

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

04. Biologie

**Hodnocení stavu rákosinných porostů
na rybnících v okolí Olešnice**



Jan Lechner

**Oktáva
š. r. 2002/2003**

**Gymnázium Trhové Sviny
Školní 995
374 01, Trhové Sviny**

JIHOČESKÝ KRAJ

Místo zpracování: Olešnice

Práci zadal: RNDr. Jan Květ, CSc., který je rovněž odborným konzultantem.

Děkuji touto cestou RNDr. Janu Květovi, CSc. za velmi cenné metodické rady, které mi během práce poskytl. Poděkování patří též pracovníkům společnosti Lesy a rybníky města Českých Budějovic s. r. o. a Rybářství Petrův zdar s. r. o. Nové Hrady za poskytnutí některých údajů.

O b s a h

	strana
I. Úvod	2
I. 1. Cíle práce	2
I. 2. Charakteristika rákosu obecného	2
I. 3. Popis zkoumaného území	5
II. Metodika	11
III. Výsledky	13
IV. Diskuse	36
V. Závěr	39
VI. Abstrakt	40
VII. Seznam použité literatury	41
VIII. Seznam příloh	42

I. Úvod

Obec Olešnice (502 m n. m.; 14,75° v. d. a 48,75° s. š.), ve které žije, je obklopena překrásnou rybniční soustavou napojenou na řeku Stropnici. Zajímavostí je i skutečnost, že lze najednou projít po hrázi 15 rybníků. Jsou to tyto: Bartoš velký, Bartoš malý, Hadlřík, Jandovec, Březina, Vejšovec, Olešnický nový, Olešnický velký, Rouda, Parezník, Jitra velká, Vydymáček, Jitra malá, Borek a Lhoták. Na zmíněných rybnících najdeme celkem zachovalé rákosinné porosty. Výzkum rákosin byl prováděn především na Třeboňsku. Literaturu o rákosu v jižních Čechách uvádějí např. autoři: Dykyjová a Květ (1970), Květ a Husák (1984). Na našem území však takovýto výzkum dosud neproběhl. Domnívám se, že je velmi užitečné porosty rákosin zinventarizovat, zjistit jejich stav a pomocí růstových a produkčních parametrů je zhodnotit. Pro bližší zkoumání jsem vybral porosty rákosu obecného (*Phragmites australis*). Rákos je mokřadní rostlina velkého ekologického významu, neboť zpevňuje břehy, přispívá k zazemňování stojatých vod, k čištění vody, k zadržování některých látek před pronikáním do vody a v neposlední řadě poskytuje úkryt mnoha živočišným druhům. Bylo by proto vhodné přispět k dohodě s rybničními hospodáři o uchování rákosinných porostů na příhodných stanovištích. Rákos má také význam ekonomický, ale ten je ve srovnání s ekologickým významem menší. V poslední době, kdy se snažíme využívat co nejvíce přírodních zdrojů, se ekonomický význam rákosu zvětšuje, ale zdaleka ne na všech lokalitách, kde roste, se dá těžit. Místa, kde jsem rákos zkoumal, nejsou pro těžbu vhodná, především pro malou rozlohu porostů a obtížný přístup.

I.1 Cíle práce

Cílem mé práce je zjištění nebo ověření těchto skutečností:

- 1.) Podílu rákosu na tvorbě pobřežních rákosinných porostů na vybraných rybnících
 - 2.) Zonace (pásmitosti) porostů rákosu dle hloubky vody
 - 3.) Produkčních charakteristik rákosu ve vybraných porostech
 - 4.) Existence vztahů mezi a) bazální tloušťkou stébla a výškou prýtu
 - b) hustotou, průměrnou výškou prýtů a nadzemní biomasou porostu
 - c) součtem ploch nejdelších listů a nadzemní biomasou porostu.
 - 5.) Velikosti oddenkového a kořenového systému ve vybraných porostech
 - 6.) Oxidoredukčního potenciálu v rhizosféře rákosu
 - 7.) Nevhodnějších míst pro zachování rákosových porostů

