

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Biologická fakulta



**Sukcese vegetace na říčních náplavech vzniklých
po povodni roku 2002**

(Bakalářská práce)

Zdeněk Vaněček

Vedoucí práce: prof. RNDr. Karel Prach, CSc.

2005

VANĚČEK Z. (2005): Sukcese vegetace na říčních náplavech vzniklých po povodni v srpnu 2002 [Succession of vegetation on river sediments originated after flood in August 2002 (South Bohemia, Czech Republic): Bc. Thesis, in Czech.] – p. 70, Faculty of Biological Sciences, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

Annotation:

The aim of the study was to observe the succession of vegetation on river sediments in South Bohemia, Czech Republic, and on the base of evaluation of phytosociological relevés and micromaps of vegetation to identify factors, which influence the succession on this kind of substrate.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pouze s použitím citované literatury.

V Českých Budějovicích 14. května 2005

Zdeněk Vaněček

Děkuji přírodě, že mi ukázala svou sílu.

Děkuji svému školiteli za to, že vymyslel toto nádherné téma, že měl se mnou trpělivost, i když jsem všechno dělal na poslední chvíli, a samozřejmě i za to, že mi poradil a pomohl, kdykoli jsem to potřeboval.

Děkuji rodičům za to, že mi umožnili studovat obor, který jsem si sám vybral a že mne stále morálně i hmotně podporují.

Děkuji své přítelkyni, že mi stále připomínala, že na světě je i něco jiného, než jen náplavy. Hlavně díky ní nás není o jednoho méně.

Děkuji Milanovi Štechovi, Jakubovi Těšitelovi a znovu svému školiteli za vydatnou pomoc při určování rostlin.

Děkuji Radkovi Johnovi, bez nějž bych jen těžko pronikal do zákoutí programu CANOCO for Windows.

Děkuji všem řidičkám a řidičům, kteří měli důvěru v pochybnou existenci v zablácených botách a maskáčové bundě a dovezli ji z prostřed lesů zpět do civilizace vždy, kdy to bylo třeba.

Děkuji zaměstnankyním Českých drah, díky nimž jsem mohl strávit několik nocí v teple čekárny.

Děkuji všem lidem dobré vůle, kteří mi jakkoli pomohli při mých toulkách jihočeskou krajinou i později, když jsem na ně již jen vzpomínal píšíc tyto řádky.

Děkuji Vám všem!

OBSAH

1. ÚVOD	1
1.1. Povodeň v srpnu 2002.....	2
1.2. Náplavy	3
1.3. Vegetace náplavů.....	4
1.4. Cíle práce	5
2. METODIKA	6
2.1. Výběr a charakteristika lokalit	6
2.2. Způsob sběru dat.....	9
2.2.1. Trvalé plochy.....	9
2.2.2. Mikromapa vegetace	9
2.3. Vyhodnocení	10
2.3.1. Trvalé plochy.....	10
2.3.2. Mikromapa vegetace	11
3. VÝSLEDKY	12
3.1. Trvalé plochy	12
3.2. Mikromapa vegetace.....	20
4. DISKUZE	22
4.1. Trvalé plochy	22
4.2. Mikromapy vegetace.....	25
5. ZÁVĚR	26
6. LITERATURA	27
7. PŘÍLOHY	29

1. Úvod

Povodně jsou jevem, který po právu budí od nepaměti pozornost široké veřejnosti. Ve starověku byly v zemědělských oblastech každoročně toužebně očekávány. Je to pochopitelné, neboť přinášely vláhu a především živinami bohaté bahno, na kterém bylo tehdejší zemědělství bytostně závislé. Není bez zajímavosti, že povodně podnítily zájem lidí o přírodní vědy. Byly jedním z impulzů pro rozvoj matematiky, zvláště geometrie, a astronomie. Jednotlivá pole totiž musela být každý rok znovu vyměřena a bylo též užitečné vědět předem, kdy přesně záplavy nastanou (KOWAL 1975).

Dnešní situace je zcela jiná. Pravidelným záplavám jsme rychle odvykli, v nivách našich řek vyrostla celá města. Není se čemu divit, že dnes povodně v lidech vyvolávají převážně negativní pocity. A nemusí to být jen majitelé domů v záplavovém území či soukromí zemědělci, jež povodně nezřídka připraví o část, už tak malého, zisku. Člověk obecně rychle zapomíná (Kdo si před povodněmi vzpomněl, že Čechy před nějakými 120 lety postihla katastrofa jen o málo menší než ta v srpnu 2002) a nerad se smiřuje s tím, že se okolo něj děje něco nezávisle na jeho vůli. A povodně na naší vůli nezávislé jsou bez ohledu na to, že najít na našem území tok, který by nebyl alespoň částečně „upraven“, je téměř nemožné. Většina z nás již nevěří, že dokážeme poručit větru i dešti. Zbývá nám strach, vztek, a nebo obdiv a respekt.

Přinášejí nám povodně něco dobrého i v současnosti? Ačkoliv se to možná na první pohled nezdá, odpověď je kladná dokonce i v případě povodní ze srpna 2002. Vedle obrovských škod, které však byly z velké části způsobeny přehlížením existujících rizik (stavby v záplavovém území apod.), přinesla velká voda, kromě změny pohledu na krajinu u řady lidí, také určitý finanční prospěch. Zcela zdarma provedla na řadě míst rekultivace koryt, které by jinak stály státní pokladnu mnoho milionů korun. Tento užitek však často znehodnocují snahy správců toků vrátit řeky a potoky tam, kam podle nich patří, tedy do betonových koryt (JUST 2003). Za přínos, který se týká povodní obecně, lze považovat vznik náplavů. Ve střední Evropě je totiž přirozená tvorba nových, neosídlených ploch, na rozdíl od antropogenního vzniku, velmi vzácná. Tyto náplavy pak mohou sloužit studiu sukcese, stále jednoho z klíčových témat ekologie (PRACH 1985). Tím však význam náplavů nekončí. Jsou životním prostorem nejen rostlin, ale také celé řady živočichů bezobratlých, například svižníků (rod *Cicindela*) a různých sarančat, i obratlovců, kupříkladu kulíka říčního (*Charadrius dubius*) a písíka obecného (*Actitis hypoleucos*).

1.1. Povodeň v srpnu 2002

V srpnu roku 2002 bylo území střední Evropy postiženo povodněmi, které si jistě zaslouží označení katastrofální. Pro představu a připomenutí: v Rakousku zemřelo během dvou dnů v souvislosti s povodněmi 7 osob, v Eferdingerské pánvi západně od Lince vzniklo jezero o ploše 50 km²; v Německu Labe zatopilo nízko položené části měst od Drážďan (včetně Zwingeru) po Hamburk a pochopitelně i rozsáhlé oblasti mezi nimi.

Situace v České republice byla srovnatelná s povodněmi z roku 1997. Tentokrát byly však postiženy především Čechy. Obětí na životech sice bohudík ubylo - 17 oproti 50 v roce 1997, avšak vyčíslené škody byly vyšší – 73 mld. Kč oproti 63 mld. Kč (NAVARA 2003).

Příčinou záplav na našem území byly velmi intenzivní a dlouhotrvající srážky související s dvěma mohutnými tlakovými nížemi, které přes území České republiky postupovaly ve dnech 6.-7.8. a 11.-13.8.

První vlna srážek zasáhla především Českokrumlovsko a Novohradské hory (jejich intenzita odpovídala padesáti- až stoleté frekvenci), zbytek území jižních Čech byl zasažen méně. Jejím následkem byly povodňové vlny, které postihly celé povodí Vltavy, především pak Malši (až Q₅₀₀¹), horní Lužnici (Q₅₀) a střední Otavu (Q₅₀) s přítoky Blanicí (až Q₁₀₀) a Voliňkou (Q₅₀). V Českých Budějovicích kulminovala Vltava dne 8. srpna na úrovni pětseti- až tisícileté povodně.

Při druhé vlně srážek opět klesala jejich intenzita spolu s postupem oblačnosti od západu k východu. 11.8. se na Šumavě a v Pošumaví pohybovaly denní úhrny mezi 100 a 130 mm, o den později přšlo v celé západní polovině republiky (průměrně 20-60 mm, ojediněle až 130mm), 13. srpna se srážky přesunuly do východních Čech a na Moravu. V důsledku nasycení celého povodí (včetně částečného naplnění retenčního prostoru přehradních nádrží), které v západních a jižních Čechách dosahovalo dvoj- až čtyřnásobku normálního stavu, vyvolala tato vlna srážek výrazně rychlejší a mohutnější zvýšení průtoků a s tím související vzestupy hladin, které prakticky na celém území Čech přesahovaly známá historická maxima ANONYMUS (2003).

¹ Povodeň s možností opakování odhadovanou na 500 let.

1.2. Náplavy

Extrémní průtoky vedly mimo jiné ke značné erozi, která se projevovala především v místech, kde byl profil nivy nějakým způsobem narušen, například mosty, zástavbou či jen kmeny stromů, nebo v částech koryta, které byly postiženy napřimováním a zpevňováním. Ve všech případech docházelo ke značnému zrychlení proudu, který by byl jinak prakticky neškodný (CÍLEK 2003, JUST 2003). Důkazem budiž na jedné straně stav Vltavy nad Českými Budějovicemi, kde po povodni zbyly v okolních polích erozní tůně, z nichž proud odnesl stovky kubických metrů ornice, a na druhé straně stav nivy v PR Horní Lužnice, která zůstala, vyjma úseků pod mosty, neporušena.

Důsledkem této erozní činnosti byly, mimo vyvrácených stromů a odstranění nebo poškození řady technických úprav toků, také více či méně rozsáhlé a mocné náplavy, které se tvořily všude tam, kde tok ztrácel svou unášecí schopnost. Tedy na vnitřní straně meandrů, v porostu stromů a křovin a především v širokých nivách. Zejména na dolní Berounce a Vltavě nad Prahou tak vynikly rozsáhlé pískové a štěrkové lavice, které se v těchto oblastech mohly vyskytovat naposled počátkem holocénu (OPRAVIL 1983; LOŽEK 1973).



Obr. 1 Rozsáhlý náplav vzniklý po protržení hráze rybníka Potěšil (září 2003)

1.3. Vegetace náplavů

Srovnávat současný a tehdejší stav však není dost dobře možné. Největší rozdíl spočívá v tom, že náplavy vzniklé po srpnové povodni většinou nejsou pod vlivem záplav, které by jejich povrch každoročně přetvářely a obnovovaly tak plochy bez vegetace. Dále je pro sukcesi vegetace na tomto podkladě



podstatné, že náplavy leží obvykle na mohutné vrstvě živinami bohatých povodňových hlín, která je pro kořeny řady druhů rostlin dostupná (KUTSCHERA et SOBOTIK 1992). A konečně nabídka druhů, které je mohou osídlit, se značně změnila. Přibylo mnoho archeo- i neofytů (PYŠEK et al. 2002) a naopak řada původních druhů se již v oblasti postižené povodněmi nevyskytuje. Do této kategorie patří především keř *Myricaria germanica*, který je jinak na tato stanoviště vysloveně vázán (JENÍK 1955). Mnohem blíže ke krajině počátku holocénu mají nivy podhorských řek například v Alpách, jejichž vegetace je přehledně shrnuta v práci ELLENBERG (1996), v Karpatech (JENÍK 1955) či v Himalájích (PRACH 1994), u nichž jsou jarní zaplavování a změny koryta zachovány. Zde také



Obr. 3 Porost *Myricaria germanica* na říčním náplavu na Podkarpatské Rusi (červenec 2003).

zřejmě přežívají od konce pleistocénu druhy a společenstva vázaná na tento typ stanoviště. Na našem území se vegetace šterkových niv nachází ve zbytcích především v Moravskoslezských Beskydech (CHYTRÝ et al. 2001).

Rozdílnost vegetace popovodňových náplavů a náplavů podhorských řek je patrná z práce BLAŽKOVÉ (2003), která jako jedna z prvních informuje o vegetaci nově vzniklých náplavů. Na dolním toku Berounky pozorovala na převážně štěrkových náplavech již koncem října 2002 druhově bohatou vegetaci (až 50 druhů na ploše 25 m²), jejíž pokryvnost dosahovala v průměru 25 %. Vyskytovaly se v ní jak druhy původních luk, tak polní plevely, nitro-filní vlhkomilné druhy i druhy obnažených dnů a pobřeží. Rozsáhlé plochy pokrývaly kulturní plodiny, zejména *Sinapis alba* a *Triticum aestivum*.

1.4. Cíle práce

1. Popsat vegetaci náplavů vzniklých při jihočeských řekách po povodni v srpnu 2002 a její sukcesní změny.
2. Pokusit se určit faktory, které tuto vegetaci (a její sukcesi) ovlivňují.

2. Metodika

Data, z nichž tato práce vychází, pocházejí ze dvou zdrojů. Prvním jsou vegetační snímky pořizované na trvalých plochách, druhým pak mikromapy vegetace vybraného náplavu.

2.1. Výběr a charakteristika lokalit

Výběr náplavů, vhodných pro potřeby této práce, probíhal od listopadu 2002 do května 2003. Rozhodující byly především tyto podmínky:

1. Dostatečně velká rozloha pro umístění trvalé plochy.
2. Hloubka sedimentu alespoň 30 cm. Tato hodnota byla považována za dostatečnou na to, aby zabránila prorůstání převrstvené vegetace. Pozorování v terénu tento názor potvrdila.²
3. Vysoká pravděpodobnost, že plocha nebude zničena dříve než za tři roky. Tato podmínka komplikovala výběr nejvíce. Většina náplavů, zvláště těch rozsáhlejších, se totiž vyskytovala v blízkosti obcí, kde bylo možné předpokládat jejich brzkou destrukci nebo alespoň poškození. K tomu také prakticky vždy došlo.

Spálenec (780 m.n.m.) (stejně jako u následujících viz Přílohy 1 a 2)

Lokalita Spálenec se nachází v širokém údolí horní Blanice v blízkosti železniční zastávky Spálenec (trať Prachatice – Volary). Náleží k fytogeografickému podokresu 37h – Prachatické Předšumaví. Jedná se o komplex štěrkových náplavů, jenž vznikl vlivem železničního a silničního mostu, které při povodni fungovaly jako trysky, čímž umožnily erozi břehů, tvořených holocénními hlinitými štěrkopískami a pozdněpleistocénními hlinitopísečnými a hlinitokamenitými sedimenty. Uvolněný materiál následně sedimentoval v blízkém porostu olší a vrb. Trvalá plocha se nachází při levém břehu řeky na metr vysokém náplavu 100 m po proudu od silničního mostu. Obklopena je porostem *Salix pentandra* a *Alnus incana*, jejichž opadané listí pokrývá větší část povrchu.

² Na náplavu mezi Halámkami a Dvory nad Lužnicí nebylo pozorováno prorůstání ani u druhu *Phalaris arundinacea*. Podrobněji dále.

Blanický Mlýn (750 m.n.m.)

Stejně jako předchozí i následující lokalita, patří Blanický mlýn do fytogeografického podokresu 37h. Stejná je i jeho geologická stavba. Štěrkový náplav se nachází na místě strženého břehu při pravém břehu Blanice přibližně 10m po proudu od starého jezu JZ od osady Blanický Mlýn. Okolní svahy pokrývá kulturní smrčina. Při severním a východním okraji náplavu roste několik olší. Trvalá plocha byla umístěna delší stranou rovnoběžně s tokem přibližně metr od břehu.

hrad Hus (710 m.n.m.)

Ve zdejším hlubokém a úzkém údolí odstranila Blanice při povodni většinu kvartérních sedimentů. Na povrch se tak dostal cordierit-biotitický migmatit (PELC 1996), který byl následně překryt jen slabou vrstvou štěrku. Svahy údolí jsou pokryty kulturním, převážně smrkovým, lesem. Trvalá plocha je umístěna na levém břehu nad vyústěním lesní cesty asi 300 m po proudu od lávky k zřícenině hradu Hus (modrá turistická značka). Delší strana se nachází 2,5 m od břehu.

Holubov 1 a 2 (470 m.n.m.)

Tato lokalita se, stejně jako následující dvě, nachází v podokresu 37k – Křemžské hadce, což již předznamenává její geologickou stavbu. Granulit s vložkami částečně serpentinizovaného peridotitu překrývají hlíntokamenité sutě z konce pleistocénu (KODYM 1985), jež povodeň částečně přemístila. Nad nimi ležící nivní hlíny byly z velké části nivy odplaveny. Trvalé plochy se nacházejí v dvou na sebe navazujících meandrech Holubovského potoka cca 200 m od jeho ústí do Křemžského potoka, který se zde zařezává 1,5 m pod úroveň okolního terénu do kvartérních sedimentů. Svah nad ním je porostlý borovým lesem.

Dívčí kámen (420m.n.m.)

Až jeden metr mocný pískový náplav se nacházel na levém břehu Vltavy 6m po proudu od soutoku s Křemžským potokem. Podloží je zde, stejně jako na následující lokalitě, tvořeno granulitem s vložkami biotitické ortoruly, který překrývají nivní hlíny. Trvalá plocha se nacházela mezi břehem řeky a dvěma tůňemi, které voda vymlela při povodni. K jejímu zničení došlo v létě 2003, kdy byl náplav překryt materiálem vybagrovaným z koryta Vltavy.

Na této lokalitě byl koncem devatenáctého století udáván jediný výskyt *Myricaria germanica* v Čechách. Tento údaj je však pravděpodobně chybný (KUČERA 1975). Jedním z důvodů pro toto tvrzení je i skutečnost, že není uveden v Johnově seznamu dřevin Českokrumlovska z poloviny devatenáctého století (ZÁLOHA 1975).

U potrubí (450 m.n.m.)

Tato plocha měla být náhradou za předchozí. Nacházela se v úzkém údolí Křemžského potoka při jeho pravém břehu v ohybu u potrubí vodní elektrárny na asi metr mocném kamenitém náplavu tvořeném stejnou měrou serpentinitem, granulitem a struskou z nedalekého Třísovského hamru. Bohužel ani tato nevydržela. Při červnovém snímkování v roce 2004 byl náplav nalezen srovnaný buldozerem.

Plešovice 1 a 2 (440 m.n.m.)

Východně od Plešovic (fytogeografický podokres 371 – Českokrumlovské Před-šumaví) se za ostrůvkem ve Vltavě, porostlým převážně vrbami, vytvořil asi 40m dlouhý náplav, vyčnívající půl metru nad hladinu. První plocha se nacházela 7 metrů od okraje vrbového porostu, druhá byla od předchozí vzdálena 5 metrů. První z nich zanikla na jaře roku 2004, kdy Vltava po jarní povodni odřízla náplav od ostrova.

Potěšil 1, 2 a 3 (420 m.n.m.)

Tato a následující lokalita se nacházejí ve fytoecnologickém okrese 39 – Třeboňská pánev (SKALICKÝ 1988). Severně od PR Slepíčí vršek u obce Lužnice došlo k protržení boční hráze rybníka Potěšil. Mezi hrázi a řekou tak vznikl rozsáhlý, až metr mocný, pískový náplav (trvalé plochy 1 a 2), který byl však na jaře 2004 prakticky kompletně odtěžen. Další menší náplav vytvořila Lužnice západně od PR (trvalá plocha Potěšil 3).

Halámky 1, 2, 3, 4 + mapa (455 m.n.m.)

V zachovalé nivě Lužnice, tvořené nivními hlínami a fluviaálními štěrkopísky (MALECHA 1977), která je zde chráněna v PR Horní Lužnice, se mezi Halámkami a Dvory nad Lužnicí vytvořil díky silničnímu mostu, podobně jako na Spálenci, rozsáhlý pískový náplav, dosahující mocnosti až 80 cm. V jeho severozápadní části byla založena plocha 40 x 15 m pro pozorování vegetace pomocí mikromap a trvalé plochy číslo 1, 2 a 3 (viz Přílohu 7). Plocha číslo 4 se nacházela na menším náplavu na pravém břehu řeky asi 10 metrů od silnice. Její SZ a SV stranu obklopoval porost vrb. Tato plocha byla pravděpodobně na jaře 2004 zničena, když na ní bylo složeno kmeny odstraněné z břehových porostů.

2.2. Způsob sběru dat

2.2.1. Trvalé plochy

Na každém náplavu byla vytyčena obdélníková trvalá plocha o rozměrech 6 × 4 metrů a označena dřevěnými kolíky nebo dráty. Později se toto řešení ukázalo jako nedostatečné, a proto bylo původní doplněno o hromádky kamenů. Plocha přibližně 25 m² byla zvolena proto, že je schopná zachytit prostorovou různorodost iniciálních stádií sukcese. Obdélníkový tvar ploch si vynutila protáhlost naprosté většiny náplavů.

Na každé trvalé ploše byly zapisovány počátkem června a září fytoocenologické snímky. Pokryvnost jednotlivých druhů byla odhadována v procentech. Pokryvnost menší než 1 % plochy zastupoval symbol „+“, ojedinělý výskyt pak „r“. Jména taxonů jsou sjednocena podle KUBÁTA et al. (2002).

2.2.2. Mikromapa vegetace

Na ploše o stranách 40 x 15 m umístěné na náplavu u Halámek byly v červenci a v září pořizovány mikromapy vegetace (poprvé v září 2003). Na čtverečkovaný papír byly zakreslovány všechny rostliny nebo jejich skupiny spolu s údaji o druhu. Dále byla na této ploše sondou zjišťována hloubka náplavu v síti o straně déky jeden metr a přítomnost drnů připlavených spolu s pískem.

