

Karel K o p e c k ý :

Sukcese rostlinných společenstev na náplavech Metuje a Olešenky v okolí Nového Města n. Met.

Charakter toku Metuje a jejího přítoku Olešenky mezi Náchodem a Novým Městem n./Met. dává předpoklady pro vznik pobřežních náplavů a ostrůvků. Přirozený ráz řeky byl jen málo poškozen nehojnými a v celku dobře řešenými regulačními pracemi. V mělkém řečišti s kamenitým dnem jsou místy uloženy skupinky větších balvanů. Rychlost proudu je dosud značná. Erosivní síla řeky je obnovována nepatrnými zdvihy horní erosivní základy následkem sekulárních pohybů okolí. Akumulační činnost toku projevuje se tvorbou četných šterkovitých nánosů. Zákruty epigenetického údolí mezi Náchodem a Novým Městem umožňují vznik celé řady menších náplavů při konvexní straně oblouků, odchýlených od proudnice toku.

Vlastnosti těchto pobřežních náplavů a ostrůvků jsou závislé na petrografickém složení okolní krajiny. V přední části, t. j. ve vlastním pekelském údolí, převažuje fylitový šterk (biotitfylit a sericitfylit). V bezprostředním okolí Nového Města jsou percentuálně nejvíce zastoupeny šterky turonských slínů. Tok řeky se tu stává klidnějším. Usazování jemnějších frakcí splavenin unášených vodou se zvyšuje.

Jako příklad mechanické skladby a petrografické příslušnosti skeletu náplavů Metuje uvedu ostrůvek v pekelském údolí nedaleko „Černého Víru“ a pobřežní nános při levém břehu Metuje pod jihovýchodní částí Nového Města.

A. Ostrůvek u „Černého Víru“ (rozbor proveden v hloubce 5—30 cm pod povrchem): Mechanické složení náplavu: 15 % hlinitopísčité zeminy tmavé barvy, 20 % jemné drtě a oblázků (2—10 mm), 30 % drobného šterku (1—5 cm), 20 % hrubého šterku (5—10 cm), 10 % kamení (10—20 cm), 5 % balvanů nad 20 cm.

Petrografické složení skeletového podílu náplavu: 60—70 % fylitu, 20—30 % křemene, 10—20 % granitu.

B. Pobřežní náplav při levém břehu Metuje jihovýchodně od Nového Města. (Rozbor proveden v hloubce 5—20 cm pod povrchem.)

Mechanické složení náplavu: 30 % hlinitopísčité zeminy hnědočerné barvy, 25 % jemné drtě a oblázků (2—10 mm), 25 % drobného šterku (1—5 cm), 15 % hrubého šterku (5—10 cm), 5 % kamení (10—20 cm), 1 % balvanů (desky) nad 20 cm.

Petrografické složení skeletového podílu náplavu: 60—70 % turonských slínů, 20—30 % fylitů, 15—25 % křemene.

Na povrchu náplavů stoupá silně procento hlinitopísčité zeminy. Její barva je v mokřém stavu tmavě šedohnědá až černá, zejména v rhizosféře dominantního druhu *Phalaris arundinacea*, vlivem infiltrace humusových částic. Ta je podmíněna bohatostí odumřelé rostlinné hmoty, kterou každoročně tato tráva poskytuje. pH rhizosféry bylinného patra se pohybuje mezi 5,8 až 6,4, jak vyplývá z tabulky I.

Klimaticky tvoří oblast mezi Náchodem, Novým Hrádkem a Novým Městem přechodovou zonu mezi Orlickými horami a východočeským vnitrozemím. Průměrná roční teplota se pohybuje kolem 7,5 °C (Josefov, 278 m n. m.). Průměrné množství vodních srážek leží v hranicích 650 až 900 mm ročně. (Značné výkyvy.) Ve valné části pekelského údolí, táhnoucího se v délce asi 12 km mezi Náchodem a Novým Městem a v údolí Olešenky mezi Novým Hrádkem a Peklem, možno pozorovati význačné teplotní anomálie. Změna klima-

tických faktorů v těchto hlubokých údolích vyvolává zvrát vegetačních pásem. Na dně údolí (300 až 330 m n. m.) jsou původní bučiny s jedlí, nad údolím dubohabrové háje, přecházející kolem vrstevnice 380 až 400 v *Quercetum-fagetosum*. Tím možno vysvětlit, že na dně pekelského údolí se udržují některé horské druhy (v místech 320 m n. m.), byť velmi spoře, jako *Ranunculus aconitifolius* ssp. *plataniifolius*, domácí teprve v mnohem vyšších polohách. Je do údolí pravděpodobně splavován. O teplotních anomáliích v pekelském údolí a údolích přilehlých se podrobněji zmíním v jiné práci.

Důležitou ekologickou charakteristikou říčních nánosů v našem území je jejich každoroční zaplavení vodou při jarním tání sněhu. Tyto každoroční záplavy trvají poměrně krátkou dobu. Jsou svou délkou a intenzitou závislé jednak na počasí v prvních jarních měsících, jednak na mocnosti sněhové pokrývky v Orlických horách a podhůří.

Všimněme si nyní vývoje rostlinného krytu náplavů. Společenstva, která zde zahajují primární sukcesí, jsou silně závislá na vlhkosti půdy a na délce doby, která je pro osazení k dispozici. Poslední podmínka platí především pro druhy svazu *Bidention tripartiti* Nordhagen 1939/40. Ty můžeme ve většině případů zastihnout na nově vzniklých náplavech jako první. Jako příklad uveďme snímek ze dne 7. VII. 1955, pocházející z nedávno vzniklého náplavu (o rozloze cca 6 m²) v Metuji u „Liší boudy“.

△ *Bidens tripartita* 1,2, *Polygonum lapathifolium* ssp. *nodosum* 1,1, △ *Polygonum hydro-piper* 1,2, △ *Rorippa islandica* 1,2, *Polygonum aviculare* +,2, △ *Chenopodium rubrum* —, *Rumex obtusifolius* —, △ *Rumex maritimus* —, *Plantago major* —, △ *Alopecurus geniculatus* —.

