

# SUKCESE NA VYBRANÝCH Odstavených RAMENECH ŘEKY ORLICE

## Succession at the chosen put aside branches of the river Orlice

Libor DUZBABA

V Sítinách 198, 517 21 Týniště nad Orlicí; e-mail: Libordu@seznam.cz, tel. 603951218

The connected river Orlice and its wide fluvial plain are the typical phenomenon of Kralovehradecký region. The Orlice is one of the last Czech rivers, the bed was in the low-lying parts of the long stretches regulated. Therefore, the flow still develops naturally, new cutoffs temporary straight trench and put aside branches arise and there is also periodic flooding, which repeated several times a year, especially in recent years of the 20. century, when the ridge of the Eagle Mountains was deforested. There are also put aside branches, which goes together to this phenomenon besides serpentine lowland flow with the range of gravel deposits, seawalls, high and wash out banks with the rich wetland vegetation and the riparian stands bounded on it. The hallmark of the entire floodplain is scattered greenery. From protected and endangered taxons of vascular plants, there are *Potamogeton alpinus*, *Hottonia palustris* or *Utricularia australis*. The animals were observed at sites dragonfly *Ophiogomphus cecilia*, one of the animals sorted into the NATURA 2000 system framework. Some of these put aside branches are flowing during high floodwater state, another are joined with the river partly. Most of them has the character of completely detached pools. Water regime of these put aside branches and pools is influenced by changes of the water reach in the river Orlice. Whereas the branches partly connected with the Orlice under go to blocked succession, put aside pools are under the spontaneous succession, which proves as a gradual filling. The thesis resulted just from this fact in an attempt to capture and compare the different succession stages in selected put aside branches and pools in the municipality of Týniště nad Orlicí by floristic inventories using species of plants and phytosociology imaging. Results from selected sites will be compared and statistically evaluated and generalized then.

Keywords: broad alluvial, flora, pool, put aside branches, the connected river Orlice, succession, vegetation

Klíčová slova: flóra, niva, odstavené rameno, spojená Orlice, sukcese, tůň, vegetace

### Úvod

Spojená Orlice a její široká niva jsou typickým fenoménem Královéhradeckého kraje. Orlice je jednou z posledních českých řek, jejíž koryto nebylo v nížinné části na dlouhých úsecích regulováno. Proto se zde dodnes tok přirozeně vyvíjí, vznikají nové průpichy, mrtvá ramena a dochází také k pravidelným záplavám, které se opakují i vícekrát do roka.

Kromě meandrujícího nížinného toku s řadou šterkových náplavů, jesepů, vysokých a vodou vymletých břehů k tomuto fenoménu patří také odstavená ramena s bohatou vodní a mokřadní vegetací a na ně vázané břehové porosty. Charakteristickým znakem celé údolní nivy je rozptýlená zeleň. Z chráněných a ohrožených taxonů cévnatých rostlin se zde vyskytuje například *Potamogeton alpinus* (obr. 3), *Hottonia palustris* nebo *Utricularia australis*. Z živočichů na lokalitách byla pozorována vážka *Ophiogomphus cecilia*, která patří mezi druhy chráněné soustavou evropsky významných lokalit NATURA 2000.

Některá odstavená ramena jsou průtočná za vysokých povodňových stavů, jiná jsou na řeku napojená pouze částečně, většina však má charakter od řeky zcela oddělených tůní. Vodní režim těchto odstavených ramen a tůní je ovlivněn změnami hladiny vody v řece Orlici. Zatímco ramena s Orlicí částečně spojená prodělávají blokovanou sukcesi, pro kterou je typické pravidelně se opakující záplavy a také boční eroze břehů tůní a ramen. Odstavené tůně podléhají spontánní sukcesi, která se projevuje postupným zameškováním. Právě tento fakt dal vzniknout diplomové práci ve snaze zachytit a porovnat různá sukcesní stádia u vybraných odstavených ramen a tůní v katastru obce Týniště nad Orlicí, Albrechtice nad Orlicí a Štěpánovsko.

### **Historický vývoj krajiny údolní nivy Orlice**

Vývoj krajiny údolní nivy Orlice sahá až do nejstarších fází doby kamenné (staršího a středního Paleolitu), kdy jsou v regionu jen jednotlivé stopy po aktivitách dávných lovců. S nástupem Holocénu (9 700 let př. n. l.) a počátkem doby kamenné ještě v regionu přežívala kultura lovců a sběračů. Zhruba před 5 000 let př. n. l. nastával Atlantik, charakterizoval jej rozvoj vysokých zapojených lesů prakticky v celém regionu (v nížinách s převahou listnatých lesů). Nastala také zásadní změna ve vývoji lidské společnosti a jejich vazbách na region, kterou označujeme jako neolitickou revoluci – lovce, rybáře a sběrače nahradili zemědělci. První zemědělci ještě nevyužívali orbu, ale vypalovali lesy a do půdy s popelem a pařezy seli plodiny. Nejen pěstování plodin, ale také chov ovcí, koz, tura domácího a prasat poznamenal rozlohu a složení lesů (vznik tzv. pastevních lesů) s omezenou obnovou porostů. V období Subboreálu (2 500–500 př. n. l.) diverzifikaci vegetačních formací a jejich flóry v našem regionu podporovala keltská kolonizace. Působení člověka se projevovalo odlesněním a zemědělským využíváním půdy. V období na počátku našeho letopočtu mělo složení regionálního rostlinstva v podstatě podobný charakter jako dnes. Sílicí tlak člověka na krajinu podmiňoval stoupající erozi půdy ve středních a vyšších polohách. Na podmáčených stanovištích se formoval nový typ ekosystému – měkký luh s balzami a porosty olše, vrb a obdobných dřevin (RYBÁŘ 2005).

Údolní nivu spojené Orlice nejspíše tvořily neprostupné lužní lesy (*Alnion incanae*), konkrétně střemchové jaseniny (*Pruno-Fraxinetum*), místy v komplexu s mokřadními olšinami (*Alnion glutinosae*) (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998).

Zásahy do těchto porostů v údolní nivě započal člověk ve snaze využít řeku jako plavební kanál pro splavování vytěženého dřeva z horských a podhorských oblastí Orlických hor. Zásadní změny v nivě řeky představovalo až období zemědělské kolonizace krajiny. Člověk přetvářel přírodní prostředí nivy na kulturní krajinu a měnil tak specifický ráz celé údolní nivy Orlice. Velká část nivy byla z větší míry odlesněna a převedena na obhospodařované zemědělské pozemky nebo na extenzivně obdělávané luční ekosystémy a pastviny. S odlesněním docházelo při opakujících se povodních k přesunu velkého množství sedimentu a jeho ukládání v údolní nivě řeky. Původní šterkové a šterkopiskové sedimenty byly přeplaveny vrstvou nivních usazenin, zejména zahliněnými písky a změnily tak charakter využití nivy (ŠTĚNIČKA 2004).

V dnešní době je údolní niva Orlice zatrávněna a využita pro extenzivní obhospodařování a pastvu především skotu. Z hlediska funkčního využití nivy je perspektivní udržet extenzivní formu obhospodařování a v blízkosti odstavených ramen a tůní řeky opětovně zakládat lužní porosty. Na vhodných místech mimo intravilán obcí je vhodné navrátit tok do původních koryt tak, aby byly obnoveny přirozené funkce údolní nivy, spočívající především v retenci vody v krajině. V nivě jsou zakládány nové vodní plochy, které jsou součástí biocenter a biokoridorů s typickou dřevinnou skladbou původních střemchových jaseňin a jilmových doubrav.

V současnosti se člověk snaží revitalizovat a měnit nivu spojené Orlice tak, aby ochránil majetek a přilehlé obce před ničivými povodněmi a zároveň obnovil přirozené funkce říční krajiny. Protipovodňová opatření spočívají především ve vybudování komplexní protipovodňové ochrany obcí Albrechtice nad Orlicí a Štěpánovsko. Je realizována liniová stavba spočívající ve zvýšení stávajících protipovodňových hrázek a doplnění nových hrázek pro plnění požadavku protipovodňové ochrany.

### **Botanické průzkumy spojené Orlice**

Spojená Orlice a Přírodní park Orlice patří mezi floristicky dobře prozkoumaná území. Výzkum vodních a mokřadních společenstev v nivě spojené Orlice prováděl například v letech 1984 a 1994 Jaroslav Rydlo (RYDLO JAR. 1995). Na práci Jaroslava Rydla navázal Jan Rydlo, který v roce 2007 mapoval vodní vegetaci v nivě spojené Orlice a zabýval se rozšířením druhů a společenstev vodních makrofyt v řece a v říčních tůních (RYDLO JAN 2008). V letech 1970–1978 prováděl mapování vodních makrofyt ve východních Čechách František Černošous. Při jeho exkurzích v nivě Orlice byly sepsány druhy vyskytující se v některých tůních řeky (ČERNOŠOUS 1978). Údaje o rozšíření, ekologii druhů a změnách druhového složení fytoocenóz Orlice jsou uvedeny v pracích Kopeckého, který popisuje i ekologické nároky některých druhů vyskytujících se na Orlici (KŮPECKÝ 1969, 1972, 1991). Rozšíření a výskyt vodních makrofyt Orlice jsou popsány i v dalších pracích (KRČAN et KOPECKÝ 1960, PRAUSOVÁ 2006, SAMKOVÁ 1999), které se zabývají běžnými i ohroženými taxony rostlin vyskytujícími se nejen v nivě Orlice. Výskytem rdestů v tůních a ramenech se zabýval Kaplan (KAPLAN 2002a, 2002b, 2003) a ve své bakalářské práci Janová, která zkoumala biologii a ekologii rodu rdest (*Potamogeton* L.) a možnosti zachování a obnovy populace kriticky ohroženého rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) v České republice (JANOVÁ 2008). Výskytem invazních rostlin v nivě Orlice se zabývala Prausová (PRAUSOVÁ 2009) a Rydlo (RYDLO JAN 2009). Na spojené Orlici proběhlo plošné mapování biotopů v rámci soustavy NATURA 2000 (PRAUSOVÁ 2003).

### **Geomorfologie, geologie a pedologie**

Území je součástí rozsáhlé geologické jednotky Česká křídová pánev, vyplňující podstatnou část severních a východních Čech. Spojená Orlice se rozprostírá v rovinaté nebo jen mírně zvlněné krajině Orlické tabule, která je nejvýchodnější tabulovou částí České tabule. Rozkládá se v dolním povodí Divoké, Tiché a spojené Orlice. Jižní a jihozápadní část Orlické tabule budují uloženiny svrchního turonu a coniacu, na severu, severovýchodě a východě středního turonu. Hlavním morfogenetickým prvkem Orlické tabule jsou pleistocénní říční terasy, jejichž zachování podmínil kvartérní vývoj říčního toku (ROČEK 1977).

Součástí Orlické tabule je Třebechovická tabule, která zaujímá střední a jižní část. Třebechovická tabule je plochá pahorkatina převážně v povodí Orlice na slínovcích, jílovcích a vápnitých jílovcích svrchní křídly s pleistocénními říčními a eolickými sedimenty. Třebechovická tabule se dále dělí do několika okrsků. Spojená Orlice spadá do tzv. okrsku Orlické nivy. Je to náplavová rovina kolem Tiché, Divoké a spojené Orlice s volnými meandry, zákruty a s opuštěnými koryty zejména při spojené Orlici (DEMEK et MACKOVČIN 2006).

