

Bohumil V á l e k:

Půdní vlastnosti subasociací *Seslerietum uliginosae* — *Caricetosum pulicaris* a *Molinietum coeruleae* — *Caricetosum distantis* u rybníku „Kopičák“ u Chlumce n. Cidl.

Ú v o d

Z mála subasociací dnes rozptýlených porostů pčhavý bažinný je velmi zajímavá subasociace *Seslerietum uliginosae*-*Caricetosum pulicaris*. Podobně je svým výskytem dosti vzácná subasociace *Molinietum coeruleae*-*Caricetosum distantis*. Obě se nacházejí velmi dobře vyvinutý v lučních porostech v okolí rybníku „Kopičák“ v severní části obory u Žehuňského rybníku u Chlumce n. Cidl., a to na slatinných zrašelinělých půdách přecházejících v boroviny. Na vlhčí půdě zaujímá v jejich sousedství menší plochu ještě subasociace *Caricetum Davallianae*-*Caricetosum distantis*.

Terén louky se sledovanou lokalitou pozvolna stoupá směrem od rybníka. V bližší části je vysoko položená hladina podzemní vody a po celou roční dobu povrch půdy účinně ovlivňuje. Ale i na vzdálenějších místech je půda po celou dobu roku pod vlivem hladiny podzemní vody, avšak její pohyb a množství je ovlivněno prostředím jílovitých půd.

Vzhledem k půdní vlhkosti přecházejí vlhkomilné porosty subasociace *Caricetum Davallianae*-*Caricetosum distantis* na sušších místech v *Molinietum coeruleae*-*Caricetosum distantis* a v *Seslerietum uliginosae*-*Caricetosum pulicaris*, ze vzácnějších rostlin je zde v malém množství přítomen *Orchis palustris*, zvláště v rákosinách v blízkosti rybníka.

Popis stanoviště jednotlivých asocičních porostů
(Beschreibung des Standortes der einzelnen Subassoziationen)

1. Subasociace *Seslerietum uliginosae*-*Caricetosum pulicaris* se vyskytuje na jihozápadním okraji rybníka, na půdách v létě suchých, z jara mírně vlhkých, dosti humosních. Velikost analysovaného porostu je 20×10 m. V tomto porostu byl sledován celý půdní profil č. I.

2. Subasociace *Seslerietum uliginosae*-*Caricetosum pulicaris* na jihozápadním okraji rybníka, na půdě humosní, rašelinné, mírně vlhké. Velikost porostu je 15×7 m.

3. Subasociace *Seslerietum uliginosae*-*Caricetosum pulicaris* na louce východně od rybníka, na mírně vyvýšeném stanovišti, s půdou šedohnědou, humosní. V létě hladina podzemní vody klesá hlouběji do 40—50 cm, z jara nebo po dešti se přibližuje na vzdálenost 10—20 cm k povrchu. Půda je v hloubce pod 10 cm po celý rok mírně vlhká. Velikost analysovaného porostu je 20×30 m.

4. Subasociace *Molinietum coeruleae*-*Caricetosum distantis* roste na tmavošedé, jílovité, humosní typické borovině, vlhké, po dešti snadno se zamokru-

jší. V tomto subasociačním porostu byl studován další půdní profil č. II. Rozloha porostu činila 50×100 m.

5. Subasociace *Molinietum coeruleae-Caricetosum distantis* s převládající *Carex distans* roste rovněž na typických borovinách s půdou při povrchu tmavošedou, hlinitou až jílovito-hlinitou, hlouběji jílovitou, světle šedé až bělavé barvy. Vodní poměry jsou obdobné jako v předchozím porostu. Velikost studovaného porostu je 20×20 m.

6. Subasociace *Caricetum Davallianae-Caricetosum distantis* roste na slatinné tmavošedé půdě, s dosti značným obsahem humusu a s rezavými skvrnami, tvořenými vysráženým hydroxydem železa. Hlouběji v půdním profilu přecházejí v jílovito-hlinité až jílovité tmavošedé až světležlutošedé slíny. Velikost sledované subasociace činila 5×15 m.