Druhy svazu *Bidention* a řádu *Bidentalia* jsou označeny trojúhelníčkem. Společnost možno označit za asociaci *Bidens tripartita*-*Polygonum lapathifolium* K l i k a 1935 = *Bidentetum tripartiti* K o c h 1926. Tuto asociaci můžeme ve většině případů považovat za první článek sukcese. Jeho existence není však podmínkou pro nástup dalšího stadia sukcese, které se vyvíjí nezávisle na něm. Toto další stadium sukcese je představováno asociací *Phalaris arundinacea*-*Petasites officinalis* S c h w i c k e r a t h 1933, která se jako monospeciové společenstvo (*Phalaris arundinacea*) sama často stává první zahajovatelkou primární sukcese. Druhy *Bidenteta*, pokud do ní pronikají, slouží nám v tabulce I k diferenciaci iniciálního stadia této asociace. Jinak jsou omezeny na okraje náplavů a ostrůvků.

Asociace *Phalaris arundinacea*-*Petasites officinalis* je vázána na rychle tekoucí horské a podhorské řeky a potoky. V nížinách je vystřídána asociací *Phalaridetum arundinaceae* L i b b e r t 1931/32, postrádající *Petasites officinalis*, charakteristický druh předchozí společnosti. V L i b b e r t o v ě asociaci nejsou druhy rodu *Petasites* vůbec zastoupeny. V údolí Warthe (bývalá Nová Marka), odkud bylo *Phalaridetum arundinaceae* prvně popsáno, jest přítomen *Petasites tomentosus*, ovšem v jiných asociacích (R o l l 1939). Naproti tomu S c h w i c k e r a t h o v o *Phalaris arundinacea*-*Petasites officinalis* postrádá některé druhy bažinné, hrající ve snímecích L i b b e r t o v ý c h podstatnou úlohu. Srovnáme-li L i b b e r t o v y snímky se snímky S c h w i c k e r a t h a, dojdeme k závěru, že oba autoři se shodují pouze v jednom význačném asociálním druhu.

Phalaridetum arundinaceae L i b b e r t: Charakteristické druhy asociací: *Phalaris arundinacea*, *Thalictrum flavum*, *Senecio aquaticus*, *Carex vulpina*, *Oenanthe fistulosa*, *Lathyrus paluster*.

As. *Phalaris arundinacea*-*Petasites officinalis* Sch w i c k e r a t h: Charakteristické druhy asociací: *Petasites officinalis*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites communis*.

Podobnou neshodu pozorujeme i ve výčtech druhů průvodních. R o l l (1938) označil průvodní druhy, které udává S c h w i c k e r a t h za zavlečené příslušníky *Alneta glutinosae* a K o c h o v a *Filipenduleto-Geranium palustris*.

Oba autoři, jak S c h w i c k e r a t h tak L i b b e r t, se však shodují v zařazení svých asociací do svazu *Phragmition communis*, pravděpodobně na základě dominance *Phalaris arundinacea*, význačného druhu tohoto svazu. V přehledu publikovaném S c h w i c k e r a t h e m je *Phragmites communis* pouze v jednom snímku. Domnívám se proto, že stejné zařazení obou asociací do svazu *Phragmition* by nebylo správné (viz dále). Z přehledů uvedených oběma autory jasně vyplývá, že obě asociace jsou zcela odlišného charakteru.

Při studiu literatury dojdeme k poznání, že již zařazení samotného *Phalarideta arundinaceae* L i b b e r t nebylo všemi autory jednotně provedeno. L i b b e r t sám přiřadil svou asociaci ke svazu *Phragmition communis*. Podle B r. - B l. (R o l l 1939) nutno zařadit některá *Phalarideta* do svazu *Magnocarition elatae*, jiná do svazu *Phragmition*. Společnost popsaná W i l z e k e m 1935 jako *Phalaridetum arundinaceae* z údolí Odry ve středním Slezsku má charakter směsi (R o l l 1938, 1939, B r. - B l. 1939) zástupců lučních společenstev a druhů svazu *Glycerieto-Sparganion* (zejména *Glyceria fluitans*). Podle T ü x e n a (1938) je možno *Phalaridetum arundinaceae* popsané L i b b e r t e m hodnotiti jako subasociaci *Scirpeto-Phragmiteta* K o c h 1926, K l i k a 1929. Mýlnost tohoto názoru prokázal R o l l (1939). Porovnával hlavní ekologické nároky *Scirpeto-Phragmiteta* a *Phalarideta*, které sestavil do následujícího přehledu:

Scirpeto-Phragmitetum:

Půdy: Písčité, bahnité.
Stav vody: Trvale pod vodou.
Rozšíření: Jezera, méně na řekách.

Phalaridetum arundinaceae:

Půdy: Ulehle luční půdy, humus, rašelina.
Stav vody: Jen na čas zatopené.
Rozšíření: Téměř vždy jen říční údolí.

Dále T ü x e n přiřazuje některé porosty s *Phalaris arundinacea* k asociaci *Ranunculus repens-Alopecurus geniculatus* T ü x. und P r e i s s i n g 1937, počítané k svazu *Calthion*.

Pronikání jiných druhů do *Phalarideta*, společenstvu cizích, je častým zjevem (na př. některé druhy luční). Intensita jejich pronikání je v těsné souvislosti se stupněm dominance *Phalaris arundinacea*, která se odráží v hutnosti a celistvosti jejího drnu. Je-li její rhizosféra hustě zapojena, vylučuje intenzivnější konkurenci jiných rostlin. Je nyní otázkou, do jaké míry můžeme cizí druhy, které pronikly do *Phalarideta*, považovat za jeho součást. Z této otázky pravděpodobně pramení rozmanitost výše uvedených názorů.

Všimněme si nyní areálu druhu *Phalaris arundinacea*. Jeho rozšíření je podle H e g i h o následující: Téměř celá Evropa vyjma území kolem Středomořího moře; západní, jižní a východní Asie; Severní Amerika na jihu až po Virginii a Kalifornii. Výškově zaujímá pásmo nížin a pahorkatin a vystupuje ve střední Evropě až do výšky 700 m n. m. (W e b e r). Je zřejmé, že *Phalaris*, stejně jako valná většina vodních a pobřežních rostlin, má kosmopolitní charakter vyplývající z jednoty jejich životního prostředí.