Hlavním rysem krajiny dolního Poorličí jsou říční terasy, které jsou výsledkem erozní a zejména akumulární činnosti čtvrtohorních toků. Říční terasy jsou nejprůkaznějším svědectvím vývoje říční sítě v nejmladší geologické minulosti – zejména v průběhu čtvrtohor (VÍTEK ústní sdělení).

Dnešní tok spojené Orlice je provázen současnými holocénními nivními usazeninami, zejména zahliněnými písky, případně štěrky uloženými během povodní. Šířka nivy Orlice dosahuje v průměru okolo 1,2 km. Niva patří k nejzachovalejším územím na českých tocích s nádhernou ukázkou soustavy volných meandrů ve všech stádiích vývoje, včetně opuštěných koryt – slepých ramen. Niva Orlice je sledována pleistocénními terasami se štěrkovými a písčítými uloženinami. Po obou březích Orlice pod Týništěm nad Orlicí se nachází terasa svrchního pleistocénu (würmu), jejíž spodní stupeň vyplňuje staré meandry Orlice. Plošně rozsáhlejší je terasa z pleistocénního období (rissu), ležící asi 8 m nad současným tokem, ve které vrstva štěrkopísků dosahuje mocnosti téměř 20 metrů. Povrch říčních naplavenin je na mnoha místech překrytý navátými usazeninami – sprašové hlíny a váté písky čtvrtohorního stáří (VÍTEK ústní sdělení).

Hlavní půdní jednotky jsou tvořeny nivními a glejovými půdami. Převládá zde fluvizem glejová (typická), na zamokřených místech nalezneme glej organozemní – zbahnělý, místy i ostrůvky organozemě glejové. Dominantním půdním typem jsou nivní půdy v doprovodu s glejovými půdami (PETRUŠ 2002).

### **Klimatické poměry**

Území patří do klimatického regionu W2 – teplá oblast. Převažuje mírné podnebí nížinného charakteru s průměrnou roční teplotou vzduchu okolo 8 °C a průměrným ročním úhrnem srážek okolo 550 mm (TOLASZ et al. 2007).

### **Hydrologie spojené Orlice**

Spojená Orlice vzniká spojením Tiché a Divoké Orlice před železničním mostem u Albrechtic nad Orlicí v nadmořské výšce 247 m n. m. a její délka je 35 km. Průměrný průtok v hlásném profilu spojené Orlice u silničního mostu do Albrechtic je 19,20 m<sup>3</sup>/s. Roční chod průtoku je charakterizován klimatickými podmínkami v průběhu roku. Vyšší průtoky jsou zaznamenány při jarním tání sněhu ve vyšších polohách.

Vodní tok je charakterizován řadou meandrů s pozůstatky odstavených ramen, řadou tůň a vodních ploch. Spád toku je velmi malý. Vodní hladina je většinou klidná, jen místy se tok zrychluje. Reliéf terénu je plochý bez výrazných geomorfologických rysů. Severovýchodní hranici nivy Orlice tvoří komunikace spojující Týniště nad Orlicí a Třebechovice pod Orebem, na straně jihozápadní je hranice tvořena lesním komplexem, který místy zasahuje i do vymezené poříční zóny (LIPSKÝ et al. 1993).

### **Fytogeografické členění a geobotanická rekonstrukce**

Z fytogeografického hlediska patří studovaná část spojené Orlice k fytogeografické oblasti Českomoravské mezofytikum – fytogeografický podokres 61b Týnišťský úval (SKALICKÝ 1988).

Podle mapy potencionální přirozené vegetace (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998) se v území potenciálně vyskytovala vegetace *Pruno-Fraxinetum* a *Alnion glutinosae*, tak *Quercus-Ulmetum*.

### **Metodika**

Výzkum tůň a slepých ramen byl prováděn po celou vegetační sezónu 2009 a část vegetační sezóny 2010. V každé lokalitě byla provedena botanická inventarizace cévnatých rostlin vyskytujících se v tůňích, ramenech a navazujících břehových porostech. Taxony byly určeny podle Kubáta (KUBÁT et al. 2002). Zvláště chráněné a ohrožené taxony cévnatých rostlin byly zařazeny podle vyhlášky č. 395/1992 Sb. ve znění vyhl. č. 166/2005 Sb.

(dále podle vyhlášky č. 395/1992 Sb.), Černého a červeného seznamu cévnatých rostlin České republiky (PROCHÁZKA et al. 2001) (dále Černý a červený seznam) a podle Přehledu vyhynulých, nezvěstných a ohrožených taxonů cévnatých rostlin na území východních Čech (dále červený seznam VČ) (FALTYS 1993). V každé sledované lokalitě byly zapsány fytoocenologické snímky (tab. 1) pomocí devítičlenné Braun-Blanquetovy stupnice abundance a dominance (SLÁVIKOVÁ 1986). Celkově bylo sepsáno pro mapované lokality 129 fytoocenologických snímků, které byly následně zpracovány pomocí programů TURBOVEG (HENNEKENS & SCHAMINEÉ 2001). Pro zpracování fytoocenologických dat uložených v programu TURBOVEG byl použit program JUICE (TICHÝ 2002). Zaznamenaná vegetace byla přiřazena k jednotlivým syntaxonům podle Moravce (MORAVEC et al. 1995), luční společenstva jsou hodnocena podle Chytrého (CHYTRÝ et al. 2007). V práci jsou rozlišeny citace prací Jana a Jaroslava Rydla (RYDLO JAN a RYDLO JAR.).

### Výsledky – zhodnocení lokalit

Pro studium sukcesních stádií odstavených ramen a tůní na řece Orlici bylo zvoleno 5 lokalit v katastrálním území Týniště nad Orlicí, Albrechtice nad Orlicí a Štěpánovsko (obr. 1).

Pro výzkum byl vybrán komplex tří tůní v lokalitě Suté břehy – Jezera na Bohmelči (2). Dále uměle vytvořené rameno v katastru obce Štěpánovsko (1), simulující původní odstavená ramena řeky Orlice. V katastrálním území Týniště nad Orlicí bylo vybráno staré odstavené rameno řeky Orlice (4), které je i v dnešní době spojeno přímo s hlavním tokem a průtočná tůň (5), která se nachází v blízkosti železničního mostu směr Choceň u Týniště nad Orlicí. V katastrálním území Albrechtice nad Orlicí bylo zvoleno staré odstavené rameno řeky Orlice (3), které je v současné době zazemněno, vodní a mokřadní vegetace se v monitorovaném území vyskytuje pouze v malých tůních.

### Biocentrum Štěpánovsko (lokalita č. 1)

Biocentrum Štěpánovsko se nachází v údolní nivě spojené Orlice SZ od obce Štěpánovsko u Týniště nad Orlicí. Lokalita byla vytvořena s cílem obnovy vodních a mokřadních společenstev a původních porostů v nivě Orlice. Jsou zde vytvořeny vhodné podmínky pro rozvoj vodní a mokřadní vegetace – pravidelné přelavení území vodou při dočasných záplavách, stagnace vodní hladiny dle vodního sloupce v řece. Z hlediska druhové diverzity patří lokalita mezi druhově chudá stanoviště. Společenstva vodních makrofyt zde prakticky nejsou vyvinuta. Může to být dáno eutrofizací okolních přilehlých ploch, které byly intenzivně spásány skotem.

V roce 2005 proběhl na této lokalitě pokus o výsadbu vegetativních lodyh *Potamogeton praelongus*, který byl však neúspěšný. Z vodních makrofyt zde byly nalezeny *Spirodela polyrhiza*, *Potamogeton crispus*, *Batrachium peltatum* (JANOVÁ 2008). Jan Rydlo (RYDLO JAN 2008) zde při svém botanickém průzkumu tůní a ramen našel např. *Batrachium circinatum*, *Cyperus fuscus*, *Leersia oryzoides*, *Potamogeton crispus* nebo *Sparganium erectum*. Tyto druhy nebyly při terénním průzkumu na lokalitě prokázány.

V současné době se na lokalitě vyskytují druhy obnažených den *Gnaphalium uliginosum* nebo *Eleocharis acicularis*. Tyto plochy vznikají činností vody, která podemílá břehy a pravidelné kolísání vodního sloupce vede k přelavení a následnému obnažení substrátu, na kterém se mohou tato společenstva vyvíjet. Obnažené plochy však rychle zarůstají *Phalaris arundinacea* a přirozeným náletem *Alnus glutinosa*.

Z ohrožených druhů je v břehových zónách vtroušen *Pseudolysimachion maritimum* (PROCHÁZKA et al. 2001). Součástí výsadeb je potenciálně ohrožený *Ulmus laevis* podle červeného seznamu VČ (FALTYS 1993). Z geograficky nepůvodních a invazivních rostlin byl na lokalitě zaznamenan druh *Telekia speciosa* v počtu pěti kvetoucích jedinců.

Dominantním společenstvem jsou na lokalitě společenstva říčních rákosin svazu *Phalaridion arundinaceae*. Z hlediska sukcesního vývoje se v břehových partiích uplatňuje blokováná sukcese, která je dána činností vody a následnou erozí břehů. Při nízkých stavech vody v tůni se v břehových zónách objevují obnažené břehy, které jsou vhodné pro vývoj mokřadní vegetace. V samotné tůni by se měla uplatňovat spontánní sukcese s postupným ukládáním sedimentů vedoucí k zazemnění tůně.

Na tůň a břehové porosty s výsadbami navazují luční společenstva. Louky jsou extenzivně obhospodařovány a využívány pro pastvu skotu po celou vegetační sezónu nebo jsou 1–2x ročně koseny. Z hlediska biodiverzity se jedná o druhově chudá společenstva s převahou ruderálních druhů. Vyskytuje se zde např. *Tanacetum vulgare*, *Cirsium arvense* nebo *Arctium tomentosum*.

### **Jezera na Bohmelči (lokalita č. 2)**

Komplex 3 tůní nacházející se v katastru obce Štěpánovsko, 4 km od Týniště nad Orlicí a asi 1 km SV od osady Kopaniny, zhruba 700 m od hájovny Suté břehy v nivě řeky Orlice v nadmořské výšce ± 250 m n. m.

#### **Jezera na Bohmelči – tůň č. 1**

Jedná se o tůň, která byla částečně spojená s Orlicí, ale její přítoky jsou zazemněny nebo z částí zavezeny tak, aby přilehlé luční enklávy mohly být obhospodařovány. Z vodních makrofyt jsou zastoupeny *Nuphar lutea* (obr. 2), *Myriophyllum spicatum*, *Batrachium circinatum*. V přibřežních zónách se vyskytuje *Sagittaria sagittifolia*, *Rumex hydrolapathum* nebo *Potamogeton alpinus*. V břehových porostech dominuje *Phragmites australis*, *Carex acuta*, *Lythrum salicaria*, *Urtica dioica*, *Phalaris arundinacea*. Stromové a keřové patro na břehu tůně tvoří výsadby *Ulmus laevis*, *Fraxinus excelsior* a keřové vrby *Salix viminalis* a *Salix cinerea*.

Z druhů, které v této tůni ve své práci uvádí Jan Rydlo (RYDLO JAN 2008) byly prokázány *Myriophyllum spicatum*, *Batrachium circinatum*, *Nuphar lutea*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum* nebo *Potamogeton alpinus*. Druhy *Myriophyllum verticillatum*, *Butomus umbellatus*, *Potamogeton crispus* nebo *Urticularia australis* nebyly v tůni zaznamenány, ale vyskytují se na lokalitě v tůních č. 2 nebo 3.