Carex distans je přítomna ve všech porostech a přechází i na méně vápenité půdy. Rovněž tak *Sesleria uliginosa*, zatím co *Carex pulicaris* je vázána na podmínky v porostech č. 1, 2 a 3. Jednotlivé snímky byly zaznamenány desetičlennou stupnicí spojené abundance a dominance.

Přehled jednotlivých snímků subasociací (Übersicht von einzelnen Vegetationsaufnahmen der genannten Subassoziationen)

Porost č.	1	2	3	4	5	6
<i>Sesleria uliginosa</i> Opiz.	9	10	10	10	4	4
<i>Carex distans</i> L.	3	3	3	6	9	7
<i>Molinia coerulea</i> Moench.	4	4	1	3	3	5
<i>Carex pulicaris</i> L.	6	4	4			
<i>Achillea millefolium</i> L.	1	2	3	2	2	1
<i>Atchemilla vulgaris</i> Buser.	1					
<i>Alectorolophus minor</i> W. Gr.		+	1	2	2	+
<i>Arenastrum pubescens</i> Jess.	1					
<i>Brachypodium pinnatum</i> P. Beauv.			+			
<i>Briza media</i> L.	1	2	3	1	1	+
<i>Carex Davalliana</i> Sm.		1		1	2	8
<i>Carex flacca</i> L.	4		1	+	2	2
<i>Carex panicea</i> L.	2	1	1	3	3	3
<i>Carex tomentosa</i> L.				+	+	
<i>Centaurea jacea</i> L.	3	3	2	2	2	3
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	1	1	3	3	3	3
<i>Chrysopyrum stellatum</i> Loeske.	1	1	3	2	2	
<i>Cirsium acaule</i> Scop.			2			
<i>Cirsium canum</i> Al.	3	2	2	2	2	2
<i>Climacium dendroides</i> W. & M.	1	1	+	+		+
<i>Colchicum autumnale</i> L.		+	+			
<i>Dactylis glomerata</i> L.		+	+	+		
<i>Dicranum Bonjeani</i> De Not.	+	1	1			
<i>Festuca ovina</i> L.	5	4				
<i>Festuca rubra</i> L.	+	+	2	1	1	1
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench.	1	4	1			
<i>Fissidens adianthoides</i> Hdw.				3	3	3
<i>Fragaria collina</i> Ehrh.			+			
<i>Galium asperum</i> Schreb.		+				
<i>Galium boreale</i> L.		1				
<i>Galium uliginosum</i> L.		+				
<i>Galium verum</i> L.	+	2	3	2	2	3
<i>Holcum lanatus</i> L.	+	1	+		+	
<i>Hypnum cuspidatum</i> Hdw.	+	+	+	2	2	2
<i>Hypnum purum</i> Limpr.	+	+				
<i>Hypnum intermedium</i> Lindb.				2	2	4

Porost č.	1	2	3	4	5	6
<i>Hypnum Schreberi</i> Willdt.	+	+				
<i>Juncus articulatus</i> L.	1			+		
<i>Koeleria pyramidata</i> D o m.	1		1			
<i>Lathyrus pratensis</i> L.		+				
<i>Leontodon danubialis</i> J a c q.	4	2				
<i>Linum catharticum</i> L.	+	2	2	1	1	1
<i>Lotus corniculatus</i> L.	2	2	+	+		
<i>Lotus siliculosus</i> L.	2	+	3	2	2	2
<i>Luzula campestris</i> L a m. D c.		+				
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.		+				
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+					
<i>Lysimachia nummularia</i> L.			+	1	1	+
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+	2				
<i>Mentha aquatica</i> L.	+					
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	2	1	2			
<i>Orchis latifolia</i> L.	+					
<i>Orchis morio</i> L.	+					
<i>Orchis palustris</i> J a c q.						+
<i>Plantago lanceolata</i> L.	2	1	+			
<i>Plantago media</i> L.				+		
<i>Polygala amara</i> L.			1			
<i>Potentilla anserina</i> L.				2	2	
<i>Potentilla erecta</i> R a e u.	2	2	3	3	3	3
<i>Potentilla opaca</i> L.		+				
<i>Prunella vulgaris</i> L.	2	+	2	2	2	4
<i>Ranunculus acer</i> L.	3	3	3	2	2	3
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i> W t f.				2	2	1
<i>Succisa pratensis</i> M o e n c h.	4	+	3	3	3	2
<i>Taraxacum palustre</i> L a m. D c.			2	+	+	1
<i>Thuidium recognitum</i> L i n d b.	2	2	+	+	+	2
<i>Trifolium repens</i> L.		+				
<i>Valeriana dioica</i> L.		1	+	2	3	3
<i>Vicia cracca</i> L.	2	+	1			
<i>Viola canina</i> L.	1					

