se sukcesionálně vyvíjejí nejčastěji z porostů *Caricetum Davallianae*, *Schoenetum nigricantis bohemicum*, *Seslerietum uliginosae*, a to změnou výšky hladiny podzemní vody, nebo ještě spíše zvětšeným kolísáním hladiny podzemní vody mezi obdobím jarním, letním a podzimním. S uvedenými porosty je *Molinietum coeruleae* spojeno četnými přechodnými (smíšenými) porosty, v nichž je *Molinia coerulea* velmi různě zastoupena. Podobně i v původních jmenovaných porostech, ze kterých se *Molinietum coeruleae* sukcesionálně vyvíjí, je *Molinia coerulea* rovněž velmi zhusta zastoupena. Na půdách přechodných rašelinišť je *Molinietum coeruleae* povětšinou nejpodstatnějším a nejrozšířenějším porostem těchto půd. Vyskytuje se zde za nejrozličnějších podmínek fyzikálních, někdy vzhledem k těmto podmínkám se značně redukováným počtem průvodních druhů.

Molinietum coeruleae na alkalických půdách se vyskytuje v Čechách především v území křídových hornin, slínů, písčitých vápenců, vápenitých pískovců a bridlic, ze kterých prameny přinášejí dostatek vápníku.

Mnohem méně jsou tyto porosty rozšířeny na nevápenitých horninách (ojediněle v jižních Čechách a na Českomoravské vysočině), a to zpravidla jen tam, kde pramenitá voda může přicházeti v podzemních vrstvách ve styk s horninami, obsahujícími uhličitán vápenatý nebo větší množství vápníku uvolnitelného z jiných sloučenin než uhličitánů. Nebo jsou tyto porosty rozšířeny v oblasti vápenatých spraší (střední a severovýchodní Čechy).

Hlavním faktorem pro výskyt těchto porostů je rašeliništní více nebo méně vápenitá půda s alkalickou až neutrální půdní reakcí, z jara zamokřená, v létě poměrně suchá, s hladinou podzemní vody dosti hluboko. Hladina podzemní vody kolísá během roku a během period suchých nebo mokrých let. Dalšími faktory jsou velmi se měnící fyzikální vlastnosti půdní (během i několika týdnů) následkem změn v půdní vlhkosti.

Vnější charakteristika porostů

Porosty *Molinietum coeruleae* jsou nízké. Jen malý počet druhů má ve vyšších bylinných patrech porostu nepatrnou pokryvnost. Vysoká stébla *Molinia coerulea* mají v letním aspektu malou pokryvnost. Její lodyhy jsou málo hmotné a téměř nestinné. Z jara je vegetace asociace oproti okolní na normál-

ních lučních půdách, případně na kulturních lučních půdách, opožděna ve svém vývoji, stejně jako většina porostů na rašelinných obzvláště zamokřených půdách. Opožděný vývoj vegetace je způsoben vyšší půdní vlhkostí, která zpomaluje, zvláště vlivem snížené vzdušné kapacity, prohřívání povrchových vrstev půdních. Vegetační optimum má *Molinia coerulea* v letních měsících. Floristický aspekt porostu a pokryvnost jednotlivých rostlin se během roku v porostech s vysokou pokryvností *molinie* téměř nemění. Pozdě na podzim a brzy z jara jsou tyto porosty nápadně z dálky hnědošedivou barvou zasychajících a zaschlých listů.

Popis jednotlivých lokalit studovaných porostů:

1. Mělnická Vrutice. Na šedé, silně humosní rašelinné půdě s hladinou podzemní vody v létě asi 50 cm hluboko, z jara při povrchu. *Molinietum* přichází zde v okolí *Schoenetum nigricantis bohemicum* na suchších místech s větším kolísáním půdní vlhkosti. Rozloha analysovaného porostu 20 . 50 m (1951).

2. Hrabanov u Lysé. Na rašelinné půdě s hladinou podzemní vody v letních měsících hluboko pod povrchem (kol 70 cm). Studovaný porost byl ve velikosti 20 . 30 m (1950).

3. Z b y t k y u Českého Meziříčí. Na louce se slatinnou, černošedou půdou, s hladinou podzemní vody z jara při povrchu, v létě kol 20 cm hluboko. Do porostu je vtoušen *Schoenus ferrugineus*, *Carex Hosteana* a *Carex Hosteana* × *flava*. Velikost analysovaného porostu je 10 . 90 m (1940).

4. Bilichovské údolí u Slaného. Temně šedá až šedohnědá rašeliništní půda, slabě písčitá, s velkým obsahem organických látek a vysokým obsahem uhlíkatu vápenatého. Hladina podzemní vody hlouběji než 50 cm pod povrchem. Z jara je povrch půdy jen mírně provlhlčen.

5. S v a t ý u Lužán na Jaroměřsku. Uprostřed louky se slatinnou, rašelinnou půdou barvy černošedé za mokra černé, silně humosní. Podzemní voda v letních měsících je 40 cm pod povrchem a jen nepatrně během roku kolísá. Z jara je hladina podzemní vody po kratší dobu na povrchu. Podzemní voda je doplňována z četných pramenů, nacházejících se v okolí. *Molinietum coeruleae* je zde typicky vyvinuto. Jsou přítomny některé rostliny, v severovýchodních čechách poměrně vzácné (*Festuca arundinacea*, *Epipactis palustris*). Plocha před více než 50 lety byla vysázena smrkovým lesem. V typickém porostu *Molinieta* jsou tyto smrky, ač jsou již velikého stáří, zakrslé, takže vývoj porostu neovlivňují. Z průvodních druhů se zde více uplatňuje *Phragmites communis*. Velikost analysovaného porostu je 20 . 15 m (1948).

6. Dubno u České Skalice. Na louce podél pravého břehu potůčku. Hladina podzemní vody klesá v létě do hloubky kol 40 cm. Velikost porostu asi 3 . 10 m (1944).

7. Z b y t k y u Českého Meziříčí. Na louce se slatinnou, humosní, černošedou půdou, jejíž podzemní voda je z jara při povrchu, v létě však v hloubce kol 40 cm. Porost je chudší na vlhkomilné druhy. Velikost sledovaného porostu je 6 . 7 m (1940).

8. P o h o ř í u Českého Meziříčí. V lukách u Českého Meziříčí, na šedohnědé, vápenité a dosti humosní rašeliništní půdě. Porost přechází jednak do porostu *Seslerietum uhliginosae*, jednak — na suchých místech bez rašelinného vývoje do porostu *Brometum erecti*. Velikost sledovaného porostu je 10 . 10 m. V létě je půda vyschlá, s hladinou podzemní vody asi 30 cm pod povrchem, z jara jen mírně zamokřená (1949).

9. Lázně Bělohrad. Na rašelinné louce při cestě do Lán. V porostu byly nápadně odděleny drobné ostrůvky rašelinníku. Studovaný porost byl v rozloze 7 . 15 m (1943).

10. Na rašelinné louce mezi Vlčí m a Loučnou horou u Vysokého Veselí. Velikost analysovaného porostu je 20 . 30 m (1948).

11. S v a t ý u Lužán na Jaroměřsku. V severním okraji louky s hnědou, zrašelinělou a humosní půdou. Podzemní voda z jara po krátkou dobu při povrchu, během léta v hloubce 30—40 cm pod povrchem. V porostu se více uplatňuje *Serratula tinctoria*. Velikost analysovaného porostu je 20 . 20 m (1950).

12. Na louce u Třtice severně od České Skalice. Půda je mírně slatinná, jílovito-hlinitá, tmavě šedá, humosní, s podzemní vodou z jara při povrchu, v létě hluboko. Velikost porostu je 10 . 8 m (1940).

13. Lázně Bělohrad. U rybníka Zákop u Byšic, na louce s humosní jílovitou půdou bohatou uhlíkatem vápenatým, tvořící vlastně přechod mezi půdou zrašelinělou a borovinou. V létě prakticky spodní voda chybí. Je hlouběji než 50 cm pod povrchem. Velikost analysovaného porostu 20 . 15 m (1951).

14. Železnice u Jičína. Na rašeliništi v lukách severně od města. Rašeliništní půda je šedohnědá, humosní, s hladinou podzemní vody v létě asi 20 cm hluboko, z jara při povrchu. Velikost porostu byla 10 . 20 m (1947).