Z ohrožených druhů se na lokalitě vyskytují *Ulmus laevis*, *Carex buekii*. V tůni se nachází bohatá populace silně ohroženého druhu *Potamogeton alpinus*, který je chráněn podle vyhlášky č. 395/1992 Sb. Na Orlicí se tento druh vyskytuje v tůni v Malšově Lhotě, do níž ústí Stříbrný potok VSV od vsi. Další lokality jsou v Hradci Králové na Slezském Předměstí v tůni, která je spojená s Orlicí, 700 m V od jezu na Orlicí a v obci Štěnkov v tůni 200 m J od mostu přes Orlicí, říční kilometr 19,5–19 (RYDLO JAN 2008).

Z druhů uvedených v přehledu ohrožených taxonů cévnatých rostlin ve VČ (FALTYS 1993) v tůni a břehových porostech roste vedle výše zmíněných druhů dále *Nuphar lutea* a *Myriophyllum spicatum*. Z invazních druhů cévnatých rostlin je v břehových porostech vtroušena *Impatiens glandulifera*.

V tůni se vyskytují společenstva asociace *Potametum alpini*. Tato společenstva se vyskytují v oligotrofních až mezotrofních stojatých a mírně tekoucích vodách a vyžadují bezprostřední ochranu. Dále se v tůni vyvíjejí společenstva asociací *Myriophylletum spicati*, *Myriophyllo-Nupharetum* a *Batrachietum circinati*. Ze společenstev, které ve své práci uvádí Jan Rydlo (RYDLO JAN 2008) se v tůni vyskytují společenstva asociace *Myriophyllo-Nupharetum*, společenstva asociací *Myriophylletum spicati* a *Potametum alpini* Jan Rydlo v tůni neuvádí.

V břehových porostech dominují společenstva rákosin stojatých vod svazu asociace *Phragmitetum communis*, dále společenstva říčních rákosin asociace *Caricetum buekii*.

### **Jezera na Bohmelči – tůň č. 2**

Tůň se nachází v nivě Orlice asi 600 metrů severovýchodně od hájovny Sutě břehy. Jedná se o tůň, která je zcela oddělena od říčního toku. Plocha tůně je asi 5 000 m<sup>2</sup> a hloubka se pohybuje okolo 1,7 metru. Dno je tvořeno jílovito-bahnitým substrátem. Vodní hladina ani v letních měsících výrazně nezaklesá. Tato skutečnost brání většímu rozvoji mokřadních společenstev, která jsou vázána na výraznější kolísání vodní hladiny v průběhu vegetační sezóny.

Z hlediska druhové diverzity tůně se jedná o chudší stanoviště. V tůni se vyskytují monotónní společenstva s *Nuphar lutea*, *Myriophyllum spicatum* a *Potamogeton crispus*. Místo se v okrajových partiích břehů vyskytují *Oenanthe aquatica* a *Butomus umbellatus*. Při břehu tůně je hojným druhem *Rumex hydrolapathum*. V břehových valech dominuje druh *Carex buekii*. V keřovém patře se vyskytuje *Salix cinerea*, ve stromovém patře jsou výsadby geograficky nepůvodního taxonu *Populus x canadensis*. Dále jsou zde vysázeny *Ulmus laevis*, *Fraxinus excelsior* a *Tilia cordata*.

Z ohrožených druhů se v břehových valech tůně vyskytuje *Carex buekii*, *Ulmus laevis*, *Pseudolysimachion maritimum* a *Butomus umbellatus*. Z druhů uvedených v přehledu ohrožených taxonů VČ (FALTYS 1993) se v tůni vyskytuje dále *Nuphar lutea*, který je zde dominantním druhem a dále *Myriophyllum spicatum*. Z invazních a geograficky nepůvodních taxonů cévnatých rostlin se na lokalitě vyskytuje *Populus x canadensis*. V břehových porostech je vtroušena *Impatiens glandulifera*, která se šíří v celé údolní nivě Orlice.

V tůni se vyvíjejí společenstva asociace *Myriophyllo-Nupharetum*, *Myriophylletum spicati*, které na lokalitě potvrzuje i Jan Rydlo (RYDLO JAN 2008). V okrajových partiích tůně se vyskytují společenstva svazu *Oenanthion aquaticae* pro které je důležitá kolísající vodní hladina. Z diagnostických druhů se v tůni vyskytují *Oenanthe aquatica* a *Butomus umbellatus*.

V břehových valech se vyvíjejí společenstva říčních rákosin s asociací *Caricetum buekii* a svazu *Phalaridion arundinaceae* s dominantním druhem *Phalaris arundinacea*. V přechodových zónách mezi břehovými porosty a lučnými enklávami rostou porosty s prvky ovsíkových a bezkolencových luk.

Z druhů, které v této tůni nalezl Jan Rydlo (RYDLO JAN 2008) se v tůni vyskytují *Butomus umbellatus*, *Nuphar lutea* a *Myriophyllum spicatum*. V tůni se vyskytuje *Batrachium circinatum*, *Potamogeton crispus* a *Oenanthe aquatica*, které Rydlo neuvádí.

Z hlediska vývoje sledovaná tůň podléhá spontánní sukcesi, která se projevuje postupným zanášením a zazemňováním. Stojaté vody tůně jsou ovlivněny povrchovou říční vodou pouze v období pravidelných záplav, kdy je tůň proplachována.

### **Jezera na Bohmelči – tůň č. 3**

Tůň se nachází v nivě Orlice asi 700 metrů severovýchodně od hájovny Sutě břehy. Jedná se o tůň, která je zcela oddělena od říčního toku. Plocha tůně je asi 4 000 m<sup>2</sup>. Průměrná hloubka se v letních měsících pohybuje okolo 60 cm. Dno je tvořeno bahnitým substrátem s vysokým podílem rozkládající se organické hmoty. Vodní hladina v letních měsících výrazně zaklesá. Toto výrazné kolísání vodní hladiny umožňuje v tůni rozvoj bohaté vodní a mokřadní vegetace s řadou vzácných druhů vodních a mokřadních rostlin.

Tůň je bohatá na vodní makrofyty, vyskytují se zde *Nuphar lutea*, *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum* nebo geograficky nepůvodní *Elodea canadensis*. V tůni

je vytvořené litorální pásmo a mokřadní vegetace je při výrazném zaklesnutí vodní hladiny vázána na příbřežní zóny podél tůň. V těchto zónách roste *Butomus umbellatus*, *Sparganium emersum*, *Lycopus europaeus*, *Sagittaria sagittifolia* nebo *Rorippa amphibia*.

Z druhů vodních makrofyt, které v tůni nalezl Jan Rydlo (RYDLO JAN 2008) byly prokázány např. *Alisma plantago-aquatica*, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum verticillatum*, *Rorippa amphibia* nebo *Sagittaria sagittifolia*. V tůni byly nalezeny další druhy, které Jan Rydlo neuvádí např. *Batrachium aquatile*, *Butomus umbellatus*, *Lemna trisulca* nebo *Hottonia palustris*. Tento druh uvádí Jan Rydlo z lokality poblíž tůni Jezera na Bohmelči. V tůni roste *Utricularia australis*, kterou Jan Rydlo nalezl v tůni č. 1 a která při monitoringu v roce 2009 a 2010 v tůni č. 1 nebyla potvrzena.

Břehové porosty jsou tvořeny říčními rákosinami s *Phalaris arundinacea* nebo *Carex buekii*. Přechodové zóny mezi břehovými porosty a lučními enklávami tvoří porosty s prvky ovsíkových a bezkolencových luk (případně zaplavovaných luk). Na břehové porosty navazují stromové a keřové výsadby. V keřovém patře roste *Rhamnus cathartica*, *Euonymus europaea*, *Prunus padus*. Dominantou břehových porostů je vzrostlý *Quercus robur* a *Tilia cordata*.

Z Černého a červeného seznamu (PROCHÁZKA et al. 2001) v tůni rostou *Myriophyllum verticillatum*, *Butomus umbellatus*, *Lemna trisulca* a *Hottonia palustris*, která je uvedena ve vyhlášce č. 395/1992 Sb. jako ohrožený druh. Dále zde roste masožravá *Utricularia australis*. Na tůň navazují břehové porosty s *Carex buekii*. V břehových porostech je vtroušena *Thalictrum lucidum* a *Pseudolysimachion maritimum*.

Z ohrožených taxonů VČ (FALTYS 1993) se v tůni a břehových zónách vyskytují dále *Myriophyllum spicatum* a *Nuphar lutea*.

V tůni se vyvíjejí společenstva asociace *Myriophylletum spicati* a *Myriophylletum verticillati*. Dále se v tůni vyskytují společenstva asociace *Myriophyllo-Nupharetum* a *Oenanthion aquaticae*, které v břehových zónách přecházejí do společenstev s druhem *Nuphar lutea*.

V břehových porostech převládají říční rákosiny s asociací *Caricetum buekii*.

### **Albrechtice nad Orlicí – pod elektrárnou (lokalita č. 3)**

Staré odstavené rameno Orlice se nachází v katastru obce Albrechtice nad Orlicí asi 200 metrů východně od obce v okrajové části nivy řeky Orlice. Spojení s řekou bylo zasypano při regulacích toku a úpravách okolních pozemků, které jsou zemědělsky využívány. V blízkosti lokality se nachází vodní elektrárna na řece Orlici. V současné době je staré rameno řeky z velké části zazemněno a zaneseno anorganickým a organickým materiálem. Voda tu stojí a zahnívá, původní koryto je plné bahna a odpadků. Plocha ramene je asi 8 500 m<sup>2</sup>, z toho zbytky vodních ploch zaujímají zhruba 1 200 m<sup>2</sup>. Průměrná hloubka v tůních se pohybuje v letním období od 0–50 cm.

V blízkosti lokality je v současné době budována protipovodňová bezpečnostní hráz, která bude sloužit jako ochrana obce Albrechtice nad Orlicí před povodněmi. Jedná se o navýšení stávajících hrázek a vybudování nových betonových hrázek bránících vzdouvání vody do intravilánu obce Albrechtice nad Orlicí.

Dominantou starého ramene jsou torza topolů (*Populus x canadensis*) a rozpadajících se stromových vrb (*Salix fragilis*). Vodní makrofyta se zde vyskytují pouze v malých tůňkách, které nejsou ještě zazemněny. V břehových porostech se šíří invazivní a expanzivní druhy rostlin. V lokalitě byl zaznamenán výskyt invazivního druhu *Impatiens glandulifera*, který v břehových porostech spolu s expanzivně se šířící *Phalaris arundinacea* tvoří monocenózy. Z dalších invazivních rostlin se lokalitou šíří *Echinocystis lobata*.



Na břehové porosty navazují luční biotopy, které jsou pravidelně obhospodařovány a 2x ročně koseny. Tyto ekosystémy mají charakter nížinných aluviálních luk a podle Chytrého (CHYTRÝ 2007) jsou tyto biotopy řazeny do svazu *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis*. Z typických druhů pro tento svaz byly v lučních enklávách zaznamenány druhy *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris* nebo *Lychnis flos-cuculi*. Z vodních makrofyt se v zachovalých tůňkách vyskytuje *Nuphar lutea*, *Butomus umbellatus*, *Callitriche hamulata*, *Potamogeton pusillus* agg. nebo *Spirodela polyrhiza*.

Z Černého a červeného seznamu (PROCHÁZKA et al. 2001) v monitorované tůni roste *Butomus umbellatus* a *Lemna trisulca*. Podle přehledu ohrožených taxonů VČ (FALTYS 1993) se v tůni nachází dále *Nuphar lutea*.