Popis profilů a půdních vlastností

(Beschreibung der Bodenprofile und der Bodeneigenschaften)

V porostech čís. 1 a 4 byl sledován celý půdní profil a ve všech porostech vlastnosti v povrchové půdní vrstvě. Půdním vývojem náležejí půdy borovinám, v některých případech se sklonem k slatinnému vývoji povrchového horizontu a k vytváření gleje v hlubších půdních horizontech.

V jednotlivých vrstvách profilu čís. I. (subasociace č. 1) nachází se v hloubce:

0—20 cm silně humosní, jílovitá zrašelinělá půda barvy šedohnědé;
 20—55 cm tmavošedá jílovitá půda mírně humosní, s četnými rezavými skvrnami;
 55 cm a hlouběji: světle šedá jílovitá půda se světle rezavými skvrnami, drobtovitě se rozpadající.

V profilu čís. II. (subasociace č. 4): 0—15 cm tmavošedá až černá silně humosní půda bez skeletu, hlinitá (jílovitá s humusem);

15—40 cm táž půda stejné barvy, ořechovitě rozpadavá, vlhká, jílovitá;

40—65 cm světlešedá půda se žlutorezavými skvrnami;

75 cm a hlouběji: světlehnědošedá jílovitá půda bez struktury, hutná, se žlutými skvrnami, vlhká.

Půdy vznikaly na deluviích zvětralin křídových slínů, které ve spodině profilu přecházejí v slabě navětralou primární horninu. Tmavošedé zbarvení povrchových vrstev náleží vývoji borovin, a jak z tabulky chemických rozborů je dobře patrné, místy částečně degradovaným.

Výsledky rozborů uvedených půd jsou v následujícím přehledu

(Die Analysenresultate der erwähnten Böden sind in nachstehender Übersicht angegeben)

Subsociace Subassoziation	Čís. subas. Nro.	Hloubka Tiefe cm	Kategorie zrn Kornkategorie				pH		CaCO ₃	Ztráta žíh- ním Glühverlust
			I.	II.	III.	IV.	akt. výmn. Aktive u. Aus- tausch-Bo- denreaktion			
<i>Seslerietum uliginosae-Caricetosum pulicaris</i>	1 (prof. č. I)	5—15	47,1	10,4	31,4	11,1	6,5	6,1	0,0	15,5
		30—40	66,2	8,7	9,9	15,2	7,0	6,5	0,1	6,2
		60—70	74,5	6,2	10,6	8,7	7,5	6,85	0,2	6,5
<i>Molinietum coeruleae-Caricetosum distantis</i>	4 (prof. č. II)	5—15	44,7	13,3	21,8	20,2	7,6	7,4	4,0	16,3
		20—30	68,4	12,8	11,6	7,2	7,6	7,3	6,0	16,6
		55—65	68,4	12,8	11,6	7,2	7,7	7,55	5,4	17,9
		85—95	61,5	20,7	15,9	1,9	7,7	7,45	56,0	16,3
<i>Seslerietum uliginosae-Caricetosum pulicaris</i>	1 2 3	5—15	45,1	12,3	26,3	16,3	6,5	6,0	0,0	17,3
		5—15	49,0	13,4	21,6	25,0	6,0	5,55	0,0	15,9
		5—15	40,8	8,0	27,0	24,2	7,0	6,2	0,2	20,4
		30—40	54,1	7,7	8,8	29,4	7,5	6,75	3,0	12,4
<i>Molinietum coeruleae-Caricetosum distantis</i>	4 5	5—15	30,2	14,5	35,2	20,1	7,55	7,15	19,2	30,3
		25—30	45,7	13,9	21,9	18,5	7,5	7,2	15,0	5,76
<i>Caricetum Davallianae-Caricetosum distantis</i>	6	5—15	slatinná, zrašelinělá zemina				7,45	6,70	84,0	42,76

V povrchových vrstvách jednotlivých porostů jsou půdy vesměs jílovito-hlinité, silně humosní. V porostu čís. 5 je půda rovněž jílovito-hlinitá, ale zrašelinělá, slatinná.