15. **Sed m i h o r k y**. Poblíž starého rybníka pod lázněmi. Hladina podzemní vody klesá v letních měsících dosti hluboko (40—60 cm), kdežto z jara je povrch půdy silně zamokřen. Směrem k rybníku přechází *Molinietum* do různých porostů vysokých ostřie. Sledovaný porost má rozlohu 20 . 20 m (1948).
16. **Ře ř i š n é u M a c h o v a**. Na louce na okraji rašeliníště s tmavošedou humosní půdou a se spodní vodou v létě kol 30 cm hluboko pod povrchem. Sledovaný porost měl rozlohu 3 . 5 m (1947).
17. **V e l i c h o v k y u J a r o m ě r e**. V lukách na rašeliníšti směrem k Rožnovu, na šedočerné slatinné a dosti humosní půdě, přecházející do boroviny. Hladina podzemní vody je během letních měsíců kol 40 cm pod povrchem, z jara při povrchu. Študovaný porost byl ve výměře 19 . 20 m (1945).
18. **K o z l y u Č e s k é L í p y**. V lukách v okolí pramene jižně od obce, na šedohnědé až černo-hnědé, jílovité, zrašelinělé půdě, s hladinou podzemní vody v letních měsících 30—50 cm pod povrchem. Porost na okraji přechází do *Phragmitetum communis* a do polokulturních lučních porostů. Na vlhčím místě na obvodu je několik trsů *Carex Davalliana* a porost o několika čtverečných metrech *Carex panicea*. Velikost asociace je 40 . 70 m (1950).
19. **Č e s t i c e u T ý n ě š t ě**. Na louce mezi tratí a náhonem, západně od železniční zastávky Čestice, na rašeliníštní půdě s podzemní vodou v letních měsících hlouběji než 30 cm, z jara při povrchu. Velikost analysovaného porostu je 20 . 20 m (1941).
20. **V e l i c h o v k y u J a r o m ě r e**. Opodál asociace čís. 17, na půdě podeřného genetického vývoje, ale mnohem humosnější a šedočerné barvy. V době odebrání vzorků byla na povrchu velmi suchá, až téměř prašná. Hladina podzemní vody v létě je hlouběji než 50 cm. Půda v tomto stavu se vyznačuje velmi vysokou pórovitostí a vzdušnou kapacitou. Rozloha sledovaného porostu byla 10 . 5 m (1947).
21. **U S t a r ý c h S p l a v ů** směrem k Jestřebí. Na slatinné loučce severně od tratí. Raše-linná půda je šedohnědá, dosti humosní. Hladina podzemní vody je v letních měsících kol 40 cm hluboko. Celková velikost porostu činila 50 . 30 m (1948).
22. **G v ě ř a r y u Č e r n í k o v i c** nedaleko Rychnova nad Kněžnou. Na loučce se zrašelinělou půdou. *Molinietum coerulae* přichází na sušších místech a přibývá v něm *Sesleria uliginosa*. Na vlhčích místech přechází v *Caricetum Davallianae*. Hloubka hladiny podzemní vody je v létě 30—40 cm, z jara na povrchu. Velikost studovaného porostu je 50 . 20 m (1950).
23. **K a m e n n ě Z b ě ž í u N y m b u r k a**. Louka při tratí na zbytku rašeliníštních polabských půd. Půda je silně humosní, rašelinná, silně vápenitá, tmavošedá. Podzemní voda klesá v letních měsících pod 50 cm hluboko, z jara je blízko povrchu. Rozloha analysovaného porostu je 30 . 100 m (1952).
24. **U R o v e n s k é h o r y b n í k a u Č e s k é S k a l i c e**, na loukách západně od rybníka. Půda je šedé barvy, jílovitá, mírně humosní, vlastně borovina se slabě slatiníštním vývojem a dosti velkým obsahem uhličitane vápenatého. Z jara je půda zamokřená, v létě suchá. V nepropustné spodině se ve fyziologickém půdním profilu hladina podzemní vody nenachází. Porost obsahuje některé suchomilnější druhy. Velikost analysovaného porostu je 20 . 30 m (1943).
25. **Ž e r o t í n u S l a n ě h o**. Na lesní loučce za koupalištěm. Půda je rašeliníštní, černá, promísená pískem. Hladina podzemní vody je v létě hlouběji než 50 cm, z jara při povrchu. Velikost analysovaného porostu 50 . 50 m (1952).
26. **L i b i š a n y u P a r d u b i c**. Na tmavošedé, až černé rašeliníštní půdě bez uhličitane, s hladinou podzemní vody kol 30 cm v létě, z jara na povrchu. Sledované místo je sníženo oproti okolí (na rašelině narostlé po vypíchání). *Juncus obtusiflorus* proniká z ještě vlhkých míst.
27. **R a d i m na J i č í n s k u**. Na slatinné loučce v údolíčku jižně od obce. Hloubka rašeliny je 70 cm až 1 m. Hojně je přítomen uhličitane vápenatý. Půda je zrašeninělá, vlhká, hladina podzemní vody pravděpodobně dosti kolísá. Velikost porostu je 30 . 8 m (1947).
28. **K ř e s i c e u R o ž d a l o v i c**. Na louce s dosti vlhkou zrašelinělou půdou. Velikost porostu je 20 . 20 m.
29. **U H o d k o v i c** nedaleko Českého Dubu. V údolí na louce, která je dosti mokrá a nachází se v blízkosti prameniska. Půda je šedohnědá, zrašelinělá. Chybí *Succisa pratensis*. Rozloha sledovaného porostu byla 10 . 8 m (1947).
30. **V o r l i n y u S l a t i n a n**. Na vysušeném rašeliníšti v mělkém příkopě v úzkém pruhu na bočných stěnách a na dně příkopu. Před vysušením tvořilo zde *Caricetum Davallianae* a *Molinietum coerulae* většinu porostů. Po odvodnění se tyto asociace uchýlily pouze do míst, kde je potřebná vlhka, to je na stěny a dna příkopů, jež jsou z jara zamokřeny, ale v létě vyschly, s hladinou podzemní vody v letních měsících 20—40 cm hluboko. Na vysušených místech nalezneme porosty *Bromus erectus*. Půda je tmavošedá, silně zrašelinělá. Študovaný porost byl v celkové rozloze 2 . 10 m (1943).

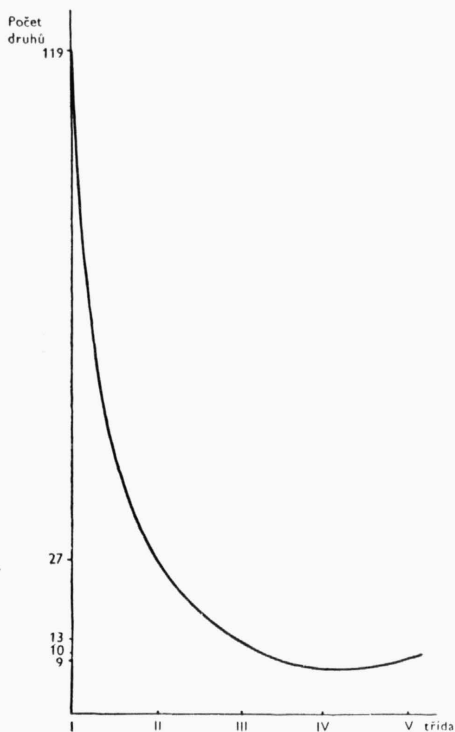
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>Molinia coerulea</i>	10	10	9	7	10	8	10	10	9	9	10	10	10	10	10	10	8	10	9	10	10	7	10	10	10	9	10	10	8	7
<i>Carex Davalliana</i>		+	2	+	3	2		2	2		1	2		1		4	2	+	3	+	2		5	+	1	2	6	6	5	4
<i>Carex panicea</i>	5	4	4	+	2	2	4	4	3	4	4	3	2	5	1	+	7	5	7	5	5		3	7	1	1	4	3	1	6
<i>Centaurea jacea</i>	4	1	+	4	2	+	+	1	+	4	4	1	+	4	+	5	1	1	+	+	+		4	+	4	3	1	4		3
<i>Galium verum</i>	5	+	3	3	2	2	4	1	+	1		+	+	3			5	+	+	2	+		5	+	3	+	2	1		+
<i>Potentilla erecta</i>	4	3	4	3	7	5	6	5	6	6	+	+	4	4	6	5	7	3	6	2	5	2	6	+	5	6	5	3	+	2
<i>Prunella vulgaris</i>		+	+		1	4		+	5	5	4	2	3	1	+	5	6	+	+	+	3		2	+		3	1	4	5	4
<i>Ranunculus acer</i>		1	8	+	+	5		3	3	5	1	4	3	4	+	4	5	3	2	4	1	2	3	1	2	+	5	3	4	+
<i>Sphagnum sp.</i>									(+)												(+)					(4)				
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	4	+	+	3	3	+	3	3		4	4	3	+	2	3	2	4	3	+	+	2	3	2	3	+	+		4	1
<i>Succisa pratensis</i>		2	5	2	4	4	4	2		6	6	7	5	4	5	4	+	1	+		3	1	4	5			4	2		1
<i>Valeriana dioica</i>	1	1	2		1	2	+	+	+		+	+		+	7	+	+	1	3		+	3		3			3	4	2	1
<i>Achillea millefolium</i>		1			+	+	+	1	1	+	1	+	4	+		+		4			3		1			2		2	2	+
<i>Ajuga reptans</i>	2																+	1		+		+				1				
<i>Alectorolophus minor</i>								+					2	+									+							
<i>Alchemilla vulgaris</i>		+				+		+								4		4												
<i>Angelica silvestris</i>			2		+	+		1	+					2	2				2									1	3	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>											2						+		3		+				1					
<i>Aulacomnium palustre</i>																			1						+			5		
<i>Briza media</i>	+	1				3		1	3	2	+	+	2	2	2	+	+				3	+	+	2		+			2	
<i>Bromus erectus</i>				6																										
<i>Caltha palustris</i>			+			3	+					+																		
<i>Camptothecium nitens</i>																												+	+	+
<i>Campanula patula</i>					1												+			+	+									
<i>Cardamine pratensis</i>					+	+	+	+	+		+	+						1	+		+								+	
<i>Carex distans</i>	+	+																						1		+			7	
<i>Carex flacca</i>			+	+	+		3			3	4		1	4		3			+		2		1		1		3	1		
<i>Carex flava</i>	+	+	+		+			+	2		2			3	1		+		2		2	5	+	+		2				2
<i>Carex fusca</i>				+				+															3	1						
<i>Carex tomentosa</i>			2							3															6					
<i>Carex Hosteana</i> × <i>flava</i>							6																							