V tůňích odstaveného ramene se vyvíjejí společenstva svazu *Lemnion minoris*, asociace *Lemno-Spirodeletum*. Z diagnostických druhů pro toto společenstvo se v nezazemněných částech ramene vyskytuje *Spirodela polyrhiza* a *Lemna minor*. Tyto druhy jsou typické pro eutrofní stanoviště, které na lokalitě pokrývají velkou část zbylých vodních ploch. Z dalších společenstev byla v tůni zaznamenána společenstva svazu *Oenanthion aquaticae*, s přechodem do společenstev s *Nuphar lutea*.

Na vodní hladinu odstaveného ramene navazují společenstva svazu *Salicion triandrae*, asociace *Salici-Franguletum*. V břehových valech se vyskytují společenstva svazu *Phalaridion arundinaceae* s dominantním druhem *Phalaris arundinacea*.

#### **Stará řeka pode Dvorem (lokalita č. 4)**

Jedná se o původní meandrující koryto řeky Orlice, které bylo zničeno při regulacích toku. Slepé rameno je napojeno na řeku Orlici u loděnice a je chráněno před proudem říčního toku. Průtok a výška vodního sloupce se v průběhu roku mění podle kolísání vodní hladiny v řece Orlici, a to jak povrchové tak i spodní vody, které rameno napájí. Rameno je z části zazemněno a při pravidelných jarních záplavách je proplachováno. Plocha ramene je okolo 11 600 m<sup>2</sup>, hloubka se při vyšších jarních průtocích pohybuje okolo 2 m a v letních měsících při výraznějším zaklesnutí vodního sloupce v řece Orlici okolo 10–40 cm. Dno je tvořeno rozkládajícím se organickým materiálem a naplaveným sedimentem, který má mocnost až 60 cm.

Slepé rameno je rozděleno na několik tůní, ve kterých se vyvíjí vodní a mokřadní vegetace. Tůně jsou od sebe odděleny buď naplaveným materiálem, nebo rozpadajícími se kmeny stromových vrb. Z vodních makrofyt se v tůňích vyskytuje *Nuphar lutea*, *Batrachium circinatum*, *Potamogeton pusillus* agg., *Callitriche hamulata* nebo geograficky nepůvodní druh *Elodea canadensis*. Na vodní hladinu tůní navazují litorální zóny, ve kterých roste *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*, hojným druhem je *Rorippa amphibia* a *Rumex hydrolapathum*.

Příbřežní zóny přecházejí v břehové valy s břehovými porosty, které jsou převážně tvořeny druhy *Phalaris arundinacea* a *Urtica dioica*, která vytváří monocenózy na zazemněných částech odstaveného ramene. Z invazivních a geograficky nepůvodních druhů se v tůňích ramene a v břehových porostech vyskytují *Impatiens glandulifera*, *Impatiens parviflora* a *Elodea canadensis*. Po obvodu odstaveného ramene se nacházejí fragmenty měkkých luhů. Stromové patro je tvořeno druhy *Ulmus laevis*, *Salix fragilis*, *Prunus padus*, *Betula pendula* a *Fraxinus excelsior*. V keřovém patře se vyskytuje např. *Salix cinerea*, *Salix viminalis*, *Prunus padus* nebo *Viburnum opulus*.

Na břehové porosty navazují luční biotopy, které jsou pravidelně obhospodařovány a 2x ročně koseny. Tyto ekosystémy mají charakter nížinných aluviálních luk a podle

Chytrého (CHYTRÝ 2007) jsou tyto biotopy řazeny do svazu *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis*.

Z ohrožených druhů ČR (PROCHÁZKA et al. 2001) v monitorovaném rameni roste *Butomus umbellatus*, *Batrachium circinatum*, *Lemna trisulca*. V příbřežních zónách se místy vyskytuje *Leersia oryzoides*, v navazujících břehových porostech je vtroušena *Thalictrum lucidum* a *Carex otrubae*. Podle přehledu ohrožených taxonů VČ (FALTYS 1993) v tůni roste dále *Nuphar lutea*.

V tůních odstaveného ramene se vyvíjejí společenstva svazu *Lemnion minoris*, asociace *Lemno-Spirodeletum*. Dále se zde vyvíjejí společenstva svazu *Oenanthion aquaticae* s přechodem do společenstev s *Nuphar lutea*. V tůních se vyskytují i společenstva svazu *Magnopotamion* s asociací *Elodeetum canadensis*.

V břehových porostech se vyvíjejí společenstva svazu *Phalaridion arundinaceae*. Na břehové porosty navazují společenstva svazu *Salicion triandrae*, asociace *Salici-Franguletum*.

### **Průtočná tůň – lokalita pode Dvorem (lokalita č. 5)**

Průtočná tůň se nachází v katastru obce Týniště nad Orlicí, 300 metrů jihozápadně od atletického stadionu v okrajové části nivy řeky Orlice. Voda do tůně je přiváděna z okolních pozemků, které odvodňuje a také z části náhonu Alba, který protéká lesními komplexy od Častolovic až po Třebechovice pod Orebem. Výpustní strana tůně je spojená s odstaveným ramenem řeky Orlice. Plocha tůně je okolo 600 m<sup>2</sup>. Dno je tvořeno v některých místech kamenným záhozem, který je překryt množstvím naplavených usazenin a povodňových hlín. Hloubka v tůni se pohybuje okolo 80 cm.

V těsné blízkosti mapované lokality se nachází železniční trať a železniční most ovlivňující vodní režim průtočné tůně. Železnice rozděluje nivu na řeku Orlici a navazující tůň a odstavená ramena a intenzivně obdělávané plochy. Voda zde ani v letních měsících výrazně nezaklesá a tůň je vhodná i pro rybií obsádku, která se na lokalitu dostává při povodňových stavech, nebo je zde nasazena rybáři.

Vodní makrofyta se v tůni prakticky nevyskytují z důvodu zvýšené eutrofizace a zastíněním tůně vzrostlými stromy, které obklopují celou vodní hladinu. Ve vrcholu vegetační sezóny tůň pokrývají společenstva okřehkovitých rostlin. Vodní makrofyta v tůni jsou zastoupena druhy *Spirodela polyrhiza*, *Lemna minor* a místy geograficky nepůvodním druhem *Elodea canadensis*.

Na vodní hladinu tůně navazují břehové porosty tvořené převážně druhy *Phalaris arundinacea*, *Urtica dioica* nebo *Filipendula ulmaria*. Dominantním druhem břehových porostů je invazivní *Impatiens glandulifera*.

Břehové porosty tůně přecházejí ve fragment jasanu-olšového luhu. Keřové patro je tvořeno druhy *Prunus padus*, *Sambucus nigra*, *Salix fragilis*. Stromové patro tvoří vzrostlé *Alnus glutinosa*. Na lokalitě se nevyskytují žádné chráněné a ohrožené druhy cévnatých rostlin. Podrost jasanu-olšového luhu je tvořen jarními geofyty *Gagea lutea*, *Anemone nemorosa*, *Ficaria verna* a *Caltha palustris*.

V tůni se vyvíjejí společenstva svazu *Lemnion minoris*, asociace *Lemno-Spirodeletum* V příbřežních částech tůně se vyskytují společenstva svazu *Magnopotamion* asociace *Elodeetum canadensis*.

Břehové porosty tvoří společenstva svazu *Phalaridion arundinaceae*. Na břehové porosty navazují společenstva svazu *Salicion triandrae*, asociace *Salici-Franguletum*.

## Diskuse

### Sukcesní řada odstavených ramen a tůň řeky Orlice

V první fázi sukcese se uplatňují společenstva submerzních a natantních rostlin. Ranou fází sukcese zastupují v nivě Orlice společenstva *Myriophylletum verticillati*, *Myriophyllo-Nupharetum*, *Myriophylletum spicati*, *Lemno-Spirodeletum*, *Elodeetum canadensis* a *Batrachietum circinatis*, jak je vidět na lokalitě Jezera na Bohmelči (lokalita č. 2) ve všech monitorovaných tůňích. Tato společenstva rostlin mají vyšší nároky na živiny (vývoj především v eutrofních vodách) a rostou při plném světle nebo v polostínu. Tůňe a ramena jsou v této fázi sukcese zazemňovány ode dna.

Postupně dochází k zaplnění tůňe velkým množstvím jemných sedimentů a organické hmoty, tuto fázi sukcese charakterizují lemové porosty emerzních druhů rostlin se společenstvy *Oenanthion aquaticae*, často s přechodem do společenstev s *Nuphar lutea*. Tato fáze sukcese je nejvíce patrná v lokalitě Jezera na Bohmelči v tůňi č. 3. Vodní sloupec kolísá s hladinou podzemní vody nebo říčního toku. Společenstva vyžadují i dostatečně osluněnou vodní hladinu (rostou při plném světle nebo v polostínu). Specifické je společenstvo *Potametum alpini*, které se může vyvíjet v polostínu. Z hlediska trofie se společenstva s *Potamogeton alpinus* vyskytují převážně v mezotrofních až oligotrofních vodách. Vlivem pravidelně se opakujících povodní může docházet v této fázi k blokování sukcesí a sukcesní vývoj začíná od první fáze. Při absenci pravidelných povodní v tůňích a ramenech dochází k hromadění sedimentů a organické hmoty.

V přibřežních zónách přistupují společenstva svazu *Phalaridion arundinaceae* a asociaci *Phragmitetum communis* a *Caricetum buekii*. Rákosiny tekoucích vod s převládajícím druhem *Phalaris arundinacea* tvoří břehový porost na místech, kde po větší část vegetační sezóny převládá terestrická ekofáze, nebo jsou porosty vystaveny občasnému mírnému vlnobití, které simuluje mechanické účinky proudící vody. Zatímco porosty s *Phragmites australis* se vyskytují na místech, která jsou dlouhodobě zaplavována stagnující vodou (KORPECKÝ 1969). Tyto druhy postupně zarůstají celou plochu tůňe a vznikají tak přechodové semi-terestrické biotopy. Charakteristické pro tuto fázi i sukcese je přelítí nebo dočasné zaplavení společenstev vodou. Semi-terestrická společenstva rostou v polostínu a jen výjimečně v plném světle. V této fázi je další sukcesní vývoj blokován vlivem povodní nebo boční erozí břehů tůňi a ramen, vznikají obnažené plochy, na kterých se mohou vyvíjet raná sukcesní stádia vlhkých obnažených ploch. Tyto plochy však podléhají sukcesí a zarůstají konkurenčně zdatnějšími druhy rostlin např. *Phalaris arundinacea*.

Ve velmi pokročilých fázích sukcese postupně nastupují vrbové porosty tvořené především *Salix cinerea* a *Salix viminalis* v dalších fázích přistupuje *Salix fragilis* a druhy typické pro měkké luhly s dominancí stromových vrb *Salix fragilis*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Prunus padus*, *Sambucus nigra*. Je to vegetace blízká měkkým luhům, případně se jedná o vegetaci na přechodu od svazu *Salicion triandrae* k měkkým luhům. Převládají rostliny rostoucí v polostínu nebo jen výjimečně v plném světle. Společenstva se vyvíjejí na půdách bohatých na dusík, v letním aspektu převažují v bylinném podrostu nitrofilní druhy. Jedná se o azonální společenstva rostoucí na stanovištích, která jsou ovlivněna stagnující hladinou vodního sloupce nebo hladinou podzemní vody, jak je vidět u zazemněného ramene u Albrechtic nad Orlicí (lok. č. 3).