2.3. Vyhodnocení

Data byla vizualizována a vyhodnocována v programech Microsoft Excel, Arc View, Canoco for Windows a Canodraw for Windows

2.3.1. Trvalé plochy

Druhové složení

Jako vstupní data byly použity pokryvnosti druhů v jednotlivých snímcích v procentech. Použity byly pouze snímky z ploch z nichž existuje kompletní řada záznamů (tedy mimo Plešovice 1, Dívčí kámen, U potrubí, Potěšil 1 a 2 a Halámky 4). Pokryvnost „r“ byla převedena podle LEPŠE et ŠMILAUERA (2003) na hodnotu 0,1 % a pokryvnost stupně „+“ na 0,5 %. Charakteristikami prostředí, jejichž vliv byl testován, byly čas v měsících od povodně, nadmožská výška v metrech, substrát (písek nebo štěrk), roční doba snímkování („léto“ pro počátek června, „podzim“ pro počátek září) a zástin hodnocený čtyřčlennou stupnicí (0 – přímé slunce po celý den, 3 – celý den stín). Dále byla zahrnuta proměnná lokalita, která zastupovala oblasti, v nichž se dané trvalé plochy vyskytují (viz Příloha 6). Ty by měly odrážet vlivy mikroklimatu a lokálních zdrojů diaspor na průběh sukcese.

Pro rozhodnutí mezi lineárními a unimodálními metodami byla použita detrendovaná korespondenční analýza (DCA). Délka nejdelšího gradientu 5,426 výrazně převyšovala hranici, kterou uvádí Lepš a Šmilauer (2003) jako horní mez pro použití lineárních metod. Proto byly k dalším analýzám používány metody unimodální.

Schopnost jednotlivých proměnných vysvětlit variabilitu v druhových datech byla zjišťována kanonickou korespondenční analýzou (CCA) pomocí postupného výběru (*forward selection*). Pro testování průkaznosti byl použit Monte Carlo permutační test s omezením permutací pro *split-plot design*. Bloky byly jednotlivé trvalé plochy. Permutace mezi bloky i v rámci nich byly zcela náhodné a na sobě nezávislé.

Funkční skupiny

Vstupními daty byly tentokrát pokryvnosti v procentech těchto funkčních skupin:

1. dusík fixující rostliny (zde pouze čeleď *Fabaceae*), 2. dřeviny (semenáčky stromů), 3. traviny (rostliny z čeledí *Poaceae*, *Juncaceae* a *Cyperaceae*), 4. jednoleté byliny a 5. vytrvalé byliny (včetně dvouletých). Druhy které splňovaly podmínky více kategorií byly zařazeny do té s nejnižším pořadovým číslem. Tedy *Robinia pseudoaccacia*, jako dusík fixující dřevina je pro potřeby této analýzy považována pouze za dusík fixující rostlinu. Charakteristiky prostředí byly stejné jako v předchozí analýze.

Opět byla použita DCA pro rozhodnutí mezi lineárními a unimodálními metodami. Vzhledem k délce nejdelšího gradientu 1,894, byly dále používány metody lineární. Zjišťování vlivu jednotlivých proměnných probíhalo obdobně jako v předcházející analýze.

2.3.2. Mikromapa vegetace

Mikromapy vegetace, pořízené v terénu, byly digitalizovány pomocí programu Arc View. Zde bylo možné snadno odečíst jak celkovou pokryvnost vegetace, tak pokryvnosti jednotlivých druhů. Z tohoto programu pocházejí i mapy v přílohách (Přílohy 8, 9 a 10)

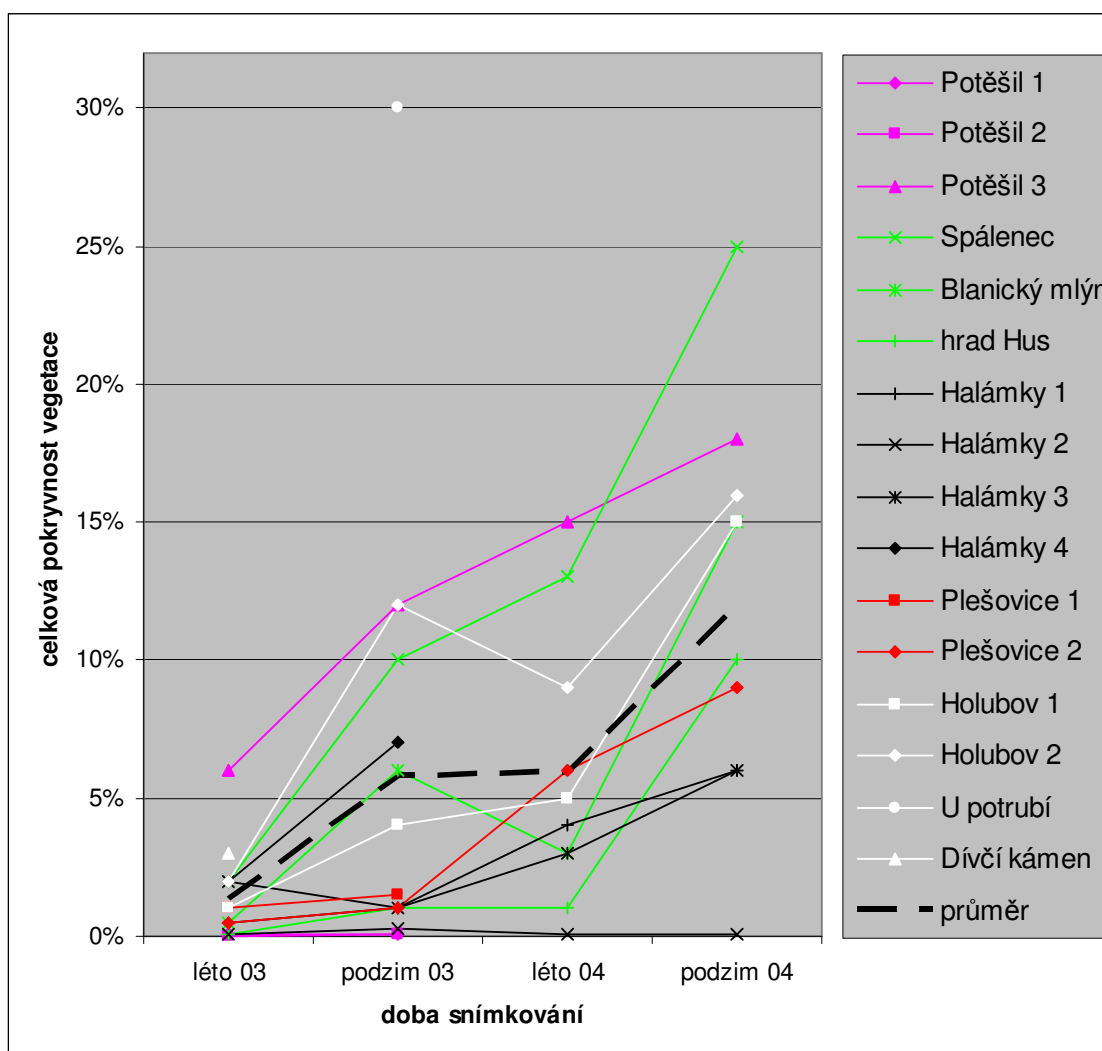
Zjišťována byla především pokryvnost vegetace jako celku i jednotlivých druhů v závislosti na hloubce náplavu. Pro tento účel byla celá sledovaná plocha rozdělena na 7 sektorů, v jejichž rámci se hloubka náplavu pohybovala v rozpětí 10 cm, např. část náplavu o hloubce 21 až 30 cm (viz Přílohu 8). Dále bylo sledováno prostorové rozmístění vegetace s ohledem na připravené drny a již existující vegetaci.

Druhové složení regenerující louky na okraji sledované plochy bylo zjišťováno v září 2003 a 2004 formou fytoocenologického snímku ve čtverci o ploše devět metrů čtverečných (viz Přílohu 11).

3. Výsledky

3.1. Trvalé plochy

Celkově lze říci, že vegetace na sledovaných náplavech je různorodá a ani po dvou celých sezónách není zapojená. Ve většině případů nepokrývá ani 20 % plochy (viz Obr. 4). Nízké jsou i pokryvnosti jednotlivých druhů. Pouze sedm (10 % *Urtica dioica*, 7 % *Phalaris arundinacea*, 5 % *Myosoton aquaticum*, *Poa trivialis*, *Rumex acetosella*, *Scrophularia nodosa* a *Stellaria nemorum*) z nich dosáhlo na některém ze snímků pokryvnosti alespoň 5 %.



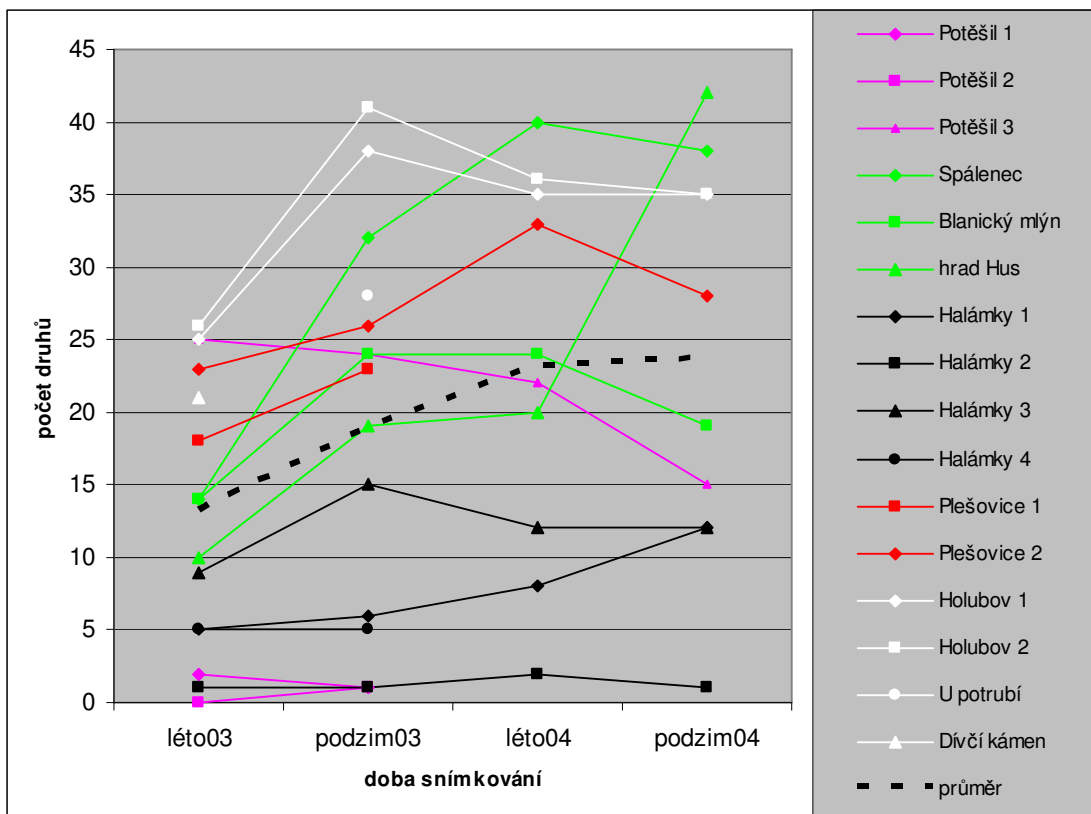
Obr. 4 Graf závislosti celkové pokryvnosti vegetace na čase. Zobrazeny jsou údaje ze všech trvalých ploch.

Druhové složení

Flóra náplavů je velmi pestrá. Na trvalých plochách se vyskytuje průměrně 20 druhů rostlin z celkového počtu 146 druhů zachycených fytoocenologickými snímky (viz Obr. 5). Ze 106 druhů, které D. Blažková zaznamenala ve svých fytoocenologických snímcích v nivě dolní Berounky na podzim 2002 (BLAŽKOVÁ 2003), jich bylo na trvalých plochách použitých v této práci zaznamenáno 55. Z druhů břehových porostů a obnažených den to jsou především *Persicaria lapathifolia*, *P. hydropiper*, *Barbarea vulgaris* a *Myosoton aquaticum*. Luční druhy uváděné Blažkovou se na zde použitých snímcích vyskytovaly téměř všechny (*Poa spec. div.*, *Rumex acetosa*, *Taraxacum sec. ruderalia*, *Achillea millefolium*, *Festuca rubra* aj.). U nitrofilních druhů (*Urtica dioica*, *Rumex obtusifolius*, *Artemisia vulgaris*, *Galium aparine*, *Aegopodium podagraria*, *Symphytum officinale* aj.) je situace obdobná. Počet společných segetálních druhů (*Echinochloa crus-galli*, *Stellaria media*, *Lamium purpureum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Thlaspi arvense*, *Chenopodium polyspermum* aj.) i kulturních plodin (*Solanum lycopersicum* a *Triticum aestivum*) je menší.

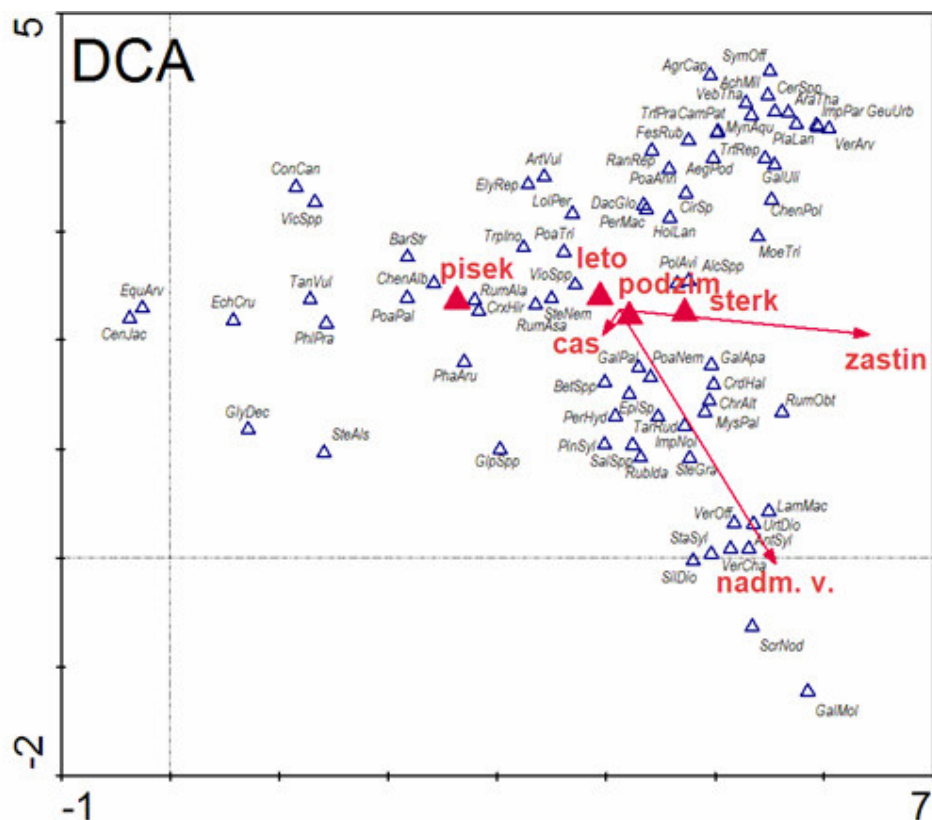
Výskyt invazních neofytů (PYŠEK et al. 2002) na trvalých plochách je poměrně nízký. Nejčastějšími druhy jsou *Conyza canadensis* a *Epilobium ciliatum*, které byly zaznamenány na sedmi z šestnácti trvalých ploch (viz Přílohu 3). Jejich zastoupení se postupně zvyšuje, avšak zatím nikde nepřekračuje 2 % z plochy snímku. Již méně hojný je druh *Impatiens parviflora*, vyskytující se na čtyřech plochách. Ostatní zaznamenané druhy, *Bidens frondosa*, *Galinsoga parviflora*, *Solidago gigantea* a *Oenothera* sp., jsou omezené pouze na jedinou trvalou plochu.

Z Obr. 5 je patrné, že na většině trvalých ploch dochází na podzim 2004 k mírnému snížení počtu druhů. Výjimkami jsou jen Halámky 1, kde se počet druhů stále mírně zvyšuje, a hrad Hus, kde se na podzim 2004 zvýšil počet druhů dvojnásobně.



Obr. 5 Graf závislosti počtu druhů ve fytoocenologickém snímku na čase. Zobrazeny jsou údaje ze všech trvalých ploch.

Naprostá většina druhů, které byly zachyceny ve fytoocenologických snímcích, se vyskytuje vzácně (průměrně 6 snímků, nejčastěji 3). Dokonce i nejčastější druh (*Pinus sylvestris*) byl nalezen jen ve 26 snímcích z celkových 49.



Obr. 6 Výstup ordinační analýzy (DCA) vegetačních snímků. Pro vysvětlení zkratk druhů viz Příloha 4. V prostoru 1. a 2. ordinační osy jsou zobrazeny druhy, jejichž variabilitu vysvětlují ordinační osy alespoň z 5 %. (84 z 132 druhů) a charakteristiky prostředí jako pasivní proměnné.

Na Obr. 6 je patrné rozložení druhů v ordinačním prostoru prvních dvou os analýzy DCA. Tyto osy zachycují 19 % variability ve fytoecologických snímcích. Z diagramu je zřejmé, že šterkové náplavy vyhovují mnohem většímu počtu druhů, než náplavy písčité. Na nich se vyskytují například *Centaurea jacea*, *Equisetum arvense*, *Conyza canadensis*, *Vicia spec. div.*, *Tanacetum vulgare*, *Carex hirta*, *Rumex acetosella*, *Echinochloa crus-galli*, *Glyceria declinata*, *Phleum pratense* a *Barbarea stricta*. Většina z těchto druhů upřednostňuje výslunná stanoviště. Skupina druhů osidlujících šterkové náplavy se rozpadá do dvou shluků. První z nich, v pravém horním rohu, obsahuje druhy, které se vyskytují víceméně nezávisle na nadmořské výšce a zároveň jejich zastoupení mírně vzrůstá se zastíněním (*Trifolium repens*, *Symphytum officinalis*, *Chenopodium polyspermum* aj.). V druhém se pak objevují ty, jejichž výskyt je s nadmořskou výškou korelován (*Silene dioica*, *Scrophularia nodosa*, *Urtica dioica*, *Taraxacum sec. ruderalia*, *Cardaminopsis halleri*, *Poa nemoralis* aj.).

CCA ukázala, že vlastnosti prostředí, mimo proměnnou „oblasti“, vysvětlují společně 31,85 % z celkové variability (1,981 z 6,220). Z toho substrát sám o sobě 8,95 % (celkem 10,48

%; $p = 0,002$)³, zastínění 8,28 % (celkem 8,17 %; $p = 0,01$), nadmořská výška 8,25 % (celkem 8,50 %; $p = 0,004$), čas od vzniku náplavu 3,55 % (celkem 3,91 %; $p = 0,002$) a období snímání 1,85 % (celkem 2,32 %; $p = 0,036$). Vliv všech proměnných je tedy průkazný na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

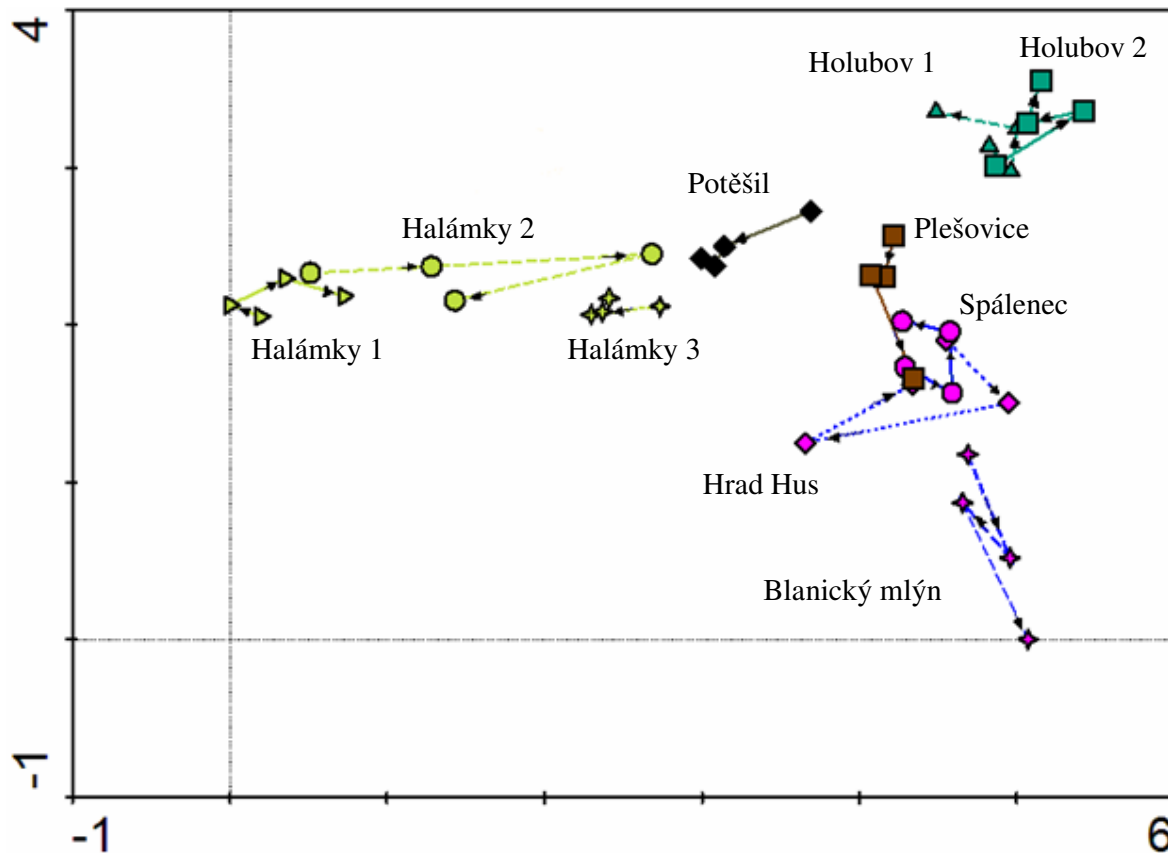
Oblasti, ze kterých snímek pocházel (tedy z velké části i lokální *species pool*), mohou vysvětlit 33,28 % z celkové variability. Od této hodnoty je však nutné odečíst tu část variability, kterou spolu s nimi vysvětlují i ostatní podmínky prostředí (17,48 % z celku). Důvodem je skutečnost, že jedné oblasti odpovídá vždy pouze jeden druh substrátu a obvykle značně úzké rozpětí nadmořské výšky, a tudíž jednotlivé oblasti v sobě obsahují také značnou část informace o vlastnostech prostředí (zejména úplnou informaci o druhu substrátu) na jednotlivých plochách, jejichž vliv však musí být oddělen. Lokální *species pool* (včetně mezoklimatu a jiných lokálních vlivů, které nebyly zachyceny) tedy sám o sobě vysvětluje 15,80 % z celkové variability.