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>Cerastium caespitosum</i>								+	4										2											
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>		1	+		+	+		+	3		4	+	+	4			+	+	+	1	1		1	+	2	2	4		3	+
<i>Cirsium acaule</i>		1		4	+								1																	
<i>Cirsium canum</i>	+	1	+		1	+		+			4	3	1	5			5	3	+			1		2			+		3	
<i>Cirsium oleraceum</i>					+						1																			3
<i>Cirsium palustre</i>		+		+	+													4	2			4				+		+		
<i>Climacium dendroides</i>			3							3			+				6			2				2					8	
<i>Colchicum autumnale</i>		2	2	+				+	+				2					5				2		+						
<i>Crepis paludosa</i>			3															+				1								
<i>Crepis succisaefolia</i>	2																													
<i>Daucus carota</i>											+	4		+		1			+	+	+									3
<i>Deschampsia caespitosa</i>			5			4	2	+			3	2	+				4	+	1	+	1		1		+	2	1		1	3
<i>Dicranum scoparium</i>	2								7											8										
<i>Equisetum palustre</i>			+		+	1	2	1	2		+	3		+	2	6	1	3		3			1	3	4	+			2	
<i>Epipactis palustris</i>				1					+					+										3						
<i>Eriophorum angustifolium</i>			+																2			3								3
<i>Eriophorum latifolium</i>																		+				4			3	5	1	4		
<i>Euphrasia Rostkoviana</i>					+				+			4			1		4			+	+		1	+						3
<i>Festuca arundinacea</i>			+		2													+			+	1								
<i>Festuca ovina</i>		2							4	2						4	1									1				
<i>Festuca pratensis</i>		2											2	2																
<i>Festuca rubra</i>		+				1							+									+								
<i>Filipendula ulmaria</i>			4					1		1	1					+	4	3	1	2	3				3	2			1	
<i>Filipendula vulgaris</i>		+		+									+																	
<i>Fissidens adianthoides</i>						+						1				5					1			+						
<i>Galium boreale</i>	1		2	+	+	3	+	4	4	3	4	+		+	+	+	+	4			1	1	1	2	5				1	
<i>Galium palustre</i>			+			+											+			+		2		2		3	1		5	+
<i>Galium mollugo</i>						+		+			3																			
<i>Galium uliginosum</i>		+			+				3					3	2						+	4						5	5	
<i>Geum rivale</i>																						+				2				
<i>Holcus lanatus</i>	+				1		3	+		+	+	+				+	3		1			+	+		3				+	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>Hylocomnium squarosum</i>																5														
<i>Hypnum cuspidatum</i>	1		6			+	5	+	+		+	+		+			4		4							6				1
<i>Hypnum intermedium</i>						5																								
<i>Inula britannica</i>							1			1								+						7						
<i>Inula salicina</i>	5	1		+																			1							
<i>Iris sibirica</i>			+										+					+												
<i>Juncus articulatus</i>	+																		1	1						+		+		
<i>Knautia arvensis</i>			+								+							+		3							+		+	
<i>Lathyrus pratensis</i>				+			2	+			+					+		4	+	+		+		+		4		2		
<i>Leontodon autumnalis</i>						+	2		1		2	1	5			3			+		+		1	+						3
<i>Leontodon hypsidus</i>		+			1			1				2	4								1		+							
<i>Linum catharticum</i>	+	+	+		2	1		2	5		+	+		2	2	+				1	1	3	4	3		+		3	3	1
<i>Listera ovata</i>														+				+						+						
<i>Lotus corniculatus</i>	1	+			1	1		3			2	3	2	+				+			2		4	1			2		3	
<i>Lotus siliculosus</i>		1		5																			7							
<i>Lotus uliginosus</i>					+							+															1			
<i>Luzula multiflora</i>						+		+		1	1															+				
<i>Lychnis flos-cuculi</i>																														
<i>Lysimachia nummularia</i>		+				2																				1				
<i>Lysimachia vulgaris</i>					3																4			3						
<i>Lythrum salicaria</i>									+										3		+	1	+		+		3			
<i>Medicago lupulina</i>						2		+			+	+				+							+						1	
<i>Mentha aquatica</i>			+												2		+		3							2		2		1
<i>Ononis spinosa</i>													1										+	4						
<i>Ophioglossum vulgatum</i>				+							1		3	1				3		+			4							
<i>Orchis incarnata</i>	1	+															+						3							
<i>Orchis latifolia</i>				+	1		+		+				3	+			+		+		+		1		1			+		
<i>Parnassia palustris</i>		1		4	+			+		+				1		1			3		+									
<i>Pedicularis palustris</i>																											1	2	1	1
<i>Peucedanum palustre</i>					1					2	1	2								4		2								
<i>Phleum pratense</i>			+				+				+																			

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>Phragmites communis</i>	+	1	2	+	5				3									1			4		1	3		1	5	6		
<i>Pimpinella major</i>	+				2		+			+	+	2					3	+										+	3	3
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+								3												4									
<i>Plantago lanceolata</i>	4		+		1	3		3	+		2	5	1	1		4	2		+	8	2			+	2	5			+	2
<i>Plantago media</i>	1	2		+	2	+		1			2			1			5		1	+								+	4	4
<i>Poa pratensis</i>						+				1						+							2							
<i>Polygala ameralla</i>	+	+		1		2						2													1				2	3
<i>Polygala austriaca</i>			+		2												1			3			4							
<i>Polygala vulgaris</i>			+						+	+													4	+						
<i>Polygonum bistorta</i>										+							2								+					
<i>Primula veris</i>				+	2			1				1				2		3					+						4	
<i>Ranunculus auricomus</i>						+					+	+						+										2	+	
<i>Ranunculus repens</i>							+			+						+	+	1			3									3
<i>Salix repens</i>			+		3		2																							
<i>Schoenus ferrugineus</i>	5	4	1																											
<i>Schoenus nigricans</i>	2	2		7																										
<i>Scirpus silvaticus</i>	+											+			3	4														
<i>Serratula tinctoria</i>		+	4				4		4	7								4												
<i>Sesleria uliginosa</i>	+	+						+		3												4								
<i>Silene pratensis</i>					4														3					+		3				
<i>Taraxacum palustre</i>										+													1				+		1	
<i>Thuidium recognitum</i>					2					6	+		3	3	5	5	2	+	3										2	3
<i>Thymus ovatus</i>				1					1																				1	
<i>Trifolium pratense</i>					2							2					+							+					4	+
<i>Trifolium repens</i>									+	5	+	4	+						+		3			+			1	2	1	
<i>Triglochin palustre</i>		+																											+	
<i>Trollius europaeus</i>			+		4	+				4						2						1			2		1			
<i>Vicia cracca</i>					+	1				2	+					+							1	1						
<i>Viola hirta</i>	2	2		4	1								2	+				+	+											
<i>Viola stagnina</i>		1												+								1		1						

V jednom až dvou snímcích jsou přítomny s malou pokryvností: *Nardus stricta* 25 (1), 26 (2), *Agrostis canina* 5 (+), 23 (1), *Agrostis tenuis* 5 (+), 23 (1), *Alopecurus pratensis* 28 (+), *Anemone nemorosa* 15 (1), 25 (+), *Arabis Gerardi* 3 (+), 12 (+), *Arnica montana* 26 (+), *Asperula cynanchica* 4 (2), *Avenastrum pubescens* 9 (1), 22 (+), *Bellis perennis* 12 (1), *Betonica vulgaris* 18 (3), *Blysmus compressus* 6 (2), *Calamagrostis montana* 3 (2), *Calluna vulgaris* 25 (+), 26 (2), *Campanula rotundifolia* 1 (3), 9 (2), *Carex gracilis* 26 (+), *Carex Hosteana* 7 (3), *Carex riparia* 3 (+), *Carum carvi* 22 (+), *Centaruea pulchella* 12 (+), *Chrysohypnum stellare* 20 (1), 22 (4), *Cirsium acarule* × *oleraceum* 6 (+), *Cladonia* sp. 1 (+), *Dianthus deltoides* 9 (+), *Eupatorium cannabinum* 5 (+), *Heracleum sphondylium* 28 (+), *Hieracium pilosella* 25 (1), *Hypochaeris radicata* 25 (+), *Juncus conglomeratus* 26 (+), *Juncus acutiflorus* 26 (+), *Koeleria pyramidata* 13 (+), *Leonurus cardiaca* 26 (+), *Linaria rostrata* 4 (+), *Luzula campestris* 10 (+), 25 (+), *Lycopus europaeus* 28 (2), *Mnium* sp. 1 (+), 3 (2), *Myosotis palustris* 6 (1), 10 (+), *Phyteuma orbiculare* 3 (+), 7 (1), *Pinguicula vulgaris* 5 (2), *Platanthera chlorantha* 15 (+), *Polygala chamaebuxus* 4 (+), *Potentilla anserina* 24 (+), *Ranunculus flamula* 15 (+), *Rumex acetosa* 17 (+), 20 (2), *Rhitiadiadelphus triquetrus* 14 (3), *Salix aurita* 21 (+), *Salvia pratensis* 4 (+), *Senecio Jacobaea* 26 (+), *Scorzonera humilis* 1 (2), *Selinum carvifolia* 26 (+), *Taraxacum officinale* 6 (+), *Teucrium chamaedrys* 28 (1), *Thalictrum flavum* 5 (3), *Thalictrum angustifolium* 3 (1), *Tofieldia calyculata* 21 (1), 25 (4), *Trifolium montanum* 18 (+), 24 (+), *Trifolium spadiceum* 29 (+), *Valeriana officinalis* 2 (1), 24 (+), *Vicia sepium* 10 (+), *Viola palustris* 21 (1), 24 (+).

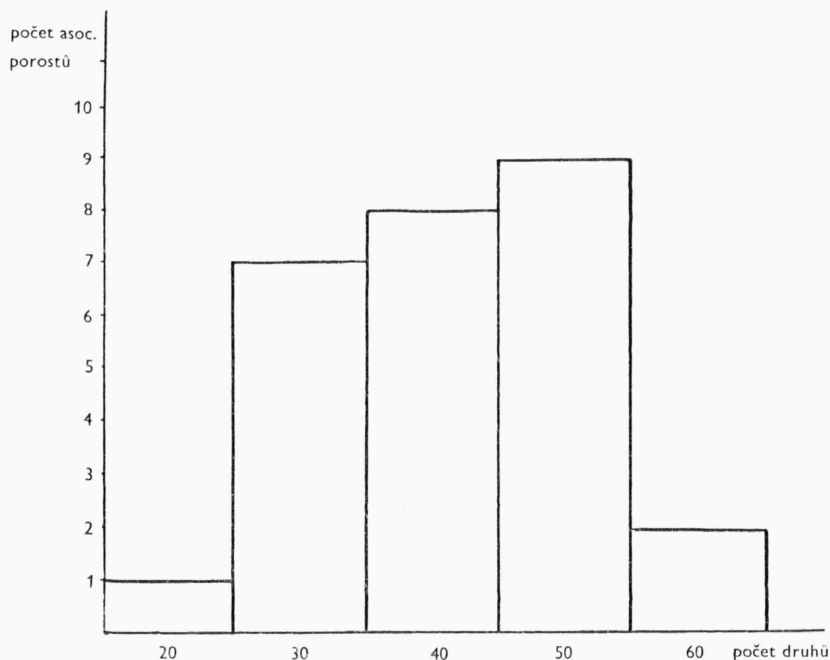


Graf I. Křivka konstance.