## Shrnutí

Spojená Orlice a její široká niva jsou významné ekosystémy s bohatou druhovou a biotopovou diverzitou. V tůňích a odstavených ramenech se vyvíjí řada vodních společenstev, chráněných a ohrožených taxonů cévnatých rostlin. Celkově bylo ve všech

mapovaných lokalitách zjištěno 157 taxonů cévnatých rostlin a 14 syntaxonů na úrovni svazů a asociací.

Tůňe a slepá ramena jsou bohatá na výskyt zvláště chráněných a ohrožených druhů rostlin. V sedmi mapovaných lokalitách byl potvrzen výskyt 16 taxonů cévnatých rostlin podle vyhlášky č. 395/1992 Sb., červeného seznamu ČR a VČ. Mezi druhy s nejvyšší stálostí v tůňích a odstavených ramenech patří *Nuphar lutea*, *Spirodela polyrrhiza*, v břehových porostech *Phalaris arundinacea*, *Lythrum salicaria* nebo *Lysimachia vulgaris*. Nejčastějšími společenstvy rostlin rostoucích v tůňích jsou *Myriophyllo-Nupharetum* a *Lemno-Spirodeletum*. Niva byla v minulosti negativně ovlivněna především regulací části spojené Orlice od vodní elektrárny v Albrechticích po Jiruškův most v Týništi nad Orlicí. V současné době je negativním jevem v celé údolní nivě šíření invazivních druhů rostlin především *Impatiens glandulifera*, *Echinocystis lobata*, *Helianthus tuberosus* nebo *Elodea canadensis*.

Společenstva rostlin vyvíjející se v tůňích a odstavených ramenech prodělávají sukcesní vývoj směřující ke společenstvům měkkých luhů. Sukcese se v tůňích a ramenech projevuje postupným zaměněním nebo je blokována periodicky se opakujícími záplavami, které přispívají k udržení druhové a biotopové diverzity. Při záplavách je z tůňí a ramen odnášen nahromaděný sediment, který je ukládán na jiných místech údolní nivy. V první fázi sukcese se v tůňích vyvíjejí společenstva submerzních a natantních rostlin, které mají vyšší nároky na živiny, osvětlení a výšku vodního sloupce. Tůňe jsou postupně zaměňovány rozkládajícím se organickým materiálem ode dna. V dalších fázích sukcese dochází k postupnému zaplnění tůňí a ramen sedimentem a rozkládajícím se organickou hmotou. V litorálním pásmu převládají společenstva emerzních rostlin, které preferují kolísání vodní hladiny. Vlivem pravidelně se opakujících povodní dochází v této fázi k blokadě sukcesního vývoje a tato společenstva v tůňích mohou přetrvávat řadu let. Při absenci povodní se v tůňích hromadí stále více sedimentu a organické hmoty a tůňe zarůstají společenstvy říčních rákosin. Vznikají tak semi-terestrické biotopy, pro které je charakteristické přelítlí nebo dočasné zaplavení vodou. Ve velmi pokročilých fázích sukcese postupně nastupují vrbové porosty s převahou keřových a později stromových vrb.

### Summary

The connected river Orlice and its wide fluvial plain are the significant ecosystems rich in biological and biotope diversity. In pools and put aside branches are developing range of water societies, protected and endangered taxons of vascular plants. On the whole was found out 157 taxons of vascular plants and 14 syntaxons in all surveyed localities. The pools and blind branches are rich in appearance of specially protected and endangered species of plants. In seven surveyed localities was confirmed appearance of 16 endangered taxons of vascular plants, one of them strongly endangered and 6 species endangered. Species with high constancy in pools and put aside branches are *Nuphar lutea*, *Spirodela polyrrhiza*, in riparian vegetation there are *Phalaris arundinacea*, *Lythrum salicaria* or *Lysimachia vulgaris*. The most represented communities of plants growing in pools are *Myriophyllo-Nupharetum* and *Lemno-Spirodeletum*. Fluvial plain was negatively affected especially by the regulation of the part of the connected river Orlice, from power station in Albrechtice up to Jirušek bridge in Týniště nad Orlicí. At present, the negative phenomenon in all fluvial plain is spreading of invasive species of plants, primarily *Impatiens glandulifera*, *Echinocystis lobata*, *Helianthus tuberosus* or *Elodea canadensis*.

Communities of plants, developing in the pools and put aside branches undergo successive evolution heading towards societies of flood plains. Succession in pools and branches is proved as a successive filling or it is blocked by periodically repetitive floods, that contribute to keeping species and biotope diversity. At floods, accumulated sediment is taken away from pools and branches and it is deposited at the other places of fluvial plain. At the first stage of succession, societies of submerged and natant plants are developed in pools. They have higher requirement for nutrients, lighting and water column. Pools are gradually filled by decomposing organic matter from the bottom. In the other

stage of succession comes up gradual filling of pools and branches by sediment and by decomposing organic substance. In litoral zone predominate society of emersed plants that prefer oscillation of water surface. Under the impact of regularly repetitive floods comes up blocking of successive evolution in this stage and these societies can remain in pools for many years. In flood absence, more sediment and organic matter are cumulated steadily in the pools and they are growthed by fluvial reeds. Semi-terrestrial biotopes thus arise and spilling and temporary flooding by water is typical for them. In a very advanced stage of succession, willow vegetation with predominance of shrubby, later arboraceous willows makes appearance gradually.

### Poděkování

Rád bych poděkoval RNDr. Romaně Prausové, PhD., za odborné vedení a pomoc při řešení problematiky sukcese na vybraných odstavených ramenech řeky Orlice. Doc. RNDr. Janu Vítkovi za poskytnutí odborných informací.

### Literatura

- ČERNOHOUS F. (1978): Příspěvek k současnému rozšíření vodních makrofyt ve východních Čechách. *Zprav. KMVČ, Hradec Králové V/3: 31–50.*
- DEMEK J., MACKOVČIN P. (2006): Hory a nížiny, *Zeměpisný lexikon ČR. Agentura ochrany přírody a krajiny, Brno, 582.*
- FALTYS V. (1993): Přehled vyhynulých, nezvěstných a ohrožených taxonů cévnatých rostlin na území východních Čech. *Český ústav ochrany přírody středisko Pardubice, Pardubice, 24.*
- HENNEKENS & SCHAMINEÉ (2001): Turboveg. *Journal of Vegetation Science, 12: 589–591.*
- CHYTRÝ M. [ed.] (2007): Vegetace České republiky: 1. Travninná a keříčková vegetace. *Academia, Praha, 526.*
- JANOVÁ J. (2008): Biologie a ekologie rodu rdest (Potamogeton L.) a možnosti zachování a obnovy populace kriticky ohroženého rdestu dlouholistého (Potamogeton praelongus Wulfen) v České republice. *Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové, Bakalářská práce, Hradec Králové, 102.*
- KAPLAN Z. (2002a): Úzkolisté druhy rodu Potamogeton v květeně České republiky III. P. obtusifolius a P. friesii. *Preslia, Praha, 74: 267–280.*
- KAPLAN Z. (2002b): Úzkolisté druhy rodu Potamogeton v květeně České republiky IV. P. pusillus s.l. a P. trichoides. *Preslia, Praha, 74: 345–371.*
- KAPLAN Z. (2003): Úzkolisté druhy rodu Potamogeton v květeně České republiky V. P. pectinatus. *Preslia, Praha, 75: 165–181.*
- KOPECKÝ K. (1969): Změny druhového složení některých fytoocenů v inundaci dolního toku Orlice po záplavách v roce 1965. *Preslia, Praha, 41: 284–296.*
- KOPECKÝ K. (1972): K rozšíření a ekologii Carex buekii Wimm. na pobřeží Orlice v Severovýchodních Čechách. *Čas. Nár. Muz., Praha, 140: 146–149.*
- KOPECKÝ K. (1991): Ustupující a mizející společenstva říčních rákosin s převládajícím druhem Phalaris arundinacea na Divoké a Spojené Orlici. *Preslia, Praha, 63: 305–321.*
- KRČAN K. et KOPECKÝ K. (1960): Příspěvek ke květeně Opočenska a bližšího okolí Týniště nad Orlicí. *Acta musei Reginaehradecensis Ser. A, Hradec Králové, 2. II.: 149–189.*
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRSCHNER J. et ŠTĚPÁNEK J. [eds.] (2002): Klíč ke květeně České republiky. *Academia, Praha, 928.*
- LIPSKÝ Z. et al. (1993): Ekologická studie Orlice, vybrané přírodní a ekologické charakteristiky stavu, využití a ovlivnění poříční zóny. *Institut aplikované ekologie Vysoká škola zemědělská v Praze, Kostelec nad Černými lesy, 56.*

- MORAVEC J. et al. (1995): Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. Severočeskou přírodou, Litoměřice, 206.
- NEUHÄUSLOVÁ Z. et al. (1998): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. *Academia, Praha*, 341.
- PETRUŠ J. (2002): Pedologická charakteristická regionu. In: FALTYSOVÁ, H. et al. Chráněná území okresu Rychnov nad Kněžnou. *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a Eko-Centrum Brno, Praha*, 36.
- PRAUSOVÁ R. (2003): NATURA 2000 Niva Orlice – západ, H0080, 15 stran textu, 4 mapové přílohy ZM 1:10 000 (13-24-04, 05, 09, 10). ms., [Depon. In. Agentura ochrany přírody a krajiny, Hradec Králové.].
- PRAUSOVÁ R. (2006): Niva Orlice u Hradce Králové. *Východočeský botanický zpravodaj, Dobré, Sv. 6: 4–7*.
- PRAUSOVÁ R. (2008): Změny flóry v přírodní památce Bělečský písňík v letech 1978–2007. *Východočes. Sborn. Přírod. – Pra a Stud., Pardubice, 15:133–162*.
- PRAUSOVÁ R. (2009): Výskyt invazních rostlin v nivě spojené Orlice mezi Hradcem Králové a Týništěm nad Orlicí. *Východočes. Sborn. Přírod. – Pr. a Stud., Pardubice, 16: 173–176*.
- PROCHÁZKA F. [ed.] (2001): Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). *Příroda, Praha, 18: 1–166*.
- ROČEK Z. (1977): Příroda Orlických hor a Podorlicka. *Státní zemědělské nakladatelství, Praha*, 582.
- RYDLO Jar. (1995): Vodní makrofyta Orlice v letech 1984 a 1994. *Muzeum a Současnost, Roztoky, ser. natur. 9: 161–164*.
- RYDLO Jan. (2008): Vodní flóra v nivě Orlice. *Muzeum a současnost, Roztoky, ser. natur. 23: 62–126*.
- RYDLO Jan. (2008): Echinocystis lobata v nivě Orlice. *ORCHIS zpravodaj botanické sekce, Dobré, 28/1: 11–13*.
- RYBAŘ P. (2005): Člověk a krajina východních Čech. *Středisko ekologické výchovy a etiky Rýchory SEVER, Brontosaurus Krkonoše*.
- SAMKOVÁ V. (1999): K rozšíření některých vzácných a ohrožených druhů rostlin ve východních Čechách. *Acta Mus. Reginaehradecensis, ser. A (sci. natur.), Hradec Králové, 27:19–74*.
- SKALICKÝ V. (1988): Regionálně fytogeografické členění. *Květena ČSR 1, Academia, Praha. 103–121*.
- SLAVÍKOVÁ J. (1986): Ekologie rostlin. *Státní pedagogické nakladatelství, 1. vydání., Praha, 366*.
- ŠTĚNIČKA S. (2004): Poorlická naučná stezka. *Město Týniště nad Orlicí a Královehradeckého kraje z grantového programu CRG 200403- Budování a úpravy naučných stezek. ms., [rukopis Depon. In. Městský úřad Týniště nad Orlicí.]*
- TICHÝ L. (2002): JUICE, software for vegetation classification. *J. Veg. Sci., 13: 451–453*.
- TOLASZ R. et al. (2007): Atlas podnebí Česka. *Český hydrometeorologický ústav v koedici s Univerzitou Palackého v Olomouci, 1. vydání, Praha – Olomouc, 255*.
- Vyhláška ministerstva životního prostředí ČR č. 395/1992 Sb. ve znění vyhl. č. 166/2005 Sb. *Mapy Mapy.cz* [online]. 2010 [cit. 2010-12-26]. Týniště nad Orlicí – *Mapy.cz*. Dostupné z WWW: < <http://www.mapy.cz/#mm=F@x=136839424@y=136150272@z=126> >.