Srovnejme nyní opět *Libbertovo Phalaridetum arundinaceae* se *Schwickerathovým Phalaris arundinacea-Petasites officinalis*. Optimum *Libbertovy* asociace leží v povodí velkých vnitrozemských řek a potoků (povodí Volhy — Alechin 1927, Labe — Libbert 1931/32, Roll 1938/39, Dunaj — Roll 1938/39). Nezbytnou podmínkou její existence jsou jarní záplavy, jak zdůrazňuje Libbert a Roll. *Phalarideta* zde přicházejí často v mnohahektarových rozlohách a jsou obhospodařována jako louky (Weber 1928). Další sukcese se ubírá k porostům křovitých vrb. Svou druhovou kombinací plně odpovídají svazu *Phragmition communis*, kam je *Phalaridetum* zařazeno jako samostatná asociace.

Jako příklad z našich poměrů uvedu snímek ze dne 4. VII. 1955 pořízený na bažinatém okraji louky v inundaci Metuje u Nového Města na ploše 5 × 25 m. Celkový kryt 80 % (Fragment).

e_2 : *Salix fragilis* 1,1, *Alnus glutinosa* 1,1; e_1 : *Phalaris arundinacea* 3,3, *Iris pseudacorus* 2,3, *Carex gracilis* 1,2, *Scirpus silvestris* 1,2, *Rumex hydrolapathum* 1,2, *Caltha palustris* 1,2, *Equisetum limosum* 1,1, *Urtica dioica* 1,1, *Stellaria nemorum* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Symphytum officinale* +, *Aegopodium podagraria* +, *Lythrum salicaria* +, *Poa palustris* +, *Alisma plantago-aquatica* +, *Rumex aquaticus* —, *Glyceria fluitans* —, *Stachys silvatica* —, *Filipendula denudata* —, *Impatiens parviflora* —, *Lamium maculatum* —, *Calystegia sepium* —.

Schwickerathova asociace *Phalaris arundinacea-Petasites officinalis* je charakteru horského. Byla popsána z horských potoků Schwarzwald, z údolí horního Rýna a od Bodamského jezera. Prováží zde štěrkovité náplavy horských a podhorských rychle tekoucích vod, bohatých živinami, jejich pobřežní houštiny a lesní prameniště. Zasahuje až do podhůří, ale v blízkých nížinách již nepřichází. Je zde vystřídána *Libbertovou* asociací, ovšem pokud jsou splněny příslušné ekologické podmínky.

Charakter rychle tekoucích horských vod nepřipouští vznik rákosíšť. Vytváří naprosto odlišné podmínky než pomalu tekoucí vody nížinných řek a stojaté vody rybníků, kde leží optimum svazu *Phragmition communis*, do kterého *Schwickerath* svou společnost zařadil. Jak již bylo dříve uvedeno, postrádají jeho snímky výraznější přítomnost druhů tohoto svazu. *Phragmites communis*, který je uveden jako charakteristický druh asociace, je zastoupen pouze v jediném snímku.

Ve snímcích, které jsem sestavil v tabulku I, postrádáme tento druh úplně. Rovněž presence ostatních svazových a třídních druhů je minimální. Výjimku činí pouze *Phalaris arundinacea*. Naproti tomu je nápadná přítomnost význačných druhů svazu *Petasion officinalis vel albae* Klika 1954 (*Petasites hybridus*, *Petasites albus*, *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *cicutaria*), doprovázející vodní toky v horském a podhorském pásmu. Stejně tak jsou přítomny některé druhy třídy *Mulgedio-Aconitea* (*Valeriana officinalis* ssp. *sambucifolia*, *Ranunculus aconitifolius* ssp. *platanifolius*), kam uvedený svaz přísluší. Výše uvedené důvody jsou tedy dostatečným předpokladem k zařazení asociace *Phalaris arundinacea-Petasites officinalis* ku svazu *Petasion officinalis vel albae* Klika 1954, a nikoliv k svazu *Phragmition communis*.

Snímky sestavené v tabulce byly pořízeny v optimální fázi ročního vývoje asociace *Phalaris arundinacea-Petasites officinalis*, t. j. koncem června a začátkem července (vesměs r. 1955). Až na snímek č. 3, byly zapsány na náplavech složený uvedeného v přehledu A, v údolích Metuje a Olešenky mezi Náchodem, Novým Hrádkem a Novým Městem. Mimo tabulku I zůstaly tyto druhy: Sn. č. 4: *Equisetum arvense*, *Primula elatior* ssp. *genuina*, *Scirpus silvestris*, *Lysimachia nemorum*, *Mnium undulatum*, *Fegatella conica*. Sn. č. 5: *Sonchus*

laevis. Sn. č. 6: *Convolvulus arvensis*, *Artemisia vulgaris*. Sn. č. 11: *Solidago canadensis*, *Lycopus europaeus*, *Sinapis arvensis*. Sn. č. 12: *Tussilago farfara*, *Festuca gigantea*, *Vicia hirsuta*.

K význačné druhové kombinaci nutno připočítat i *Mimulus guttatus*, třebaže jde o druh k nám zavlečený, domácí v Americe. Svou presencí a ekologickými nároky plně odpovídá naší asociaci. Jako diferenciálních druhů je v tabulce I použito zástupců řádu *Bidentalia* k rozlišení iniciálního stadia společenstva, dále druhů charakteristických svou přítomností nebo zvýšenou dominancí pro ústupové stadium vedoucí k porostům křovitých vrb a olšinám.

As. *Phalaris arundinacea*-*Petasites officinalis* je společenstvem zřetelně dvoupatrovým. Spodní patro je tvořeno druhy *Ranunculus repens*, *Stellaria nemorum* ssp. *montana*, *Veronica beccabunga*, *Myosotis palustris* a j. Horní patro je převážně tvořeno stébly *Phalaris arundinacea* a druhem *Urtica dioica*, význačným vysokou presencí.