Druhová skladba porostů a ekologická charakteristika

Rostlinné druhy v porostech *Molinietum coeruleae* na půdách alkalických a neutrálních (*Molinietum coeruleae in solo alcalico*) mají vlivem zvláště edafických vlastností různou ekologickou charakteristiku. Druhová skladba je proto, zvláště u průvodních druhů, dosti různá. Nemálo k tomu přispívají méně se fysikální a chemické půdní poměry, jež dosahují někdy až extrémních hodnot. Takovéto podmínky snášejí dobře *Molinia coerulea*, a nesnáší řada průvodních druhů.

Ve výčtu rostlinných druhů v porostech *Molinietum coeruleae* na půdách alkalických a neutrálních nacházíme menší skupinu rostlin výlučně rašelino-
milných a suchomilných nebo vlhkomilných (*Ophioglossum vulgatum*, *Pinguicula vulgaris*, *Polygala amarella*, *Polygala austriaca*, *Schoenus ferrugineus*, *Schoenus nigricans*, *Carex Davalliana*, *Carex Hosteana*, *Molinia coerulea*),
kdežto mnohem větší skupina rostlin snáší velmi různé a rozdílné půdní i jiné
ekologické podmínky (*Carex panicea*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acer*,
Sanguisorba officinalis, *Briza media*, *Centaurea jacea*, *Euphrasia Rostkoviana* a j.).



Graf 2. Druhová pestrost.

Několik málo rostlin, které mohou býti pokládány za charakteristické, mají sice své stanoviště nejčastěji v porostech bezkolence, kde také nacházejí své optimální životní podmínky, ale jsou svým geografickým výskytem poměrně vzácné a v uvedených porostech jen vtroušeny a nevyskytují se vždy a na všech lokalitách. Tyto rostliny netvoří zpravidla také samy vlastních uzavřených společenstev, kde by měly vysokou pokryvnost (*Ophioglossum vulgatum*, *Carex Hosteana*, *Festuca arundinacea*, z charakteristických druhů svazových *Polygala amarella*, *Polygala austriaca*, *Epipactis palustris* a j.).

Další příčinou, která ovlivňuje skladbu těchto porostů, je ztížené přijímání vody adsorbované na povrchu anorganických a organických půdních koloidů a pozvolný přítok dynamicky účinné půdní vlhkosti, způsobený nevhodnou půdní kapilaritou.

Důvod, proč se *Molinia coerulea* silně uplatňuje v porostech, zvláště pak na kyselých půdách a vytváří porosty s vysokou pokryvností, nespočívá

pravděpodobně ve velké konkurenční schopnosti *Molinie* (jak na příklad se domnívá K o c h), ale jsou to spíše podmínky, které *Molinie* snáší lépe než jiné rostliny (široká ekologická amplituda). Jistá úloha při vytváření těchto porostů patří také silně vyvinuté mykorhize.



Obr. 1. *Tofieldia calyculata* Winkl. z porostů *Molinia coerulea* u Žerotína (Slánsko).

Konstantní druhy, které rostou ve všech nebo ve většině porostů *Molinietum coeruleae* nezávisle na výši jejich abundance a dominance, nejsou vždy svým výskytem výhradně vázány na jmenovanou asociaci a rostou také v různých jiných porostech rašelinných i minerálních půd. Po ekologické stránce nejsou jednotlivě proto pro *Molinietum coeruleae* až na samotnou *Molinia coerulea* nijak charakterisující, i když jsou pro floristické složení podstatné. Nelze však vystačiti při posuzování porostu s těmito statickými charakteristikami a nutno se dívat na porost jako na dynamický celek vyvíjející se pod vlivem vlastností rostlin a vnějšího prostředí.

Přítomnost 81—100 % v porostech *Molinietum coeruleae* mají tyto druhy:

<i>Molinia coerulea</i> ,	<i>Prunella vulgaris</i> ,
<i>Carex panicea</i> ,	<i>Ranunculus acer</i> ,
<i>Centaurea jacea</i> ,	<i>Sanguisorba officinalis</i> ,
<i>Galium verum</i> ,	<i>Succisa pratensis</i> ,
<i>Potentilla erecta</i> ,	<i>Valeriana dioica</i> .

Kromě bezkolence jsou vždy přítomny: *Carex panicea*, *Potentilla erecta*, téměř vždy *Ranunculus acer*, *Sanguisorba officinalis*, *Centaurea jacea* a *Prunella vulgaris*. V subasociacích se některé konstantní druhy mění.

Z vysoce konstantních druhů je jen několik málo dominantních. Především je to *Molinia coerulea*. (Těž proto, že byly vybírány porosty s její vysokou pokryvností). V některých porostech jsou ještě dominantními, nebo mají vysokou dominanci druhy: *Selinum carvifolium*, *Anthoxanthum odoratum*, *Inula salicina*, *Inula britannica*, *Potentilla tormentilla*, *Plantago lanceolata*, *Dicranum scoparium*, *Ranunculus acer*, *Equisetum palustre*, *Carex tomentosa*, *Carex distans*, *Carex Hosteana*, *Phragmites communis*, *Succisa pratensis*, *Cirsium canum*, *Valeriana dioica* a j. Některé z porostů s uvedenými druhy mohou býti pokládány za subasociace.

V 61—80 % snímků se nacházelo celkem 9 druhů. Jsou to:

<i>Achillea millefolium</i> ,	<i>Galium boreale</i> ,
<i>Briza media</i> ,	<i>Equisetum palustre</i> ,
<i>Carex Davalliana</i>	<i>Linum catharticum</i> ,
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> ,	<i>Plantago lanceolata</i> .
<i>Galium verum</i> ,	

Náleží opět mezi druhy se širokou ekologickou amplitudou, rostoucí za nej-různějších — zvláště půdních — podmínek. Některé z nich snášejí dobře různou půdní vlhkost.

Druhů přítomných v 41—60 % snímků je 13, v 21—40 % snímků 27, v jednom až 20 % snímků 119 druhů. Nápadnou převahu mají druhy poslední skupiny s velmi malou konstancí. Jsou to druhy většinou nahodile se vyskytující nebo druhy pronikající ze sousedních porostů.

Ve 4. a 5. třídě konstance je poměrně málo druhů (7 % z celkového počtu). Nižší vrchol křivky druhové konstance je jen málo nápadný. Křivka pozvolna stoupá až k druhé skupině. Pak jest její vzestup velmi strmý (graf čís. 1).

Sledujeme-li koeficient druhové pestrosti (jsou to porosty druhové velmi bohaté), nalezneme v porostech *Molinietum coeruleae* poměrně velké kolísání v počtu druhů (graf čís. 2). Tento kolísá mezi 30—40 druhy s odchylkami v dolní hranici mezi 20—30 a v horní hranici mezi 40—60 druhy. Tyto rozdíly jsou závislé především na půdních podmínkách. Počtu druhů ubývá často s klesajícím pH, souvisícím s úbytkem vápníku, změněnými formami humusu a úbytkem řady minerálních živin, dále s extrémními fyzikálními vlastnostmi půdy a pod. Koeficient druhové sytosti, vyjadřující poměr mezi množstvím druhů a jejich pokryvností k poměrům ekologickým (Alechin) v uvedených snímcích, je závislý i na půdních podmínkách i na pokryvnosti *Molinia coerulea*, která omezuje prostor ostatním druhům. Do snímků byly vybírány porosty s vysokou pokryvností *Molinia coerulea*. Přirozeně, kdyby bylo použito porostů s malou pokryvností *Molinia coerulea* (jinak asociací méně typických), koeficient druhové pestrosti i sytosti, zvláště na slatinných půdách, by se pak mnohem zvětšil.

Význačné a průvodní druhy asociace

Výše citované charakteristiky porostů jsou ve své povaze převážně statické. Podávají sice velmi rychle přehled o vnějších znacích asociace, ale neřeší blíže vztahy k ekologickým podmínkám, zvláště k dynamice půdy a porostů. V tomto směru mnohem instruktivnějšími by měly být charakteristické druhy (význačné druhy) asociace ve svém úzkém vztahu k ekologickým podmínkám. Jsou však, bohužel, zastoupeny v malém počtu. Z nich dominantním druhem je pouze *Molinia coerulea*. Ostatní druhy: *Ophioglossum*

vulgatum, *Carex Hosteana*, *Festuca arundinacea*, *Iris sibirica*, mají malou přítomnost. Nemají také velkého rozšíření, aby jich mohlo býti plně využito pro charakteristiku asociace, i když mají svou největší vitalitu právě v porostech *Molinietu coeruleae*. Je však nesporné, že i tato jejich malá přítomnost je vždy velmi podstatná. Je jisto, že k podání bližší charakteristiky dynamického vývoje porostu a půdy nestačí jen charakteristické druhy, ale je nutno vzít v úvahu i jiné vlastnosti porostu a porost jako celek. Častěji se vyskytující druhy svazu *Molinion coeruleae*, a to proto, že půdní chemické vlastnosti asociací tohoto svazu na slatinných rašeliništních půdách jsou si velmi podobny a rozdily v půdních poměrech spočívají zpravidla jen ve změněném vodním režimu.

Vzhledem k této okolnosti tvoří druhovou diferenciaci pouze rostliny, jež mají určité nároky na obsah vody v půdě.

Jako všeobecně charakteristické druhy svazové možno uvést: *Blysmus compressus*, *Carex tomentosa*, *Crepis succisaefolia*, *Epipactis palustris*, *Polygala amarella*, *Polygala austriaca*, *Tofieldia calyculata*, *Triglochin palustre*, *Viola stagnina*. Řádové druhy mohou býti stanoveny až při řešení systematicky vyšších jednotek.