Zbývajících 50 % nelze vysvětlit žádnou z použitých proměnných.

³ Větší hodnota je celková variabilita v druhovém složení snímku, kterou je daná proměnná schopná vysvětlit bez ohledu na to, zda může být část této variability vysvětlena i jinou proměnnou. Nižší hodnota je pouze ta část variability, kterou nedokáže vysvětlit žádná jiná proměnná.

Vývoj vegetace na jednotlivých trvalých plochách je patrný z Obr. 7. Řady snímků z jednotlivých oblastí jsou poměrně dobře oddělené (vyjma oblast Plešovice, jež splývá s plochami oblasti Blanice), což odpovídá významnému podílu variability v druhových datech (15,80 %), kterou vysvětlují. Stejně tak jsou zřetelně oddělené plochy podle typu substrátu, který je pokrývá.

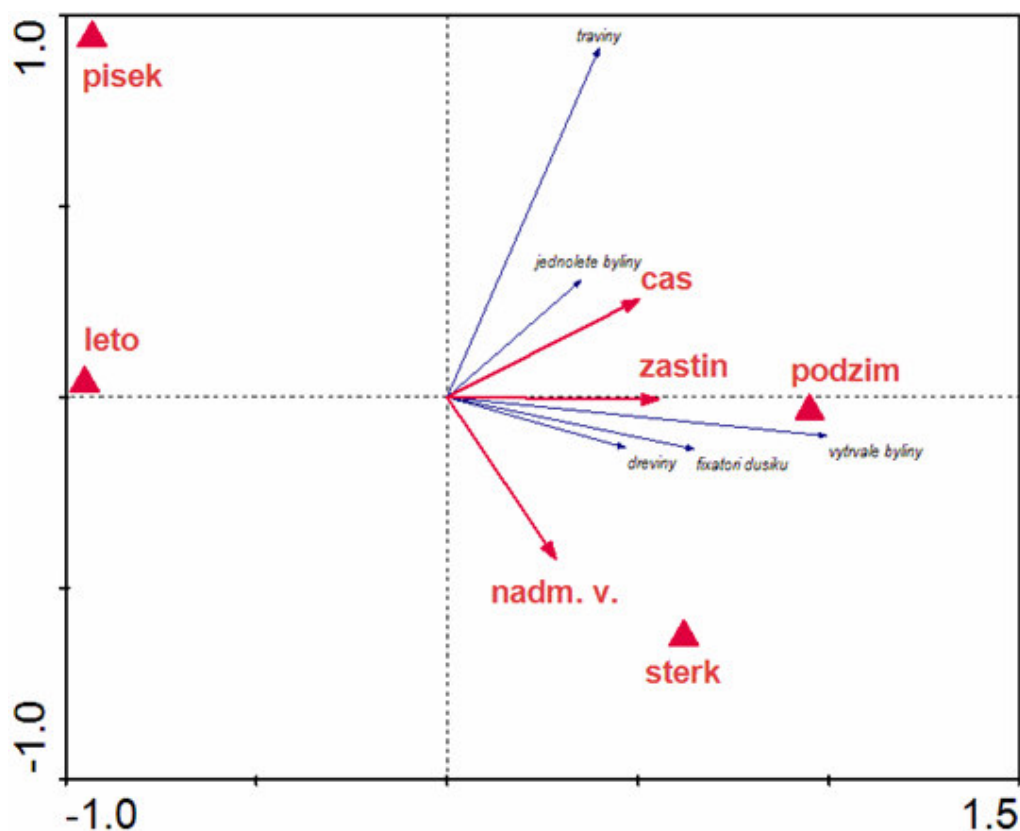
Vzhledem k nízkému procentu variability vysvětlené dobou od vzniku náplavu nepřekvapí, že série snímků vytvářejí křivky, jejichž průběh není jednosměrný.



Obr. 7 Výstup ordinační analýzy (DCA) vegetačních snímků. V prostoru 1. a 2. ordinační osy jsou zobrazeny série snímků z jednotlivých ploch. Snímky pořázené ve stejné oblasti (viz metodika) mají stejnou barvu, snímky z téže trvalé plochy jsou navíc označené stejným symbolem a spojeny šipkami, jež ukazují jejich časovou návaznost.

Funkční skupiny

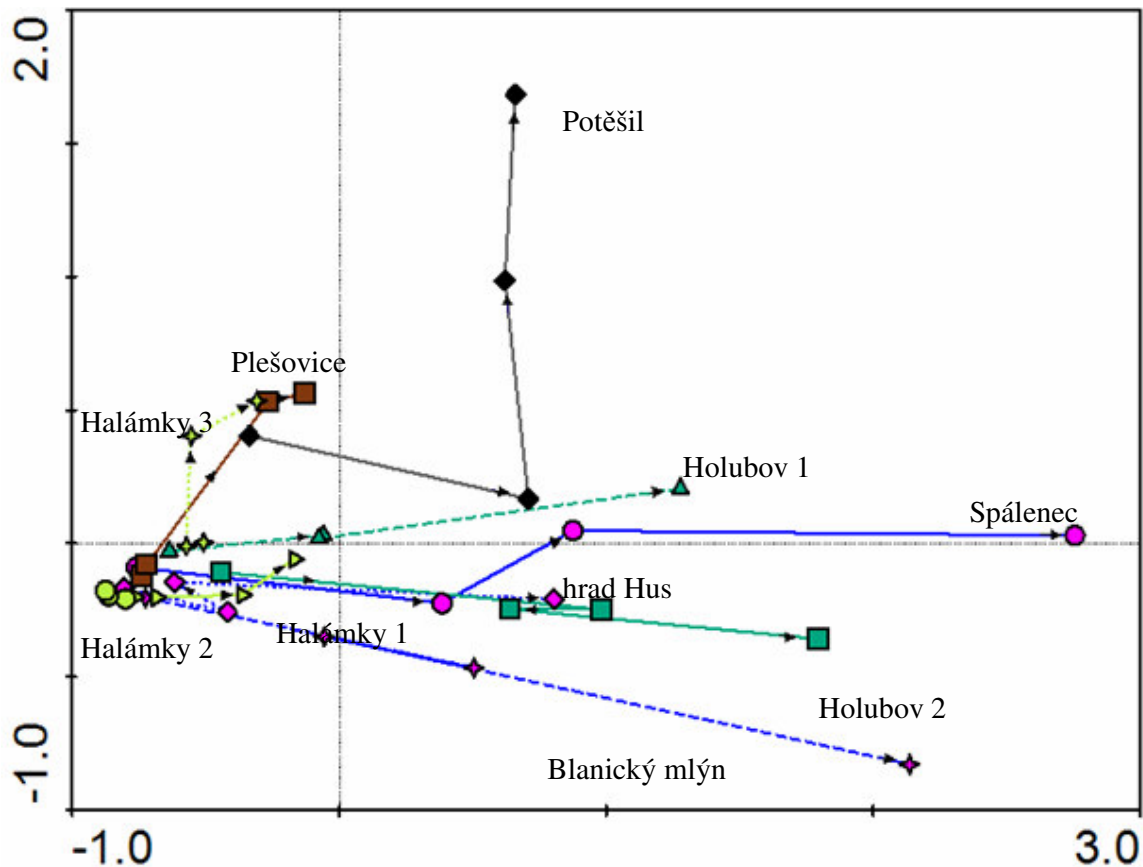
Obr. 8 ukazuje rozložení funkčních skupin a charakteristik prostředí v ordinačním prostoru prvních dvou os analýzy hlavních komponent (PCA). Tyto dvě osy zachycují 94,4 % variability ve vysvětlovaných datech. Je zřejmé, že zastoupení všech funkčních skupin stoupá s časem, podzimním snímkováním i se zastíněním (avšak korelace je slabá). Ve svých nárocích se od ostatních funkčních skupin odlišují traviny s jednoletými bylinami, jejichž výskyt není pozitivně korelován s nadmořskou výškou (u travin je korelace mírně záporná) a šterkovým substrátem. Korelace s mírou zastínění je u nich také nižší.



Obr. 8 Výstup ordinační analýzy (PCA) funkčních skupin ve snímčích, promítnutý na první a druhou ordinační osu. Charakteristiky prostředí jsou zde pasivními proměnnými. Pro popis funkčních skupin viz metodika oddíl 2.3.1

Výsledky redundanční analýzy (RDA) se stejně jako výstupy PCA liší od informací, které poskytla CCA (případně DCA) druhových dat. Vlastnosti prostředí vysvětlují dokonce 60,8 % celkové variability. Z toho zástin sám o sobě 18,9 % (celkem 23,7 %; $p = 0,002$), čas 14,5 % (celkem 20,6 %; $p = 0,002$), období snímkování 7,1 % (celkem 13,2%; $p = 0,002$), nadmořská výška 4,6 % (celkem 9,7 %; $p = 0,102$) a druh substrátu pouze 3,3 % (celkem 10,7 %; $p = 0,102$).

Oblast, ze které snímek pochází sice dokáže vysvětlit 33,1 % variability funkčních skupin ve snímcích, avšak po odečtení vlivu ostatních sledovaných vlastností prostředí klesne tento podíl na 7 %. Navíc ani vysvětlení této části variability není průkazné na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

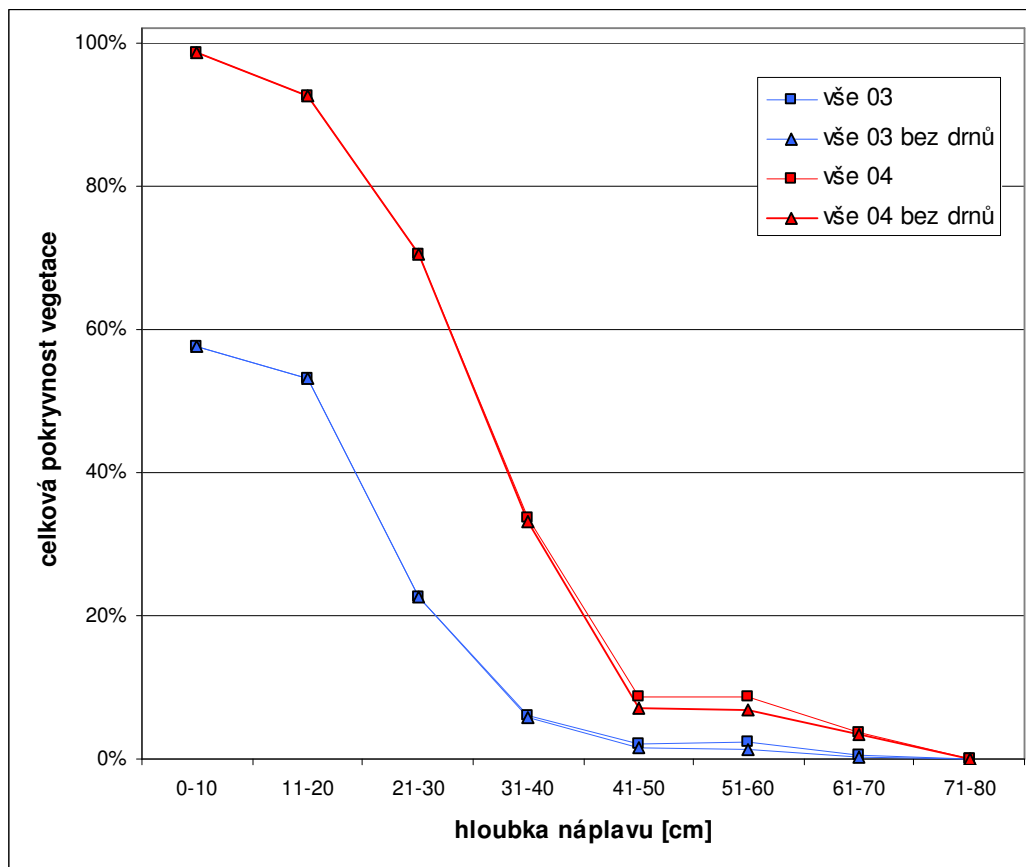


Obr. 9 Výstup ordinační analýzy (PCA) funkčních skupin ve snímcích, promítnutý na první a druhou ordinační osu. Zobrazeny jsou pouze skóre vegetačních snímků. Snímky pořízené ve stejné oblasti (viz metodika) mají stejnou barvu, snímky z téže trvalé plochy jsou navíc označeny stejným symbolem a spojeny šipkami, jež ukazují jejich časovou návaznost.

Vývoj vegetace (členěné do funkčních skupin) na jednotlivých plochách ukazuje Obr. 9. Při srovnání s předcházejícím je patrné, že vývoj vegetace, pokud jde o funkční skupiny je pozitivně korelován s časem. Na plochách Potěšil a Halámky 3 postupně převládají traviny, u ostatních se ve větší míře uplatňují vytrvalé byliny. Pro podrobnosti o zastoupení funkčních skupin ve snímcích viz Přílohu 4.

3.2. Mikromapa vegetace

Stejně, jako v případě trvalých ploch, také zde zůstává i po dvou vegetačních sezónách naprostá většina náplavu neosídlena. Na podzim 2003 pokrývala vegetace 6,38 % celkové plochy a o rok později 19,81 %. Soustředěna je především na místa s nižší vrstvou písku (viz Obr. 10), na drny připravené povodní a v roce 2004 též do blízkosti již existující vegetace (viz Přílohu 9).



Obr. 10 Graf závislosti celkové pokrývnosti vegetace na hloubce náplavu. Vynesena jsou data z mikromap pořizovaných v září 2003 a 2004. Procenta pokrývnosti jsou počítána z plochy části náplavu o udaném rozpětí hloubek (viz přílohu 8). Řady „bez drnů“ zobrazují pokrývnost vegetace na níž se nepodílely drny připravené povodní (viz přílohu 9). O jejich plochu byla zmenšena i plocha částí náplavu.

Na Obr. 10 je patrný velmi těsný vztah mezi hloubkou náplavu a pokrývností vegetace, která se na něm vyskytuje. Za pozornost stojí i rozdíly mezi celkovou pokrývností („vše 03“ a „vše 04“) a pokrývností bez drnů, který je patrný v rozmezí hloubek náplavu 31 až 70 cm (jinde se drny nevyskytují) v obou letech. Příspěvek vegetace drnů se může v absolutním měřítku zdát nízký, avšak v roce 2003 představoval na části náplavu o hloubce v rozmezí 51 až 70 cm téměř 50 % veškeré vegetace.

Druhy, které byly zaznamenány na mikromapách (viz Přílohu 12), mají, podobně jako ty na trvalých plochách, jen nízkou pokryvnost. V roce 2003 pouze jediný druh, *Alopecurus pratensis*, pokrýval více než jedno procento z celkové plochy – tedy včetně drnů (přesně 2,56 %). Za ním následovaly *Vicia* sp. (0,71 %), *Poa* spec. div. (0,66 %), *Phalaris arundinacea* (0,60 %) a další. O rok později se pořadí druhů změnilo. Největší plochu (10,46%) zaujímala *Phalaris arundinacea*, s velkým odstupem následovaná druhy *Stellaria graminea* (3,58 %), *Tanacetum vulgare* (2,98 %), *Tripleurospermum inodorum* (2,23 %), *Conyza canadensis* (1,81 %) a *Vicia* sp. (1,59 %). Druh *Alopecurus pratensis* ustoupil až na 0,2 %. Některé druhy byly na mikromapách zaznamenány pouze přechodně (*Persicaria hydropiper*, *Polygonum aviculare*, *Cerastium holosteoides*)

Na sledované ploše byly na základě rozdílů v geomorfologii a ve vegetaci rozlišeny následující mikrostanoviště:

- nízký náplav (*Tanacetum vulgare*, *Agrostis* spec. div., *Conyza canadensis*, *Alopecurus pratensis*, *A. aequalis*, *Epilobium ciliatum*, *Barbarea stricta*, *Rumex obtusifolius*, *Phalaris arundinacea*, *Stellaria graminea*, *Taraxacum* sec. *ruderalia* aj.)
- vysoký náplav (těžiště výskytu *Tripleurospermum inodorum*)
- drny (*Vicia* sp., *Sanguisorba officinalis*, *Elytrigia repens*, *Alopecurus pratensis*, *Phalaris arundinacea*, *Stellaria graminea*)
- již existující vegetace nebo její blízké okolí (*Conyza canadensis*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus repens*, *Betula* sp., *Pinus sylvestris*, *Salix* spec. div.)

4. Diskuze

Předem je třeba říci, že výsledky založené na pozorování v průběhu dvou sezón a navíc v poměrně malé oblasti mohou pouze naznačit, jaké faktory hrají při sukcesi na náplavech roli. Jejich výsledky lze zobecňovat a za hranice jižních Čech extrapolovat jen s největší opatrností.

Vegetace a její sukcese na náplavech vzniklých na našem území po povodni v srpnu 2002 má své zvláštnosti oproti náplavům podhorských řek i jiným substrátům. Předně je to, již v úvodu zmíněná, absence každoročních záplav, běžných v podhorských oblastech se zachovalou šterkovou nivou, které by odkrývaly stále nové plochy holého substrátu a významně tak omezovaly jedince již uchycené, ať už destrukcí nadzemních částí nebo jejich pohřbením pod vrstvou substrátu (JENÍK 1955, ELLENBERG 1996). Neméně významná je skutečnost, že se pod náplavem, jehož teplotní a vodní režim není příliš příznivý (MILES et WALTON 1993), většinou nalézá vrstva nivních hlín, jejíž vlastnosti jsou mnohem příhodnější (JANOŠKOVÁ 2001). Tato vrstva je pro velkou většinu druhů, včetně semenáčků dřevin, potenciálně dostupná (KUTSCHERA et SOBOTIK 1992; M. Šmilauerová, ústní sdělení). Z výše uvedeného vyplývá, že největším problémem, s nímž se musí rostliny na sledovaných náplavech vyrovnat, je úspěšné vyklíčení a dosažení úrovně povodňových hlín svými kořeny. Toto bude pravděpodobně hrát významnou roli zejména v budoucnu při odlišování průběhu sukcese i výsledné vegetace náplavů od jinak do jisté míry podobných substrátů jako jsou například hnědouhelne výsypky (PRACH 1987) a písčokovny (KOČÁR 1997).

4.1. Trvalé plochy

Druhové složení

Spektrum druhů, zaznamenaných na náplavech, přibližně odpovídá zjištěním BLAŽKOVÉ (2003) z náplavů řeky Berounky, vzniklých rovněž vlivem povodní v roce 2002.. Vzhledem k tomu, že v mé zájmové oblasti tvoří většinu plochy údolí toků lesy nebo travinné porosty, neuplatňují se zde v takové míře kulturní plodiny a polní plevele.

Nápadný rozdíl je však v ploše, kterou vegetace na náplavech pokrývala. Na trvalých plochách založených pro potřeby této práce začala dosahovat vegetace udávaných 20% teprve během roku 2004. Důvodem by snad mohla být nižší výška berounských náplavů, která umožnila rostlinám uchyceným na ještě vlhkém písku proniknout svými kořeny pod náplav do vrstev povodňových hlín s výrazně příznivějším vodním režimem (JANOŠKOVÁ 2001).