Nejdůležitější úlohu tohoto stadia sukcese hraje dominantní *Phalaris arundinacea*. Možnost silnějšího nahromadění humusu, vytvořeného převážně jejím opadem, jemného písku a jílnatých částic ve svrchních vrstvách náplavu je v těsné souvislosti s intenzitou jarních povodní. Závisí na síle a rychlosti proudu vody, který náplav omývá. Silná jarní (případně letní) povodeň je schopna odplavit valnou část po léta nahromaděných vrstev humosní země. Je to opět v těsné souvislosti s bohatstvím a charakterem rostlinného krytu náplavu. Jeho kořenový systém je často schopen zadržet značnou část jemnozemě. Bohaté, svazčité kořeny trávy *Phalaris arundinacea* vytvářejí hustý a souvislý drn. Ten poutá množství humusu a jemného písku a chrání ho před odplavením. *Phalaris arundinacea* se tak stává jedním z dynamicky nejdůležitějších činitelů sukcese.

Toto je patrné na mladých, rostlinstvem řídkce osazených náplavech. Každoročně je vodou splavována značná část jemnozemě. Řídké rostlinstvo je při povodních často ničeno silným proudem vody a posunem vodou unášeného materiálu po svrchních vrstvách náplavu. To má ovšem silný brzdicí vliv na progresivní postup sukcese. Tím je způsobeno často mnohaleté začínání nebo opakování stejných stadií sukcese.

Pro ústupové (regresivní) stadium as. *Phalaris arundinacea*-*Petasites officinalis*, t. j. jako počátek dalšího stadia sukcese, je vedle přítomnosti keřů *Salix fragilis* a *Salix viminalis*, typické malé zastoupení *Phalaris arundinacea* (sn. 11 a 12 v tabulce I). Většinou ustupuje s druhy *Rorippa islandica*, *Mimulus guttatus* a jiných na mladší okraje náplavů a ostrůvků. Ty jsou tvořivou činností řeky neustále obnovovány a rozšiřovány. Na druhé straně jsou ovšem ve stejné míře řekou odbourávány a rušeny.

Současné se zvyšuje horní úroveň náplavu. Stoupá podíl nahromaděného jemného písku a humusu v jeho svrchních vrstvách, pevně osazených vegetací. Horní úroveň náplavu se dostává mimo vliv hlavní vlny jarních povodní. Tím se patrně oslabuje vitalita *Phalaris*. Důkazem toho je hranice jejího pruhu, kterým lemuje okraj náplavu, souhlasící s koncem hladiny vody při jarní záplavě.

Jako příklad ústupového stadia asociace *Phalaris arundinacea*-*Petasites officinalis* a počátku další fáze sukcese, uvádím sn. č. 11 v tabulce I, který byl pořízen dne 10. VIII. 1955 na ostrůvku v Metuji, nedaleko skalky „U Vojáka“. Střed ostrůvku je osídlen druhy s vyššími nároky na množství jemnozemě. Jsou to: *Cirsium oleraceum*, *Epilobium hirsutum*, *Epilobium roseum*. *Phalaris arundinacea* má ve srovnání s předchozími snímky mnohem nižší pokryvnatost.

Před 15 až 20 lety, jak mi bylo sděleno výborným pozorovatelem K. Krčánek, byla dominantním druhem celého ostrůvku. Nyní se drží jen při okrajích náplavu, kde nachází příznivé vlhkostní podmínky pro svou existenci. Obdobou tohoto případu jsou okrajové pruhy židovníku (*Myricaria germanica* DEVS.) na náplavech alpských a karpatských řek (Siegrist und Gessner 1925, Jeník 1955).

Lze tedy s nejvyšší pravděpodobností předpokládat, že sukcese směřuje při zvyšování horní úrovně náplavu k porostům křovitých vrb. Rozhodující



Obr. 1. Schema rozložení rostlinného krytu na řezu ostrůvkem v Metuji nedaleko skalky „U Vojáka“. *Phalaris arundinacea* se drží při okraji náplavu, v dosahu jarních záplav.

Vysvětlivky: — — — — jarní hladina vody, ————— letní hladina vody. 1. *Phalaris arundinacea*, 2. *Epilobium hirsutum*, 3. *Urtica dioica*, 4. *Cirsium oleraceum*, 5. *Agropyrum caninum*, 6. *Salix fragilis*, 7. *Ranunculus repens*, 8. *Mimulus guttatus*, 9. *Myosotis palustris*. (Originál K. Kopecký.)

úlohu hrají *Salix fragilis* a *Salix viminalis*. Nárost těchto vrb lze pozorovat již v optimálním stadiu asociace *Phalaris arundinacea*-*Petasites officinalis* (sn. č. 6, tab. I). Není vyloučeno, že při zvlášť příznivém semenném roce pro vrby může klíčiti na př. *Salix purpurea* na právě vzniklém šterkovitém náplavu. Sama se pak stává zahajovatelkou primární sukcese, jak ukázal na příkladech ze Slovenska Jeník 1955. Přesto však používám pro charakteristiku třetího stadia sukcese na náplavech Metuje a Olešenky v okolí Nového Města n./Met. označení „stadium křovitých vrb *Salix fragilis*-*Salix viminalis*“, i když má třeba jen lokální význam. Myslím, že tak nejlépe vystihnou skutečný stav v našem území. Něco obdobného představuje Klikaovo *Salicetum mixtum* Klika 1936, popsané v západních Karpatech.

Správnost našeho předpokladu může dokázat tato úvaha: *Salix fragilis* a *Salix viminalis* jsou vrby, které kvetou v našem území obvykle v březnu. Semeno těchto vrb dozrává během tří týdnů, a rychle (za 7 až 10 dní) ztrácí klíčivost. Doba zralosti jejich semen (duben a počátek května) je totožná s dobou jarních povodní. Náplavy jsou tedy v době šíření zralých semen těchto vrb pod hladinou vody, což znemožňuje jejich uchycení. Teprve zvýšení náplavu nad úroveň hlavního přívalu vod (její výška během let kolísá), eventuálně kořeny a zbytky loňské vegetační pokrývky, dávají předpoklad pro uchycení a vyklíčení vrbových semen. To ovšem předpokládá existenci předchozích stadií sukcese.