Průvodní druhy tvoří 90 % z celkového počtu druhů, tedy velkou většinu a jsou zde zahrnuty i konstantní druhy, některé s velkou pokryvností. Vztahy jednotlivých rostlin k ekologickým podmínkám jsou odlišné. Tvoří zhruba 3 skupiny. První, s větší závislostí na chemických a fyzikálních půdních podmínkách, druhá na stavu půdní vlhkosti a třetí nejeví žádných užších vztahů k ekologickým podmínkám, nacházejících se v porostech *Molinietum coeruleae*.

Na přítomnosti vápníku jsou na příklad závislé: *Carex Davalliana*, *Sesleria uliginosa*, *Schoenus ferrugineus*, *Schoenus nigricans*, *Serratula tinctoria* a jiné. Na půdní reakci: *Blysmus compressus*, na malém množství vápníku, nejčastěji na půdách přechodných rašelinišť (jako drobné ostrůvky) poměrně zřídka se vyskytují: *Vaccinium uliginosum*, *Calluna vulgaris* a některé druhy r. *Sphagnum*. Extrémní a velmi rozdílné fyzikální půdní vlastnosti snáší dobře *Molinia coerulea*, *Potentilla erecta*, *Centaurea jacea*. Z druhů vyhledávajících sušší půdy možno uvést: *Agrostis tenuis*, *Bromus molis*, *Dactylis glomerata*, *Dianthus deltoides*, *Inula britannica*, *Inula salicina*, *Pimpinella saxifraga*, *Avenastrum pubescens*, *Serratula tinctoria*.

Na minerálně chudých půdách rostou ve větším množství: *Luzula campestris*, *Anemone nemorosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cladonia* a j. Na vysoké hladině podzemní vody závisí: *Caltha palustris*, *Equisetum palustre*, *Phragmites communis*, *Ranunculus flammula*, *Carex flava*, *Carex riparia*, *Cardamine pratensis*, *Comarum palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Hypnum cuspidatum*, *Hypnum intermedium*, *Juncus articulatus*, *Myosotis palustris*, *Polygonum bistorta*, které však mají vesměs malou abundanci i dominanci.

Na nadmořské výšce závislé vysokohorské rostliny v uváděných porostech nepřicházejí, i když jejich výskyt v Čechách bude možný.

Přesto, že rašelinné půdy obsahují hojně dusíku, nevyskytují se zde vzhledem k špatnému jeho uvolňování druhy nitrofilní.

Třetí skupina, zahrnující největší počet druhů, jsou rostliny, jejichž závislost na ekologických podmínkách je velmi široká. Je to na příklad: *Potentilla tormentilla*, *Sanguisorba officinalis*, *Achillea millefolium*, *Alchemilla vulgaris*, *Prunella vulgaris*, *Centaurea jacea* a řada jiných. Dále se zde vyskytují zcela nahodilé druhy zanesené z okolí, někdy i plevely kulturních půd.

Vitalita jednotlivých druhů

Vitalita druhů souvisí s vhodností životních podmínek pro jednotlivé druhy v porostu. Mezi druhy s velkou vitalitou patří proto přirozeně druhy charakteristické, ale také druhy s vysokou konstancí. Nejvyšší vitalitu mají: *Molinia coerulea*, *Carex panicea*, *Potentilla erecta*, *Succisa pratensis*, *Ophio-glossum vulgatum*, *Carex flava*, *Carex Hosteana*, *Crepis succisaefolia*, *Equisetum palustre*, *Festuca arundinacea*, *Angelica silvestris*, *Galium boreale*, *Leontodon autumnalis*, *Leontodon danubialis*, *Pinguicula vulgaris*, *Polygala amarella*, *Polygala austriaca*, *Prunella vulgaris*, *Salix repens* a j. Tyto druhy, vyjadřují mnoho z dynamiky vývoje porostu i půdy. Vitalita druhů v různých asociacích porostech *Molinietum coeruleae* není stálá. V některých porostech mají některé druhy vysokou vitalitu, zatím co v jiných mají vitalitu mnohem menší, nebo vůbec chybějí. Tak tomu bývá na příklad u subasociací. Zde se vitalita stává dobrým indikátorem pro posuzování individuality subasociací a dalších nižších jednotek. Při změně fyzikálních a vodních půdních podmínek zachovává si vysokou vitalitu téměř vždy *Molinia coerulea* a s ní několik dalších druhů, na příklad *Carex panicea*, *Potentilla tormentilla*, *Galium boreale*, *Leontodon autumnalis*, *Leontodon danubialis* a některé jiné druhy i nadále. Ostatní velká část rostlin pak za takovýchto okolností původní vitalitu ztrácí.

O sociabilitě nemůže býti plně uvažováno z důvodu, že při sepisování byly vybírány pouze takové porosty, kde jednotlivé druhy byly stejnoměrně rozloženy. Za takovýchto podmínek totiž je jediné možno předpokládat, že půdní podmínky jsou po celém porostu podobné a bez velkých rozdílů. *Molinia coerulea* v oněch porostech, kde ustupuje, nebo v těch, v nichž proniká, tvoří jen zřídka uzavřené ostrůvky a je zpravidla pravidelně roztroušena. Podobně je tomu i u jiných rostlin. Na půdách přechodných rašeliníšť jsou zajímavé nesourodé ostrůvky rašeliníku.

Porosty na půdách přechodných rašeliníšť neliší se v celkovém floristickém složení od porostů na půdách alkalických. Podstatnou charakteristikou je pronikání acidifilních prvků a ústup prvků vyžadujících alkalickou půdní reakci. Tyto uvedené prvky dávají jmenovaným porostům ráz přechodných porostů od *Molinietum coeruleae* na půdách s alkalickou půdní reakcí k *Molinietu coeruleae* na půdách s půdní reakcí kyselou.

Půdní poměry

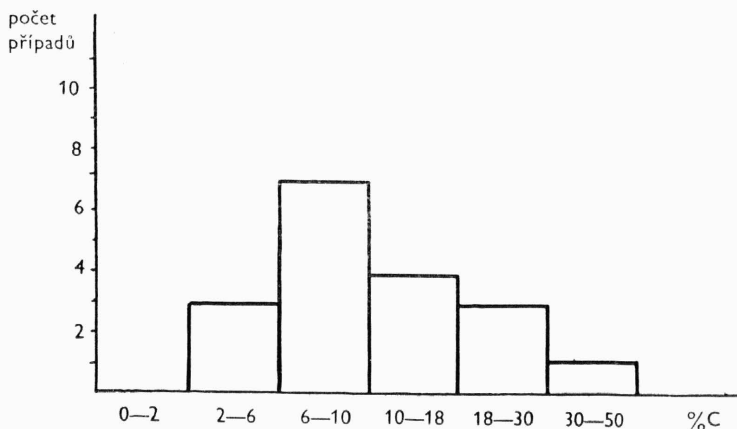
Půdy náleží skupině rašeliníštních půd, na slatinných rašeliníštích, vytvářejících se pod vlivem endomorfních činitelů. Velikostí organického podílu patří půdy *Molinietum coeruleae* mezi půdy rašelinné a zrašelinělé. Půdní vlastnosti jsou ovlivněny různě velkou přítomností humusu, jeho chemickým složením, různou půdní vlhkostí a různým stupněm kolísání hladiny podzemní vody. Z chemických vlastností je pro utváření porostu velmi podstatná přítomnost uhlíkatanu vápenatého.

Molinia coerulea má hlavní rozšíření na půdách rašelinných a zrašelinělých, ale nezřídky je případ, kdy přechází na slinité půdy z jara zamokřené a v létě vysychající. Na těchto půdách jsou extrémně nízké hodnoty vzdušné kapacity, velmi malá kapilární vodní jímavost a neobyčejně vysoké poutání půdní vlhkosti, a pro rostliny velké procento fyziologicky neužitečné vody. Kromě toho pohyblivost dynamické vody je nepatrná.

Velmi málo se *Molinia coerulea* vyskytuje na sapropelových bahních, i když tato mají mnoho vlastností příbuzných rašelinám a jen zřídka tvoří zde porosty nebo iniciální stadia.

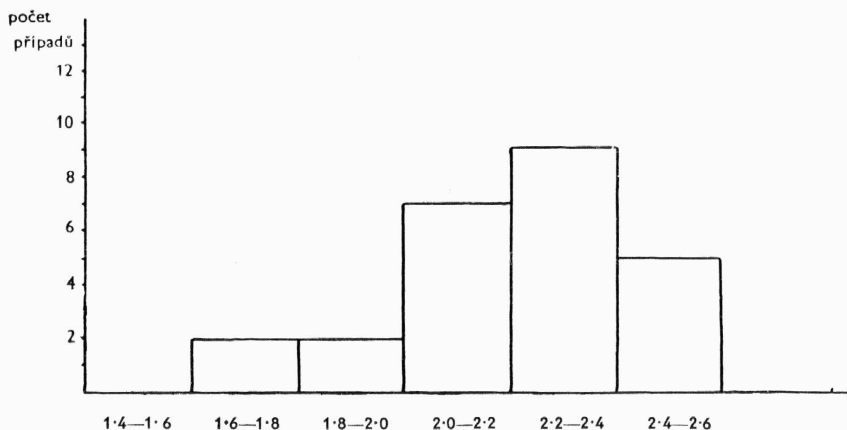
Vlastnosti humusu půd sapropelových bahen na rozdíl od rašelinných jsou vytvářeny některými odlišnými podmínkami při vzniku a zvláště odlišným mikrobiálním edafonem. Snad toto je příčinou, proč *Molinia coerulea* přechází na takovéto půdy jen zřídka.

Obsah organické hmoty půd porostů *Molinietum coeruleae* na půdách alkalických a neutrálních kolísá od malého obsahu kol 10 % humusu až k velmi vysokému, tvořícímu 60 % celkové půdní hmoty.



Graf 3. Obsah uhlíku.