Z provedených ordinačních analýz vyplývá, že významný vliv na druhové složení vegetace na hlubokých náplavech mají druh substrátu (písek nebo šterk), nadmořská výška

a zastínění. Tyto tři proměnné dohromady vysvětlují více než 25 % celkové variability, navíc velmi průkazně. Jejich význam spočívá pravděpodobně v tom, že mají velký vliv na příznivost, nebo naopak nehostinnost náplavů. Zastínění ovlivňuje vysychání a přehřívání povrch. Tyto jevy významně zasahují do schopnosti rostlin náplav kolonizovat (MILES et WALTON 1993). Nadmořská výška přibližně odráží srážkový i teplotní gradient (MORAVEC 1994), tedy jiným způsobem opět působí na vysychání a přehřívání náplavu, a navíc ovlivňuje i nabídku druhů, které jsou k dispozici. Tím ovšem dochází k podcenění vlivu místních zdrojů diaspor (lokální *species pool*), který byl testován odděleně (viz metodika). Jedná se především o oblast Blanice, kde se vyskytují druhy vyšších poloh, například *Silene dioica*. Štěrk lze na rozdíl od písku považovat za příznivější substrát (což potvrzuje vyšší počet druhů které jej obývají i jejich celková pokryvnost) díky jeho prostorové rozrůzněnosti. V mezerách mezi kameny se drží vlhkost, při jarních povodních či při deštích se do nich splavuje jemný materiál a semena. Vytvářejí se tak příznivá místa, *safe sites*, pro klíčení řady druhů (GLENN-LEWIN 1992). Navíc jsou zde semenáčky více chráněné před disturbancemi.

Toto ovšem odporuje zjištěním J. Koppové, která ve své diplomové práci (KOPPOVÁ 2001) uvádí jako příznivější substrát písek, který již koncem sezóny rok po povodni pokrývala souvislá vegetace. Její pozorování a experimenty se však týkaly především náplavů, jejichž hloubka se pohybovala v rozmezí od nuly do dvaceti centimetrů a značnou roli při jejich osidlování hrálo prorůstání, které je v jemnějším substrátu snazší. S tím též souvisí udávaný častý výskyt geofytů (*Ficaria bulbifera*, *Anemone nemorosa* a *Gagea* sp.), který na jihočeských náplavech nebyl zaznamenán.

Ještě významnějším než ostatní vlastnosti prostředí se ukázal vliv jednotlivých oblastí, které společně vysvětlily 15,80 % celkové variability. Tyto proměnné by měly především nést informaci o lokálních podmínkách jakými jsou na prvním místě *species pool* oblasti, dále pak místní klimatické podmínky a další charakteristiky, které nebyly samostatně sledovány, například skutečnost, že se na ploše Spálenec hojně vyskytuje opad z okolních vrb a olší.

Za pozornost jistě stojí nízké procento variability, které vysvětluje stáří náplavu (počítáno v měsících od povodně). Na tomto substrátu jsou zřejmě dva roky příliš krátká doba na to, aby se projevil úspěšný změny (viz Obr. 7). Současnou vegetaci tak tvoří do jisté míry náhodná agregace jedinců, kterým se podařilo na tu kterou plochu proniknout a alespoň dočasně přežít. To je v souladu s tvrzením o roli náhody v sukcesí v práci MILES et WALTON (1993) aj.

Funkční skupiny

Přesto, že v řadě sukcesních sérií ve střední Evropě, např. PRACH (1987), (KOČÁR 1997), tvoří pionýrskou vegetaci výhradně nebo alespoň převážně jednoleté druhy, na sledovaných plochách se od počátku výrazně uplatňovaly druhy vytrvalé a často i dřeviny (viz Přílohu 3).

Z výsledků ordinačních analýz vyplývá, že struktura vegetace, nahlížená podle funkčních skupin, závisí na jiných faktorech, než její druhové složení. Statisticky významný avšak značně slabý vliv byl prokázán u zastínění, doby od vzniku náplavu a u období snímkování. Zvyšující se zástin, větší stáří náplavu i podzimní snímkování pozitivně pozitivně, avšak slabě, korelovaly s nárůstem všech funkčních skupin. Důvodem je zřejmě větší příznivost stinnějších stanovišť na náplavech pro růst většiny rostlin nehlédě na jejich vlastnosti. Vliv času a doby snímkování je logický, pokryvnost vegetace se s časem zvyšuje ať už absolutně nebo v rámci jedné sezóny. Pozitivní vliv nadmořské výšky byl velmi slabý (navíc statisticky neprůkazný) pravděpodobně proto, že v rámci funkční skupiny byly některé druhy vyskytující se v nižších polohách (např. *Artemisia vulgaris*) nahrazeny výše druhy jinými (např. *Silene dioica*), zastoupení funkční skupiny jako celku se však nezměnilo. Podobně tomu bylo zřejmě i v případě vlivu substrátu.

Zanedbatelná variabilita v datech funkčních skupin, kterou vysvětlují oblasti, je pochopitelná. O vlivu místního *species pool* lze vážně pochybovat, protože v zájmovém území neovlivňuje zastoupení funkčních skupin (v okolí trvalých ploch se vyskytovalo vždy několik druhů od každé), a tak tyto proměnné popisují spíše ty vlastnosti prostředí, které nebyly zahrnuty do analýz, jako geologické složení podloží, výška nad vodní hladinou, vliv mikroklimatu apod. (MORAVEC 1994).

4.2. Mikromapy vegetace

Výsledky vyhodnocení mikromap vegetace doplňují informace získané studiem trvalých ploch zejména o vliv hloubky náplavu na vegetaci a o její prostorovou strukturu.

Vliv hloubky náplavu na plochu, jež vegetace pokrývá, je zřetelný (viz Obr. 10). Nejde však jen o vlastní mocnost substrátu, ale i o výšku povrchu nad hladinou spodní vody (což spolu nemusí vždy souviset). To se ukázalo v červnu 2004, kdy se nejnižší část náplavu nacházela stále pod hladinou mělké tůně (viz Přílohu 8). V jejím okolí, kde byl písek stále ještě vlhký, se vyskytovalo velké množství mladých rostlin druhů *Tanacetum vulgare*, *Conyza canadensis* a *Epilobium ciliatum*.

Problémem závislosti pokrývnosti vegetace na hloubce substrátu se ve své diplomové práci zabývala i J. Koppová (KOPPOVÁ 2001), která sledovala sukcesi vegetace v nivě Orlice po povodni v roce 1997 a prováděla též experimenty s převrstvováním luční vegetace pískem. I podle jejích výsledků, které se však týkají náplavů vysokých maximálně 20 cm, je množství vegetace na náplavu úzce spjato s jeho hloubkou.

Mikromapy dále ukázaly, že významnou roli v osidlování zejména hlubokých náplavů hrají hroudy bahna a drny přinesené povodní, vytvářející ostrůvky příznivějších podmínek pro klíčení a růst než okolní písek, vedle významné regenerace a rozrůstání druhů v drnech obsažených. Významný je také výskyt plazivých a poléhavých rostlin (*Vicia* sp., *Stellaria graminea* aj.), které zachycují semena a poskytují jim lepší podmínky pro klíčení (stín a větší vlhkost) – tzv. *nursery plants* (GLENN-LEWIN 1992).

Substrátem i lokalizací se sledovaná plocha částečně podobá pískovněm Třeboňské pánve. Určitá podobnost vegetace, zvláště s počátečními stádii suché řady (KOČÁR 1997), skutečně existuje. Například jedním z velmi početných druhů na mikromapách je *Conyza canadensis* (viz Přílohy 10 a 12), tedy jednoletý druh, které jsou pro počátek suché řady typické. Stejně tak se již od počátku vyskytují semenáčky dřevin. Na rozdíl od pískoven je celková pokrývnost vegetace vyšší a silně se uplatňují i vytrvalé druhy. To může být způsobeno výše zmíněnou přítomností nivních hlín pod náplavem. Rostliny, kterým se podaří do této hloubky proniknout, mají snazší přístup k vodě i minerálním látkám, což jim umožňuje investovat více energie do velikosti těla i do počtu semen (BEGON et al. 1990), která mohou přispět k osídlení dalších částí náplavu. Určitou roli jistě hraje i každoroční zvýšení hladiny spodní vody (až nad úroveň terénu) související s jarními záplavami v nivě Lužnice.

5. Závěr

Vegetace náplavů vzniklých po povodni v srpnu 2004 na jihočeských řekách je druhově pestrá, avšak dosahuje zatím jen poměrně malé pokrývnosti. Od počátku se vedle sebe objevují druhy jednoleté, vytrvalé i semenáčky dřevin.

Významnými faktory, ovlivňující vegetaci a její sukcesi jsou hloubka náplavu, druh substrátu (písek nebo štěrk), míra jeho zastínění, přítomnost organického materiálu nebo drnů s vegetací a také lokální vlivy (mikroklima, *species pool* apod.). Na další vývoj má pozitivní vliv i samotná vegetace. Jedná se zde tedy převážně o usnadňující (*facilitation*) formu sukcese.



Obr. 11 Horní Blanice (září 2003)

6. Literatura

- ANONYMUS (2003): Souhrnná zpráva o povodni v srpnu 2002. Povodí Vltavy, s.p., Praha.
- BEGON M., HARPER J. L., et TOWNSEND, C. R. (1997): Ekologie: jedinci, populace a společenstva. Vydavatelství Univerzity Palackého, Olomouc.
- BLAŽKOVÁ D. (2003): Pobřežní vegetace řeky Berounky dva měsíce po povodni v srpnu 2002. *Bohemia centralis*: 35-44.
- CÍLEK V. (2003): Geomorfologické změny v říčních nivách po srpnové povodni roku 2002. *Ochrana přírody* 58: 110-113.
- ELLENBERG H. (1996): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. Ulmer, Stuttgart.
- CHYTRÝ M., KUČERA T. et KOČÍ M. [eds.] (2001): Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- JANOŮSKOVÁ P. (2001): Ekologický význam náplavů v říční nivě. Diplom. práce depon. in knih. kat. bot. PŘF UK, Praha.
- JENÍK J. (1955): Sukcese rostlin na náplavech řeky Belé v Tatrách. *Acta Uni. Carolinae* 4: 1- 58.
- JUST T. (2003): Povodňové škody a povodňová revitalizace se zřetelem k průběhu povodní roku 2002 ve středních Čechách. *Ochrana přírody* 58: 114-118 a 146-150.
- KOČÁR P. (1997): Odolnost sukcesních stádií třeboňských pískoven k invazím neofytů. Diplom. práce depon. in knih. kat. bot. BF JU, České Budějovice.
- KODYM O. [ed.] (1981): Základní geologická mapa ČSSR 1:25 000. List 32-223 Kamenný Újezd. Ústřední ústav geologický, Praha.
- KODYM O. [ed.] (1985): Základní geologická mapa ČSSR 1:25 000. List 32-214 Křemže. Ústřední ústav geologický, Praha.
- KOPPOVÁ J. (2001): Znovuosidlování náplavů vegetací na aluviálních loukách. Diplom. práce depon. in knih. kat. bot. PŘF UK, Praha.
- KOWAL S. (1975): *Matematika pro volné chvíle*. SNTL – Nakladatelství technické literatury, Praha
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRSCHNER J. et ŠTĚPÁNEK J. [eds.] (2002): Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha.
- KUČERA S. (1975): Historický rukopis z Českokrumlovska a jeho význam pro regionální fytogeografii. *Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích* 15: 109-118.
- KUTSCHERA L. et SOBOTIK M. (1992): *Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. band 2 Pteridophyta und Dicotyledoneae (Magnoliopsida)*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

- LEPŠ J. et ŠMILAUER P. (2003): *Multivariate analysis of ecological data using CANOCO*. Cambridge University Press, Cambridge.
- LOŽEK V. (1973): *Příroda ve čtvrtohotách*. Academia, Praha.
- MALECHA A. [ed.] (1977): *Základní geologická mapa ČSSR 1:25 000. List 33-114 Suchdol nad Lužnicí*. Ústřední ústav geologický, Praha.
- MILES J. et WLTON D. W. H. [eds.] (1993): *Primary succession on the land*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- MORAVEC J. et al. (1994): *Fytocenologie*. Academia, Praha.
- NAVARA L. (2003): *Čechy se poučily z moravských zkušeností*. Mladá fronta DNES, 13.8.2003.
- OPRAVIL E. (1983): *Údolní niva v době hradištní*. Academia, Praha.
- PELC Z. [ed.] (1996): *Geologická mapa ČR 1:50 000. List 32-12 Volary*. Český geologický ústav, Praha.
- PRACH K. (1985): *Sukcese – jeden z ústředních pojmů ekologie*. Biologické listy 50: 205-217.
- PRACH K. (1987): *Succession of vegetation on dumps from strip coal mining, N. W. Bohemia, Czechoslovakia*. Folia Geobot. Phytotax. 22: 339-354.
- PRACH K. (1994): *Vegetation succession on river gravel bars across the northwestern Himalayas, India*. Arctic and alpine research. Vol. 26, No. 4: 349-353.
- PYŠEK P., SÁDLO J. et MANDÁK B. (2002): *Catalogue of alien plants of the Czech Republic*. - Preslia 74: 97-186.
- Skalický V. (1988): *Regionálně fytogeografické členění*. In: Hejný S. et Slavík B. [eds.] (1997): *Květena ČR, vol. 1., 2nd. ed.*, Academia, Praha.
- Záloha J. (1975): *Divoce rostoucí dřeviny na panství Český Krumlov v 1. polovině 19. století*. Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích 15: 97-107.

7. Přílohy

Příloha 1: Lokalizace trvalých ploch

Příloha 2: Fotografie trvalých ploch

Příloha 3: Fytocenologické snímky trvalých ploch

Příloha 4: Zastoupení funkčních skupin na jednotlivých trvalých plochách

Příloha 5: Seznam druhů zaznamenaných na trvalých plochách a přehled zkratk užitých v ordinačních analýzách

Příloha 6: Tabulka vysvětlujících proměnných pro ordinační analýzy

Příloha 7: Letecká fotografie náplavu u Halámek

Příloha 8: Mapa hloubky náplavu u Halámek

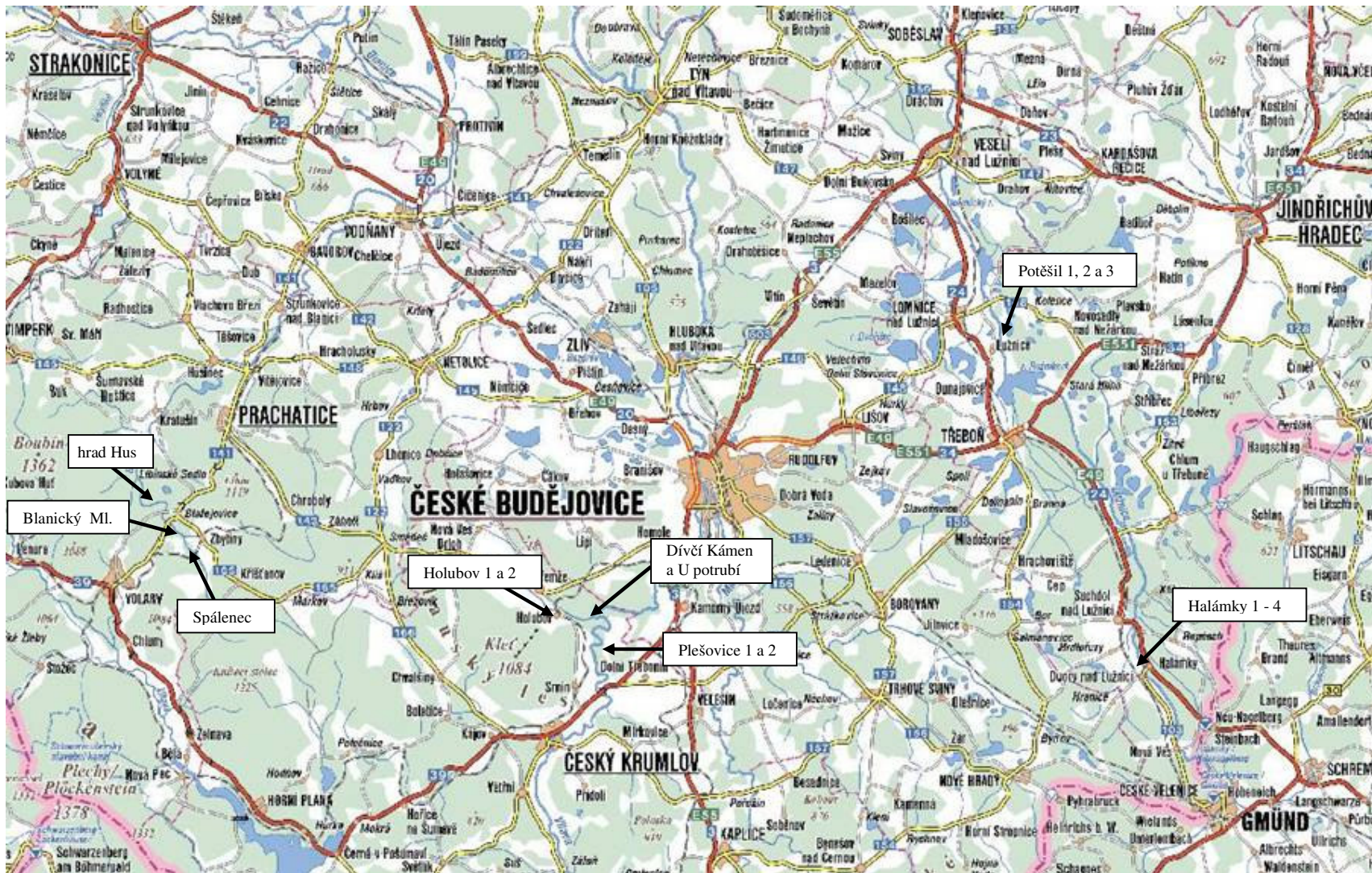
Příloha 9: Mapy celkové pokryvnosti vegetace (září 2003 a 2004)

Příloha 10: Mapa pokryvnosti vybraných druhů (září 2003 a 2004)

Příloha 11: Fytocenologické snímky louky regenerující v JZ části výzkumné plochy na náplavu u Halámek

Příloha 12: Seznam druhů zachycených na mikromapách vegetace a jejich pokryvnosti v září 2003 a 2004

Příloha 1: Lokalizace trvalých ploch



Příloha 2. Fotografie trvalých ploch (září 2003)



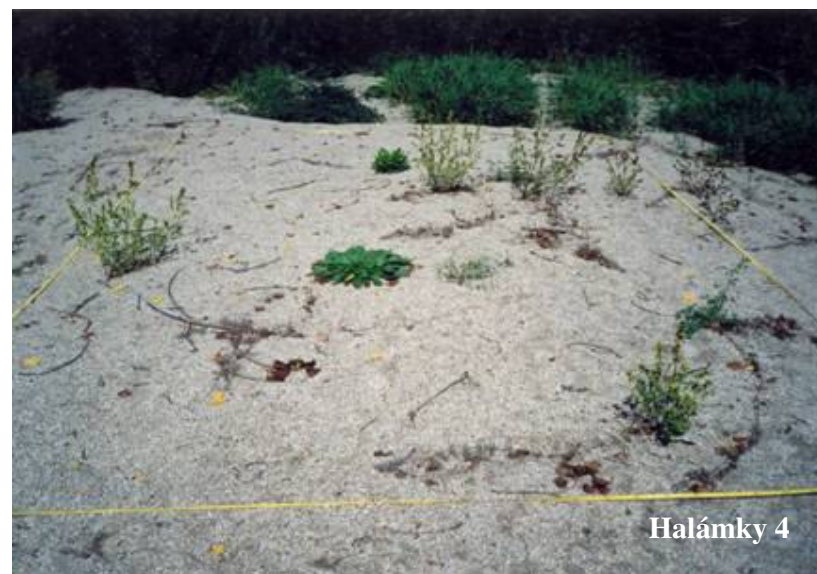
Halámky 1



Halámky 2



Halámky 3



Halámky 4



Plešovice 2



U potrubí



Holubov 1



Holubov 2



Spálenec



Blanický Mlýn



Hrad Hus

Příloha 3. Fytcenologické snímky

Pokryvnost vegetace je vyjádřena v %, symboly „+“ a „r“ jsou užity podle obvyklým způsobem.