I.-2 Charakteristika rákosu obecného

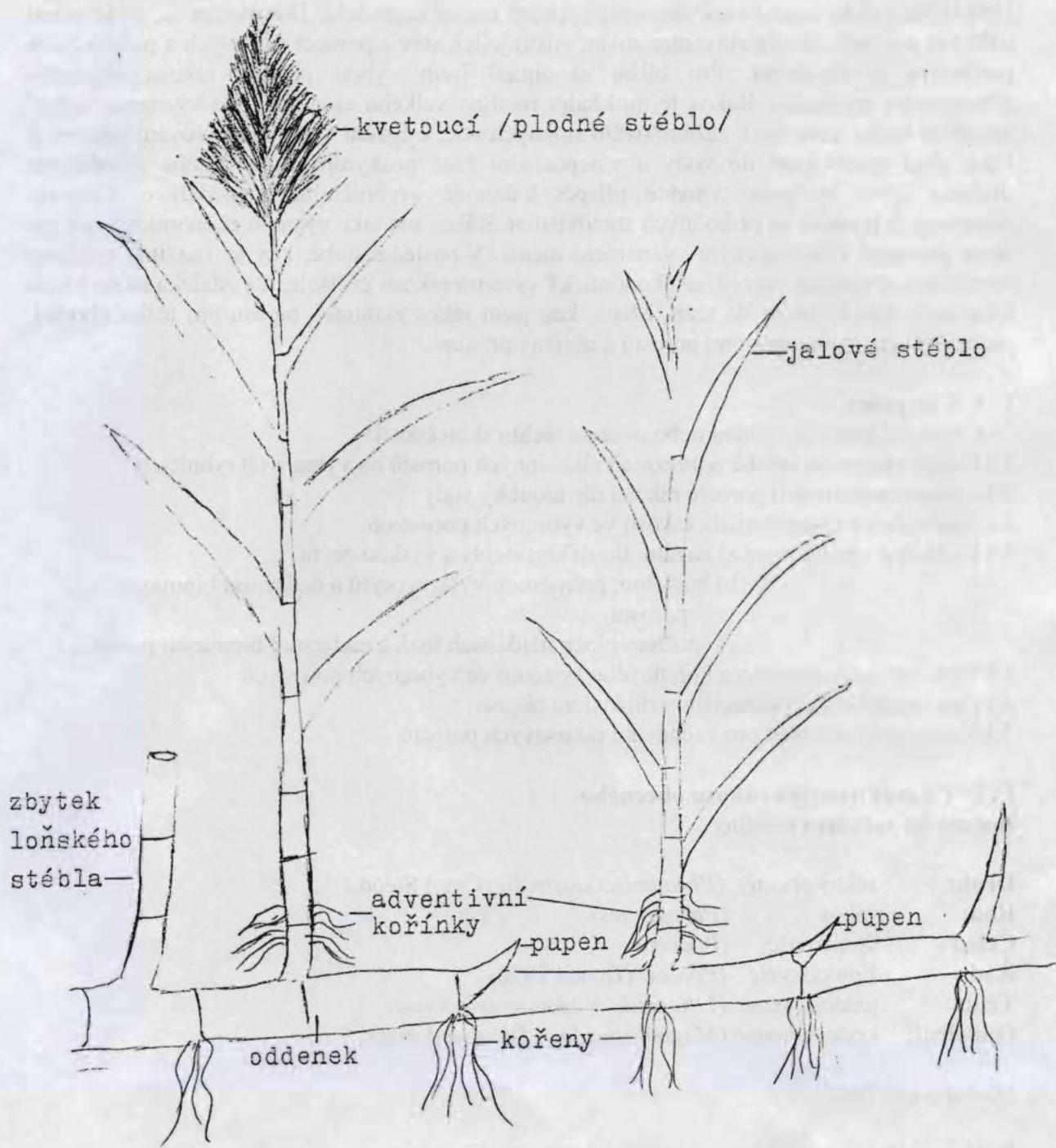
Botanické zařazení rostliny

Druh:	rákos obecný (<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.)
Rod:	rákos (<i>Phragmites</i>)
Čeleď:	lipnicovité (<i>Poaceae</i>)
Řád:	lipnicokvěté (<i>Poales</i>) (Dostál 1950)
Třída:	jednoděložné (<i>Liliopsida</i> = <i>Monocotyledonae</i>)
Oddělení:	krytosemenné (<i>Magnoliopsida</i> = <i>Dicotyledonae</i>)

(Kubát a kol., 2002)

Popis rostliny – uvádí Hron a Zejbrlík (1979) na straně 362.

Rákos obecný (*Phragmites australis*)



Význam rákosu

Odumřelá stébla rákosu obecného jsou významnou technickou surovinou – zdroj celulózy (na 100 tisíc tun celulózy je třeba 490 tisíc tun rákosu nebo 550 tisíc tun dřeva), stavebnina, krytina, zdroj energie, chemická surovina, surovina pro rukodělnou výrobu a umělecké řemeslo.

Ve vhodných podmírkách se rákos sklízí z přírody nebo se pěstuje.

Mladé zelené prýty se místně zkrmují, vitální porosty rákosu chrání břehy vod před abrazí, tvoří detritus a slatinu a chrání povrchové vody před nárazovým znečištěním, poskytuje potravu a úkryt ptactvu a dalším volně žijícím živočichům. Nadměrný rozvoj rákosu obecného je však nežádoucí v rybnících a jiných mělkých, především stojatých vodách, neboť způsobuje rychlé zazemňování a stínění vodní hladiny.

(Květ a Husák 1984).

Rákos je hlavní složkou rybničních pobřežních porostů, i když těch v posledních letech hodně ubylo v důsledku rozširování volné vodní hladiny vyhrnováním rybničních okrajů. (Květ a Husák 1984).

Nejvýznamnější oblasti výskytu rákosu u nás

1. jihočeská oblast (Třeboňská a Českobudějovická pánev)
2. východopolská oblast (okolí Pardubic)
3. jihomoravská oblast (Dolnomoravský úval)

Rozšíření rákosu ve světě uvádí Květ a Husák v Biologické a ekologické charakteristice rákosu obecného, 1984.

I. 3 Popis zkoumaného území

Rybničky v okolí Olešnice patří k povodí řeky Stropnice, které je v jižních Čechách jihovýchodně od Českých Budějovic. Rybniční soustavu tvoří rybníky: Bartoš velký, Bartoš malý, Hadlíř, Jandovec, Březina, Vejšovec, Olešnický nový, Olešnický velký, Blatec, Parezník, Jitra velká, Vydymáček, Jitra malá, Borek a Lhoták, které jsou napájeny Žárským potokem a jedním přítokem ze Žárského rybníka. Jejich vody odtékají do řeky Stropnice. Viz mapku (příloha č. 1). Tato řeka pramení na území Rakouska, těsně za hranicí s ČR, na úpatí hory Vysoká jihozápadně od obce Šejby. Její délka je přibližně 56 km. Měření průtoků je prováděno v Pašinovicích. Dlouhodobý průměr průtoků – měsíční průměry v m^3 za vteřinu: leden: 1,28; únor: 2,07; březen: 3,04; duben: 3,20; květen: 2,90; červen: 3,61; červenec: 3,41; srpen: 2,58; září: 1,68; říjen: 2,41; listopad: 2,02; prosinec: 1,82. Žárský potok pramení na severozápadním až severním úpatí Kuní hory, jižně od obcí Konratice a Chlupatá ves. Průměrná roční teplota v okolí, dle údajů ČHMÚ v Českých Budějovicích, je $7,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ve stanici Nové Hrady – Byňov (v roce 2001 činila průměrná roční teplota $7,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ a v roce 2002 $8,4\text{ }^{\circ}\text{C}$), průměrný roční úhrn srážek ve stanici Nové Hrady – Byňov je 670 mm a ve stanici Trhové Sviny 636 mm (v roce 2001 spadlo v Byňově 709,3 mm a v Trhových Svinech 731,2; ovšem v roce 2002 v Byňově 1051,9 a v Trhových Svinech 1168,9 mm srážek). Geologické podloží této oblasti tvoří svrchnokřídová a neogenní sedimentární výplň tektonické struktury Stropnického příkopu při jihozápadním okraji senon-tercierní Třeboňské pánve. V okolí vodotečí se vyskytují fluviální uloženiny kvarterního stáří (dle ústního sdělení Ing. Poppové). Z uvedených rybníků jsem pro účely zkoumání vybral Blatec, Hadlíř a Olešnický velký, protože byly na podzim roku 2002 určeny k výlovu. Rybník Blatec patří společnosti s. r. o. Rybářství „Petrův Zdar“ Nové Hrady. Všechny ostatní výše zmínované rybníky obhospodařuje společnost s.r.o. Lesy a rybníky města Českých Budějovic.