V povrchových vrstvách porostů *Seslerietum uliginosae-Caricetosum pulicaris* se uhličitán vápenatý nenachází a půdní reakce je slabě kyselá až neutrální. (Je-li uhličitán vápenatý přítomen, náleží většinou zbytkům hlemýžďích ulit.) Naproti tomu v subsociacích *Molinietum coeruleae-Caricetosum distantis* a *Caricetum Davallianae-Caricetosum distantis* je v povrchové vrstvě přítomen uhličitán vápenatý a půdní reakce je alkalická. V hlubších vrstvách profilů se nachází již vesměs půdní reakce neutrální až alkalická.

Z rozborů ve 20% kyselině chlorovodíkové je patrný posun obsahu vápníku, železa a křemíku z povrchové vrstvy do bezprostřední spodiny. Malé rozdíly u dalších několika prvků je možno přičíst změně obsahu organických látek. Ve všech případech je málo fosforu a draslíku přístupného rostlinám.

Fysikální vlastnosti v povrchových vrstvách půdy všech asociací jsou obdobné. Pórovitost ve svrchních horizontech profilů je značná a zmenšuje se dosti rychle směrem do spodiny. Vlivem vysoké absolutní vodní kapacity při půdním povrchu, podmíněné jemně rozpadlým humusem, je absolutní

Fyzikální vlastnosti půdní

(Physikalische Bodeneigenschaften)

Číslo subas. Nro. d.	Hloubka Tiefe cm	Specifická váha Spezifisches Gewicht	Volumová váha Volum- gewicht	Pórovitost Porosität	Absolutní vodní kapacita Absolute Wasser- kapazität	Absolutní vzdušná kapacita Absolute Luft- kapazität
1.	5—10	2,424	0,775	68,02	64,40	3,62
		2,439	0,878	64,00	61,10	2,90
		2,453	0,815	66,78	60,80	5,98
	15—20	2,547	1,265	50,33	46,80	3,53
		2,579	1,287	50,10	48,25	1,85
		2,597	1,223	52,91	50,10	2,81
4.	5—15	2,384	0,452	72,65	69,30	3,35
		2,363	0,588	75,11	69,60	6,51
		2,373	0,652	75,52	68,80	3,72
	25—30	2,521	0,909	64,06	60,30	3,76
		2,607	1,237	66,28	60,60	5,48
		2,534	0,928	63,10	59,20	3,90
	55—60	2,660	1,273	52,33	47,50	4,83
		2,643	1,344	49,15	47,00	2,15
		2,652	1,299	51,02	49,30	1,72
	5—10	2,168	0,660	69,81	67,05	2,76
		2,304	0,721	68,71	65,60	3,11
		2,469	0,982	60,23	59,10	1,13
3.	15—20	2,488	0,997	59,93	58,40	1,53

vzdušná kapacita poměrně v nízkých hodnotách. V jílovitých vrstvách spodin ještě klesá. V asociaci čís. 6 je půda po celý rok zamokřena a půdní póry naplněny vodou.

Z á v ě r

Subasociace *Seslerietum uliginosae-Caricetosum pulicaris* přichází na rozdíl od ostatních uváděných subasociací na půdách sušších, s reakcí v povrchové vrstvě slabě kyselou až neutrální a bez uhličitane vápenatého. Teprve v hlubších půdních vrstvách je půdní reakce alkalická a přítomen uhličitane vápenatý. Subasociace *Molinietum coeruleae-Caricetosum distantis* roste na půdách silně alkalických, slabě až silně vápenitých. Absolutní vzdušná kapacita je i ve svrchních vrstvách v případě všech subasociací velmi nízká. Půdy se snadno zamokřují a výměna půdního vzduchu je málo intenzivní. V povrchových vrstvách všech subasociací jsou půdy hlinité až jílovito-hlinité, ve spodinách jílovité.