Jiné poměry panují na karpatských řekách a potociích. Diseminace druhu *Salix incana* S c h r a n k., původního v Beskydech a Karpatech, spadá již většinou do doby trvalého opadání hladiny jarních vod. Ještě zřetelněji splňuje tuto podmínku židovník, jehož doba diseminace připadá až na srpen. Tím je zdůvodněno, proč tyto druhy vytvářejí v některých letech husté nárosty na nedávno naplaveném šterku a stávají se prvními zahajovateli primární sukcese.

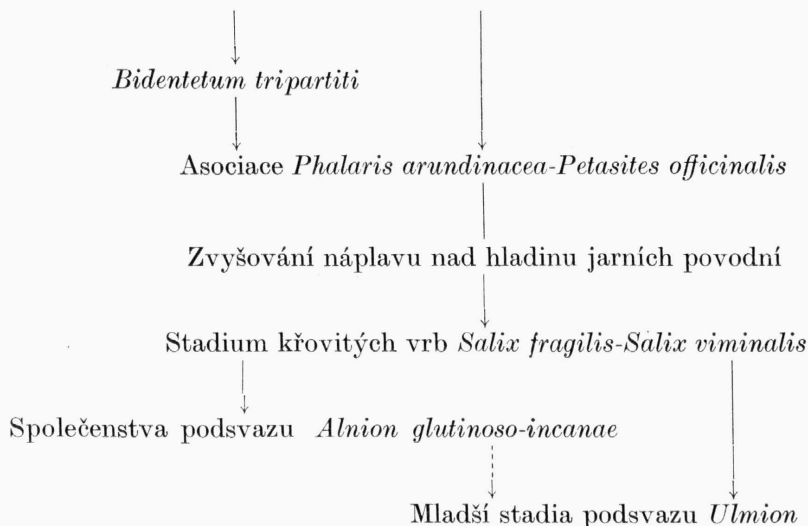
Od „stadia křovitých vrb *Salix fragilis-Salix viminalis*“ směřuje sukcese ke společenstvům podsvazu *Alnion glutinoso-incanae* (Br. - Bl.) O b e r d. 1953 a podsvazu *Ulmion* O b e r d. 1953. Jako příklad uvádím snímek ze dne 1. VII. 1955 na pobřeží potoka Janova mezi Poplužím a Spí. Starý, zabahnělý náplav podél pravého břehu cca 100 m². Celkový kryt 100 %.

e₃: *Alnus glutinosa* 2,1, e₂: *Alnus glutinosa* 1,1, *Salix fragilis* 1,1, *Carex elongata* 1,2, *Carex gracilis* 1,2, *Urtica dioica* 1,1, *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *cicutaria* 1,2, *Chaerophyllum aromaticum* 1,1, *Juncus efusus* 1,2, *Deschampsia caespitosa* 1,2, *Geranium palustre* 1,1, *Rumex obtusifolius* 1,1, *Stellaria nemorum* ssp. *montana* 1,1, *Aegopodium podagraria* 1,1, *Ranunculus repens* +, *Crepis paludosa* +, *Myosotis palustris* +, *Lysimachia punctata* +, *Phalaris arundinacea* +, *Caltha palustris* +, *Glyceria fluitans* +, *Festuca gigantea* +, *Stachys silvatica* +, *Filipendula denudata* -, *Filipendula discolor* -, *Geranium pratense* -, *Holcus lanatus* -, *Poa trivialis* -, *Dactylis Aschersoniana* -, *Galium palustre* -, *Impatiens noli-tangere* -, *Polygonum bistorta* -, *Lythrum salicaria* -, *Colchicum autumnale* -, *Geranium phaeum* -.

Druhově velmi bohatý snímek, ve kterém se *Phalaris arundinacea* drží nejbližší pobřeží. V okolí jsou přimíšeny některé druhy *Acereto-Carpineta* s blízkých svahů.

Taková je většina případů při horním toku Metuje a Olešenky v trojúhelníku Náchod, Nový Hrádek, Nové Město n./Met.

Shrňme-li uvedené poznatky, můžeme napsat schema sukcese na náplavech Metuje a Olešenky v uvažovaném území asi takto:



Závěrem je mi milou povinností poděkovat prof. K l i k o v i a panu K. K r ě a n o v i, znalci květeny Novoměstska, za jejich odbornou a materiální pomoc, kterou mi při práci poskytovali.

Tabulka I.

Asociace <i>Phalaris arundinacea</i> — <i>Petasites officinalis</i>		Iniciální stadium			Optimální stadium							Ústupové stadium		Pre- sence
		→			→							→		
Číslo snímku		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Plocha snímku v m ²		30	30	60	100	80	180	150	100	50	80	100	100	
Celková pokrývnatost v procentech		60	70	80	80	100	90	100	90	100	90	100	90	
pH rhizosféry e ₁		6,3		6,4		6,0		5,8			5,9		5,8	
Význačná kombinace druhová														
e ₁	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	3,3	3,3	4,4	2,3	5,4	4,4	4,4	4,4	5,5	3,3	1,1	+	XII
	<i>Petasites hybridus</i> G. M. Sch.	1,2	1,1		2,3	1,2	1,2	2,2	1,2	+2	+2	1,2		X
	<i>Mimulus guttatus</i> D. C. (lok.)	—	—	+		+	+2		—	+2	—	+2		IX
	<i>Mentha longifolia</i> Nath.				—	1,1	+	1,1	+2	+	+	+2		VIII
	<i>Rorippa islandica</i> Borb.	—	—		+	—	+	—						VI
Význačné druhy svazové														
e ₁	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>													
	ssp. <i>cicutaria</i> Brig.				1,2	+		1,2	1,2	+	2,2	—	1,1	VIII
	<i>Angelica silvestris</i> L.				+		1,1	+	+	—	1,1		+	VII
	<i>Petasites albus</i> Gaertn.	+2		1,2	1,2				+2	+2				V
	<i>Chaerophyllum aromaticum</i> L.					+			—	+	1,1			IV
Význačné druhy třídni														
e ₁	<i>Stellaria nemorum</i>													
	ssp. <i>montana</i> Pierr et Murb.			—	1,1	1,1	+	2,1	1,1	+	1,1	1,1	2,2	X
	<i>Valeriana officinalis</i>													
	ssp. <i>sambucifolia</i> Čelak.		—		1,1		+	1,1	1,1	+	—			VII
	<i>Geum rivale</i> L.	—			+2	+2		+	+2	—				VI
	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>													
	ssp. <i>octandrum</i> Br. Bl.					1,2		+	+					III
	<i>Ranunculus aconitifolius</i>													
	ssp. <i>platanifolius</i> Sch. Kell.						—							I

Tab. I a.