Popis jednotlivých rybníků

Údaje o obsádce a hnojení jsou jen pro rybníky, z jejichž pobřeží jsem odebíral vzorky rákosu. Uváděné názvy rostlin jsou podle Kubát a kol. (2002).

Blatec

Katastrální území: Buková u Nových Hradů.

Nadmořská výška: 463 m

Průměrná hloubka: 110 cm

Rozloha: 22,46 ha

Průtok vody: $0,02\text{ }m^3$ za vteřinu

Vyhrnování (meliorační zásahy): žádné

Popis rybníka: Dvouhorský rybník. Ze tří stran (J, V, Z) obklopen lesem, na březích rostou především bříza bělokora (*Betula pendula*) a vrba jíva (*Salix caprea*). Na severní straně je řada stromů (převážně duby letní (*Quercus robur*) a 3 olše lepkavé (*Alnus glutinosa*)) a za ní asfaltová silnice a pole. Na podzim roku 2002 bylo na severní břeh navezeno velké množství hnoje. Jižní břeh je zpevněný betonovými panely (dříve tam byla chována vodní drůbež).

V rákosinném porostu má největší zastoupení orobinec úzkolistý (*Typha angustifolia*, dále pak rákos obecný (*Phragmites australis*), v nejmenší míře je zastoupen zblochan vodní (*Glyceria maxima*)).

Obsádka a hnojení:**Tab. 1** Obsádka a hnojení

	Druh	Počet ks
Nasazeno na jaře 2001:		
K ₁	1 000	
K ₂	15 800	
L ₃	13 100	
Ca ₁	3 000	
Tp	1 200	
Zkrmeno v roce 2001	Pšenice	19 500 kg
Na podzim až na jaře zkrmeno:	K-2. Medikovaná	1 000 kg
Zkrmeno v roce 2002	Pšenice	21 000 kg
	Těstoviny	1 000 kg
	KP-2	1 000 kg
Odchytáno		8 780
Sloveno	KV	18 500 kg
	Tp	3 700 kg
	Lín	3000 kg
Ztráty ryb do 10%.		
Hnojení v roce 2001	120 000 kg (husí trus s pilinami a slámou)	

Vysvětlivky: K...kapr; L...Lín; Ca...Candát (indexy značí věk ryb v rocích)

Tp...Tolstolobík pestrý; KV...Kapr vážný; K-2 Medikovaná...krmení pro ryby s léčivem, KP-2...krmení pro násadu.

H a d l í ř

Katastrální území: Olešnice u Trhových Svinů.

Nadmořská výška: 461 m

Průměrná hloubka: 80 cm

Rozloha: 34,2 ha

Průtok vody: 0,02 m³ za vteřinu

Vyhrnování: v roce 1962

Popis rybníka: Hadlíř je ze všech stran obklopen lesem. Na jižním břehu rostou bříza bělokora (*Betula pendula*) a bez černý (*Sambucus nigra*), v menším množství též olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Na severním břehu je lesní cesta, kolem ní roste především dub letní (*Quercus robur*), dále olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), vrba jíva (*Salix caprea*), bříza bělokora (*Betula pendula*) a borovice lesní (sosna) (*Pinus sylvestris*). V rákosinném porostu se na tomto rybníce nejvíce vyskytuje rákos obecný, dále orobinec úzkolistý a v menší míře zblochan vodní. Na tomto rybníce jsou přimíseny v rákosinném porostu i jiné rostliny: psineček výběžkatý (*Agrostis stolonifera*), ostřice štíhlá (*Carex acuta*), lilek potměchut' (*Solanum dulcamara*), máta přeslenatá (*Mentha verticillata*), karbinec evropský (*Lycopus europaeus*), sitina rozkladitá (*Juncus effusus*).

Obsádka a hnojení:**Tab. 2 Obsádka a hnojení**

	Druh	Počet ks	Hmotnost [kg]
Stav k 30. 11. 2001 -obsádka	K3	15 100	16 600
	Tolstolobík	5 800	580
	Amur	3 250	160
	Štika	615	239
	Candát	70	8
	Lín	70	10
	Sumec	213	86
Nasazeno k 1.4.2002:	K ₃	14 500	16 000
PŘEVOD			
	Štika	600	250
	Tolstolobík	5 800	1 000
	Amur	3 000	300
	Sumec	200	100
	Candát	70	20
Hnojení			
Vápno		5 500	
Hnůj		62 500	
Kejda		140 hl	
Krmení			
KP		1 650	
Pšenice		16 000	
Ječmen		4 800	
Triticale (žitovec)		7 000	
Odpad		9 000	
Odlov	KV	8 100	
Sloveno:			
KV		15 500	
Tolstolobík		5 100	
Štika		600	
Candát		670	
Sumec		75	

Vysvětlivky: Viz Tab. 1

Olešnický velký rybník

Katastrální území: Olešnice u Trhových Svinů.

Nadmořská výška: 467 m

Průměrná hloubka: 150 cm

Rozloha: 40 ha

Průtok vody: 0,04 m³ za vteřinu

Vyhrnování: v roce 1971

Popis rybníka: Ze všech stran obklopen lesem. Na severním břehu je státní asfaltová silnice, u ní rostou: dub letní (*Quercus robur*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Na SV břehu rostou hlavně břízy bělokoré (*Betula pendula*) a vrby jívy (*Salix caprea*), dále do lesa borovice lesní. Na V břehu rostou hojně olše lepkavé, břízy bělokoré, borovice lesní, v menším množství též vrba jíva. Na ostrůvcích v rybníce se nachází především borovice lesní a bříza bělokorá. Na jižním břehu rostou opět hlavně borovice lesní a bříza bělokorá. Pevnina zabíhající do rybníka je porostlá břízou bělokorou, borovicí lesní a smrkem ztepilým (*Picea abies*). Na východ od zátoky v jižní straně rybníka je lesní školka. Na západním břehu se nalézají především borovice, břízy a v menším množství též vrba jíva.