Některé chemické vlastnosti

(Einige chemische Bodeneigenschaften)

Čís. Sub. asoci. Nro	Hloubka Tiefe cm	v 1% kyselině citronové in 1% Citro- nenseure		v 20% HCL (in 20% HCL)										
		K ₂ O mg/lkg	P ₂ O ₅ mg/l	K ₂ O	CaO	MgO	MnO	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SiO ₂	R ₂ O ₃	SiO ₂ v KOH	
1	5—15	103,7	19,40											
	30—40	84,20	10,80											
	50—60	82,88	16,88											
4	5—15	—	—	0,416	0,950	0,568		0,070	2,000	4,670	6,821	6,740	6,555	
	20—30	—	—	0,576	13,060	0,793		0,045	2,550	5,015	11,388	7,610	11,135	
	30—40	—	—	0,472	13,680	0,952		0,027	2,300	2,533	8,820	5,860	8,460	
	85—95	—	—	0,472	23,570	0,616		0,030	1,950	4,650	7,377	6,630	7,020	
2	5—15	52,50	21,20											
3	5—15	88,75	40,60											
	30—40	78,75	29,40											
4	5—15	80,00	14,80											

Aresa autora: Dr B. V á l e k, Berkovská 2, Praha XIX.

Došlo: 20. X. 1957.

B. V á l e k:

Bodeneigenschaften der Subassoziationen *Seslerietum uliginosae-Caricetosum pulcaris* und *Molinietum coeruleae-Caricetosum distantis* bei dem Teiche „Kopičák“ unweit von Chlumetz a. d. Zidlina.

Die in dieser Studie beschriebenen Subassoziationen *Seslerietum uliginosae-Caricetosum pulcaris* und *Molinietum coeruleae-Caricetosum distantis* kommen in Böhmen selten vor, besonders die erste von ihnen. Dasselbe gilt, was die Existenz der Subassoziation *Caricetum Davallianae-Caricetosum distantis* betrifft. Die sehr selten vorkommende Subassoziation *Seslerietum uliginosae-Caricetosum pulcaris* (wie schon erwähnt) wächst an dem genannten Standorte auf trockenen, lehmigen bis tonig-lehmigen, schwach saueren bis neutralen Böden, ohne Kalziumkarbonat. Erst in den tieferen Bodenschichten dieser Lokalität wird der Ton- und Kalkgehalt immer grösser und die Bodenreaktion neutral bis alkalisch. Die Pflanzen *Sesleria uliginosa* und *Carex pulcaris* sind in Böhmen auf mehreren Lokalitäten anzutreffen. Während aber *Sesleria uliginosa* neutrale und alkalische Böden bevorzugt, wächst *Carex pulcaris* vorwiegend auf schwach bis mittelsauren Böden. Deshalb kommen die beiden Pflanzen in einer engen Gemeinschaft nur sehr selten vor. Auch die auf unserem Standorte durchgeführten Bodenanalysen bestätigen die obenwähnten Folgerungen. Was den Bodentyp betrifft, gehören die mit den betreffenden Subassoziationen bedeckten Böden zum Typ der „Borovina“.

Die Subassoziation *Molinietum coeruleae-Caricetosum distantis* wächst auf stark alkalischen, schwach bis stark kalkhaltigen, lehmigen bis tonig-lehmigen Böden. Diese Subassoziation ist im nordöstlichen und mittleren Böhmen auf Anmoorböden anzutreffen, wie dies auch auf dem erwähnten Standorte zutrifft. Ein ganz ähnliches Vorkommen hat die Subassoziation *Caricetum Davallianae-Caricetosum distantis*, welche sich vorwiegend kalkhaltige, grundfeuchte Anmoorböden aussucht.

Die absolute Luftkapazität ist im Falle aller betreffenden Subassoziationen auch in den oberen Bodenschichten sehr niedrig. Die Böden sind sehr durchnässt und der Luftaustausch zwischen Bodenluft und atmosphärischer Luft erfolgt wenig intensiv. Die bisherige Literatur über die Verbreitung von *Sesleria uliginosa* und über deren Ökologie ist in meiner Studie: Další příspěvek k poznání ekologických poměrů porostů pčavy bažinné (*Seslerietum uliginosae* K l i k a) v severovýchodních Čechách, Věstník Královské České Společnosti Nauk, Ročník 1950, číslo V, Praha 1951, zitiert.