Asociace <i>Phalaris arundinacea</i> — <i>Petasites officinalis</i>		Iniciální stadium			Optimální stadium							Ústupové stadium		Pre-sence
		→			→							→		
Diferenciální druhy vývojových stadií asociace														
e ₁	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	1,1	1,1	+		+	—		—					VI
	<i>Polygonum lapathifolium</i> ssp. <i>nodosum</i> D a n s e r.	1,1	+	—		+	+		—					VI
	<i>Bidens tripartitus</i> L.	1,1	1,1	+	+	+	—	—	—			—		IX
	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.			—		+	+	—	+	—				VI
	<i>Cirsium oleraceum</i> S c o p.		—	+	+	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,2	2,2	XI
	<i>Epilobium roseum</i> S c h r e b.					—	+	—	—		+	+	1,2	VIII
e ₂	<i>Salix fragilis</i> L.					+	+	+	+	+	+	1,2	1,1	V
e ₁	<i>Agropyrum caninum</i> P. B e a u v.					+	—	+	+	+	+	1,1	1,1	VII
	<i>Epilobium hirsutum</i> L.						—		+	—		3,2	1,2	V
e ₂	<i>Salix viminalis</i> L.					—							+	II
e ₁	<i>Glyceria fluitans</i> R. B r.											—	—	II
Druhy průvodní														
e ₁	<i>Urtica dioica</i> L.	1,1	+	1,2	1,2	1,2	2,2	+	1,2	1,1	1,1	2,1	2,2	XII
	<i>Symphytum officinale</i> ssp. <i>eu-officinale</i> D o m.		—	+	+	1,1	1,1	+	+	1,1	1,2	1,1	1,2	XI
	<i>Myosotis palustris</i> N a t h.	—	—	+,2		+,2	+	+	+,2	+,2	+	+,2	—	XI
	<i>Poa palustris</i> L.		—	+		+	1,1		—	+	+	—	+	IX
	<i>Poa trivialis</i> L.	—	—	+	+	—		—	—	+	+	—	—	IX
	<i>Impatiens parviflora</i> D. C.			—	—	—	+	—	—	—	—	+	+	IX
	<i>Ranunculus repens</i> L.	+	1,1	1,1	+	1,2		+	+	+	—	—	—	IX
	<i>Malachium aquaticum</i> F r.					+	—	—	+		1,2	1,1	1,2	VIII
	<i>Rumex obtusifolius</i> ssp. <i>silvester</i> R e c h.	—	+	+	+	+	1,1	+	+	+	+			VIII
	<i>Stellaria media</i> ssp. <i>eu-media</i> B r i q.				—	+	+	—	—	—	+		—	VIII
	<i>Anthriscus silvester</i> H o f f m.					+	—	—	+	—		—	+	VII
	<i>Caltha palustris</i> ssp. <i>eu-palustris</i> D o s t.	—	+,2		+,2	+,2	+		+	+				VII

Asociace <i>Phalaris arundinacea</i> — <i>Petasites officinalis</i>		Iniciální stadium			Optimální stadium							Ústupové stadium		Pre- sence
e ₂ e ₁ e ₂ e ₁	<i>Impatiens noli tangere</i> L.				—°	—°	—°			—°		—°	—°	VI
	<i>Stellaria media</i> ssp. <i>neglecta</i> M u r b.					1,1	+		+,2	+,2	1,2			V
	<i>Geum urbanum</i> L.			—	—				—	—	+		+	V
	<i>Aegopodium podagraria</i> L.					+				—	+	—		V
	<i>Stachys silvatica</i> L.				—		—			—			+	V
	<i>Rorippa amphibia</i> S c o p.					+,2			—	+	+			IV
	<i>Glechoma hederacea</i> L.				—				+	+,2			+	IV
	<i>Rumex aquaticus</i> L.						—				—	+	+	IV
	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.				—			—		—			+	IV
	<i>Veronica beccabunga</i> L.		—		—		—		+					IV
	<i>Cirsium palustre</i> S c o p.					+		—			—		+	IV
	<i>Galium aparine</i> L.								—			+	+	III
	<i>Galium palustre</i> L.						—		+	—			+	III
	<i>Polygonum persicaria</i> L.	—	+		—									III
	<i>Crepis paludosa</i> M o e n c h.				+			—		—				III
	<i>Alnus glutinosa</i> G a e r t n.						+					1,1	+	III
	<i>Rumex crispus</i> L.						—			—			—	III
	<i>Stachys palustris</i> L.						—			—			—	III
	<i>Salix purpurea</i> L.											1,1	+	II
	<i>Polygonum aviculare</i> L.		+,2			+,2								II
	<i>Salix caprea</i> H o l.						+						+	II
	<i>Lamium maculatum</i> L.											—	+	II
	<i>Chenopodium album</i> L.								—			+		
	<i>Filipendula ulmaria</i> M a x i m.						+						—	II
	<i>Mentha verticillata</i> L.					—		—		—				II
	<i>Atriplex oblongifolia</i> W. K.					—				—				II
	<i>Solanum dulcamara</i> L.						—						—	II
	<i>Arctium tomentosum</i> M i l l.					—	—						—	II
	<i>Geranium pratense</i> L.						—						—	II

Sukcesi na náplavech Metuje a Olešenky v okolí Nového Města n./Met. zahajují druhy svazu *Bidenton tripartiti* Nordhagen 1939 (asociace *Bidens tripartitus*-*Polygonum lapathifolium* Klika 1935). Pak následuje asociace *Phalaris arundinacea*-*Petasites officinalis* Schwiekerath 1933. Schwiekerath zařadil svou asociaci do svazu *Phragmiton communis* Koch 1926. Druhovým složením však odpovídá svazu *Petasetion officinalis vel albae* Klika 1954 (*Petasites hybridus*, *Petasites albus*, *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *cicutaria*). Proto ji nově do tohoto svazu zařazují. Tím se liší od asociace *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931/32, která patří svazu *Phragmiton communis*. Doprovádí inundace řek v nížinách. As. *Phalaris arundinacea*-*Petasites officinalis* je charakteru horského. V nížinách se neobjevuje.