Pobřežní rákosinný porost je tvořen v největší míře orobincem úzkolistým a přibližně ve stejném poměru rákosem obecným a zblochanem vodním.

Obsádka a hnojení:

Tab. 3 Obsádka a hnojení

	Druh	Počet ks	Hmotnost [kg]
Stav k 30. 11. 2001	K3	29 200	25 400
- obsádka	Tolstolobik	1 800	185
	Amur	330	50
	Štíka	280	60
	Lín	730	62
Nasazeno k 1. 4. 2002	K3	27 700	24 180
PŘEVOD	Štíka	280	150
	Tolstolobik	1 800	900
	Amur	330	50
	Lín	700	70
Hnojení	Vápno		7 100
	Hnůj		55 000
	Kejda		640 hl
Krmení	KP		2 000
	Pšenice		22 800
	Ječmen		1 200
	Triticale		11 800
	Odpad		9 000
Odlov v květnu až srpnu	K _v		18 000
Sloveno	K _v		22 000
	Tolstolobik		5 230
	Amur		380
	Štíka		270
	Lín		210

Vysvětlivky: Viz Tab. 1

L h o t á k

Katastrální území: Lhotka u Třebče.

Nadmořská výška: 462 m

Průměrná hloubka: 160 cm

Rozloha: 24,12 ha

Vyhrnování: žádné.

Popis rybníka: Od května do října skýtá sportovní rybaření. Na jižní straně jsou rekreační chatky a borový les. Na východní straně je malá pláž sloužící při koupání, tento rybník je víceméně rekreační, není tudíž hnojen chlévskou mrvou. Dále východním směrem za pláží je intenzivně využívaná orná půda. Směrem na severozápad je malá víska Lhotka, za severním břehem se nachází sádky Lesů a rybníků města Českých Budějovic. Na západní straně je břeh sloužící ke sportovnímu rybaření a dále louka a pole. Lhoták je stromy málo obklopen s výjimkou jižní části, kde je lesní kultura. Řídký porost stromů kolem rybníka je tvořen převážně dubem letním, olší lepkavou a vrbou jívou. Rákosinný porost je tvořen především zblochanem vodním, v malé míře rákosem obecným. Z konkurenčních rostlin je zde zastoupena máta přeslenatá.

B o r e k

Katastrální území: Lhotka u Třebče.

Nadmořská výška: 460 m

Průměrná hloubka: 180 cm

Rozloha: 38,90 ha

Vyhrnování: 1965

Popis rybníka: Břehy bohaté na rašelinu. Na západní straně roste vrba jíva, bříza bělokorá, dub letní a borovice lesní, za nimi je pole a dále areál soukromé pily. Na severním břehu se nachází vrba jíva, olše lepkavá, dub letní. Dále probíhá úzká asfaltová obecní komunikace a za ní se rozprostírá pastvina. Západní břeh je porostlý převážně dubem a borovicí. Na deponiích vegetuje bříza bělokorá a vrba jíva. Pobřežní rákosinný porost je tvořen přibližně stejným dílem rákosu obecného a orobince úzkolistého. Zblochan vodní se zde vyskytuje v menší míře.

P a r e z n í k

Katastrální území: Olešnice u Trhových Svinů

Nadmořská výška: 457 m

Průměrná hloubka: 120 cm

Rozloha: 23,05 ha

Popis rybníka: Na západním břehu roste hojně bříza bělokorá. Dále od břehu je borový les. Ostrůvky jsou porostlé především břízou bělokorou a vrbou jívou. Porost východního břehu je tvořen především dubem letním, s občasným výskytem borovice lesní, olše lepkavé a břízy bělokoré. Podél východní, severní a západní strany rybníka probíhá lesní cesta. Zde je rákosinný porost tvořen především rákosem obecným, orobinec se zde nevyskytuje vůbec.

B ř e z i n a

Katastrální území: Olešnice u Trhových Svinů

Nadmořská výška: 459 m

Průměrná hloubka: 0,8 m

Rozloha: 6,7 ha

Popis rybníka: Březina je obklopena lesem (na břehu rostou: dub letní, vrba jíva, olše lepkavá, borovice lesní, největší zastoupení v porostu však má, jak už název rybníka napovídá samozřejmě bříza bělokorá). Rákos obecný a orobinec úzkolistý tvoří rákosinný porost. Zblochan se zde nevyskytuje.

V e j š o v e c

Katastrální území: Olešnice u Trhových Svinů

Nadmořská výška: 461 m

Průměrná hloubka: 100 cm

Popis rybníka: Rybník obklopen lesem. Na jižní straně sousedí s rybníkem Olešnický nový. Severní břeh lemuje lesní cesta, podél které roste dub letní, borovice lesní a bříza bělokorá. Ostatní břehy jsou porostlé opět těmito druhy: borovice lesní, vrba jíva a olše lepkavá. Rákos obecný, orobinec úzkolistý a zblochan vodní zde tvoří přibližně stejným dílem pobřežní rákosinný porost.

Olešnický nový rybník

Katastrální území: Olešnice u Trnových Svinů

Nadmořská výška: 462 m

Průměrná hloubka: 110 cm

Rozloha: 16,76 ha

Meliorace vyrostlého okraje provedena v r. 1965

Popis rybníka: Na východní straně je mladý borový les. Na jihu roste bříza bělokorá, vrba jíva a za nimi se rozprostírá les. Na výhrnech se uchytila bříza bělokorá a vrba jíva. Západní strana je lemována řadou stromů, především bříz a za toto řadou se nachází pastvina. Největší podíl na rákosinném porostu zde tvoří rákos obecný, dále orobinec úzkolistý, zblochan vodní je zde zastoupen v nejmenší míře.

Jandovc

Katastrální území: Olešnice u Trnových Svinů

Nadmořská výška: 462 m

Průměrná hloubka: 90 cm

Rozloha: 9,23 ha

Popis rybníka: Na severním břehu je dub letní, olše lepkavá, vrba jíva a bříza bělokorá. Východní břeh je porostlý břízou bělokorou a olší lepkavou. Na západní a severní straně roste především olše lepkavá. Rákosinný porost zde tvoří všechny tři výše zmiňované komponenty v přibližně stejně míře.