Obdobné hodnoty má i ztráta žiháním, která je v rozmezí 12—76 %. Obsah popela rašelinných půd je závislý na minerální příměsi matečného rašelinného půdního substrátu.



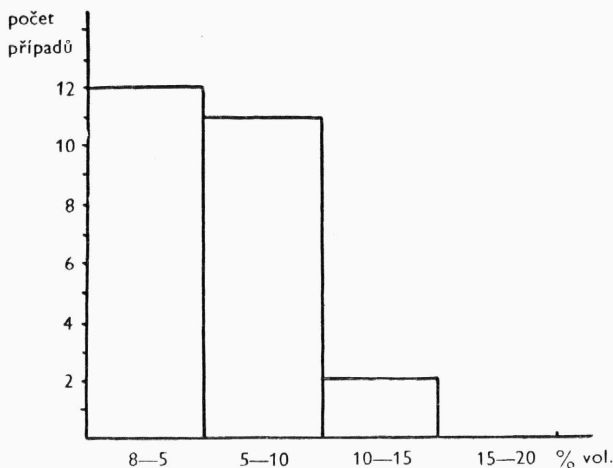
Graf 4. Specifická váha.

Poměr veškerého uhlíku organické hmoty ke ztrátě žiháním je přímoúměrný. (Tento vztah nemusí býti vždycky přímoúměrný). Organická hmota v půdě je doplňována dosti špatně větrajícími zbytky kořenů *Molinia coerulea*,

které zvláště v kyselejších půdách se hromadí a mohou vytvářeti rašelinné vrstvy, kdežto v alkalických se snáze a rychleji rozpadávají.

Obsah veškerého uhlíku v humusu je v rozmezí od 2,61 do 31,16 %. V grafu č. 3 je znázorněn výskyt uhlíku v jednotlivých porostech.

Velmi rozdílný a nejrůznějších hodnot dosahující je obsah anorganického půdního podílu. Rovněž půdní zrnitost je velmi rozdílná. Setkáváme se s půdami jemně až hrubě písčitými, hlinitými až jílovitými a malým nebo velkým obsahem tohoto podílu v celkové půdní hmotě. Zrnitost zpravidla odpovídá poměrům v okolí rašeliniště a obsah anorganického podílu je závislý na způsobu vytváření rašelinné hmoty, zvláště, je-li tato jílovitější, má velký vliv na vytváření extrémních fyzikálních a chemických vlastností půdních. Nejvyšší obsah anorganické půdní hmoty zpravidla nacházíme v půdách mělkých slatinných a přechodných rašeliništ'. Na půdách slatinných rašeliništ' se velmi často vyskytují zbytky hlemýžďích ulit, zvyšující obsah uhličitanu vápenatého. Chemické složení rašelinných půd je uvedeno v tabulce na str. 405.



Graf 5. Vzdušná kapacita při maximální nasákavosti.

Ve výluhu 20% kyselinou chlorovodíkovou jsou poměry také rozdílné. Obsah jednotlivých prvků tímto způsobem uvolnitelných je závislý na minerálním podílu půdním. Obsah kyseliny křemičité, hliníku a železa je velmi různý a ponejvíce závislý na výše uvedených podmínkách. Také obsah vápníku, hořčíku a jejich uhličitanů je velmi proměnlivý. Vzhledem ke vztahu těchto prvků k půdní reakci je zvláště velmi důležitý obsah vápníku. Graf č. 7 na str. 407 znázorňuje počet lokalit s různým obsahem vápníku a uhličitanu vápenatého. Ostatní prvky jsou také různě zastoupeny. Vyšší obsah síry je v rašelinných půdách obvyklý.

Půdní reakce aktivní i výměnná v porostech *Molinietum coerulae* na subtýpu slatinných půd je alkalická až neutrální. *Molinia coerulea* sama vzhledem k půdní reakci neprojevuje žádnou závislost a snáší, pokud se týče půdní reakce, velmi rozdílné podmínky.

Chemické složení půd porostu *Molinietum coeruleae* in solo alcalico

Čís. as.	Lokalita	Ztráta žlá- hám	Hu- mus C	pH		CaCO ₃	Výluh ve 20% HCl									
				akt.	vý- měn.		SiO ₂		R ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅	CaO	MgO	K ₂ O	SO ₃
							alk. v.	kys. v.								
1.	Mělnická Vrutice	64,3	19,6			0,8										
2.	Hrabanov	79,1	38,8	7,0	6,8	4,6										
3.	Zbytky	54,6	18,1	7,3	6,8	4,6	4,20	0,22	7,19	1,81	5,38	0,12	8,03	0,12	0,19	0,39
5.	Svatý u Lužan	60,3	19,5	7,3	6,9	20,6		0,48	6,78	2,10	3,60	0,08	12,10	0,70	0,15	0,27
6.	Dubno	45,5	11,4	7,0	6,8	12,3										
7.	Zbytky	28,2	8,0	7,3	6,8	9,2		0,21	6,29	2,28	4,01	0,11	4,01	0,27	0,57	0,36
8.	Pohoří	21,3	3,03	7,0	6,4	0,9										
11.	Svatý u Lužan	36,2	9,87	7,3	6,9	17,3										
12.	Třtice	23,0	7,20	6,8	5,3	0,3										
13.	Byšičky	23,4	3,55	7,3	7,0	12,0		0,32	9,49	2,53	6,82	0,14	8,56	0,31	0,12	0,15
15.	Sedmihorky	34,9	9,26	6,9	4,5	0,0		0,34	10,26	6,00	4,15	0,11	0,92	0,06	0,15	0,17
16.	Řeřišné	32,1	8,12	6,6	5,9	0,0										
18.	Kozly	21,25	2,61	7,1	6,4	0,1										
19.	Čestice			6,8	6,2	0,0										
20.	Velichovky	43,4	8,51	7,0	6,5	0,4		0,19	11,58	8,86	2,61	0,09	1,48	0,47	0,11	0,30
21.	Staré Splavy	57,4	17,7	5,8	5,4	0,0		0,38	3,90	1,97	1,93	0,10	3,24	0,12	0,02	0,39
22.	Černíkovice	32,8	6,37	7,2	6,9	2,3										
28.	Křesice	39,53	13,11	7,0	6,2	0,0										
30.	Vorliny	45,05	15,08	7,2	6,5	20,5	2,35	0,27	4,69	2,20	2,46	0,03	13,85	0,27	0,05	0,77

Rozdělení půdní reakce podle počtu výskytu v půdách příslušných porostů je v grafu 8 na str. 408. V pokryvnosti a v přítomnosti některých rostlin uvedených v tabulce asociací se jeví menší rozdíl mezi půdami alkalickými, neutrálními až slabě kyselými takto:

D r u h	Výskyt na půdách	
	alkalických	neutrálních
	%	%
<i>Carex Davalliana</i>	80	30
<i>Galium verum</i>	90	30
<i>Ajuga reptans</i>	25	10
<i>Angelica silvestris</i>	80	30
<i>Caltha palustris</i>	25	10
<i>Carex flava</i>	60	30
<i>Centaurea jacea</i>	50	20
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	80	20
<i>Cirsium canum</i>	70	10
<i>Colchicum autumnale</i>	30	—
<i>Galium boreale</i>	80	10
<i>Inula britannica</i>	25	—
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	20	—
<i>Serratula tinctoria</i>	30	10
<i>Viola palustris</i>	—	30

Fysikální vlastnosti půdní

Na fyzikální vlastnosti půdní má opět podstatný vliv přítomnost rašeliného humusu v půdě. Z dalších činitelů jsou to minerální podíl půdní a hladina podzemní vody. V mnohých případech dochází vlivem těchto činitelů k dosti extrémním fyzikálním podmínkám. Pro vytváření porostů *Molinietum coeruleae* jsou velmi důležité a charakteristické.

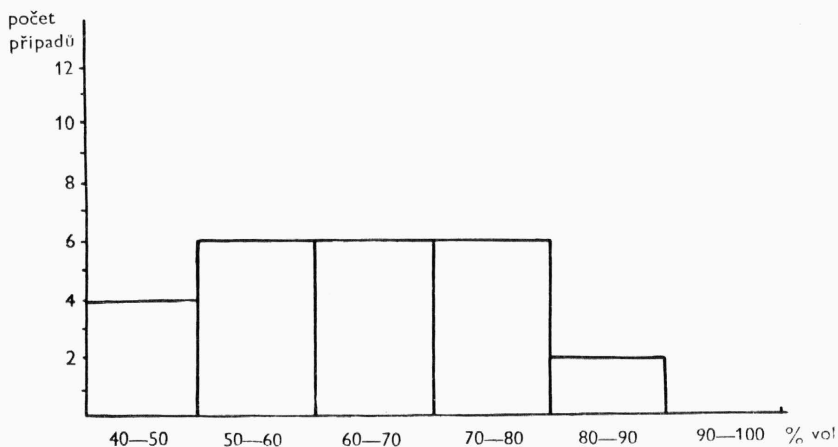
Specifická váha slatinných půd v porostech *Molinia coerulea* je v rozmezích 1,64—2,51.

Volumová váha klesá úměrně s množstvím organických látek v půdě. Tam, kde jsou ve větším množství přítomny, je velmi malá. Dosahuje hodnot 0,235—0,878.

V závislosti na volumové a specifické váze, tedy i na obsahu organických látek dosahuje vysokých hodnot i pórovitost (63,3—87,6). Zde přistupuje ještě bobtnání organických látek, které velmi zvyšuje extrémní hodnoty pórovitosti. V některých případech objem pórů převyšuje objem celkové půdní hmoty.