Od této asociace směřuje sukcese k porostům křovitých vrb. Hlavní úlohu zde hrají *Salix fragilis*, *Salix viminalis* a zvýšené zastoupení druhů *Cirsium oleraceum*, *Epilobium hirsutum*, *Epilobium roseum*. Sukcese je podmíněna postupným zvyšováním horní úrovně náplavu.

Od „stadia křovitých vrb *Salix fragilis-Salix viminalis*“ směřuje sukcese k společenstvům podsvazu *Alnion glutinoso-incanae* (B r. - B l.) O b e r d. 1953 a podsvazu *Ulmion* O b e r d. 1953.

Vysvětlivky k tabulce X. Nahoře: Iničiální stadium asociace *Phalaris arundinacea-Petasites officinalis* na náplavu Metuje u Nového Města n./Met. (Foto K. Kopecký.) — Dole: Asociace *Phalaris arundinacea-Petasites officinalis* na náplavu Metuje v pekelském údolí u Nového Města n./Met. (Foto K. Kopecký.)

Literatura

- A l e c h i n (1927): Die Alluvionen der Flusstäler in Russland. Fedde Rep., Beiheft 47, Dahlem bei Berlin.
- A m b r o ž, J. (1938): Flora tůní a tekoucích vod v oblasti třeboňské. Časopis Nár. musea 112, 278—293, Praha.
- A m b r o ž, J. (1939): Květena obnažené půdy rybníčné v oblasti třeboňské. Časopis přírod. klubu v Jihlavě 2, 3—84, Jihlava.
- H o r v a t i č, S. (1931): Die verbreitetsten Pflanzengesellschaften der Wasser- und Ufervegetation in Kroatien und Slavonien. Acta bot. Inst. Univ. Zagreb.
- C h r i s t i a n s e n, W. (1926): Beiträge zur Pflanzengeographie von Schleswig-Holstein. Nordelbingen.
- J e n í k, J. (1955): Sukcese rostlin na náplavech řeky Belé v Tatrách. Act. Univ. Car., Praha.
- K l i k a, J. (1929): Příspěvek ke geobotanickému průzkumu středního Polabí. Věstník Král. čes. spol. nauk II. tř., Praha.
- K l i k a, J. (1935): Die Pflanzengesellschaften des entblössten Teichbodens in Mitteleuropa. BBC II. LIII, Dresden.
- K l i k a, J. (1936): Sukzession der Pflanzengesellschaften auf Flussalluvionen der Westkarpathen. Ber. d. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 46.
- K l i k a, J. (1955): Nauka o rostlinných společenstvech (fytocenologie). Praha, ČSAV.
- K o e h, W. (1926): Die Vegetationseinheiten der Lindebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. Jahrb. St. Gall. Naturw. Ges. 61.
- K o p e c k ý, K.: Okolí Nového Města n./Met. s hlediska ochrany přírody a lesního hospodářství. V rukopise.
- L i b b e r t, W. (1931/32): Die Pflanzengesellschaften im Überschwemmungsgebiet der unteren Warthe in ihrer Abhängigkeit vom Wasserstande. Nat. Wiss. Verein f. d. Neumark in Landsberg (Warthe). III. Jahrbuch, 1932.
- L i b b e r t, W. (1938): Flora und Vegetation des neumarkischen Plönetales. Verh. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg.
- L i b b e r t, W. (1938): Die Besiedlung der kahlen Flussufer. Fedde Rep., Beiheft 101, Dahlem bei Berlin.
- N o r d h a g e n, R. (1939/40): Studien über maritime Vegetation Norwegen I. — Die Pflanzengesellschaften der Taugwälle. Naturw. rekr. Nr. 2, Bergen 1940.
- R o l l, H. (1938): Das Phalaridetum arundinaceae in Holstein. Fedde Rep., Beiheft 101, Dahlem bei Berlin.
- R o l l, H. (1939): Zur regionalen Verbreitung des Phalaridetum arundinaceae (L i b b e r t). Archiv f. Hydrobiologie.
- S a u e r F. (1937): Die Makrophyten-Vegetation ostholsteinischer Seen und Teiche. Archiv f. Hydrobiologie Supl. VI.

- Siegrist, R. (1913): Auenwälder der Aare mit besonderer Berücksichtigung ihres genetischen Zusammenhanges mit anderen flussbegleitenden Pflanzengesellschaften. Mitt. Aarg. Nat. Ges.
- Siegrist, R., Gessner, H. (1925): Über die Auen des Tessinflusses. Studien über die Zusammenhänge der Bodenbildung und der Sukzession der Pflanzengesellschaften. Festschrift Carl Schröter. Veröffentlichungen d. Geobot. Inst. Rübel in Zürich.
- Sillinger, P. (1933): Monografická studie o vegetaci Nízkých Tater. Praha.
- Schwickera, W. (1933): Die Vegetation des Landkreises Aachen, und ihre Stellung im nördlichen Westdeutschland. Aachener Beiträge zur Heimatkunde, herausgegeben von M. Eckert. XII, Aachen.
- Tchou, Yen-Tcheng (1948/49): Études écologiques et phytosociologiques sur les forêts riveraines du Bas-Languedoc. Vegetatio, 1949.
- Weber, C. A. (1928): Das Rohrglanzgras und Rohrglanzgraswiesen nebst anderen Wiesenarten des nassen und zeitweilig überfluteten Bodens. Berlin.
- Wilzek, F. (1935): Die Pflanzengesellschaften des mittelschlesischen Odertales. Beiträge zur Biologie der Pflanzen, herausgegeben von Dr. H. Winkler, Heft 23, I. Band, Breslau.