Velká Jitra

Katastrální území: Lhotka u Třebče

Nadmořská výška: 456 m

Průměrná hloubka: 30 cm

Rozloha: 14,61 ha

Popis rybníka: Severozápadní strana uvnitř rybníka je hustě porostlá mladým porostem olše lepkavé. Severní břeh je tvořen hrází se sousedním malým rybníčkem. Na tomto břehu roste olše lepkavá, bříza bělokorá, dub letní a borovice lesní. Na jižní a jihovýchodní straně jsou keře vrby jívy, bříza bělokorá a olše lepkavá. Na východní straně roste bříza bělokorá a především olše lepkavá. Za cestou je borový les s příměsí smrku ztepilého. Na deponiích rostou hlavně olše lepkavá a bříza bělokorá, v menším množství pak keře vrby jívy. Poměrně malou plochu rákosinného porostu zde tvoří přibližně ve stejné míře opět zmiňované druhy.

Malá Jitra

Katastrální území: Lhotka u Třebče

Nadmořská výška: 457 m

Průměrná hloubka: 120 cm

Rozloha: 3,62 ha

Popis rybníka: Je obklopen lesem (borovice lesní, dub letní a olše lepkavá). Na severní straně roste především bříza bělokorá. Malá Jitra je rákosinami silně zarostlá. Rákos obecný je nejsilnějším komponentem tamějšího rákosinného porostu, ovšem kvetoucí rostliny rákosu nesly často novotvary. Orobinec úzkolistý je tam zastoupen v o něco menší míře než rákos. Zblochan vodní tvoří nejmenší část rákosinného porostu.

I I. M e t o d i k a

Na jaře r. 2002 jsem prošel rybníky podrobněji a vtipoval pět lokalit rákosu obecného. Na každě lokalitě jsem v létě v pravidelných rozestupech vybral a označil několik čtverců o straně 50 cm, ze kterých jsem sklidil všechny nadzemní části rostlin. Odběry vzorků rákosu jsem prováděl postupně:

- 18. 8. 2002 Olešnický velký „u silnice“ (8 vzorků ve dvou řadách)
- 20. 8. 2002 Blatec (20 vzorků ve 4 řadách)
- 23. 8. 2002 Hadlív (16 vzorků ve 4 řadách)
- 3. 9. 2002 Olešnický velký „u lávky“ (12 vzorků ve 3 řadách)
- 22. 9. 2002 Olešnický velký „k Březině“ (8 vzorků)

- viz zakreslení v mapách (přílohy č. 2-6).

Rady (v různých vzdálenostech od volné hladiny), v nichž jsem prováděl odběry, jsem volil rovnoběžně se břehem jednotlivých rybníků. Ještě v rybníce jsem zjistil hloubku vody, abych tím postihl případnou pásmotost (zonaci) rákosových porostů. Rákos jsem hned zpracoval. Vlastní zpracování jsem prováděl tak, že jsem u každého zeleného prýtu změřil délku (u kvetoucích po vrchol laty, u nekvetoucích po špičku natažených listů), bazální průměr stébla, zda prýt kvete či nekvete, zda nese adventivní kořínky či ne, zda je, nebo není poškozený nebo napadený. Součtem všech zelených prýtů v každém jednotlivém čtverci jsem zjistil jejich hustotu na $0,25 \text{ m}^2$ a vynásobením čtyřmi jejich hustotu na 1 m^2 . Tam, kde byly odumřelé prýty, jsem zaznamenal jejich počet a procentuální zastoupení. Dále jsem zapsal případný výskyt i jiných druhů rostlin. Z každého prýtu jsem otrhal a spočítal zelené listové čepely (dále jen listy) a změřil délku a šířku nejdelšího listu. Všechny otrhané listy z prýtů tvořících jeden vzorek jsem dohromady zvážil a sušil na vzduchu (na půdě). Dále jsem zvážil a posléze dal sušit zvlášť suchá stébla (lořská) a zelená stébla s latami. Stébla jsem sušil rozstříhaná na malé kousky. 11. 1. 2003 jsem vybral z každého místa po dvou vzorcích a odvezl je dosušit do sušáren Botanického ústavu AV ve Třeboni. Dosušení proběhlo při 80°C . Z rozdílu hmotností vzorků v sušárně a na vzduchu jsem vypočetl převodní koeficient, pomocí něhož jsem pomocí vzorců v Excelu přepočítal ostatní údaje.

Zaznamenané údaje jsem v Excelu zpracoval do tabulek a grafů a vyhodnotil (při vypočtech jsem použil funkce v Excelu). Výpočet plochy nejdelšího listu jsem prováděl podle vzorce „výška x šířka x koeficient“ (koeficient pro rákos se rovná 0,67). Stébla jsem rozdělil do výškových tříd po 20 cm a do tloušťkových tříd po 1 mm, zhodnotil procentuální zastoupení těchto tříd v každém vzorku. Dále jsem vyhodnotil počet a procentuální zastoupení zdravých a napadených rostlin, počet a procentuální zastoupení kvetoucích a nekvetoucích prýtů a počet a procentuální zastoupení stébel s kořínky a stébel bez kořínek.

17. 11. 2002 jsem na třech lokalitách odebíral podzemní biomasu (obrýpal jsem rýčem čtverec $25 \times 25 \text{ cm}$ do hloubky, do které sahaly oddenky rákosu, vzorek jsem pak podrýpl a vyndal). Byly to tyto lokality:

- 1.) Olešnický velký „u lávky“ [dva vzorky v řadě nejbliže břehu (č. 1 a č. 3), vzhledem k pro takovému odběru nepříznivým podmínkám se mi na tomto místě nepodařilo odebrat více vzorků (sediment byl pod vodní hladinou)].
- 2.) Olešnický velký „u silnice“ [dva vzorky (č. 1 a č. 3) v řadě blíže břehu a dva vzorky (č. 5 a č. 7 v řadě blíže volné hladině)].
- 3.) Olešnický velký „k Březině“ [vzorky č. 3 a 7.]