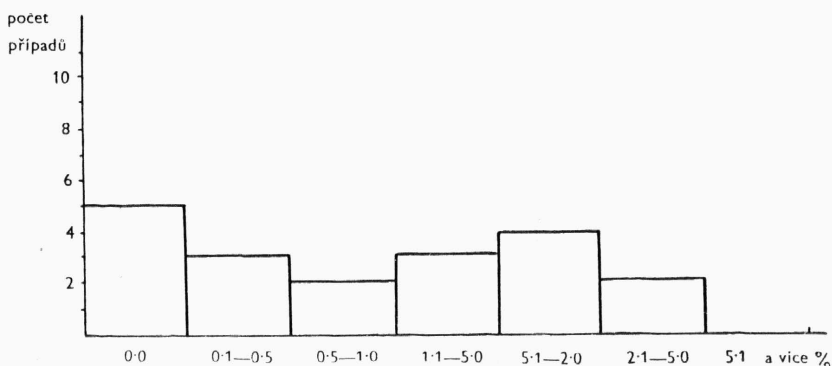
Vzdušná a vodní kapacita mají rovněž nejrozličnější hodnoty. Zvláštní poměry v obsahu vodní a vzdušné kapacity nastávají tehdy, když se hladina

podzemní vody přiblíží k povrchu půdy, nebo v opačném případě, když při ztrátě půdní vlhkosti se sesychají nabobtnalé částice. Při uvedených pochodech se zvláště vzdušná kapacita neúměrně zvětšuje nebo zmenšuje. Při plném nasycení vodou může vzdušná kapacita poklesnouti až na nulu a po vyschnutí půdy dosáhnouti až dvou třetin hodnot pórovitosti.



Graf 6. Vzdušná kapacita při 20% půdní vlhkosti.

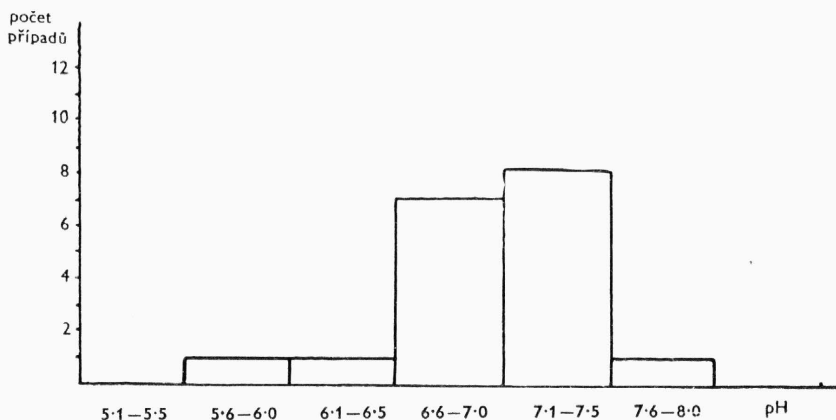
Při velkém obsahu humusu dosahuje vzdušná kapacita při 20% půdní vlhkosti velmi vysokých hodnot (41,1—81,2), daleko větších, než jaké nacházíme u půd jen s malým obsahem organických látek. Kromě bobtnání organických látek zvyšuje hodnoty absolutní vzdušné kapacity také malý stupeň rozpadu organických látek a případné jejich malé promísení s anorganickým půdním podílem. Při 50% půdní vlhkosti je v mnohých případech vzdušná kapacita u půd s malým obsahem organických látek již rovna nule. V jiných případech, zvláště u půd s vysokým obsahem organických látek, ještě dosahuje dosti vysokých hodnot (až 62 %). — Při této vysoké vlhkosti je v půdě ještě značný obsah vzduchu.



Graf 7. Obsah uhlíkatu vápenatého.

Vodní poměry

Pro porosty *Molinietum coeruleae* je charakteristickým kolísání hladiny podzemní vody během roku. Hladina podzemní vody v letních měsících u typických porostů se nachází hlouběji pod povrchem než v jarních měsících. Z jara, když je hladina podzemní vody vesměs velmi blízko povrchu nebo téměř na povrchu, je půda silně zamokřená, bažinatá. V létě po poklesu hladiny podzemní vody je půda na povrchu suchá. *Molinia coerulea* snáší změny hladiny podzemní vody a půdní vlhkosti zcela dobře.



Graf 8. Půdní reakce aktivní.

Velmi důležitým faktorem pro posouzení vodního režimu těchto půd je stav dynamicky přístupné vody. Hygroskopicitu takovýchto půd je vysoká. To znamená také větší poutání půdní vlhkosti a snížení staticky přístupné vody pro rostliny. Vlastní kapilární pohyb vody v těchto půdách je vzhledem k velkému obsahu nekapilárních pórů velmi nepatrný, ovšem za předpokladu, že hladina podzemní vody je hluboko. Tím je také znesnadněn přístup dynamicky přístupné vody z blízkého okolí. Tyto půdy skutečně, pokud mají hluboko podzemní vodu, trpí na povrchu suchem a rostliny jsou nuceny kořenit hluboko.

Přehled hloubky hladiny podzemní vody v letních měsících v porostech:

Hloubka:	Počet porostů:
0— 5 cm	0
5—20 „	1
20—30 „	3
30—40 „	6
40—50 „	8
50 cm a hlouběji	4

Vliv půdních poměrů na druhové složení porostů *Molinietum coeruleae* je velmi pronikavý, i když u mnoha rostlin je doposud těžko říci, co bylo příčinou jejich většího nebo menšího výskytu.

Fyzikální vlastnosti půd porostu *Molinietum coeruleae* in solo alcalico

L o k a l i t a	Číslo as.	Spec. váha	Volum. váha	Pórovi- tost	Maxim. nasáka- vost	Absol. vodní kapacita	Vzdušná kapacita			
							při max. nasák.	abso- lutní	při 20% pūd. vlhk.	při 50% pūd. vlhk.
Mělnická Vrutice	1	2,18	0,496	77,2	70,2	64,9	7,0	12,3	63,8	27,6
		2,29	0,513	77,7	71,9	60,1	5,8	17,6	65,2	26,4
		1,64	0,329	79,9	65,0	50,6	14,9	21,3	71,7	47,0
Hrabanov	2	1,70	0,289	83,0	82,1	66,4	0,9	16,6	76,2	59,9
		1,89	0,239	83,1	73,6	50,7	9,5	22,4	71,8	47,1
		1,80	0,235	86,9	78,8	53,5	8,1	32,4	80,5	58,7
Zbytky	3	2,38	0,594	75,0	71,3	65,8	3,7	9,2	60,2	15,6
		2,41	0,602	75,4	70,0	63,8	5,4	11,6	60,4	15,2
		2,32	0,521	77,5	69,6	65,5	7,9	12,0	64,5	25,4
Svatý	5	2,16	0,560	73,2	70,1	64,4	3,1	8,6	59,2	18,2
Dubno	6	2,25	0,636	71,7	70,4	64,5	1,3	7,2	55,8	8,3
		2,46	0,788	67,9	67,0	62,7	0,9	5,2	58,2	0,0
		2,39	0,676	71,7	67,8	62,8	3,9	8,9	54,8	4,1
Třtice	12	2,36	0,770	67,3	61,2	60,3	6,1	7,0	48,1	0,0
		2,31	0,721	68,7	64,3	62,7	4,4	6,0	50,7	0,0
		2,38	0,714	70,0	63,0	61,1	7,0	8,9	52,2	0,0
Byšičky	13	2,42	0,878	63,3	61,7	58,5	1,5	4,8	41,1	0,0
		2,51	0,850	66,1	57,3	54,7	8,8	17,4	44,9	0,0
		2,51	0,901	64,9	57,4	48,5	7,5	16,4	42,4	0,0
Řeřišné	16	2,10	0,468	77,7	72,0	65,4	5,7	12,3	66,0	30,9
		2,34	0,490	70,5	70,0	65,4	0,5	15,1	58,3	21,5
		2,11	0,325	84,5	73,8	77,1	10,7	7,4	76,4	51,0
Staré Splavy	21	2,03	0,273	86,5	86,5	83,4	0,0	5,3	79,7	59,2
		2,05	0,277	86,4	85,1	78,7	1,3	8,9	79,5	58,7
		2,08	0,256	87,6	86,9	83,3	0,7	5,8	81,2	62,0

Почвы порослей *Molinia coerulea* (W. Koch) в Чехии и их отношение к почвам остальных торфянистых порослей

Molinietum coeruleae — поросль, которая растет чаще всего на торфянистых почвах. На этих почвах поросль успешно развивается при разных химических и физических свойствах почв, при изменяющемся горизонте грунтовых вод, с изменяющейся в течение года влажностью почвы на низменностях, в предгорьях и в горах.

На болотных сапропелльных почвах, похожих правда на торфянистые почвы, *Molinia coerulea* не образует характерных для неё порослей и скорее можно найти небольшие группы этих растений на непроницаемых, известковых, влажных, илистых почвах. *Molinia coerulea* может расти при самых разнообразных экологических условиях и одновременно образует поросли с большим покрытием. Однако, это большое покрытие образует только кажущееся единство порослей.

Это различие большей частью зависит от почвенных условий, прежде всего, от химических, потом физических свойств, затем от влажности почвы и от условий её образования.

Поэтому необходимо в поросли *Molinietum coeruleae* различать по крайней мере две группы и несколько подгрупп, с весьма значительным количеством ещё низших подвидов. Первая ассоциация: *Molinietum coeruleae* — на почвах с щелочной реакцией находится на луговых известковых, болотных и переходно торфянистых почвах. Реакция почвы у этой поросли нейтральная или щелочная, только в редких случаях незначительно кислая реакция. В почве всегда находится значительное количество извести, часто в виде углекислого кальция.

Другая ассоциация: *Molinietum coeruleae* на почвах с кислой реакцией находится на почвах переходно торфянистых и вересковых.

Реакция этой почвы слабо кислая или сильно кислая, с весьма незначительным количеством извести. В почвах этой поросли никогда не бывает углекислого кальция.

Остальные свойства почвы, физические, часто сильно различающиеся, высота и изменение грунтовых вод, колебание влажности почвы, содержание илистых частиц или другие свойства почвы являются, после химических свойств, вторичными экологическими факторами. Они способствуют образованию целого ряда весьма различных и интересных субассоциаций и их подгрупп.

Поросль *Molinietum coeruleae* на щелочных почвах развивается прежде всего на подтипе почв луговых, известковых, торфянистых болотах.