Р. К о н е ц к и й:

Сукцессия растительных сообществ на наносах рек Метуи и Олешенки вблизи города Новое Место п. Метуйи

Сукцессия на наносах рек Метуи и Олешенки в окрестностях города Новое Место п. Мет. начинается видами фитоценологического союза *Bidenton tripartiti* Nordhagen 1939 (ассоциация *Bidens tripartita* — *Polygonum lapathifolium* Klika 1935). Затем следует ассоциация *Phalaris arundinacea* — *Petasites officinalis* Schwickera 1933. Schwickera включил свою ассоциацию в фитоценологический союз *Phragmiton communis* Koch 1926. По видовому составу она соответствует союзу *Petasites officinalis vel albae* Klika 1954. (*Petasites hybridus*, *Petasites albus*, *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *cicularia*.) Поэтому я её включаю в этот союз снова. Этим она отличается от ассоциации *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931/32, которая относится к союзу *Phragmiton communis* и сопровождается течения рек в низменностях. Ассоциация *Phalaris arundinacea* — *Petasites officinalis* имеет горный характер и в низменностях не появляется.

От этой ассоциации сукцессия направляется к поросли ивняка. Главную роль здесь играют *Salix fragilis*, *Salix viminalis* и присутствие в большом количестве видов *Cirsium oleraceum*, *Epilobium hirsutum* и *Epilobium roseum*. Сукцессия обусловлена постепенным повышением верхнего уровня наноса.

От «стадии кустарниковых из *Salix fragilis*-*Salix viminalis*» направляется сукцессия к ассоциации подсоюза *Alnion glutinoso-incanae* (Br.-Bl.) Oberd. 1953 и подсоюза *Ulmion* Oberd. 1953.

Текст к рисункам:

Рис. 1. Разрез островка в реке Метуйе недалеко утёса «У Солдата». Схема расположения растительного покрова. *Phalaris arundinacea* придерживается на краю наноса в границах уровня воды во время весеннего половодья.

Пояснительные заметки: — — — — весенний уровень воды, — — — — летний уровень воды, 1. *Phalaris arundinacea*, 2. *Epilobium hirsutum*, 3. *Urtica dioica*, 4. *Cirsium oleraceum*, 5. *Agropyrum caninum*, 6. *Salix fragilis*, 7. *Ranunculus repens*, 8. *Mimulus guttatus*, 9. *Myosotis palustris*. (Оригинал К. Корескы.)

Пояснение к таблице X:

Вверху. — Начальная стадия ассоциации *Phalaris arundinacea*-*Petasites officinalis* на наносах реки Метуи вблизи города Новое Место. (Фото К. Корескы.)

Внизу. — Ассоциация *Phalaris arundinacea*-*Petasites officinalis* на наносах реки Метуи в Пекельской долине вблизи города Новое Место. (Фото К. Корескы.)

Die Sukzession der Pflanzengesellschaften auf den Anschwemmungen der Mettau und Oleschenka in der Umgebung von Neustadt an der Mettau

Die Sukzession auf den Anschwemmungen der Mettau und Oleschenka in der Umgebung von Neustadt a./Met. beginnt mit den Arten des Verbandes *Bidention tripartiti* N o r d h a g e n 1939 (*Assoziation Bidens tripartitus-Polygonum lapathifolium* K l i k a 1935). Dann folgt die Assoziation *Phalaris arundinacea-Petasites officinalis* S c h w i c k e r a t h 1933. S c h w i c k e r a t h reihte seine Assoziation in den Verband *Phragmition communis* K o c h 1926 ein. Den Strukturgattungen gemäss entspricht sie aber dem Verband *Petasion officinalis vel albae* K l i k a 1954 (*Petasites hybridus*, *Petasites albus*, *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *cicutaria*). Deshalb reihe ich sie neuerdings in diesen Verband ein. Sie unterscheidet sich dadurch von der Assoziation *Phalaridetum arundinaceae* L i b b e r t 1931/32, welche dem Verbands *Phragmition communis* angehört. Sie kommt in Überschwemmungsgebieten grosser Flüsse in Niederungen vor. Die Assoziation *Phalaris arundinacea-Petasites officinalis* hat bergigen Charakter. In Niederungen kommt sie nicht vor.

Von dieser Assoziation leitet die Sukzession zu Gestrüppen strauchartiger Weiden über. Die Hauptrollen spielen hier *Salix fragilis*, *Salix viminalis* und erhöhtes Vorkommen der Arten *Cirsium oleraceum*, *Epilobium hirsutum* und *Epilobium roseum*. Die Sukzession ist durch Erhöhung des oberen Grundes der Anschwemmungen bedingt.

Von dem Stadium der strauchartigen Weiden *Salix fragilis-Salix viminalis* führt die Sukzession zu den Pflanzengesellschaften des Verbandes *Alnion glutinoso-incanae* (B r . - B l .) O b e r d. 1953 und *Ulmion* O b e r d. 1953 über.

Bild 1. Schema der Ausbreitung des Pflanzenschutzes am Inseleinschnitt in der Mettau, unweit des Felsens „U Vojáka“ („Beim Soldaten“). *Phalaris arundinacea* hält sich am Ufer der Anschwemmung, in Reichweite der Frühjahrsüberschwemmungen.

Erklärungen: — — — — der Frühjahrswasserspiegel, ——— der Sommerwasserspiegel, 1. *Phalaris arundinacea*, 2. *Epilobium hirsutum*, 3. *Urtica dioica*, 4. *Cirsium oleraceum*, 5. *Agropyrum caninum*, 6. *Salix fragilis*, 7. *Ranunculus repens*, 8. *Mimulus guttatus*, 9. *Myosotis palustris*. (Original K. K o p e c k ý.)

Erklärung zur Tafel X. Oben: Anfangsstadium der Assoziation *Phalaris arundinacea-Petasites officinalis* auf der Anschwemmung der Mettau bei Neustadt a./Met. (Foto K. K o p e c k ý.) — Unten: Assoziation *Phalaris arundinacea-Petasites officinalis* auf der Anschwemmung der Mettau im Höllental bei Neustadt a./Met. (Foto K. K o p e c k ý.)