Halámky 1

lokality: Dvory nad Lužnicí - Halámky; východní část velkého náplavu
západně od Lužnice

nadmořská výška: 455 m.n.m.

substrát: písek

zastínění: 0 - plocha není vůbec stíněna

	13.6.2003	2.9.2003	10.6.2004	6.9.2004
<i>Centaurea jacea</i>	+	1	2	2
<i>Angelica sylvestris</i>	0	0	r	+
<i>Conyza canadensis</i>	0	0	+	1
<i>Echinochloa crus galli</i>	0	r	+	+
<i>Equisetum arvense</i>	r	r	+	+
<i>Glyceria declinata</i>	r	r	r	+
<i>Phalaris arundinacea</i>	0	0	0	r
<i>Phleum pratense</i>	0	0	0	+
<i>Pinus sylvestris</i> juv.	0	0	0	r
<i>Rumex acetosa</i>	0	0	0	r
<i>Stellaria alsine</i>	r	r	+	1
<i>Vicia craca</i>	r	r	+	+
celková pokryvnost	0,5	1	4	6

Halámky 2

lokality: Dvory nad Lužnicí - Halámky; střední část velkého náplavu
západně od Lužnice

nadmořská výška: 455 m.n.m.

substrát: písek

zastínění: 0 - plocha není vůbec stíněna

	13.6.2003	2.9.2003	10.6.2004	6.9.2004
<i>Conyza canadensis</i>	0	0	r	0
<i>Persicaria hydropiper</i>	0	0	r	0
<i>Phleum pratense</i>	0	0	0	r
<i>Tanacetum vulgare</i>	r	+	0	0
celková pokryvnost	<0,1	0,3	<0,1	<0,1

Halámky 3

lokality: Dvory nad Lužnicí - Halámky; západní část velkého náplavu
západně od Lužnice

nadmořská výška: 455 m.n.m.

substrát: písek

zastínění: 0 - plocha není vůbec stíněna

	13.6.2003	2.9.2003	10.6.2004	6.9.2004
<i>Barbarea stricta</i>	1	+	+	1
<i>Betula</i> sp. juv.	0	0	0	r
<i>Conyza canadensis</i>	0	r	r	+
<i>Elytrigia repens</i>	0	r	0	0
<i>Epilobium ciliatum</i>	0	0	0	+
<i>Galeopsis</i> sp.	r	r	+	+
<i>Chenopodium album</i> agg.	0	r	r	+
<i>Phalaris arundinacea</i>	0	+	1	2
<i>Phleum pratense</i>	+	r	1	1
<i>Poa compressa</i>	+	r	+	0
<i>Poa palustris</i>	+	r	+	1
<i>Poa trivialis</i>	r	+	1	1
<i>Ranunculus repens</i>	0	r	0	0
<i>Rorippa palustris</i>	+	+	0	0
<i>Stellaria alsine</i>	+	+	+	+
<i>Tanacetum vulgare</i>	0	0	r	+
<i>Taraxacum</i> sec. <i>ruderalia</i>	+	+	0	0
<i>Vicia</i> sp.	0	r	0	0
celková pokryvnost	2	1	3	6

Druhy zaznamenané mimo trvalou plochu 13.6.2003: *Conyza canadensis*, *Rumex obtusifolius*

Halámky 4

lokality: Dvory nad Lužnicí - Halámky; menší náplav při břehu Lužnice
severně od silnice

nadmořská výška: 455 m.n.m.

substrát: písek

zastínění: 1 - plocha je část dne stíněna okolními porosty vrb

	13.6.2003	2.9.2003	-	-
<i>Barbarea stricta</i>	+	+		
<i>Galeopsis</i> sp.	+	5		
<i>Galium aparine</i>	1	0		plocha zničena
<i>Vicia</i> sp.	+	+		
<i>Melilotus</i> sp.	0	1		
<i>Oenothera</i> sp.	r	1		
celková pokryvnost	2	7	-	-

Druhy zaznamenané mimo trvalou plochu 13.6.2003: *Poa palustris*

Potěšil 1

lokality: Lomnice nad Lužnicí - Lužnice; pod západní hrází Potěšila,
asi 50 m od severní hranice PP Slepíčí vršek

nadmořská výška: 420 m.n.m.

substrát: písek

zastínění: 1 - plocha je zastíněna stromy na hrázi pouze menší část dne

	3.6.2003	2.9.2003	-	-
<i>Echinochloa crus-galli</i>	r	r		
<i>Vicia</i> sp.	r	0		plocha zničena
celková pokryvnost	<0,1	<0,1	-	-

Druhy zaznamenané mimo trvalou plochu 3.6.2003: *Fallopia convolvulus*, *Gallium aparine*, *Stellaria media*, *Veronica officinalis* a *Viola arvensis*

Druhy zaznamenané mimo trvalou plochu 2.9.2003: *Chenopodium polyspermum*

Potěšil 2

lokality: Lomnice nad Lužnicí - Lužnice; pod západní hrází Potěšila,
přibližně 15m SZ od plochy Potěšil 1

nadmořská výška: 420 m.n.m.

substrát: písek

zastínění: 1 - plocha je zastíněna stromy na hrázi pouze menší část dne

	3.6.2003	2.9.2003	-	-
<i>Echinochloa crus-galli</i>	0	r		
<i>Poa</i> sp.	0	r		plocha zničena
celková pokryvnost	0	<0,1	-	-

Druhy zaznamenané mimo trvalou plochu 3.6.2003: *Allopecurus aegualis*,
Tripleurospermum inodorum, *Pinus sylvestris* a *Poa palustris*

Druhy zaznamenané mimo trvalou plochu 2.9.2003: *Allopecurus aegualis*, *Galium palustre*, *Tripleurospermum inodorum* a *Poa palustris*

Potěšil 3

lokality: Lomnice nad Lužnicí - Lužnice; na pravém břehu Lužnice
západně od PP Slepíčí vršek
nadmořská výška: 420 m.n.m.
substrát: písek
zastínění: 2 - plocha je zastíněná stromy na břehu řeky a borem v PP
Slepíčí vršek po většinu dne

	3.6.2003	2.9.2003	10.6.2004	6.9.2004
<i>Alopecurus aequalis</i>	+	0	0	0
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	0	0	0
<i>Arabidopsis thaliana</i>	r	0	0	0
<i>Artemisia vulgaris</i>	r	2	1	2
<i>Barbarea stricta</i>	r	r	+	0
<i>Barbarea vulgaris</i>	r	0	0	0
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	r	r	0
<i>Carex hirta</i>	0	r	1	2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	0	0	+	+
<i>Echinochloa crus-galli</i>	0	+	0	0
<i>Elytrigia repens</i>	0	0	1	2
<i>Erodium cicutarium</i>	+	+	0	0
<i>Festuca rubra</i>	0	0	0	+
<i>Galeopsis</i> sp.	r	r	+	+
<i>Galium aparine</i>	+	0	0	0
<i>Chenopodium album</i> agg.	0	r	0	0
<i>Lepidium campestre</i>	0	0	+	0
<i>Lolium perene</i>	0	+	+	+
<i>Myosoton aquaticum</i>	0	0	+	0
<i>Persicaria hydropiper</i>	+	+	0	0
<i>Persicaria lapathifolia</i>	+	r	0	0
<i>Phalaris arundinacea</i>	0	2	5	7
<i>Pinus sylvestris</i> juv.	0	0	r	0
<i>Plantago lanceolata</i>	0	+	r	0
<i>Poa annua</i>	+	r	+	0
<i>Poa trivialis</i>	+	+	+	1
<i>Quercus robur</i> juv.	0	0	r	r
<i>Robinia pseudoacacia</i> juv.	0	r	r	r
<i>Rorippa palustris</i>	0	+	0	0
<i>Rumex acetosella</i>	1	5	5	5
<i>Scleranthus annuus</i>	+	+	0	0
<i>Secale cereale</i>	+	0	0	0
<i>Stellaria graminea</i>	0	+	+	0
<i>Stellaria holostea</i>	+	0	0	0
<i>Stellaria media</i>	+	0	0	0
<i>Stellaria nemorum</i>	+	1	0	0
<i>Thlaspi arvense</i>	r	0	0	0
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	+	+	+	+
<i>Triticum aestivum</i>	1	0	0	0
<i>Viola arvense</i>	+	+	r	r
<i>Viola tricolor</i>	r	r	r	r
celková pokryvnost	6	12	15	18

Plešovice 1

lokality: Zlatá Koruna - Plešovice; náplav za ostrůvkem západně od vesnice, 7m od okraje vrbiny

nadmořská výška: 440 m.n.m.

substrát: štěrk s pískem

zastínění: 2 - plocha je většinu dne stíněna vrbinami a svahy údolí

	26.5.2003	28.8.2003	-	-
<i>Acer platanoides</i> juv.	r	0		
<i>Alliaria petiolata</i>	r	r		
<i>Alnus incana</i> juv.	0	r		
<i>Barbarea vulgaris</i>	r	r		
<i>Conyza canadensis</i>	0	r		
<i>Cirsium</i> sp.	0	r		
<i>Fallopia convolvulus</i>	+	+		
<i>Ficaria verna</i>	r	0		
<i>Galeopsis pubescens</i>	r	r		
<i>Galium aparine</i>	r	0		
<i>Chenopodium album</i> agg.	+	+		
<i>Chenopodium polyspermum</i>	0	r		
<i>Medicago</i> sp.	0	r		
<i>Myosotis palustris</i> agg.	0	r		
<i>Persicaria hydropiper</i>	0	+		plocha zničena
<i>Persicaria maculoca</i>	r	r		
<i>Poa annua</i>	r	r		
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	r	1		
<i>Rubus</i> sp.	0	r		
<i>Rumex obtusifolius</i>	r	r		
<i>Salix</i> sp.	r	r		
<i>Stellaria nemorum</i>	+	r		
<i>Tanacetum vulgare</i>	0	r		
<i>Thlaspi arvense</i>	r	0		
<i>Trifolium repens</i>	0	r		
<i>Urtica dioica</i>	r	r		
<i>Vicia</i> sp.	r	0		
<i>Viola arvense</i>	r	+		
celková pokrývnost	1	1,5	-	-

Plešovice 2

lokality: Zlatá Koruna - Plešovice; náplav za ostrůvkem západně od vesnice, 5 m za předchozí

nadmořská výška: 440 m.n.m.

substrát: štěrk s pískem

zastínění: 1 - plocha je zastíněna jen část dne díky svahům nad údolím

	26.5.2003	28.8.2003	17.6.2004	7.9.2004
<i>Agrostis capilaris</i>	0	0	0	+
<i>Alliaria petiolata</i>	r	r	0	0
<i>Alopecurus aequalis</i>	0	0	0	r
<i>Artemisia vulgaris</i>	0	0	0	r
<i>Barbarea vulgaris</i>	0	r	+	r
<i>Bidens frondosa</i>	0	0	0	+
<i>Cardamine amara</i>	0	0	+	0
<i>Cerastium</i> sp.	r	r	0	0
<i>Conyza canadensis</i>	r	r	0	0
<i>Dactylis glomerata</i>	0	0	+	0
<i>Echinochloa crus-galli</i>	0	0	0	r
<i>Epilobium ciliatum</i>	0	0	0	+
<i>Fallopia convolvulus</i>	r	0	0	0
<i>Ficaria verna</i>	r	0	0	0
<i>Galeopsis</i> sp.	0	0	+	0
<i>Holcus lanatus</i>	0	r	+	+
<i>Chenopodium album</i> agg.	r	0	r	r
<i>Chenopodium polyspermum</i>	r	r	r	+
<i>Lolium perenne</i>	r	r	+	+
<i>Myosotis palustris</i> agg.	r	r	r	0
<i>Myosotom aquaticus</i>	0	0	+	+
<i>Persicaria hydropiper</i>	0	+	1	3
<i>Persicaria maculoca</i>	r	r	1	0
<i>Phalaris arundinacea</i>	0	0	+	1
<i>Pinus sylvestris</i> juv.	r	r	r	r
<i>Poa annua</i>	r	r	+	+
<i>Poa nemoralis</i>	r	r	+	+
<i>Poa palustris</i>	r	r	+	
<i>Poa trivialis</i>	r	r	1	+
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	r	+	+	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	r	r	r	r
<i>Roegneria canina</i>	0	0	r	+
<i>Rorippa palustris</i>	0	r	0	0
<i>Salix caprea</i> juv.	r	r	r	+
<i>Scrophularia nodosa</i>	0	0	r	2
<i>Silene dioica</i>	0	0	+	0
<i>Solanum lycopersicum</i>	0	r	0	0
<i>Sorbus aucuparia</i>	0	0	r	0
<i>Spergularia rubra</i>	0	0	0	r
<i>Stachys sylvatica</i> juv.	r	r	r	r
<i>Stellaria media</i>	0	r	+	0
<i>Stellaria nemorum</i>	r	r	0	0
<i>Tanacetum vulgare</i>	0	0	r	0
<i>Thlaspi arvense</i>	r	0	0	0
<i>Trifolium pratense</i>	r	r	r	r
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	0	0	r	r
<i>Urtica dioica</i>	r	r	r	0
<i>Viola arvense</i>	0	r	r	r
celková pokryvnost	0,5	1	6	9

Dívčí kámen

lokality: Holubov - Třísov; náplav mezi Vltavou a dvěma tůňkami na levém břehu, 6 m po proudu od ústí Křemžského p.

nadmořská výška: 420 m.n.m.

substrát: písek

zastínění: 2 - plocha je většinu dne stíněna svahy údolí

	26.5.2003	-	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+			
<i>Cerastium holosteoides</i>	+			
<i>Fallopia convolvulus</i>	r			
<i>Galeopsis</i> sp.	r			
<i>Galium aparine</i>	+			
<i>Chenopodium album</i> agg.	+			
<i>Chenopodium glaucum</i>	+			
<i>Matricaria recutita</i>	+			
<i>Pinus sylvestris</i>	r			
<i>Plantago lanceolata</i>	r			
<i>Poa annua</i>	+			plocha zničena
<i>Poa trivialis</i>	+			
<i>Robinia pseudoacacia</i> juv.	r			
<i>Secale cereale</i>	r			
<i>Stellaria media</i>	+			
<i>Stellaria nemorum</i>	+			
<i>Thlaspi arvense</i>	r			
<i>Trifolium repens</i>	r			
<i>Urtica dioica</i>	r			
<i>Veronica arvensis</i>	+			
<i>Vicia</i> sp.	r			
celková pokryvnost	3	-	-	-

Druhy zaznamenané mimo trvalou plochu 28.5.2003: *Persicaria maculosa*, *Polygonum aviculare* agg. a *Viola* sp.

U potrubí

lokality: Holubov - Třísovský Hamr; při pravém břehu Křemžského p.
v meandru u potrubí vodní elektrárny

nadmožská výška: 450 m.n.m.

substrát: hrubý štěrk

zastínění: 3 - plocha je prakticky stále stíněna svahy údolí a lesem

	-	27.8.2003	-	-
<i>Aegopodium podagraria</i>		r		
<i>Alliaria petiolata</i>		1		
<i>Anthriscus sylvestris</i>		2		
<i>Artemisia vulgaris</i>		r		
<i>Cardamine amara</i>		r		
<i>Cerastium holosteoides</i>		r		
<i>Echinochloa crus-galli</i>		+		
<i>Ephilobium</i> sp.		1		
<i>Galeopsis pubescens</i>		1		
<i>Galinsoga parviflora</i>		1		
<i>Geum urbanum</i>		r		
<i>Chelidonium majus</i>		r		
<i>Chenopodium polyspermum</i>		+		
<i>Impatiens noli-tangere</i>		2		
<i>Impatiens parviflora</i>		3		plocha zničena
<i>Myosotis palustris</i> agg.		+		
<i>Persicaria hydropiper</i>		3		
<i>Plantago lanceolata</i>		r		
<i>Plantago major</i>		r		
<i>Poa trivialis</i>		1		
<i>Ranunculus repens</i>		+		
<i>Rumex obtusifolius</i>		2		
<i>Scrophularia nodosa</i>		1		
<i>Solanum lycopersicum</i>		2		
<i>Stellaria media</i>		+		
<i>Stellaria nemorum</i>		5		
<i>Urtica dioica</i>		10		
<i>Viola arvensis</i>		r		
celková pokryvnost	-	30	-	-

Holubov 1

lokalita: Holubov; náplav na levém břehu Holubovského potoka asi
200m od ústí do Křemžského potoka

nadmořská výška: 470 m.n.m.

substrát: štěrk

zastínění: 2

	26.5.2003	28.8.2003	10.6.2004	7.9.2004
<i>Aegopodium podagraria</i>	r	r	r	+
<i>Agrostis capillaria</i>	0	0	r	1
<i>Achillea millefolium</i>	0	r	+	1
<i>Alchemilla</i> sp.	0	0	0	r
<i>Anthriscus sylvestris</i>	0	r	r	r
<i>Arabidopsis thaliana</i>	r	0	+	0
<i>Artemisia vulgaris</i>	0	r	+	2
<i>Barbarea stricta</i>	0	0	0	+
<i>Campanula patula</i>	0	0	0	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	r	r	0	0
<i>Cerastium holosteoides</i>	r	r	+	+
<i>Conyza canadensis</i>	0	0	0	+
<i>Cirsium oleraceum</i>	0	r	r	+
<i>Dactylis glomerata</i>	0	0	r	+
<i>Elytrigia repens</i>	0	0	r	1
<i>Epilobium ciliatum</i>	1	r	0	+
<i>Festuca rubra</i>	+	1	+	+
<i>Ficaria verna</i>	r	0	0	0
<i>Galium aparine</i>	r	0	+	0
<i>Geum urbanum</i>	r	r	r	r
<i>Holcus lanatus</i>	r	r	+	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	0	0	0	r
<i>Chenopodium polyspermum</i>	r	r	0	0
<i>Impatiens parviflora</i>	0	0	0	r
<i>Juncus</i> sp.	0	r	0	r
<i>Lamium maculatum</i>	r	+	+	+
<i>Lolium perenne</i>	r	+	r	+
<i>Medicago lupulina</i>	r	0	r	0
<i>Moehringia trinervia</i>	+	+	+	0
<i>Myosotom aquaticus</i>	0	r	r	1
<i>Persicaria maculoca</i>	r	r	r	0
<i>Pinus sylvestris</i> juv.	r	r	r	r
<i>Plantago lanceolata</i>	0	1	+	1
<i>Plantago major</i>	0	r	0	0
<i>Poa annua</i>	+	+	+	1
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	r	+	0	0
<i>Pulmonaria</i> sp.	0	r	0	0
<i>Ranunculus repens</i>	0	r	r	+
<i>Rumex acetosa</i>	0	r	0	0
<i>Rumex obtusifolius</i>	0	+	0	0
<i>Salix</i> juv.	0	0	r	0
<i>Silene nutans</i>	0	0	r	+
<i>Stellaria graminea</i>	r	r	r	0
<i>Symphytum officinale</i>	0	0	0	+
<i>Taraxacum</i> sec. <i>ruderalia</i>	0	+	+	2
<i>Trifolium pratense</i>	r	r	+	1
<i>Trifolium repens</i>	r	+	+	+

<i>Tripleurospermum inodorum</i>	r	r	r	0
<i>Urtica dioica</i>	r	r	r	r
<i>Verbascum thaspus</i>	0	+	1	1
<i>Veronica arvensis</i>	r	r	+	0
<i>Veronica beccabunga</i>	0	r	0	0
<i>Vicia cracca</i>	r	r	r	+
<i>Viola arvensis</i>	0	r	0	0
celková pokryvnost	1	4	5	15

Holubov 2

lokality: Holubov; náplav na levém břehu Holubovského potoka asi
10m nad plochou Holubov 1

nadmořská výška: 470 m.n.m.

substrát: štěrk

zastínění: 2 - plocha většinu dne stíněna

	26.5.2003	28.8.2003	10.6.2004	7.9.2004
<i>Aegopodium podagraria</i>	r	r	r	r
<i>Agrostis capilaris</i>	0	0	r	+
<i>Achillea millefolium</i>	0	+	+	+
<i>Alchemilla</i> sp.	0	r	r	r
<i>Alnus incana</i> juv.	r	r	0	0
<i>Anthriscus sylvestris</i>	0	r	r	+
<i>Arabidopsis thaliana</i>	r	0	+	0
<i>Artemisia vulgaris</i>	0	r	+	+
<i>Betula pendula</i>	0	r	r	0
<i>Campanula patula</i>	0	0	+	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	r	0	0	0
<i>Cardamine pratensis</i>	r	0	0	0
<i>Cerastium holosteoides</i>	+	+	+	+
<i>Clinopodium vulgare</i>	0	0	r	r
<i>Conyza canadensis</i>	0	r	r	+
<i>Crepis paludosa</i>	0	0	0	r
<i>Digitalis purpurea</i>	0	0	r	+
<i>Elytrigia repens</i>	0	0	r	+
<i>Epilobium ciliatum</i>	0	r	+	1
<i>Epilobium</i> sp.	0	r	r	0
<i>Fallopia convolvulus</i>	0	1	0	0
<i>Ficaria verna</i>	r	0	0	0
<i>Galium aparine</i>	r	0	1	0
<i>Galium palustre</i>	0	0	0	r
<i>Galium pumilum</i>	0	0	0	1
<i>Galium uliginosum</i>	0	+	0	0
<i>Geranium robertianum</i>	0	0	r	+
<i>Geum urbanum</i>	r	+	r	r
<i>Holcus lanatus</i>	0	r	0	0

<i>Chenopodium album</i> agg.	0	r	0	0
<i>Chenopodium polyspermum</i>	r	1	0	0
<i>Impatiens parviflora</i>	r	2	1	2
<i>Juncus buffonius</i>	0	r	0	0
<i>Lamium purpureum</i>	r	0	0	0
<i>Moehringia trinervia</i>	+	+	1	+
<i>Myosotis palustris</i> agg.	r	r	r	0
<i>Myosotom aquaticus</i>	r	+	2	5
<i>Pinus sylvestris</i> juv.	r	r	r	r
<i>Plantago lanceolata</i>	r	5	1	2
<i>Plantago major</i>	0	0	0	r
<i>Poa annua</i>	+	+	0	0
<i>Poa trivialis</i>	+	+	1	1
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	0	r	0	0
<i>Pulmonaria</i> sp.	0	r	0	0
<i>Ranunculus repens</i>	0	r	r	0
<i>Rumex acetosa</i>	r	r	0	0
<i>Rumex obtusifolius</i>	r	1	0	0
<i>Solidago gigantea</i>	0	0	r	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	0	r	0	r
<i>Spergularia rubra</i>	0	0	r	r
<i>Stellaria graminea</i>	+	+	+	0
<i>Symphytum officinale</i>	0	0	+	1
<i>Taraxacum</i> sec. <i>ruderalia</i>	0	r	+	1
<i>Trifolium campestre</i>	0	r	r	+
<i>Trifolium pratense</i>	r	r	+	+
<i>Trifolium repens</i>	r	1	1	2
<i>Urtica dioica</i>	0	+	r	+
<i>Verbascum thaspus</i>	0	r	0	0
<i>Veronica arvensis</i>	r	+	0	0
<i>Vicia hirsuta</i>	r	r	0	r
<i>Viola arvensis</i>	0	r	0	0
celková pokryvnost	2	12	9	16