Под влиянием изменений и колебания влажности почвы, поросль *Molinietum coeruleae* часто развивается из ассоциации *Caricetum Davallianae*, *Schoenetum bohemicum* или *Seslerietum uliginosae*.

Весной горизонт грунтовых вод выступает на поверхность и почва сильно размокает; летом горизонт грунтовых вод понижается, вследствие чего поверхность почвы сильно высыхает.

В почвах с порослью *Molinietum coeruleae* на щелочных почвах были определены следующие свойства: потери сжиганием 21.25 — 70.1, содержание углерода 3.08 — 38.8, концентрация водородных ионов 5.8 — 7.3, удельный вес 1.64 — 2.5, объемный вес 0.235 — 0.901, абсолютная влагоёмкость почвы 4.8 — 38.4, абсолютная воздухоёмкость почвы 48.5 — 83.3, максимальная капиллярная влагоёмкость 57.3 — 68.9, содержание воздуха при 20% влажности почвы 41.1 — 81.2. Содержание воздуха при 50% влажности почвы 0.0 — 59.9, содержание R_2O_3 3.90 — 11.58, CaO 0.92 — 12.10, $CaCO_3$ 0.0 — 2.06, MgO 0.06 — 0.70, SO_3 0.15 — 0.77.

B. Válek:

Sols du *Molinietum coeruleae* (W. Koch) en Bohême et leur rapport avec ceux des autres associations de tourbe

Le *Molinietum coeruleae* est une association la plus fréquente dans les sols tourbifiés en Bohême. Dans les sols nommés non seulement dans les bas-fonds p. ex. de la Bohême centrale mais aussi dans les régions montagneuses et sous-montagneuses, cette association supporte bien de diverses conditions physiques et chimiques du sol, celles d'humidité de sol qui varie avec tous les changements de la nappe de l'eau souterraine au cours de l'année. Dans les sols au développement de l'humus sapropel — malgré leur ressemblance à ceux des tourbières — on ne trouve pas généralement des associations typiques. Il y a plutôt les fragments d'association du *Molinietum coeruleae* dans les sols marneux, imperméables à l'eau. Quant à la *Molinia* elle-même, elle a une très large amplitude écologique et elle supporte bien de diverses propriétés physiques, chimiques et celles d'humidité des sols des tourbières où elle forme ses associations à une grande dominance. Cette haute dominance n'est qu'une unité apparente de ces associations. Mais il y a de grandes différences dans leur composition floristique. Cette circonstance dépend, le plus souvent, des propriétés de sol, c'est à dire des conditions physiques, chimiques, aquatiques et pédogénétiques. C'est pourquoi il est nécessaire de tenir en tout le *Molinietum coeruleae* au moins pour deux associations et plusieurs sous-associations à un plus grand nombre des unités systématiques encore plus basses.

L'une de ces associations est le *Molinietum coeruleae* dans les sols à la réaction alcaline (*Molinietum coeruleae in solo alcalico*) qui se trouve dans les sols des tourbières infra-aquatiques et transitoires à la réaction neutre ou alcaline, rarement faiblement acide et à une assez grande teneur en calcium, souvent en forme du carbonate de calcium.

L'autre est le *Molinietum coeruleae* dans les sols à la réaction acide (*Molinietum coeruleae in solo acido*) qui se trouve dans les sols des tourbières transitoires et supra-aquatiques, à la réaction de sol faiblement jusque fortement acide et à une petite teneur en calcium. Le carbonate de calcium n'y est présent jamais.

Les propriétés physiques ultérieures du sol dont les valeurs passent souvent jusqu' à l'extrême (profondeur de l'eau souterraine, son abaissement saisonnier, changement de l'humidité de sol, teneur en part argileuse etc.) ne jouent qu'un rôle moins important comme les facteurs écologiques. Mais elles conditionnent la formation d'une série des sous-associations très différentes et intéressantes.

Le *Molinietum coeruleae* dans les sols alcalins est formé typiquement dans le sous-type des sols des tourbières infra-aquatiques. Il se développe comme une succession du *Caricetum Davallianae*, du *Schoenetum bohemicum* ou du *Seslerietum uliginosae* à cause du changement de la nappe de l'eau souterraine et alors de l'humidité de sol. Au printemps, la nappe d'eau est presque à la surface et le sol est mouillé, limoneux. Au cours de l'été celle tombe à une assez grande profondeur, la surface du sol devient bien sèche.

Les propriétés individuelles du sol ont les valeurs suivantes: Perte par calcination 21,25—70,1, teneur en carbone, 3,08—38,8, réaction active du sol 5,8—7,3, réaction échangeable du sol 5,4—7,0 poids spécifique 1,64—2,5 poids de volume 0,235—0,901, capacité absolue en air 4,8—38,4 capacité absolue en eau 48,5—83,3 imbibition capillaire maxima 57,3—86,9, teneur en air en cas de 20 % de l'humidité de sol 41,1—81,2, teneur en air en cas de 50 % de l'humidité de sol 0,0—59,9 teneur en sesquioxides 3,90—11,58 %, teneur en calcium 0,92—12,10 teneur en CaCO_3 0,0—20,6, teneur en MgO 0,06—0,70, teneur en SO_3 0,15—0,77.

Quant aux sous-associations du *Molinietum coeruleae*, on peut citer: *Molinietum Caricetosum Hosteanae* (K o c h), *Molinietum Caricetosum tomentosae* (K o c h), *Molinietum Inuletosum salicinae* (K o c h), *Molinietum Inuletosum britannicae*, *Molinietum Caricetosum vulgaris* (ssp. ?), *Molinietum Teragonolobetum siliquosae* (K u h n), *Molinietum Equisetosum palustris* (K o c h), *Molinietum Phragmitetosum communis* (K o c h), *Molinietum cirsiosum*.

- Berghen C. V. (1951): Les prairies à *Molinia* de Belgique. Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique 1951.
- Domín K. (1923): Problémy a metody rostlinné sociologie. Praha.
- Klečka A (1930): Studie o slatinných loukách polabských. Sborník Výzkumných ústavů zemědělských, svazek 52. Praha.
- Klečka A. (1928): Agrobotanická studie o rokytských rašelinách. Sborník ČAZ. Praha.
- Klika J.: (1929): Příspěvek k geobotanickému průzkumu středního Polabí. Věstník Královské České Společnosti Nauk, tř. II.
- Klika J. (1934): O rostlinných společenstvech Stankovských travertýnů a jejich succesi. Rozpravy II. tř. Akademie Č. XLIV., č. 8.
- Klika J. (1941): Příspěvek k typologii luk ve východních Čechách. Sborník ČAZ. Praha.
- Klika J. (1943): Příspěvek k typologii luk ve východních Čechách. II. Sborník ČAZ. Praha.
- Klika J. (1948): Rostlinná sociologie. Praha.
- Klika J. (1946): Rostlino-sociologické jednotky slatin a lučních porostů v Polabí. Věstník Král. české společnosti nauk. Praha.
- Lüdi Werner (1929): Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnenthalen und ihre Sukzession. Zürich.
- Koch W. 1925—26: Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. Jahrbuch d. st. Gall. naturwissenschaftl. Gesell. 61, II.
- Libbert W. (1928): Soziologische Untersuchung an *Molinietum* der Neumarkischen Staubeckenlandschaft. Ver. Bot. Ver. Prov. Brand., 70. Berlin.
- Libbert W. (1932): Die Vegetationseinheiten der neumarkischen Staubeckenlandschaft. Tamtéž, 74.
- Novák F. A., Prát S. (1926): Hrabanovské černavy. Věda přírodní VII., Praha.
- Paul H. (1907): Was sind die Zwischenmoore? Österreichische Moorzeitschrift.
- Rastitelnosti SSSR, 1938, Tom I., Moskva.
- Scherrer M. (1921—23): Soziologische Studien an *Molinietum* des Limmathales. Ber. Zürich, botan. Gesellschaft XV.
- Schnell F. H. (1939): Die Pflanzenwelt der Umgebung von Lauterbach (Hessen).
- Spirhanzl J. (1948): O čs. rašelinářském výzkumnictví. Věstník ČAZ, Praha.
- Spirhanzl J. (1951): Rašelina. Praha.
- Schwickerath M. (1933): Die Vegetation des Landkreises Aachen und ihre Stellung im nördlichen Westdeutschland. Aachener Beitrag z. Heimatkunde 13, Aachen.
- Schwickerath M. (1944): Das Hohe Veen und seine Randgebiete. Jena.
- Soó Vizi (1941): Pflanzengesellschaften aus der Umgebung von Sopron. Acta geobotanica hungarica IV., I., Kolsvar.
- Válek B. (1946): *Seslerietum uliginosae* u Lhotek a Vřešťova na Hořícku v severovýchodních Čechách. Věstník Král. české společnosti nauk.
- Válek B. (1946): Moderní hospodaření na slatinných loukách. Zemědělský pokrok.
- Válek B. (1945): *Caricetum Davallianae* bohemicum v severovýchodních Čechách. Hradecké Králové.
- Válek B. (1949): Pedologické poměry, teplota půdní a fenologická pozorování v porostech *Caricetum Davallianae* u Trotiny na Královéhradecku v severovýchodních Čechách. Sborník ČAZ, r. XXII.
- Válek B. (1951): Další příspěvek k poznání ekologických poměrů pčavy bažinné (*Seslerietum uliginosae*) v severovýchodních Čechách. Věstník Král. české společnosti nauk.

- W a g n e r H. (1950): *Das Molinietum coerulae* (Pfeifengraswiese) im Wiener Becken (Vegetacio 2).
- Z a n g h e r i P i e t r o (1936): Flora e vegetazione delle Pinete di Ravenna. Forali.
- Z i t t i R. (1938): Recherches sociologiques sur le *Molinietum mediterraneum* de la plaine Langue-docienne. Station int. géobotanique Medit. et Alpine, Montpellier.
- Z o b r i s t L e o (1935): Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchung des Schoenetum nigricantis im Nordostschweizerischen Mittellande, Beitr. z. geobotan. Landesaufnahme der Schweiz, Bern.