Odebraný materiál jsem uchovával v plastových vědrách s trohou vody v garáži našeho rodinného domu. Na základě odebraných vzorků jsem zakreslil půdní profily. (Příloha č. 7) Z těchto vzorků jsem odebral půdní vzorky; po třech z každého odběru. Půdní vzorky jsem odebíral z každé vrstvy – z vrchní (humus), z prostřední (nejčastěji písek) a ze spodní

(nejčastěji jíl). Z každého půdního vzorku jsem odvážil 25g a zalil 100 ml destilované vody. Takto připravené vzorky jsem 1 h protřepával, 24 h nechal ustát a posléze určil univerzálním indikátorovým papírkem hodnotu pH. (pHmetr jsem bohužel neměl k dispozici.)

Na rybníku Olešnickém velkém „u lávky“ a Olešnickém velkém „u silnice“ jsem v době, kdy sediment nebyl ještě zamrzlý, měřil oxidoredukční potenciál v rhizosféře rákosin: 4. 1. 2003 ráno kolem 8. h jsem instaloval 17 elektrod do sedimentu rákosiny. Odpoledne kolem 16. h jsem na těchto elektrodách změřil milivoltmetrem napětí vůči argentchloridové elektrodě. Po tomto měření jsem přeypočetl hodnoty vůči standartní vodíkové elektrodě připočtením +218 mV (sdělení výrobce elektrod Ing. J. Čápa, Praha). Na několika místech jsem rovněž změřil teplotu sedimentu. Po tomto měření jsem elektrody vyjmul a instaloval je na rybník Olešnický velký „u silnice“. Na tomto místě jsem změřil napětí v neděli 5. 1. 2003 dopoledne. Poté jsem takto změřil oxidoredukční potenciál v odebraných vzorcích sedimentu s kořeny a oddenky rákosu uložených v garáži.

Vzorky podzemní biomasy jsem pak vypíral proudem vody, změřil délky segmentů oddenků a jejich průměr. Součtem segmentů jsem určil celkovou délku oddenků ve vzorku a dále jsem vypočetl střední průměr oddenků.

V zimě, když byly rybniční plochy zamrzlé, leden – únor 2003, jsem provedl inventarizaci a mapování rákosinných porostů. Prošel jsem tyto rybníky: Blatec, Olešnický velký, Lhoták, Bartoš malý, Bartoš velký, Hadlíř, Borek, Jitra velká, Jitra malá, Parezník, Vejšovec, Olešnický nový a Jandovec. Viz nákresy v jednotlivých mapách příslušných rybníků – měřítka 1:5 000. Druhy rostlin v rákosinných porostech jsou rozlišeny barevně (přílohy 8-17).

III. Výsledky

Při obchůzce vtipovaných rybníků jsem zinventarizoval rákosinné porosty a své pozorování zakreslil do map. Zakreslená plocha rákosinných porostů přibližně odpovídá měřítku mapy 1 : 5 000. Jednotlivé druhy rostlin tvořící rákosinný porost jsou odlišeny barevně.

Výsledky měření a vážení jsem statisticky zpracoval, vyhodnotil a údaje sestavil do tabulek č. 4-24 a vynesl do grafů č. 1-12 .

Při své práci jsem rákos odebíral v řadách které jsem čísloval tímto způsobem: řada 1 – nejdále od volné hladiny, další řady čím dál blíže. Pouze na místě Olešnický velký rybník „u silnice“ je číslování opačné - řada 1 je nejblíže volné hladiny.

Výsledky výzkumu rákosu obecného na jednotlivých rybnících

B l a t e c

Největší zastoupení v rákosinném porostu na tomto rybníce má orobinec úzkolistý, v poněkud menší míře je zde zastoupen rákos obecný, nejmenší podíl zaujmá zblochan vodní.

Populace rákosu se zde jevila jako vitální, ačkoli napadení rzí rákosovou (*Puccinellia phragmitis*) činilo 42,5 %. Nejvyšší napadení rzí bylo v řadě č. 3. (vzorky č. 13-16) – 68,9 %, nejnižší v řadě č. 1 (vzorky č. 1-8) – 21,5%. V řadě č. 3 však rákos dosahoval nejvyššího vzrůstu – v průměru 216,1 cm a v řadě č. 1 nejnižšího – v průměru 39,6 cm. Hustota porostu je ze zkoumaných rybníků výrazně nejvyšší (až 280 prýtů na 1 m²). Přibližně 1/3 prýtů kvetla, v řadách č. 1 - 2 prýty téměř nekvetly (tyto řady již byly dvakrát pokoseny), v řadách č. 3 a 4 však počet kvetoucích prýtů dosahoval téměř 90 %. Tento porost rákosu je sečen i od volné hladiny. Rákos na této lokalitě je poměrně chudý na adventivní kořínky. Na podzim roku 2002 byl pokosen a spálen rákos ze všech čtyř řad.

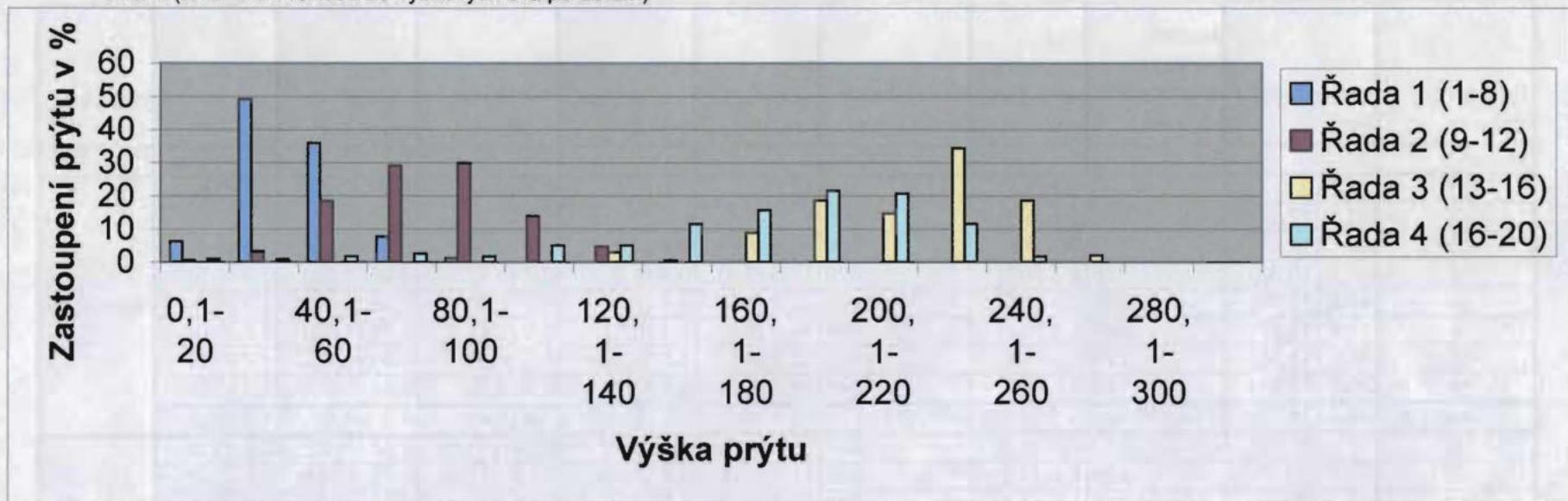
Tab. 4 (Shrnutí výsledků z Blatce)