Blanice - Spálenec

lokality:

Zbytiny - žel. zast. Spálenec; na levém břehu
Blanice asi 100m po proudu do silničního mostu

nadmořská výška:

780 m.n.m.

substrát:

hrubý štěrk

zastínění:

3 - ploucha je téměř stále stíněna okolním
porostem vrb a olší

	1.6.2003	1.9.2003	16.6.2004	9.9.2004
<i>Aegopodium podagraria</i>	0	r	r	+
<i>Alchemilla</i> sp.	0	r	r	+
<i>Alnus incana</i> juv.	r	r	r	+
<i>Alopecurus pratensis</i>	0	r	+	+
<i>Angelica sylvestris</i>	0	0	r	+
<i>Betula pubescens</i> agg.	0	r	r	+
<i>Cardamine amara</i>	r	r	r	r
<i>Cardaminopsis halleri</i>	0	1	2	10
<i>Cirsium</i> sp.	0	r	r	+
<i>Dactylis glomerata</i>	0	0	r	r
<i>Epilobium ciliatum</i>	0	0	r	+
<i>Epilobium colinum</i>	0	0	r	+
<i>Galeopsis</i> sp.	r	+	0	+
<i>Galium aparine</i>	+	r	1	0
<i>Galium palustre</i>	0	0	r	1
<i>Galium uliginosum</i>	0	+	r	+
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	0	+	+	+
<i>Impatiens noli-tangere</i>	+	1	1	+
<i>Impatiens parviflora</i>	0	0	1	0
<i>Lathyrus sylvestris</i>	0	0	0	r
<i>Moehringia trinervia</i>	r	r	+	0
<i>Myosotis palustris</i> agg.	0	r	+	+
<i>Myosoton aquaticum</i>	0	0	+	+
<i>Phalaris arundinacea</i>	0	0	+	+
<i>Pinus sylvestris</i> juv.	r	r	r	+
<i>Plantago major</i>	0	r	r	r
<i>Poa nemoralis</i>	r	r	r	0
<i>Poa trivialis</i>	+	1	2	5
<i>Ranunculus repens</i>	0	0	r	r
<i>Rubus idaeus</i>	0	r	r	+
<i>Rumex acetosa</i>	0	r	+	+
<i>Salix caprea</i> juv.	0	0	0	r
<i>Salix pentandra</i> juv.	+	1	+	+
<i>Sorbus aucuparia</i> juv.	0	r	r	r
<i>Stachys sylvatica</i>	0	r	+	+
<i>Stellaria graminea</i>	r	1	+	+
<i>Stellaria nemorum</i>	r	r	+	0
<i>Taraxacum</i> sec. <i>ruderalia</i>	0	2	2	2
<i>Trifolium repens</i>	0	+	+	1
<i>Urtica dioica</i>	0	+	+	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	0	0	+	1
<i>Veronica officinalis</i>	r	1	0	0
<i>Vicia cracca</i>	r	r	r	+
<i>Viola tricolor</i>	0	r	+	r
celková pokryvnost v %	2	10	13	25

Blanický mlýn

lokalita: Zbytiny - Blažejovice; při pravém břehu Blanice přibližně 10m
po proudu od starého jezu JZ od osady Blanický mlýn

nadmořská výška: 750 m.n.m.

substrát: hrubý štěrk

zastínění: 2 - plocha je většinu dne stíněna svahy údolí

	1.6.2003	1.9.2003	16.6.2004	9.9.2004
<i>Acer platanoides</i> juv.	r	r	r	r
<i>Anemone nemorosa</i>	0	0	r	0
<i>Anthriscus sylvestris</i>	r	1	+	1
<i>Epilobium ciliatum</i>	0	r	r	1
<i>Galeopsis</i> sp.	r	r	r	+
<i>Galium aparine</i>	+	+	+	0
<i>Galium molugo</i>	0	1	r	4
<i>Impatiens noli-tangere</i>	r	r	0	0
<i>Lamium maculatum</i>	r	+	0	1
<i>Moehringia trinervia</i>	0	0	+	0
<i>Myosotis palustris</i> agg.	r	r	r	r
<i>Persicaria hydropiper</i>	0	r	r	0
<i>Phalaris arundinacea</i>	0	0	r	+
<i>Pinus sylvestris</i> juv.	r	r	r	+
<i>Plantago major</i>	0	r	0	0
<i>Rubus idaeus</i>	0	0	0	r
<i>Rumex obtusifolius</i>	r	+	+	0
<i>Salix caprea</i>	0	r	r	r
<i>Scophularia nodosa</i>	0	1	+	5
<i>Silene dioica</i>	0	+	+	+
<i>Stachys sylvatica</i>	0	+	+	1
<i>Stellaria alsine</i>	r	+	+	0
<i>Stellaria graminea</i>	r	1	+	+
<i>Taraxacum</i> sec. <i>ruderalia</i>	0	+	+	2
<i>Trifolium repens</i>	0	r	r	0
<i>Urtica dioica</i>	r	+	r	2
<i>Veronica chamaedrys</i>	0	0	r	1
<i>Veronica officinalis</i>	r	+	0	0
celková pokryvnost v %	0,5	6	3	15

hrad Huslokality: Volary - Cudrovice; levý břeh Blanice u ústí lesní cesty 300 m
po proudu od lávky ke zřícenině hradu Hus

nadmořská výška: 710 m.n.m.

substrát: hrubý štěrk

zastínění: 2 - plocha je většinu dne stíněna svahy údolí

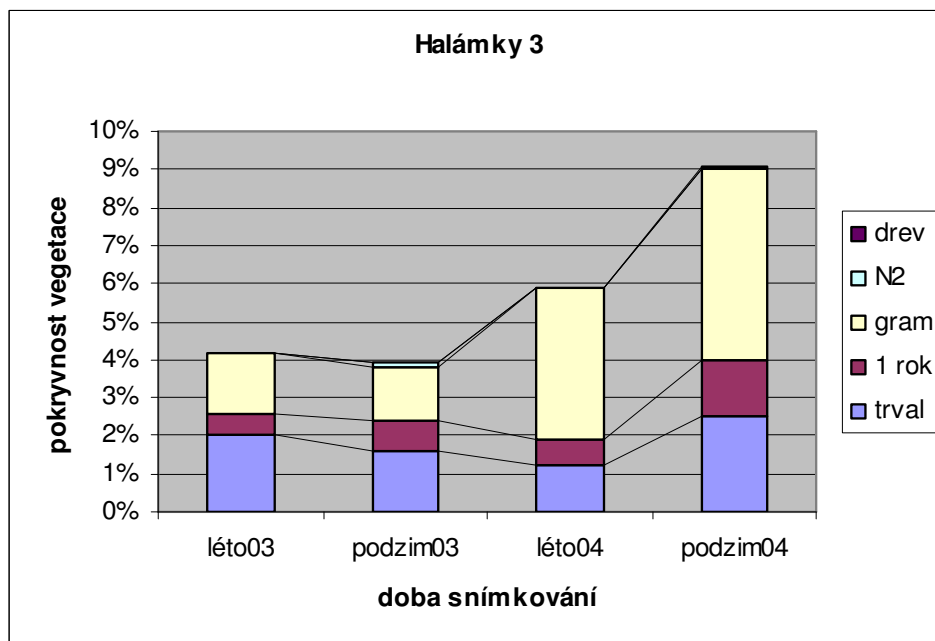
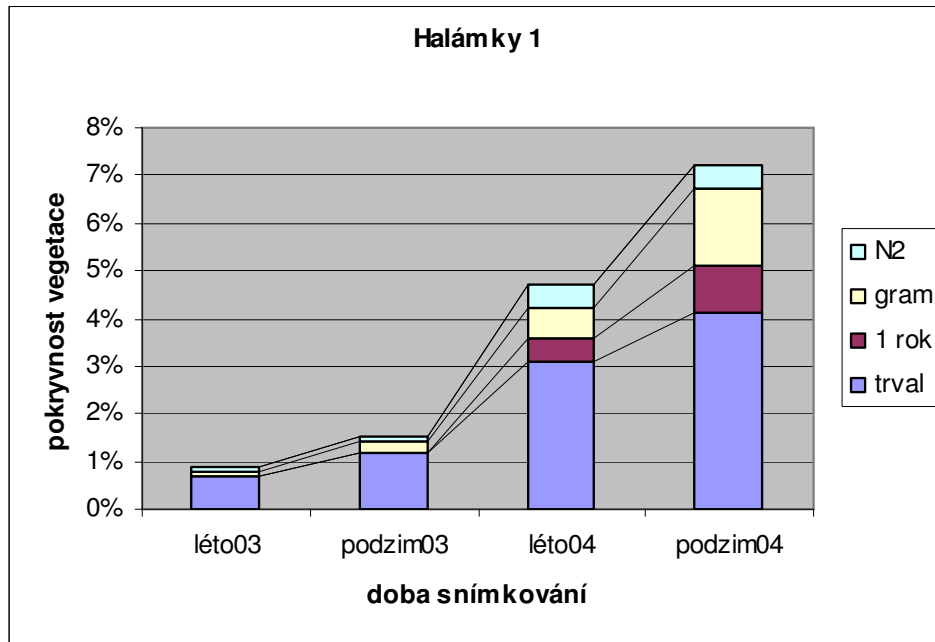
	1.6.2003	1.9.2003	16.6.2004	9.9.2004
<i>Abies alba</i> juv.	0	0	r	r
<i>Acer pseudoplatanus</i>	r	r	0	0
<i>Aegopodium podagraria</i>	0	0	0	r
<i>Agrostis capilaris</i>	0	0	0	+
<i>Alchemilla</i> sp.	0	r	0	+
<i>Allopecurus aequalis</i>	r	r	0	0
<i>Anemone nemorosa</i>	0	0	r	r
<i>Anthriscus sylvestris</i>	0	0	0	+
<i>Betula pubescens</i> juv.	0	0	r	1
<i>Campanula patula</i>	0	0	0	+
<i>Cardamine amara</i>	r	r	0	0
<i>Cirsium</i> sp.	0	r	0	r
<i>Dactylis glomerata</i>	0	0	0	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>	0	0	0	r
<i>Epilobium ciliatum</i> juv.	0	r	r	2
<i>Filipendula ulmaria</i> juv.	0	0	0	r
<i>Galeopsis</i> sp.	r	0	0	r
<i>Galium aparine</i>	r	0	r	0
<i>Galium mollugo</i>	0	r	r	+
<i>Galium palustre</i>	0	r	r	+
<i>Geranium robertianum</i>	0	0	0	+
<i>Glyceria declinata</i>	0	0	+	r
<i>Heracleum spondylium</i>	0	0	0	r
<i>Holcus lanatus</i>	r	r	r	+
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	r	r	0	r
<i>Impatiens noli-tangere</i>	r	r	r	+
<i>Luzula luzuloides</i>	0	0	0	r
<i>Melica nutans</i>	0	0	0	r
<i>Moehringia trinervia</i>	r	+	r	+
<i>Myosotis palustris</i>	0	r	0	r
<i>Persicaria hydropiper</i>	0	0	r	0
<i>Phalaris arundinacea</i>	0	0	0	r
<i>Pinus sylvestris</i> juv.	0	0	r	1
<i>Ranunculus repens</i> juv.	0	0	0	r
<i>Rubus idaeus</i> juv.	0	r	r	+
<i>Rumex acetosa</i>	0	0	r	0
<i>Rumex obtusifolius</i>	0	r	0	r
<i>Salix caprea</i> juv.	0	0	+	+
<i>Scrophularia nodosa</i>	0	r	r	+
<i>Silene dioica</i>	0	r	0	+
<i>Stachys sylvatica</i>	0	r	0	+
<i>Stellaria alsine</i>	0	0	r	1
<i>Stellaria nemorum</i>	r	0	0	0
<i>Taraxacum</i> sec. <i>ruderalia</i>	0	+	+	+
<i>Trifolium pratense</i>	0	0	0	+
<i>Trifolium repens</i>	0	r	0	+
<i>Tussilago farfara</i>	0	0	0	r
<i>Urtica dioica</i>	0	+	r	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	0	r	0	r

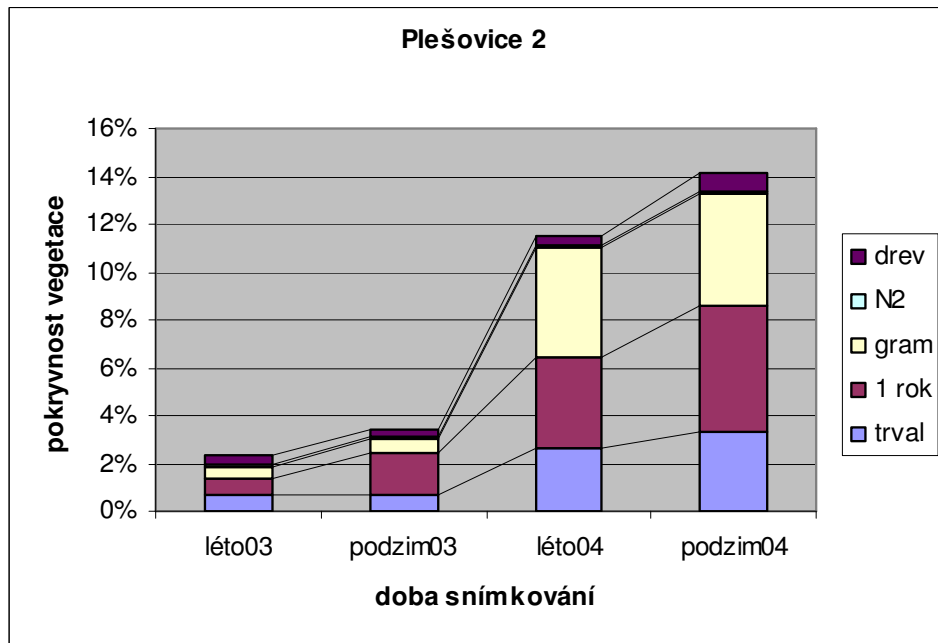
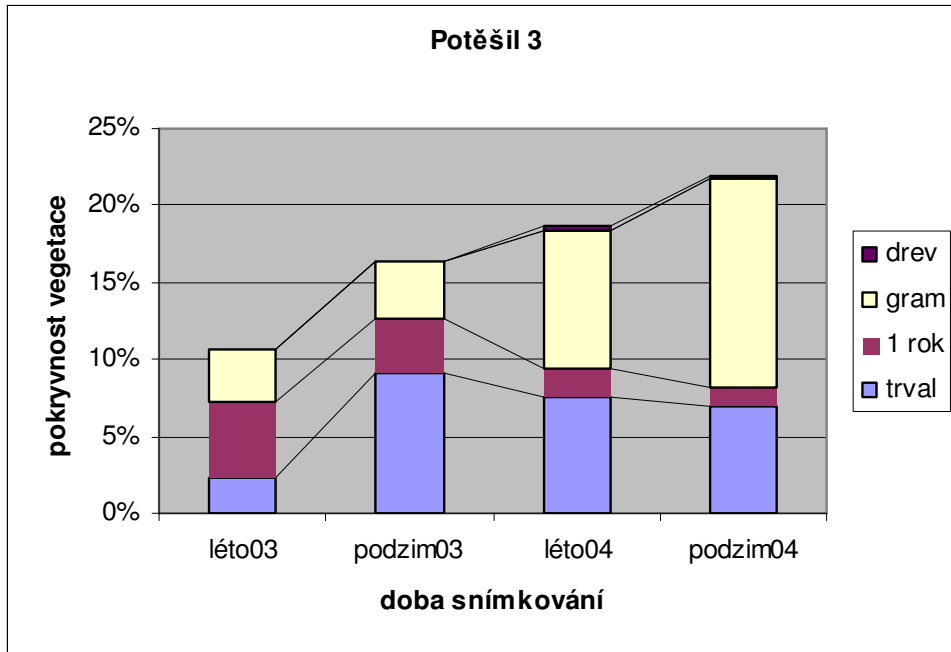
celková pokryvnost v %	<0,1	1	1	10
------------------------	------	---	---	----

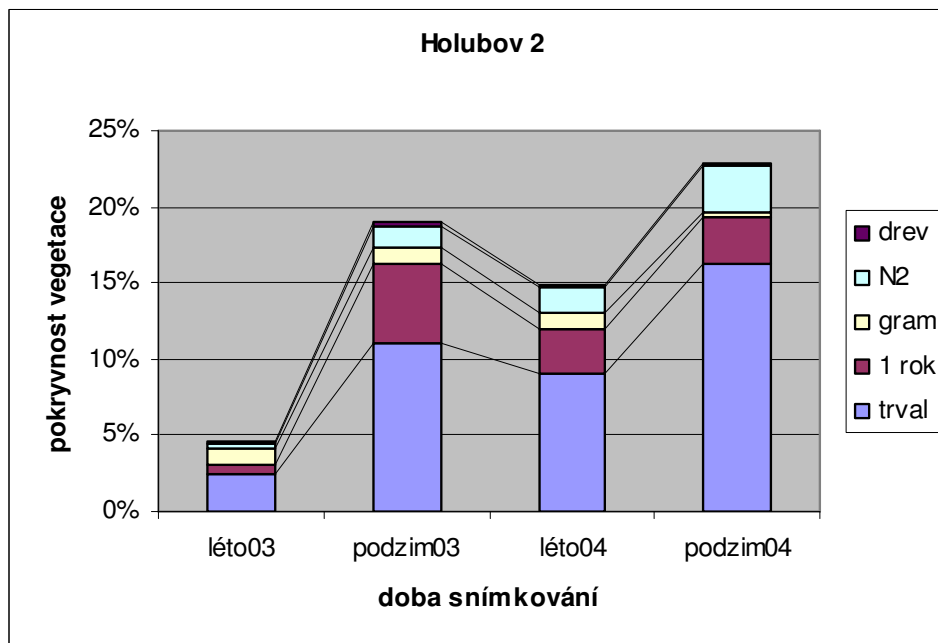
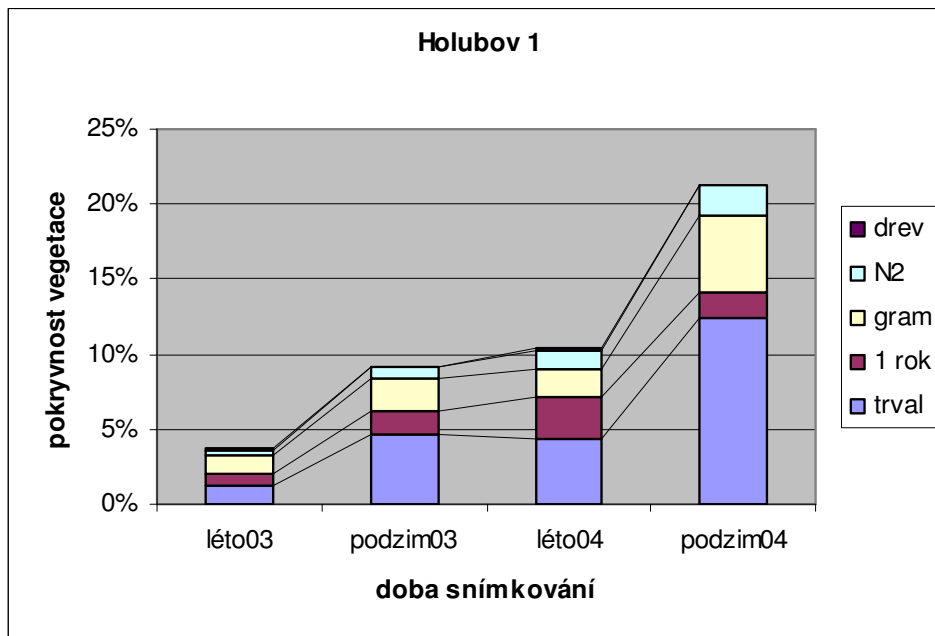
Příloha 4. Zastoupení funkčních skupin na jednotlivých trvalých plochách

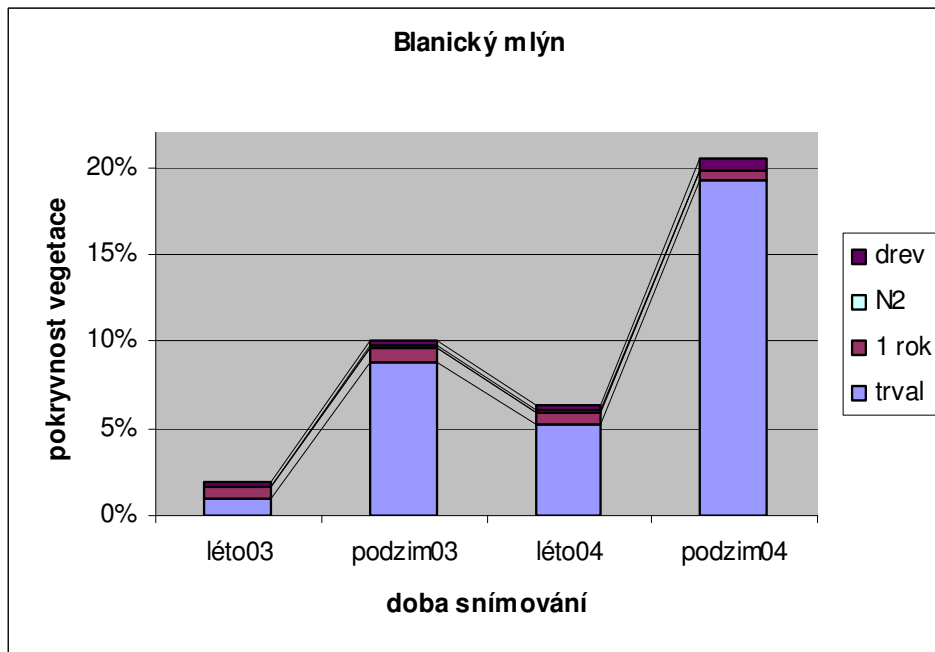
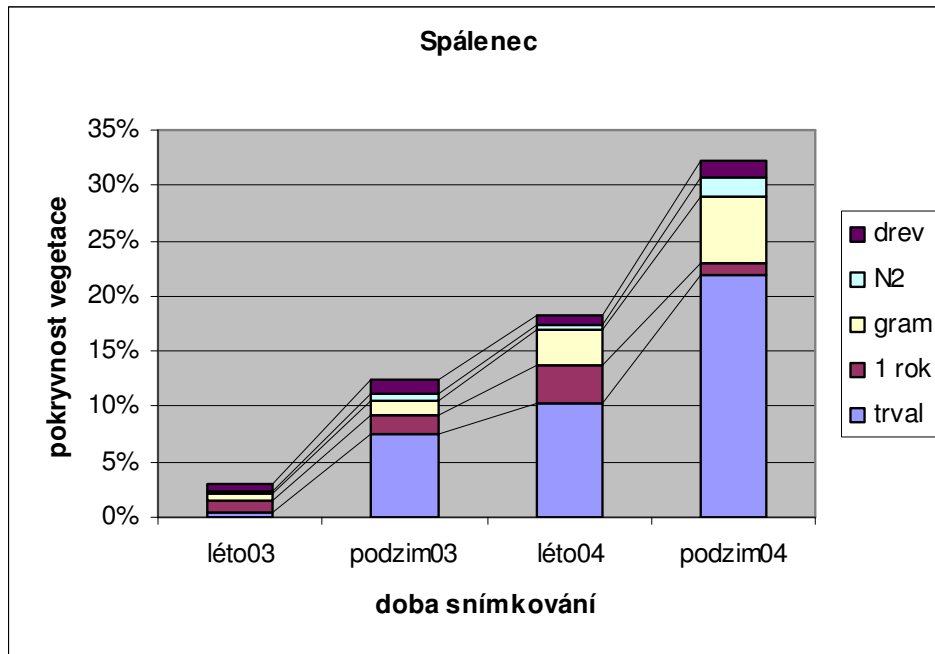
Zobrazeny jsou grafy pouze z těch trvalých ploch, z nichž existuje kompletní řada záznamů a na nichž celková pokrývnost vegetace dosáhla 5%.