**Tab. 1:** Souhrnná fytoocenologická tabulka.**Tab. 1:** Summary table Phytosociological.

Č. snímku	Datum (2009)	Plocha (m <sup>2</sup> )	Lokalita	Zem. délka	Zem. šířka	Hloubka (cm)	Nadm. výška (m)
1	20.7.	1,00	1	16°03'17.37"	50°09'18.69"	0	244
2	20.7.	3,00	1	16°03'17.73"	50°09'18.49"	0	244
3	20.7.	2,00	1	16°03'16.95"	50°09'18.93"	0	244
4	20.7.	2,00	1	16°03'15.83"	50°09'19.44"	0	244
5	20.7.	3,00	1	16°03'14.23"	50°09'20.12"	0	244
6	20.7.	3,00	1	16°03'13.69"	50°09'20.19"	0	244
7	20.7.	2,00	1	16°03'12.87"	50°09'20.31"	0	244
8	20.7.	1,00	1	16°03'14.45"	50°09'19.88"	0	244
9	20.7.	1,00	1	16°03'15.24"	50°09'19.68"	0	244
10	20.7.	4,00	1	16°03'11.07"	50°09'20.82"	0-5	244
11	20.7.	2,00	1	16°03'10.69"	50°09'20.85"	0	244
12	25.7.	8,00	2	16°01'43.57"	50°09'32.33"	0	242
13	25.7.	6,00	3	16°01'49.33"	50°09'38.52"	0	241
14	14.7.	4,00	4	16°01'52.67"	50°09'37.95"	0	241
15	14.7.	4,00	4	16°02'00.35"	50°09'37.67"	5-20	241
16	14.7.	9,00	4	16°02'00.48"	50°09'39.21"	0	241
17	14.7.	9,00	4	16°02'00.51"	50°09'39.06"	5-20	241
18	14.7.	4,00	4	16°02'00.35"	50°09'37.67"	5-20	241
19	31.7.	25,00	5	16°04'06.25"	50°08'41.32"	10-30	247
20	31.7.	8,00	5	16°04'04.77"	50°08'41.32"	0	247
21	31.7.	16,00	5	16°04'05.45"	50°08'41.16"	0	247
22	31.7.	16,00	5	16°04'04.61"	50°08'41.55"	0	247
23	31.7.	16,00	5	16°04'05.22"	50°08'41.27"	0	247
24	31.7.	12,00	5	16°04'07.81"	50°08'39.83"	0	247
25	18.7.	6,00	6	16°04'25.23"	50°08'32.05"	0	249
26	18.7.	12,00	6	16°04'25.18"	50°08'31.85"	0	249
27	18.7.	12,00	6	16°04'25.68"	50°08'33.77"	0	249
28	18.7.	12,00	7	16°04'29.86"	50°08'35.22"	0	249
29	18.7.	9,00	7	16°04'31.17"	50°08'33.88"	0	249
30	18.7.	25,00	7	16°04'31.48"	50°08'33.84"	0-20	249
31	18.7.	25,00	7	16°04'31.40"	50°08'34.09"	0	249
32	18.7.	15,00	7	16°04'31.07"	50°08'33.82"	0	249
33	18.7.	9,00	7	16°04'30.49"	50°08'35.02"	0	249
34	18.7.	16,00	7	16°04'30.09"	50°08'35.14"	0	249
35	18.7.	4,00	7	16°04'29.30"	50°08'34.94"	0	249

**Tab. 1:** Pokračování.**Tab. 1:** Continue.

Č. snímku	Datum (2009)	Plocha (m <sup>2</sup> )	Lokalita	Zem. délka	Zem. šířka	Hloubka (cm)	Nadm. výška (m)
36	18.7.	4,00	7	16°04'31.68"	50°08'33.82"	0	249
37	25.7.	3,00	2	16°01'43.61"	50°09'32.00"	0	242
38	25.7.	6,00	3	16°01'48.32"	50°09'36.69"	0	241
39	25.7.	6,00	3	16°01'46.83"	50°09'36.51"	0	241
40	14.7.	8,00	4	16°01'59.96"	50°09'37.14"	0	241
41	31.7.	16,00	5	16°04'05.31"	50°08'41.17"	0	247
42	31.7.	28,00	5	16°04'06.67"	50°08'39.54"	0	247
43	18.7.	21,00	6	16°04'25.35"	50°08'32.52"	0	249
44	18.7.	30,00	7	16°04'29.11"	50°08'33.79"	0	249
45	25.7.	6,00	3	16°01'50.07"	50°09'37.17"	0	241
46	14.7.	6,00	4	16°01'54.89"	50°09'36.88"	0	241
47	25.7.	2,00	3	16°01'49.79"	50°09'36.41"	30-50	241
48	14.7.	6,00	4	16°01'52.97"	50°09'37.92"	10-30	241
49	14.7.	9,00	4	16°01'53.35"	50°09'38.14"	30-50	241
50	14.7.	6,00	4	16°01'56.17"	50°09'36.72"	10-30	241
51	14.7.	4,00	4	16°01'55.24"	50°09'36.96"	30-50	241
52	14.7.	4,00	4	16°01'59.81"	50°09'37.14"	5-20	241
53	14.7.	6,00	4	16°01'54.39"	50°09'37.24"	5-20	241
54	14.7.	16,00	4	16°01'58.39"	50°09'36.69"	5-20	241
55	14.7.	9,00	4	16°01'52.76"	50°09'38.66"	5-20	241
56	14.7.	6,00	4	16°01'53.13"	50°09'38.35"	5-20	241
57	14.7.	9,00	4	16°02'01.09"	50°09'39.16"	5-20	241
58	31.7.	4,00	5	16°04'05.67"	50°08'41.39"	0	247
59	31.7.	12,00	5	16°04'07.26"	50°08'38.29"	5-20	247
60	18.7.	9,00	6	16°04'25.51"	50°08'31.91"	5-20	249
61	18.7.	9,00	6	16°04'25.69"	50°08'32.97"	5-20	249
62	18.7.	9,00	6	16°04'25.55"	50°08'32.20"	5-20	249
63	18.7.	12,00	6	16°04'25.55"	50°08'34.07"	5-20	249
64	31.7.	25,00	5	16°04'05.20"	50°08'41.38"	10-30	247
65	31.7.	9,00	5	16°04'06.20"	50°08'41.19"	10-30	247
66	31.7.	6,00	5	16°04'05.36"	50°08'41.34"	10-30	247
67	31.7.	4,00	5	16°04'05.44"	50°08'41.27"	0	247
68	31.7.	25,00	5	16°04'07.22"	50°08'39.44"	10-30	247
69	18.7.	9,00	6	16°04'25.55"	50°08'31.95"	5-20	249
70	18.7.	25,00	7	16°04'30.48"	50°08'34.64"	50	249



**Tab. 1:** Pokračování.**Tab. 1:** Continue.

Č. snímku	Datum (2009)	Plocha (m <sup>2</sup> )	Lokalita	Zem. délka	Zem. šířka	Hloubka (cm)	Nadm. výška (m)
71	18.7.	6,00	7	16°04'29.24"	50°08'34.54"	5-20	249
72	18.7.	25,00	7	16°04'31.00"	50°08'34.04"	70	249
73	25.7.	16,00	2	16°01'45.17"	50°09'32.21"	30	242
74	25.7.	9,00	2	16°01'50.31"	50°09'32.15"	0-20	242
75	25.7.	4,00	2	16°01'42.74"	50°09'32.07"	10-20	242
76	25.7.	4,00	2	16°01'44.45"	50°09'32.14"	10-20	242
77	25.7.	6,00	2	16°01'48.90"	50°09'33.63"	30-50	242
78	25.7.	30,00	3	16°01'49.90"	50°09'36.94"	30-50	241
79	14.7.	4,00	4	16°01'53.37"	50°09'37.88"	30-50	241
80	14.7.	12,00	4	16°01'58.14"	50°09'36.98"	30-50	241
81	14.7.	6,00	4	16°01'58.20"	50°09'37.13"	30	241
82	14.7.	9,00	4	16°02'00.79"	50°09'39.21"	5-20	241
83	14.7.	9,00	4	16°01'55.07"	50°09'37.30"	30-50	241
84	14.7.	4,00	4	16°01'57.38"	50°09'36.78"	30-50	241
85	14.7.	9,00	4	16°01'58.41"	50°09'36.75"	30-50	241
86	18.7.	4,00	6	16°04'25.60"	50°08'32.15"	5-20	249
87	18.7.	4,00	6	16°04'25.41"	50°08'31.89"	5-20	249
88	18.7.	9,00	6	16°04'25.57"	50°08'32.01"	5-20	249
89	18.7.	9,00	7	16°04'29.32"	50°08'34.62"	5-30	249
90	25.7.	9,00	2	16°01'46.02"	50°09'33.07"	30-50	242
91	14.7.	6,00	4	16°02'01.09"	50°09'39.27"	5-20	241
92	31.7.	9,00	5	16°04'05.13"	50°08'41.47"	10-30	247
93	31.7.	9,00	5	16°04'05.01"	50°08'41.38"	10-30	247
94	31.7.	25,00	5	16°04'05.31"	50°08'41.33"	10-30	247
95	31.7.	25,00	5	16°04'05.38"	50°08'41.41"	10-30	247
96	31.7.	25,00	5	16°04'05.22"	50°08'41.26"	10-30	247
97	31.7.	9,00	5	16°04'05.25"	50°08'41.31"	5-20	247
98	18.7.	6,00	6	16°04'25.33"	50°08'31.92"	0-20	249
99	18.7.	9,00	6	16°04'25.37"	50°08'31.82"	0-20	249
100	18.7.	9,00	6	16°04'25.45"	50°08'32.22"	0-20	249
101	18.7.	9,00	6	16°04'25.69"	50°08'32.22"	5-20	249
102	18.7.	9,00	6	16°04'25.43"	50°08'32.06"	5-20	249
103	18.7.	9,00	6	16°04'25.53"	50°08'33.75"	5-20	249
104	18.7.	9,00	6	16°04'25.45"	50°08'33.81"	5-20	249
105	25.7.	100,00	2	16°01'46.16"	50°09'32.54"	50-70	242