Průměrné hodnoty:	Výška prýtu [cm]	Hustota porostu (počet prýtů na 1 m ²)	Počet živých listů na jeden prýt.	Počet živých listů na 1 m ² .	Délka nejdelšího listu [cm]	Šířka nejdelšího listu [cm].	Plocha nejdelšího listu [cm ²].	Počet kolének na jeden prýt.	Bazální průměr prýtů [mm].	Hloubka vody [cm]
Vzorek č.	A	B	C	D	E	F	G	H	CH	I
1	34,2 (8,1)		36	4,3 (1,6)		156	14 (3,3)	0,6 (0,2)	5,3 (2,43)	4,89 (1,85)
2	40,6 (12,11)		180	5,2 (1,1)		936	17,5 (4,1)	0,7 (0,2)	8,9 (4,88)	6,38 (1,3)
3	40,1 (11,57)		140	5,1 (1,5)		716	15,8 (4,5)	0,6 (0,2)	6,8 (3,6)	6,57 (1,59)
4	40,0 (10,32)		176	4,7 (1,1)		820	17,6 (3,1)	0,7 (0,2)	8,7 (3,7)	5,95 (1,38)
5	48,3 (17,58)		280	5,3 (1,5)		1492	16,8 (5,7)	0,7 (0,3)	8,8 (5,6)	7,13 (1,57)
6	37,3 (12,86)		248	5,3 (1,4)		1304	14,2 (3,8)	0,7 (0,2)	6,9 (3,9)	6,19 (1,73)
7	34,9 (13,06)		228	5,1 (1,4)		1172	12,8 (4,3)	0,6 (0,25)	5,5 (4,3)	5,91 (1,73)
8	30,0 (11,97)		72	4,7 (0,6)		340	10,6 (3,5)	0,7 (0,2)	5,3 (3,2)	5,44 (0,90)
Průměr 1-8	39,6 (14,72)	170 (79,2)	5,1 (1,39)	867 (431,2)	15,1 (4,9)	0,7 (0,25)	7,4 (4,6)	6,3 (1,6)	1,6 (0,6)	
9	78 (20,29)		252	7,6 (1,5)		1908	25,5 (5,59)	1,2 (0,4)	20,9 (11,1)	9,57 (1,5)
10	78,7 (21,7)		128	7,4 (1,2)		948	24,7 (6,4)	1,2 (0,4)	21,5 (12,4)	9,72 (1,55)
11	83 (23,4)		248	7,6 (1,5)		1888	26,2 (6,2)	1,3 (0,4)	24,1 (13,4)	9,9 (2,0)
12	77,1 (28,8)		240	7,1 (2,3)		1700	26,1 (6,8)	1,3 (0,4)	24,3 (14,2)	8,9 (3,1)
Průměr 9-12	79,3 (24,1)	217 (51,57)	7,4 (1,8)	1611 (391,29)	25,7 (6,3)	1,2 (0,4)	22,9 (12,9)	9,5 (2,2)	2,5 (0,9)	
13	222,6 (25,0)		128	7,4 (1,2)		940	49,6 (3,0)	2,7 (0,4)	90,9 (16,1)	13,7 (1,3)
14	217,5 (29,3)		120	8,0 (1,2)		956	52,2 (2,1)	2,7 (0,3)	95,3 (12,4)	13,7 (1,4)
15	218,0 (25,0)		80	9,9 (1,2)		792	52,1 (3,0)	2,9 (0,4)	104,3 (18,6)	13,8 (1,2)
16	201,2 (35,9)		80	9,1 (1,4)		728	47,1 (5,6)	2,2 (0,5)	69,5 (20,2)	13,0 (1,6)
Průměr 13-16	216,1 (29,6)	102 (22,18)	8,4 (1,6)	854 (96,85)	50,4 (4,0)	2,7 (0,5)	90,6 (20,1)	13,6 (1,4)	5,3 (0,97)	
17	141,0 (46,0)		108	8,0 (2,6)		868	44,4 (8,65)	2,1 (0,59)	65,1 (26,1)	9,81 (3,22)
18	168,2 (31,77)		144	9,3 (1,43)		1344	45,9 (6,44)	2,1 (0,45)	64,6 (20,6)	12,36 (1,92)
19	206,3 (20,26)		116	8,3 (1,01)		960	42,3 (3,58)	2,0 (0,24)	56,3 (9,2)	12,79 (1,21)
20	187,7 (53,84)		116	8,6 (2,04)		1000	42,8 (7,72)	2,0 (0,52)	58,5 (20,1)	11,93 (2,38)
Průměr 17-20	175,9 (45,94)	121 (13,67)	8,6 (1,89)	1043 (180,25)	44,0 (6,96)	2,0 (0,47)	61,3 (20,2)	11,79 (2,52)	4,8 (1,17)	
Celkový průměr	97,5 (71,52)	156 (69,47)	6,8 (2,17)	1048,4 (444,3)	27,7 (14,53)	1,3 (0,81)	31,0 (32,3)	8,99 (3,31)	2,9 (1,67)	