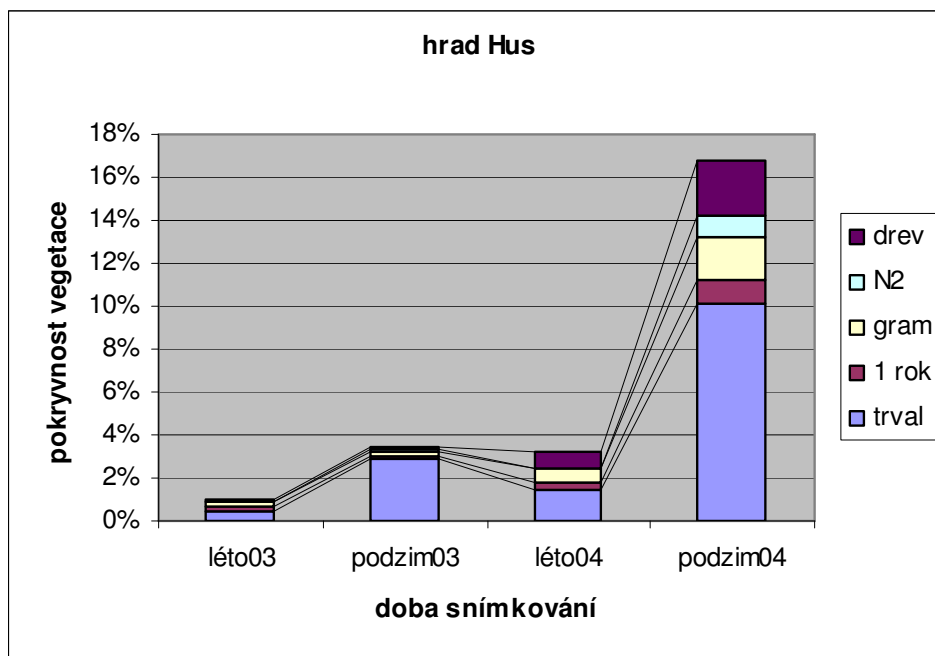
Dřev – dřeviny, N2 – dusík fixující rostl., gram – traviny, 1 rok – jednoleté b., trval – vytrvalé
grafy nemají stejné měřítko!











Příloha 5. Seznam druhů zaznamenaných na trvalých plochách a přehled zkratků užitých v ordinačních analýzách

XXXX - druh se vysytuje pouze ve vegetačních snímcích, které nebyly zařazeny do ordinačních analýz.

<i>Abies alba</i> juv.	AbiAlb
<i>Acer platanoides</i> juv.	AcePla
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	AcePse
<i>Aegopodium podagraria</i>	AegPod
<i>Agrostis capillaris</i>	AgrCap
<i>Achillea millefolium</i>	AchMil
<i>Alchemilla</i> sp.	AlcMil
<i>Alliaria petiolata</i>	AllPet
<i>Alnus incana</i> juv.	AlnInc
<i>Alopecurus aequalis</i>	AloAeq
<i>Alopecurus pratensis</i>	AloPra
<i>Anemone nemorosa</i>	AneNem
<i>Angelica sylvestris</i>	AngSyl
<i>Anthriscus sylvestris</i>	AntSyl
<i>Arabidopsis thaliana</i>	AraTha
<i>Artemisia vulgaris</i>	ArtVul
<i>Barbarea stricta</i>	BarStr
<i>Barbarea vulgaris</i>	BarVul
<i>Betula pubescens</i> juv.	BetSpp
<i>Betula</i> sp. juv.	
<i>Bidens frondosa</i>	BidFro
<i>Campanula patula</i>	CamPat
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	CapBur
<i>Cardamine amara</i>	CarAma
<i>Cardamine pratensis</i>	CarPra
<i>Cardaminopsis halleri</i>	CrdHal
<i>Carex hirta</i>	CrxHir
<i>Centaurea jacea</i>	GenJac
<i>Cerastium holosteoides</i>	CerSpp
<i>Cerastium</i> sp.	
<i>Cirsium oleraceum</i>	CirSpp
<i>Cirsium</i> sp.	
<i>Clinopodium vulgare</i>	CliVul
<i>Conyza canadensis</i>	ConCan
<i>Crepis paludosa</i>	CrePal
<i>Dactylis glomerata</i>	DacGlo
<i>Deschampsia cespitosa</i>	DesCes
<i>Digitalis purpurea</i>	DigPur
<i>Echinochloa crus-galli</i>	EchCru
<i>Elytrigia repens</i>	ElyRep
<i>Epilobium ciliatum</i>	EpiSpp
<i>Epilobium colinum</i>	
<i>Epilobium</i> sp.	
<i>Equisetum arvense</i>	EquArv
<i>Erodium cicutarium</i>	EroCic
<i>Fallopia convolvulus</i>	FalCon
<i>Festuca rubra</i>	FesRub
<i>Ficaria verna</i>	FicVer
<i>Filipendula ulmaria</i>	FilUlm
<i>Galeopsis</i> sp.	GlpSpp
<i>Galinsoga parviflora</i>	XXXX
<i>Galium aparine</i>	GalApa
<i>Galium molugo</i>	GalMol

<i>Galium palustre</i>	GalPal
<i>Galium pumilum</i>	GalPum
<i>Galium uliginosum</i>	GalUli
<i>Geranium robertianum</i>	GerRob
<i>Geum urbanum</i>	GeuUrb
<i>Glyceria declinata</i>	GlyDec
<i>Heracleum spondylium</i>	HerSpo
<i>Holcus lanatus</i>	HolLan
<i>Hypochaeris radicata</i>	HypRad
<i>Chelidonium majus</i>	XXXX
<i>Chenopodium album</i> agg.	ChenAlb
<i>Chenopodium polyspermum</i>	ChenPol
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	ChrAlt
<i>Impatiens noli-tangere</i>	ImpNol
<i>Impatiens parviflora</i>	ImpPar
<i>Juncus buffonius</i>	JunSpp
<i>Juncus</i> sp.	
<i>Lamium maculatum</i>	LamMac
<i>Lamium purpureum</i>	LamPur
<i>Lathyrus sylvestris</i>	LatSyl
<i>Lepidium campestre</i>	LepCam
<i>Lolium perenne</i>	LoiPer
<i>Luzula luzuloides</i>	LuzLuz
<i>Matricaria recutita</i>	XXXX
<i>Medicago lupulina</i>	MedLup
<i>Melica nutans</i>	MelNut
<i>Melilotus</i> sp.	XXXX
<i>Moehringia trinervia</i>	MoeTri
<i>Myosotis palustris</i> agg.	MysPal
<i>Myosoton aquaticum</i>	MynAqu
<i>Oenothera</i> sp.	XXXX
<i>Persicaria hydropiper</i>	PerHyd
<i>Persicaria lapathifolia</i>	PerLap
<i>Persicaria maculosa</i>	PerMac
<i>Phalaris arundinacea</i>	PhaAru
<i>Phleum pratense</i>	PhlPra
<i>Pinus sylvestris</i> juv.	PinSyl
<i>Plantago lanceolata</i>	PlaLan
<i>Plantago major</i>	PlaMaj
<i>Poa annua</i>	PoaAnn
<i>Poa compressa</i>	PoaCom
<i>Poa nemoralis</i>	PoaNem
<i>Poa palustris</i>	PoaPal
<i>Poa trivialis</i>	PoaTri
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	PolAvi
<i>Pulmonaria</i> sp.	PulSp
<i>Quercus robur</i> juv.	QueRob
<i>Ranunculus repens</i>	RanRep
<i>Robinia pseudoacacia</i> juv.	RobPse
<i>Roegneria canina</i>	RoeCan
<i>Rorippa palustris</i>	RorPal
<i>Rubus idaeus</i>	Rublda

<i>Rubus</i> sp.	XXXX
<i>Rumex acetosa</i>	RumAsa
<i>Rumex acetosella</i>	RumAla
<i>Rumex obtusifolius</i>	RumObt
<i>Salix caprea</i> juv.	SalSpp
<i>Salix pentandra</i> juv.	
<i>Salix</i> sp. juv.	
<i>Scleranthus annuus</i>	SclAnn
<i>Scrophularia nodosa</i>	ScrNod
<i>Secale cereale</i>	SecCer
<i>Silene dioica</i>	SilDio
<i>Silene nutans</i>	SilNut
<i>Solanum lycopersicum</i>	SoaLyc
<i>Solidago gigantea</i>	SolGig
<i>Sonchus oleraceus</i>	SonOle
<i>Sorbus aucuparia</i> juv.	SorAuc
<i>Spergularia rubra</i>	SpeRub
<i>Stachys sylvatica</i>	StaSyl
<i>Stellaria alsine</i>	SteAls
<i>Stellaria graminea</i>	SteGra
<i>Stellaria holostea</i>	SteHol
<i>Stellaria media</i>	SteMed
<i>Stellaria nemorum</i>	SteNem
<i>Symphytum officinale</i>	SymOff
<i>Tanacetum vulgare</i>	TanVul
<i>Taraxacum sec. ruderalia</i>	TarRud
<i>Thlaspi arvense</i>	ThlArv
<i>Trifolium campestre</i>	TrfCam
<i>Trifolium pratense</i>	TrfPra
<i>Trifolium repens</i>	TrfRep
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Trplno
<i>Triticum aestivum</i>	TrtAes
<i>Tussilago farfara</i>	TusFar
<i>Urtica dioica</i>	UrtDio
<i>Verbascum thapsus</i>	VebTha
<i>Veronica arvensis</i>	VerArv
<i>Veronica beccabunga</i>	VerBec
<i>Veronica chamaedrys</i>	VerCha
<i>Veronica officinalis</i>	VerOff
<i>Vicia cracca</i>	VicSpp
<i>Vicia hirsuta</i>	
<i>Vicia</i> sp.	
<i>Viola</i> sp.	VioSpp
<i>Viola arvensis</i>	
<i>Viola tricolor</i>	

Příloha 6. Tabulka vysvětlujících proměnných užitých v ordin. analýzách

plocha	kód snímku	charakteristiky prostředí							oblasti				
		nadm. v.	zástín	písek	štěrk	stáří náplavu v měsících	léto	podzim	Potěšil	Blanice	Lužnice	Vltava	Holubov
Potěšil	Pot03l	420	2	1	0	10	1	0	1	0	0	0	0
Spálenec	Spa03l	780	3	0	1	10	1	0	0	1	0	0	0
Blanický mlýn	Bla03l	750	2	0	1	10	1	0	0	1	0	0	0
Husinec	Hus03l	710	2	0	1	10	1	0	0	1	0	0	0
Halámky 1	Ha103l	455	0	1	0	10	1	0	0	0	1	0	0
Halámky 2	Ha203l	455	0	1	0	10	1	0	0	0	1	0	0
Halámky 3	Ha303l	455	0	1	0	10	1	0	0	0	1	0	0
Plešovice	Ple03l	440	1	0	1	10	1	0	0	0	0	1	0
Holubov 1	Kp103l	470	2	0	1	10	1	0	0	0	0	0	1
Holubov 2	Kp203l	470	2	0	1	10	1	0	0	0	0	0	1
Potěšil	Pot03p	420	2	1	0	13	0	1	1	0	0	0	0
Spálenec	Spa03p	780	3	0	1	13	0	1	0	1	0	0	0
Blanický mlýn	Bla03p	750	2	0	1	13	0	1	0	1	0	0	0
Husinec	Hus03p	710	2	0	1	13	0	1	0	1	0	0	0
Halámky 1	Ha103p	455	0	1	0	13	0	1	0	0	1	0	0
Halámky 2	Ha203p	455	0	1	0	13	0	1	0	0	1	0	0
Halámky 3	Ha303p	455	0	1	0	13	0	1	0	0	1	0	0
Plešovice	Ple03p	440	1	0	1	13	0	1	0	0	0	1	0
Holubov 1	Kp103p	470	2	0	1	13	0	1	0	0	0	0	1
Holubov 2	Kp203p	470	2	0	1	13	0	1	0	0	0	0	1
Potěšil	Pot04l	420	2	1	0	22	1	0	1	0	0	0	0
Spálenec	Spa04l	780	3	0	1	22	1	0	0	1	0	0	0
Blanický mlýn	Bla04l	750	2	0	1	22	1	0	0	1	0	0	0
Husinec	Hus04l	710	2	0	1	22	1	0	0	1	0	0	0
Halámky 1	Ha104l	455	0	1	0	22	1	0	0	0	1	0	0
Halámky 2	Ha204l	455	0	1	0	22	1	0	0	0	1	0	0
Halámky 3	Ha304l	455	0	1	0	22	1	0	0	0	1	0	0
Plešovice	Ple04l	440	1	0	1	22	1	0	0	0	0	1	0
Holubov 1	Kp104l	470	2	0	1	22	1	0	0	0	0	0	1
Holubov 2	Kp204l	470	2	0	1	22	1	0	0	0	0	0	1
Potěšil	Pot04p	420	2	1	0	25	0	1	1	0	0	0	0
Spálenec	Spa04p	780	3	0	1	25	0	1	0	1	0	0	0
Blanický mlýn	Bla04p	750	2	0	1	25	0	1	0	1	0	0	0
Husinec	Hus04p	710	2	0	1	25	0	1	0	1	0	0	0
Halámky 1	Ha104p	455	0	1	0	25	0	1	0	0	1	0	0
Halámky 2	Ha204p	455	0	1	0	25	0	1	0	0	1	0	0
Halámky 3	Ha304p	455	0	1	0	25	0	1	0	0	1	0	0
Plešovice	Ple04p	440	1	0	1	25	0	1	0	0	0	1	0
Holubov 1	Kp104p	470	2	0	1	25	0	1	0	0	0	0	1
Holubov 2	Kp204p	470	2	0	1	25	0	1	0	0	0	0	1

Příloha 7. Letecká fotografie náplavu u Halámk

1 – trvalá ploch Halámky 1

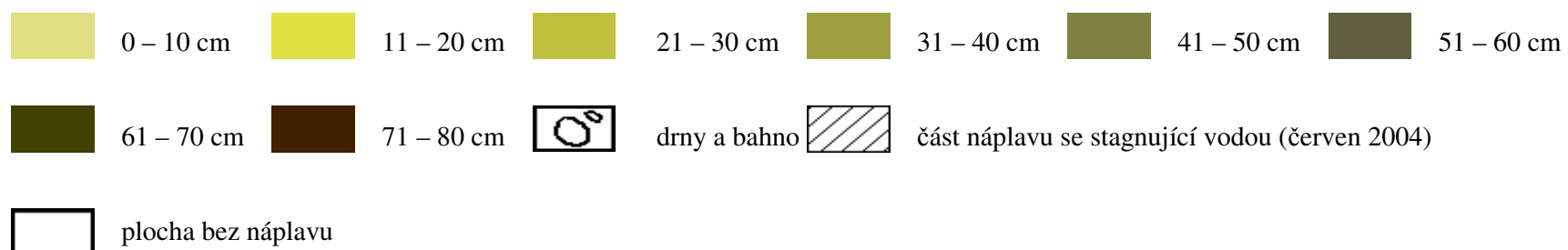
2 – t.p. Halámky 2

3 – t.p. Halámky 3

4 – plocha pro pořizování mikromap vegetace



Příloha 8. Mapa hloubky náplavu u Halámek



Příloha 9. Mapa celkové pokryvnosti vegetace (září 2003 a 2004)



zapojená vegetace září 2003



zapojená vegetace září 2004



vegetace pokr. 75 % (září 04)



vegetace pokr. 60 % (září 04)



vegetace pokr. 50 % (září 04)



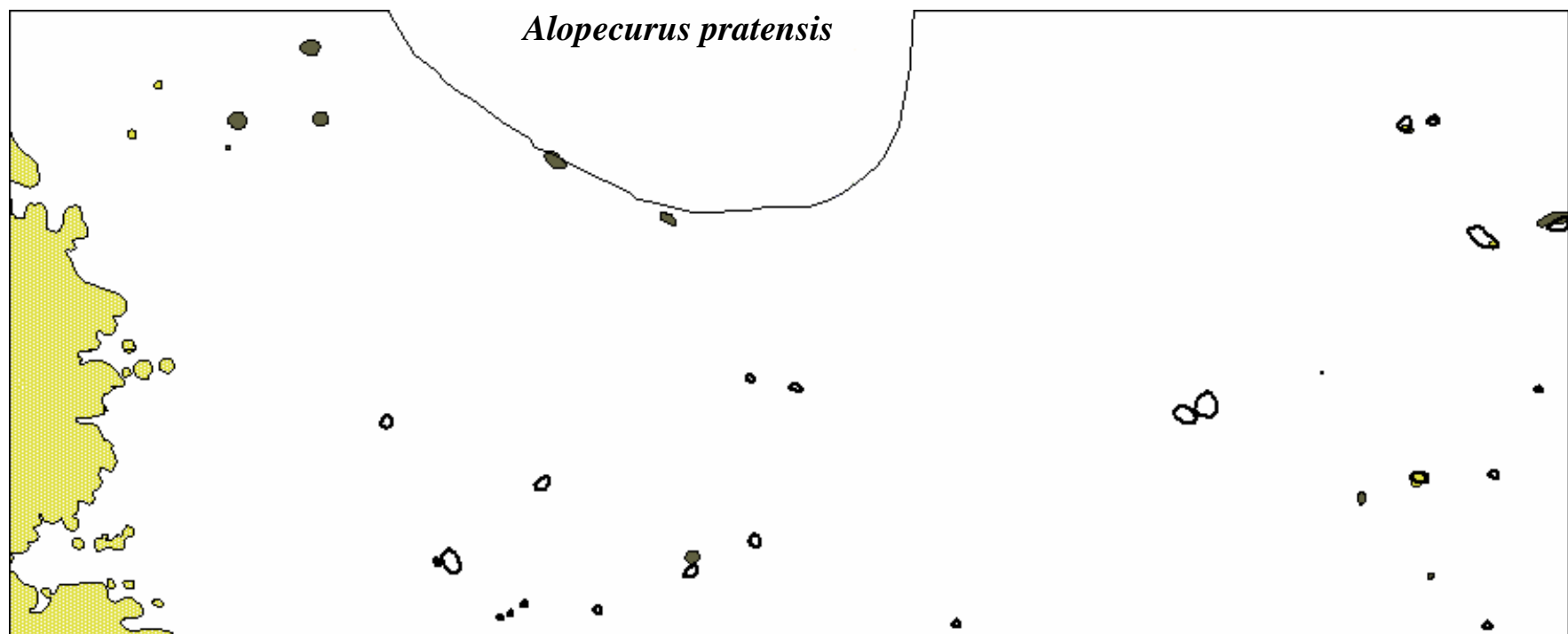
vegetace pokr. 10 % (září 04)