**Tab. 1:** Pokračování.**Tab. 1:** Continue.

Č. snímku	Datum (2009)	Plocha (m <sup>2</sup> )	Lokalita	Zem. délka	Zem. šířka	Hloubka (cm)	Nadm. výška (m)
106	25.7.	9,00	2	16°01'49.90"	50°09'32.66"	0-20	242
107	25.7.	9,00	2	16°01'49.63"	50°09'33.20"	50-70	242
108	25.7.	25,00	2	16°01'46.84"	50°09'33.29"	100	242
109	25.7.	25,00	2	16°01'46.83"	50°09'33.56"	100	242
110	25.7.	25,00	3	16°01'47.26"	50°09'35.86"	50-70	241
111	25.7.	25,00	3	16°01'46.92"	50°09'35.61"	100	241
112	25.7.	100,00	3	16°01'45.80"	50°09'35.94"	100	241
113	25.7.	9,00	3	16°01'44.94"	50°09'35.92"	10-30	241
114	25.7.	25,00	3	16°01'49.13"	50°09'37.37"	100	241
115	25.7.	16,00	3	16°01'47.71"	50°09'39.24"	100	241
116	25.7.	9,00	3	16°01'47.46"	50°09'39.54"	100	241
117	14.7.	9,00	4	16°01'58.70"	50°09'37.20"	5-20	241
118	14.7.	12,00	4	16°01'59.61"	50°09'37.39"	30-50	241
119	14.7.	9,00	4	16°01'59.47"	50°09'37.66"	30-50	241
120	14.7.	9,00	4	16°02'00.61"	50°09'38.37"	20-50	241
121	14.7.	9,00	4	16°02'00.90"	50°09'38.90"	30-50	241
122	25.7.	1,00	2	16°01'43.94"	50°09'32.04"	30	242
123	25.7.	4,00	2	16°01'44.42"	50°09'32.07"	10-20	242
124	25.7.	4,00	2	16°01'45.01"	50°09'32.10"	10-20	242
125	25.7.	1,00	2	16°01'48.27"	50°09'33.32"	10-20	242
126	25.7.	4,00	2	16°01'48.30"	50°09'33.30"	10-20	242
127	25.7.	20,00	2	16°01'49.59"	50°09'32.47"	0-20	242
128	25.7.	6,00	2	16°01'46.57"	50°09'32.45"	0	242
129	25.7.	6,00	2	16°01'46.50"	50°09'32.40"	0	242

Tab. 1: Pokračování.

Tab. 1: Continue.

nové číslovaní snímků	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
celková pokrývnost E (%)	95	95	90	85	90	95	95	85	90	90	85	40	60	50	28	40	60	95	95	65	45	45	75	95	90	85	60	35	45	38	90	95	92	95	75	95		
keřové patro E2 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
bylinné patro E1 (%)	95	95	90	85	90	95	85	90	90	85	40	60	50	28	40	60	95	95	65	45	45	75	95	90	85	60	35	45	38	90	95	92	95	75	95			
lokality	1	1	4	7	7	4	6	2	3	5	5	4	1	1	1	4	5	5	7	1	1	1	4	6	6	7	7	1	1	1	5	7	7	7	7	5		
počet druhů ve snímku	10	7	10	5	5	8	5	7	12	10	9	5	6	11	7	5	5	6	8	9	6	8	9	14	11	10	5	8	11	8	6	11	13	16	6	6		
E2																																						
<i>Salix viminalis</i>															2m							1																
<i>Salix cinerea</i>																																						
E1																																						
<i>Phalaris arundinacea</i>	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2a	2b	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2b	2b	2b	2b	2b	2b	2b	2b	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	
<i>Spiridola polytricha</i>	2m	2m		2m																																		
<i>Najas lutea</i>																																						
<i>Myriophyllum spicatum</i>																																						
<i>Lythrum salicaria</i>	1	+						2m	1			2m	2a		2m				2m	2m		1	+		2a	2m	2m											
<i>Rorippa amphibia</i>	+																3					+						1	1									
<i>Batrachium circinatum</i>																																						
<i>Urtica dioica</i>	+	1			3	3	2a	2a	2a	2m									3	2a				2b	2b								3	2m	2a	2a	3	
<i>Lemna minor</i>																																						
<i>Butomus umbellatus</i>																																						
<i>Lysimachia vulgaris</i>						1	+	1	2m	1																												
<i>Rumex hydrolapathum</i>									2m			2a			2a													1										2m
<i>Lycopus europaeus</i>		1	+						1	2a		2m							1	2m		2a	2a	1	2m		1	2m	2m								1	
<i>Calyptegia sepium</i>	+	1	2m						1	2m	1								2a	+							2m	2a									1	
<i>Elodea canadensis</i>																																						
<i>Sagittaria sagittifolia</i>																																						

**Tab. 1: Pokračování.**

**Tab. 1: Continue.**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
nové číselníky snímků	95	95	90	85	90	95	85	90	90	85	40	60	50	28	40	60	95	95	65	65	45	45	75	95	90	85	60	35	45	38	90	95	92	95	75	95				
celková pokrytost E(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ketové patro E2 (%)	95	95	90	85	90	95	85	90	90	85	40	60	50	28	40	60	95	95	65	65	45	45	75	95	90	85	60	35	45	38	90	95	92	95	75	95				
bylinné patro E1 (%)	1	1	4	7	4	6	2	3	5	4	1	1	1	4	5	5	7	1	1	4	6	6	7	7	1	1	1	1	1	5	7	7	7	7	7	7	5			
lokality	10	7	10	5	5	8	5	7	12	10	9	5	6	11	7	5	5	6	8	9	6	8	9	14	11	10	5	8	11	8	6	11	13	16	6	6				
počet druhů ve snímku																																								
<i>Sparganium emersum</i>																							2m																	
<i>Callitriche hamulata</i>																																								
<i>Rubus caesius</i>						2a				2m	2a														2m															
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1																					2m																		
<i>Impatiens glandulifera</i>						2a	2m			2a	2b	2m										4																		
<i>Iris pseudoacorus</i>						2a				2m	2a													2b	2a		2b													
<i>Galium palustre</i>																																								
<i>Myosotis palustris</i> agg.																																								
<i>Persicaria maculosa</i>	1									2m	1																													
<i>Galium aparine</i>																																								
<i>Myriophyllum verticillatum</i>																																								
<i>Juncus effusus</i>	1											2m	2m	2m																										
<i>Potamogeton crispus</i>																																								
<i>Potamogeton pusillus</i> agg.																																								
<i>Eleocharis acicularis</i>	+																																							
<i>Filipendula ulmaria</i>																																								
<i>Graphium uliginosum</i>																																								
<i>Potamogeton alpinus</i>																																								
<i>Symphylum officinale</i>	1						2m																																	
<i>Bidens frondosa</i>																																								

Tab. 1: Pokračování.

Tab. 1: Continue.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
nové čísloání snímků	95	95	90	85	90	95	95	85	90	90	85	40	60	50	28	40	60	95	95	65	45	45	75	95	90	85	60	35	45	38	90	95	92	95	75	95		
celková pokryvnostE (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
keřové patro E2 (%)	95	95	90	85	90	95	95	85	90	90	85	40	60	50	28	40	60	95	95	65	45	45	75	95	90	85	60	35	45	38	90	95	92	95	75	95		
bylinné patro E1 (%)	1	1	4	7	4	6	2	3	5	4	1	1	4	5	4	1	4	5	7	1	1	1	4	6	6	7	7	1	1	5	7	7	7	7	7	5		
lokality	10	7	10	5	5	8	5	7	12	10	9	5	6	11	7	5	5	6	8	9	6	8	9	14	11	10	5	8	11	8	6	11	13	16	6	6		
počet druhů ve snímku																																						
<i>Callitha palustris</i>						2a																				2m	2m											
<i>Ceratophyllum demersum</i>																																						
<i>Epilobium parviflorum</i>												1								1																		
<i>Lenina trisulca</i>																																						
<i>Mentha verticillata</i>													2m																									
<i>Pericaria amphibia</i>												2m																										
<i>Vicia cracca</i>																																						
<i>Alpecurus aequalis</i>																																						
<i>Bidens bipartita</i>										1																												
<i>Carex bueski</i>																																						
<i>Cirsium arvense</i>																																						
<i>Echinochloa crus-galli</i>	2m	2a																																				
<i>Equisetum arvense</i>																																						
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>																																						
<i>Lysimachia nummularia</i>																																						
<i>Oenanthe aquatica</i>																																						
<i>Ranunculus sceleratus</i>																																						
<i>Scirpus sylvaticus</i>																																						
<i>Solanum dulcamara</i>																																						
<i>Carex otrubae</i>																																						

Tab. 1: Pokračování.

Tab. 1: Continue.

nové číslovaní snímků	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
celková pokryvnost E (%)	95	95	90	85	90	95	95	85	90	90	85	40	60	50	28	40	60	95	95	65	45	45	75	95	90	85	60	35	45	38	90	95	92	95	75	95		
keřové patro E2 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bylinné patro E1 (%)	95	95	90	85	90	95	95	85	90	90	85	40	60	50	28	40	60	95	95	65	45	45	75	95	90	85	60	35	45	38	90	95	92	95	75	95		
lokality	1	1	4	7	7	4	6	2	3	5	4	1	1	1	4	5	5	7	1	1	1	4	6	6	7	7	1	1	1	5	7	7	7	7	7	7	5	
počet druhů ve snímku	10	7	10	5	5	8	5	7	12	10	9	5	6	11	7	5	5	6	8	9	6	8	9	14	11	10	5	8	11	8	6	11	13	16	6	6		
<i>Dielylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Impatiens parviflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus bufonius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus compressus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Druhy zastoupené jen ve dvou snímcích, E1: *Phleum pratense* 117 (+), *Achillea millefolium* 50 (2m), *Achillea ptarmica* 50 (1), *Alliaria petiolata* 126 (+), *Allium scorodoprasum* 50 (+), *Alopecurus pratensis* 50 (2m), *Arrhenatherum elatius* 50 (2m), *Batrachium aquatile* 63 (2m), *Carex vesicaria* 101 (2m), *Centaurea jacea* 50 (1), *Chrysium palustre* 58 (2m), *Echynocisypis lobata* 87 (2b), *Elymus repens* 35 (1), *Galeopsis pubescens* 50 (1), *Galium molungo* s. l. 50 (2m), *Glechoma hederacea* 4 (2m), *Glyceria fluitans* 28 (2b), *Glyceria maxima* 119 (2a), *Hottonia palustris* 72 (2a), *Humulus lupulus* 113 (1), *Lanium maculatum* 50 (1), *Linaria vulgaris* 50 (+), *Malva sylvestris* 58 (2m), *Plantago lanceolata* 50 (+), *Potentilla anserina* 126 (1), *Prunella vulgaris* 50 (1), *Pseudohymenachion maritimum* 43 (1), *Rumex maritimus* 74 (2a), *Rumex obtusifolius* 124 (2m), *Stachys palustris* 58 (1), *Typha angustifolia* 2 (2m), *Urticularia australis* 47 (2m), *Veronica scutellata* 70 (r), *Triplurospermum inodorum* 14 (1), 45 (+), *Thalictrum lucidum* 43 (+), 45 (+), *Stellaria graminea* 43 (+), 46 (+), *Poa palustris* 19 (1), 52 (+), *Poa annua* 33 (1), 34 (1), *lotus corniculatus* 45 (1), 46 (+), *Leersia oryzoides* 25 (2m), 56 (2m), *Hypericum perforatum* 40 (1), 46 (2m), *Geum urbanum* 32 (r), 34 (+), *Elymus caninus* 34 (1), 90 (1), *Cirsium oleraceum* 52 (1), 54 (2m), *Anthriscus sylvestris* 32 (1), 34 (1), *Aegopodium podagrada* 34 (2m), 35 (3).

Tab. 1: Pokračování.

Tab. 1: Continue.

nové číslovaní snímků	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72					
celková pokryvnost E (%)	95	95	95	90	85	90	95	95	90	73	90	35	70	75	65	85	58	75	65	70	80	70	80	70	95	70	75	80	95	95	95	95	95	95	85	80	90				
keřové patro E2 (%)	0	0	0	0	85	40	70	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
bylinné patro E1 (%)	95	95	95	90	0	50	35	25	90	73	90	35	70	75	65	85	58	75	65	70	80	70	80	70	95	70	75	80	95	95	95	95	95	95	85	80	90				
lokality	2	3	3	4	5	6	7	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	4	4	5	5	5	5	5	5	5	7	7	5	5	7	6			
počet druhů ve snímku	3	5	6	7	1	6	12	8	15	21	10	3	7	10	12	22	8	8	11	8	7	7	9	10	11	8	3	3	2	1	1	2	3	8	9	6					
E2																																									
<i>Salix viminalis</i>					5	3	3	3																																	
<i>Salix cinerea</i>								3	3																																
E1																																									
<i>Phalaris arundinacea</i>	2m	2m	2m			2a	2m		2b		2a	1	1		2a	2a	2a	2a	2a	2b		1																			
<i>Spirodela polytricha</i>											2a		2m	2a	2m	2m	2a	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	3	5	5	5	5	5	5	4	3	3	2b			
<i>Nuphar lutea</i>											2m				1	2a				2a																					3
<i>Myriophyllum spicatum</i>											3	2a	2a	2m	1	1																									
<i>Lythrum salicaria</i>									1							r	2m	1																							
<i>Rorippa amphibia</i>															3	2a	2b	2m	2b	2a	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	1	1										2a	1	
<i>Batrachium circinatum</i>											1				2m	1																									2m
<i>Urtica dioica</i>	2a	2m	2m			2a	2a	2a	2m																																
<i>Lennea minor</i>															1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2m	2a
<i>Butomus umbellatus</i>											1	2b				2a	1				2a		2a	2m	2m	2m	1	2m	2m	1	2m	2m	2a	2a						2b	2a
<i>Lysimachia vulgaris</i>																					2m																			1	
<i>Rumex hydrolapathum</i>															2m	2m	2a	2m	2a	2m	1	2m	2a	2a	2m	2m	2m	2m	1	2m	2m	2a	2a								
<i>Lycopus europaeus</i>																																									
<i>Calyptegia sepium</i>																																									
<i>Eiodea canadensis</i>																																									

**Tab. 1: Pokračování.**  
**Tab. 1: Continue.**

nové čísloání snímků	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72			
celková pokrývnost E (%)	95	95	95	90	85	90	95	95	90	73	90	35	70	75	65	85	58	75	65	70	80	70	95	70	75	80	95	95	95	95	95	95	95	85	80	90			
keřové patro E2 (%)	0	0	0	0	85	40	70	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
bylinné patro E1 (%)	95	95	95	90	0	50	35	25	90	73	90	35	70	75	65	85	58	75	65	70	80	70	95	70	75	80	95	95	95	95	95	95	95	85	80	90			
lokality	2	3	3	4	5	5	6	7	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	4	4	5	5	5	5	5	5	7	7	5	5	7	6		
počet druhů ve snímku	3	5	6	7	1	6	12	8	15	21	10	3	7	10	12	22	8	8	11	8	7	7	9	10	11	8	3	3	2	1	1	2	3	8	9	6			
<i>Sagittaria sagittifolia</i>											+	1	2m	1	2m	1	+	2m	2a	2m	2m	2m	2a	2m	2a	2m													
<i>Sparganium emersum</i>														2a	2b	+	2b	2b		2m	2b	2b	2b	2b	2b	2b												2m	
<i>Callitriche hamulata</i>																				2m	2b																		2a
<i>Rubus creastius</i>				2m			1	+		2a																													
<i>Alisma plantago-aquatica</i>											2m				2m	+					2m	2m	2m	2m	2m	2m											2m	2a	
<i>Impatiens glandulifera</i>	1					2b																																	
<i>Iris pseudacorus</i>															2m																								
<i>Galium palustre</i>																2m	+																						2m
<i>Myosotis palustris</i> agg.																2m	+																						
<i>Pesticaria maculosa</i>															1	1	2m	1	2m	1																			2m
<i>Galium aparine</i>																																							
<i>Myriophyllum verticillatum</i>																																							
<i>Juncus effusus</i>																																							
<i>Potamogeton crispus</i>																																							
<i>Potamogeton pusillus</i> agg.																																							2a
<i>Eleocharis acicularis</i>																																							
<i>Filipendula ulmaria</i>																																							
<i>Gnaphalium uliginosum</i>																																							
<i>Potamogeton alpinus</i>																																							



Tab. 1: Pokračování.

Tab. 1: Continue.

nové číslovaní snímků	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72		
celková pokrývnost E (%)	95	95	95	90	85	90	95	95	90	73	90	35	70	75	65	85	58	75	65	70	80	70	95	70	75	80	95	95	95	95	95	95	85	80	90			
keřové patro E2 (%)	0	0	0	0	85	40	70	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
bylinné patro E1 (%)	95	95	95	90	0	50	35	25	90	73	90	35	70	75	65	85	58	75	65	70	80	70	95	70	75	80	95	95	95	95	95	95	85	80	90			
lokality	2	3	3	4	5	5	6	7	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	4	4	5	5	5	5	5	7	7	5	5	7	6		
počet druhů ve snímku	3	5	6	7	1	6	12	8	15	21	10	3	7	10	12	22	8	8	11	8	7	9	10	11	8	3	3	2	1	1	2	3	8	9	6			
<i>Symphylum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bidens frondosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m
<i>Callitriche palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ceratophyllum demersum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lemna trisulca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha verticillata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pericaria amphibia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus aequalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex bueki</i>	4	4	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium anvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Echinochloa crus-galli</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum anvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum hispidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oenanthe aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus sceleratus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

**Tab. 1: Pokračování.**  
**Tab. 1: Continue.**

nové stovování snímků	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72		
celková pokryvnost E (%)	95	95	95	90	85	90	95	95	90	73	90	35	70	75	65	85	58	75	65	70	80	70	95	70	75	80	95	95	95	95	95	95	85	80	90			
keťové patro E2 (%)	0	0	0	0	85	40	70	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
bylinné patro E1 (%)	95	95	95	90	0	50	35	25	90	73	90	35	70	75	65	85	58	75	65	70	80	70	95	70	75	80	95	95	95	95	95	95	85	80	90			
lokality	2	3	3	4	5	5	6	7	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	4	4	5	5	5	5	5	7	7	5	5	7	6		
počet druhů ve snímku	3	5	6	7	1	6	12	8	15	21	10	3	7	10	12	22	8	8	11	8	7	9	10	11	8	3	3	2	1	1	2	3	8	9	6			
<i>Scirpus sylvaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Carex otrubae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Equisetum fluviatile</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Geranium palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium pratense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Impatiens parviflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus bufonius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus compressus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scrophularia nodosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2a	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-





Tab. 1: Pokračování.

Tab. 1: Continue.

	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104					
celková pokryvnost E (%)	75	85	50	85	90	80	85	45	65	45	70	75	65	90	85	90	60	80	60	92	78	80	80	95	90	75	90	85	75	80	80	85					
keřové patro E2 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
bylinné patro E1 (%)	75	85	50	85	90	80	85	45	65	45	70	75	65	90	85	90	60	80	80	92	78	80	80	95	90	75	90	85	75	80	80	85					
lokality	2	4	2	2	4	4	4	3	2	2	4	4	4	6	6	6	7	2	4	6	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6				
počet druhů ve snímku	2	10	3	3	7	7	5	3	7	3	5	5	4	5	7	7	2	5	8	8	10	4	7	8	5	6	11	6	6	6	8	6					
<i>Cirsium anvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Echinochloa crus-galli</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Equisetum anvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lysirachia nummularia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Oenanthe aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex otrubae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Impatiens parviflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus bufonius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus compressus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 1: Pokračování.

Tab. 1: Continue.

	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	
nové číslovaní snímků	80	70	80	70	85	75	70	75	50	75	75	90	80	40	70	80	30	70	70	65	50	65	75	95	95	
celková pokryvnost E (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
keřové patro E2 (%)	80	70	80	70	85	75	70	75	50	75	75	90	80	40	70	80	30	70	70	65	50	65	75	95	95	
bylinné patro E1 (%)	3	3	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	2	4	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	
lokality	3	2	3	2	2	2	1	1	3	5	4	7	5	3	4	2	3	3	4	3	3	4	7	5	7	
počet druhů ve snímku	E2																									
<i>Salix viminalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E1																										
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sporobolus polytrichus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nuphar lutea</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2a	2a	2a	2b	.	.	.	2m	.	.	
<i>Myriophyllum spicatum</i>	2a	2a	2m	1	.	.	.	.	2a	2b	2b	2b	2b	1	.	4	2a	1	2a	2b	2m	2a	2m	.	2m	
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rorippa amphibia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Batrachium circinatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lemna minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Butomus umbellatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex hydroleptanthum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.
<i>Callistegia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elodea canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sparganium emersum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Callitriche hamulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Impatiens glandulifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 1: Pokračování.

Tab. 1: Continue.

	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
nové číslovaní směnků																									
celková pokryvnost E (%)	80	70	80	70	85	75	70	75	50	75	75	90	80	40	70	80	30	70	70	65	50	65	75	95	95
keřové patro E2 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bylinné patro E1 (%)	80	70	80	70	85	75	70	75	50	75	75	90	80	40	70	80	30	70	70	65	50	65	75	95	95
lokality	3	3	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	2	4	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
počet ústuhů ve směnků	3	2	3	2	2	2	1	1	3	5	4	7	5	3	4	2	3	3	4	3	3	4	7	5	7
<i>Iris pseudacorus</i>																									
<i>Galium palustre</i>																									
<i>Myosotis palustris</i> agg.																									
<i>Periscaria maculosa</i>																									
<i>Galium aparine</i>																									
<i>Myriophyllum verticillatum</i>										2m		1		2b											
<i>Juncus effusus</i>																									
<i>Potamogeton crispus</i>	1								2m		2m		2m												
<i>Potamogeton pusillus</i> agg.																									
<i>Eleocharis acicularis</i>																									
<i>Filipendula ulmaria</i>																									2m
<i>Gnaphalium uliginosum</i>																									
<i>Potamogeton alpinus</i>																									
<i>Symphylum officinale</i>																		4	2a	2b	2b	2b	2b		
<i>Bidens frondosa</i>																									
<i>Callitris palustris</i>																									
<i>Ceratophyllum demersum</i>											2m	1	2m												
<i>Epiobium parviflorum</i>																									
<i>Lemna trisulca</i>																									
<i>Mentha verticillata</i>																									
<i>Periscaria amphibia</i>																									
<i>Vicia cracca</i>																									
<i>Alopecurus aequalis</i>																									
<i>Bidens tripartita</i>																									
<i>Carex buxifolia</i>																									







**Obr. 1:** Dílčí lokality ve studovaném území (dostupné z [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)).  
**Fig. 1:** The partial localities in the studied area (available from [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)).



**Obr. 2:** Uměle vytvořené rameno řeky Orlice – lokalita biocentrum Štěpánovsko (Duzbaba, 2009).

**Fig. 2:** Artificial arm of the Orlice river - location Biocentre Štěpánovsko (Duzbaba, 2009).