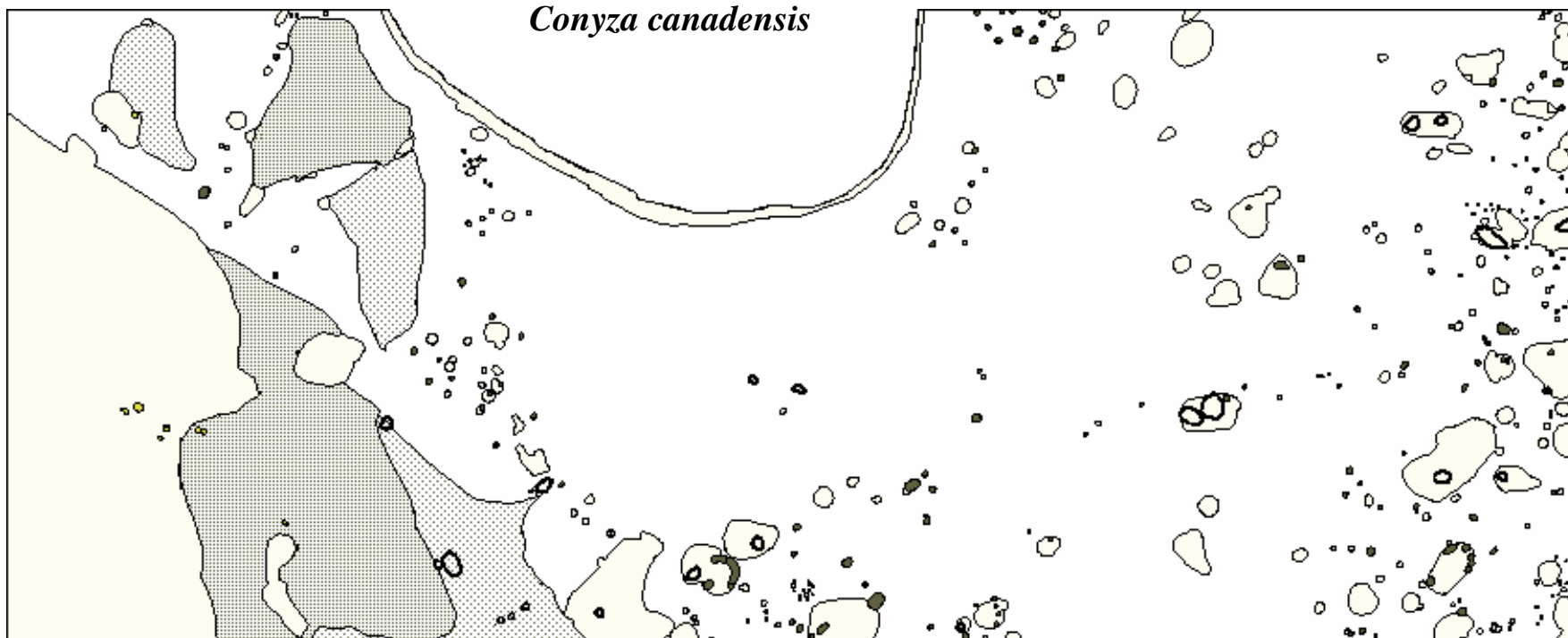
vegetace pokr. 5 % (září 04)

Příloha 10. Mapa pokryvnosti vybraných druhů (září 2003 a 2004)

Není-li uvedeno jinak představují barevné plochy oblasti náplavu, které daný druh pokrýval v příslušné době (např. v září 2003).



Conyza canadensis



září 2003 (pokryvnost druhu 100 %)

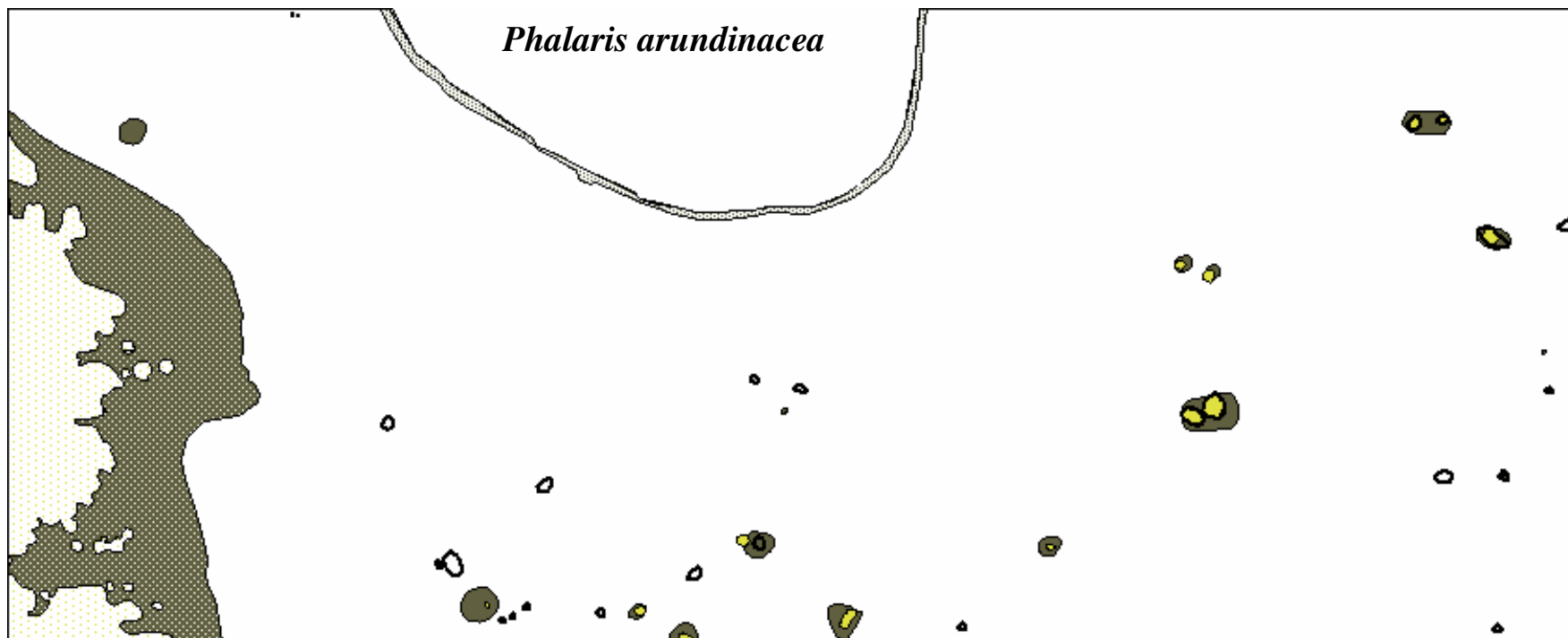
září 2004 (pokryvnost 100 %)

září 2004 (pokryvnost 5 %)


září 2004 (pokryvnost 10 %)

celková plocha pokrytá vegetací v září 2004


Phalaris arundinacea

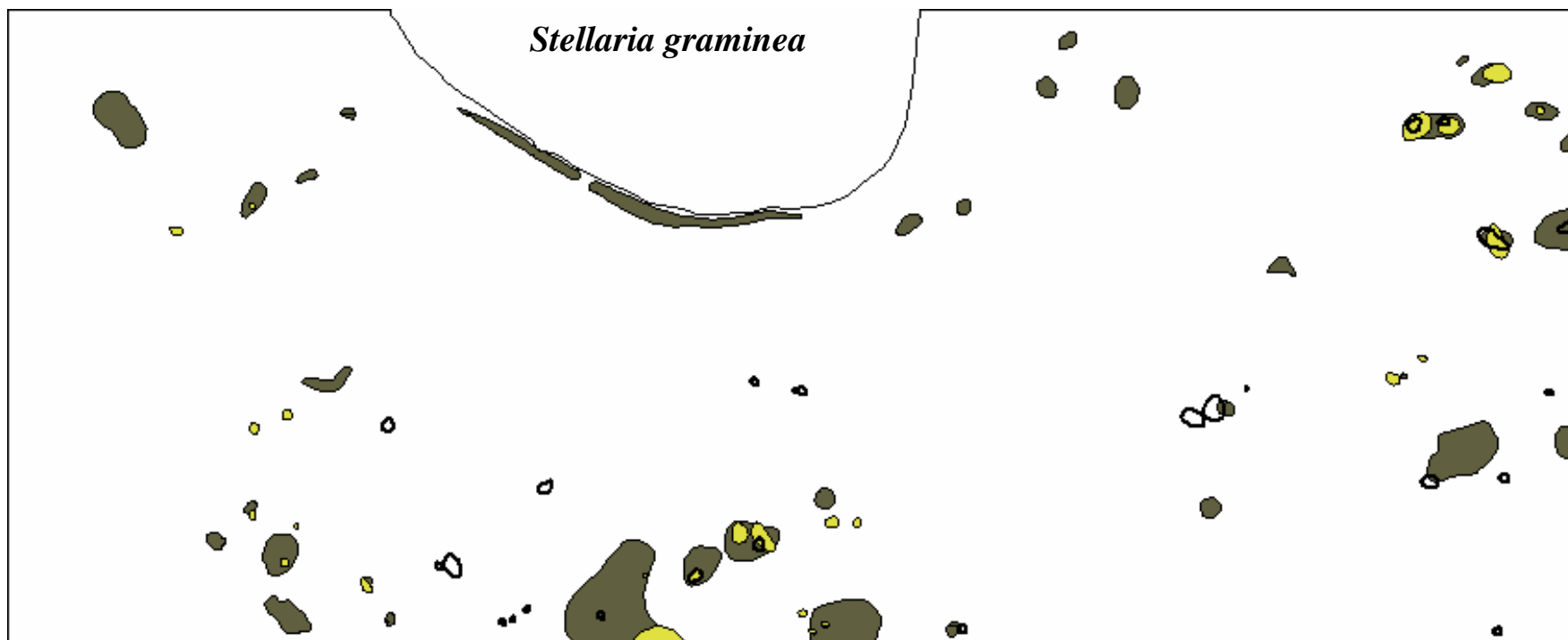


 září 2003 (pokryvnost druhu 100 %)

 září 2003 (pokryvnost 10 %)

 září 2004 (pokryvnost druhu 100 %)

 září 2004 (pokryvnost 90 %)

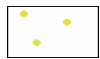
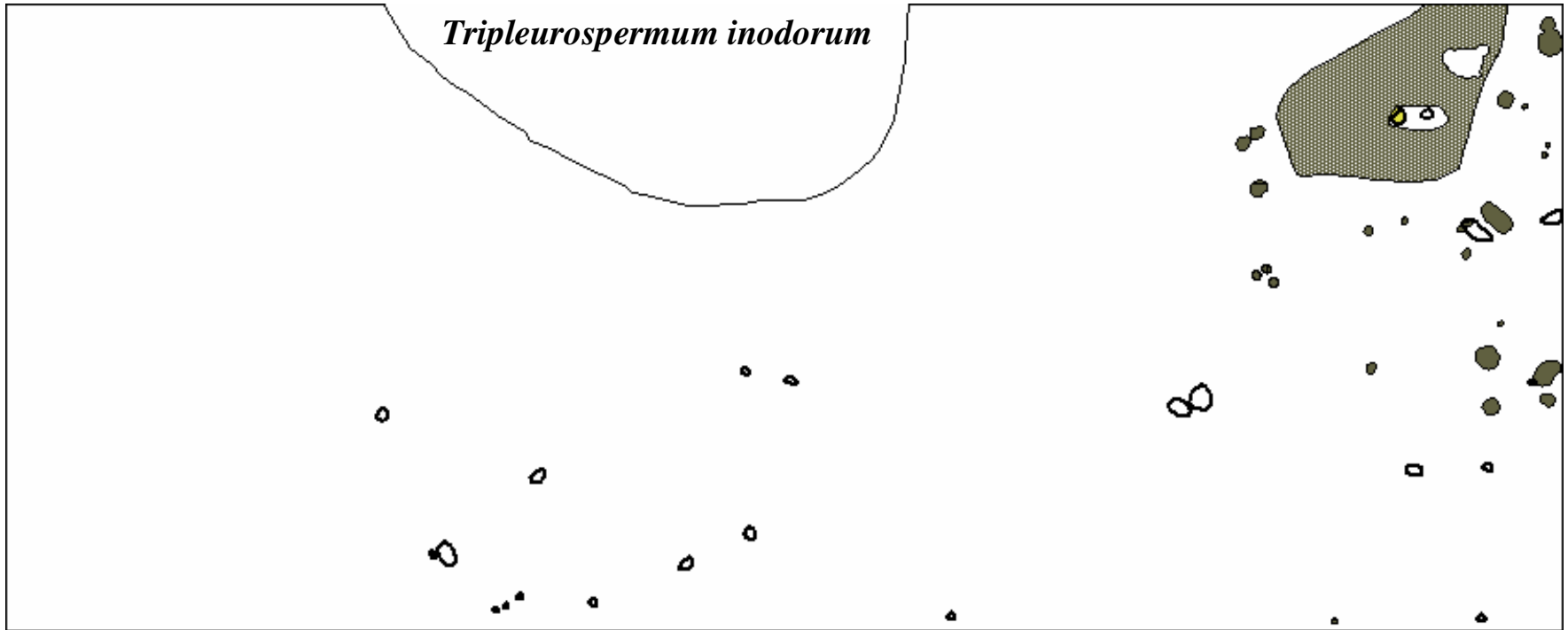


září 2003 (pokryvnost druhu 100 %)



září 2004 (pokryvnost druhu 100 %)

Tripleurospermum inodorum



září 2003 (pokryvnost druhu 100 %)

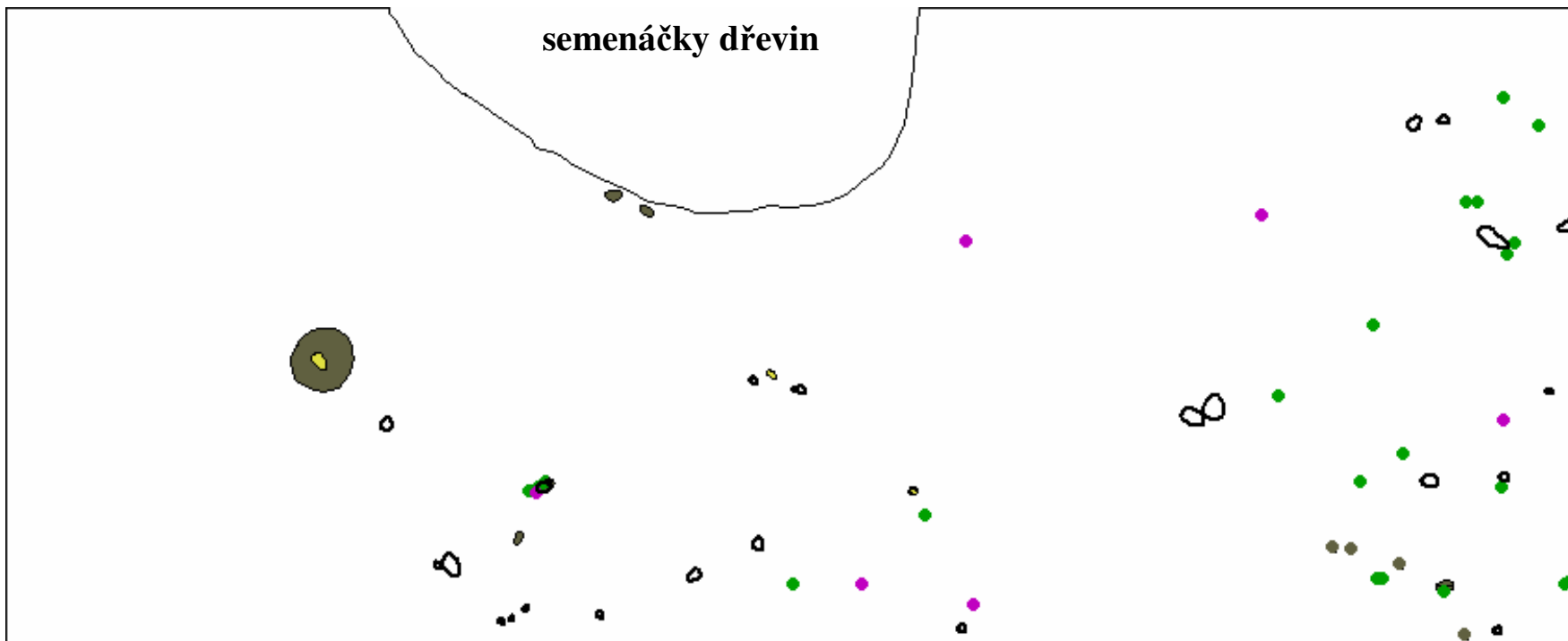


září 2004 (pokryvnost 100 %)



září 2004 (pokryvnost 60 %)

semenáčky dřevin



Salix spec. div. (září 2003)

Salix spec. div. (září 2004)

Pinus sylvestris (září 2004)

Betula pendula (září 2004)

Příloha 11. Fytocenologické snímky louky regenerující v JZ části výzkumné plochy na náplavu u Halámek

20.9.2003

<i>Alopecurus pratensis</i>	60 %
<i>Poa spec. div.</i>	15 %
<i>Phalaris arundinacea</i>	10 %
<i>Carex gracilis</i>	5 %
<i>Rumex obtusifolius</i>	5 %
<i>Ranunculus repens</i>	10 %
<i>Persicaria hydropiper</i>	1 %
<i>Lythrum salicaria</i>	+
<i>Cerastium holosteoides</i>	+
<u><i>Taraxacum sec. ruderalia</i></u>	+
celková pokryvnost	80 %

21.9.2004

<u><i>Phalaris arundinacea</i></u>	90 %
celková pokryvnost	90 %

Příloha 12: Seznam druhů zachycených na mikromapách vegetace a jejich pokryvnosti v září 2003 a 2004

„celkem“ - celková pokryvnost vegetace; „bez drnů“ – pokryvnost vegetace mimo drny;

druh	září 2003		září 2004	
	celkem	bez drnů	celkem	bez drnů
<i>Phalaris arundinacea</i>	0,60%	0,50%	10,46%	10,09%
<i>Stellaria graminea</i>	0,46%	0,25%	3,58%	2,73%
<i>Tanacetum vulgare</i>	0,07%	0,07%	2,98%	2,99%
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	<0,01%	<0,01%	2,23%	2,23%
<i>Conyza canadensis</i>	0,02%	0,03%	1,81%	1,82%
<i>Vicia</i> sp.	0,71%	0,47%	1,59%	1,23%
<i>Rumex obtusifolius</i>	0,40%	0,39%	0,89%	0,82%
<i>Elytrigia repens</i>	0,26%	0,14%	0,59%	0,46%
<i>Equisetum arvense</i>	0,03%	0,03%	0,53%	0,53%
<i>Agrostis capillaris</i>	0,06%	0,06%	0,45%	0,45%
<i>Salix spec. div. juv.</i>	0,02%	0,02%	0,41%	0,39%
<i>Symphytum officinale</i>	0,03%	0,03%	0,36%	0,36%
<i>Sanguisorba officinalis</i>	0,14%	0,07%	0,26%	0,22%
<i>Epilobium ciliatum</i>	0,01%	0,01%	0,22%	0,22%
<i>Alopecurus pratensis</i>	2,56%	2,54%	0,20%	0,13%
<i>Alopecurus aequalis</i>	0,01%	0,01%	0,20%	0,20%
<i>Ranunculus repens</i>	0,46%	0,45%	0,16%	0,14%
<i>Taraxacum sec. ruderalia</i>	0,09%	0,09%	0,16%	0,14%
<i>Rumex acetosa</i>	0,02%	0,00%	0,15%	0,14%
<i>Barbarea stricta</i>	0,07%	0,06%	0,14%	0,14%
<i>Poa spec. div.</i>	0,66%	0,66%	0,11%	0,11%
<i>Atriplex patula</i>	0,00%	0,00%	0,08%	0,08%
<i>Glyceria declinata</i>	0,01%	0,01%	0,04%	0,04%
<i>Urtica dioica</i>	0,01%	0,01%	0,04%	0,04%
<i>Trifolium repens</i>	<0,01%	<0,01%	0,03%	0,03%
<i>Centaurea jacea</i>	0,00%	0,00%	0,03%	0,03%
<i>Eleocharis palustris</i> agg.	<0,01%	<0,01%	0,02%	0,02%
<i>Betula</i> sp. juv.	0,00%	0,00%	0,02%	0,02%
<i>Achillea millefolium</i>	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%
<i>Lysimachia nummularia</i>	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%
<i>Pinus sylvestris</i> juv.	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%
<i>Bidens tripartita</i>	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%
<i>Deschampsia</i>	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%
<i>Persicaria hydropiper</i>	0,07%	0,07%	0,00%	0,00%
<i>Cerastium holosteoides</i>	0,03%	0,03%	0,00%	0,00%
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%
<i>Anthriscus sylvestris</i>	0,00%	0,00%	<0,01%	<0,01%
<i>Festuca</i> sp.	0,00%	0,00%	<0,01%	<0,01%
<i>Galeopsis</i> sp.	0,00%	0,00%	<0,01%	<0,01%