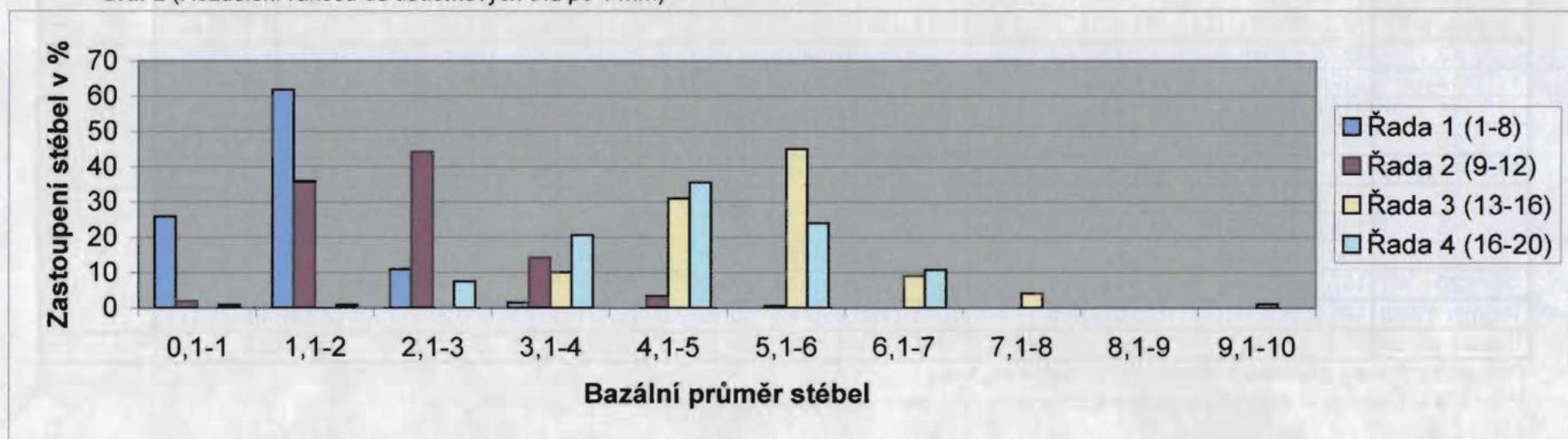
Poznámky: Čísla v závorkách udávají směrodatné odchylinky.

Poznámka: Celkové průměry byly dělány součty měřených parametrů jednotlivých stébel.

Graf 1 (Rozdělení rákosu do výškových tříd po 20 cm)



Graf 2 (Rozdělení rákosu do tloušťkových tříd po 1 mm)



Tab. 5 (Kořínky, stav a kvetení rákosu - Blatec)

Řada č.:	1 (Průměr 1-8)	2 (Průměr 9-12)	3 (Průměr 13-16)	4 (Průměr 17-20)	Průměr 1-20
Počet prýtů na 1 m ²	170	218	103	124	153,75
Počet prýtů s adventivními kořeny na 1 m ²	2	0	28	82	28
% prýtů s adventivními kořeny na 1 m ²	1,2	0	27,2	66,1	18,2
Počet napadených prýtů rákosu na 1 m ²	36,5	130	71	24	65,375
% napadených prýtů rákosu na 1 m ²	21,5	59,6	68,9	19,4	42,5
Počet kvetoucích prýtů rákosu na 1 m ²	0	15	92	101	52
% kvetoucích prýtů rákosu na 1 m ²	0	6,9	89,3	81,5	33,8

Tab. 6 (Hmotnosti rostlin a % zastoupení vody v rostlinách - Blatec)

Vzorek č.		Cerstvá hmotnost rostlin na 1 m ² [g]	Hmotnost sušiny rostlin na 1 m ² [g]	% vody v rostlinách
Řada 1 (Průměr 1-8)	Celkem	189,0 (118,37)	58,7 (38,57)	68,96 (3,19)
	Stébla zelená	106,0 (69,86)	32,9 (21,95)	68,96 (3,98)
	Stébla loňská	0,0 (0,00)	0,0 (0,00)	-
	Listy	83,0 (49,31)	31,5 (22,63)	62,00 (17,72)
	Jiné rostliny	0,0 (0,00)	0,0 (0,00)	-
Řada 2 (Průměr 9-12)	Celkem	893,0 (231,33)	297,1 (66,64)	66,73 (3,02)
	Stébla zelená	471,0 (135,95)	159,7 (36,12)	66,09 (4,21)
	Stébla loňská	2,0 (2,00)	1,4 (1,44)	28,00 (0,00)
	Listy	420,0 (116,07)	134,9 (32,58)	67,88 (2,64)
	Jiné rostliny	150,0 (259,81)	37,4 (63,89)	75,10 (0,00)
Řada 3 (Průměr 13-16)	Celkem	3785,0 (887,00)	1847,1 (226,03)	51,20 (6,54)
	Stébla zelená	2195,0 (834,68)	856,8 (195,65)	60,56 (9,35)
	Stébla loňská	930,0 (133,79)	676,6 (74,62)	27,25 (4,04)
	Listy	660,0 (45,52)	279,7 (9,55)	57,62 (1,48)
	Jiné rostliny	0,0 (0,00)	0,0 (0,00)	-
Řada 4 (Průměr 17-20)	Celkem	2350,0 (215,43)	1219,2 (52,83)	48,12 (5,46)
	Stébla zelená	1453,0 (416,34)	766,5 (138,38)	47,25 (9,43)
	Stébla loňská	244,0 (251,83)	165,2 (171,32)	32,30 (4,59)
	Listy	663,0 (60,89)	287,5 (44,50)	56,64 (3,61)
	Jiné rostliny	0,0 (0,00)	0,0 (0,00)	-
Dohromady (Průměr 1-20)	Celkem	1481,2 (1460,31)	696,1 (725,46)	53,00 (10,74)
	Stébla zelená	866,2 (929,55)	371,6 (383,19)	57,10 (11,44)
	Stébla loňská	235,2 (381,88)	168,7 (274,89)	28,30 (4,78)
	Listy	381,8 (268,55)	153,0 (116,72)	59,92 (12,06)
	Jiné rostliny	30,0 (130,77)	7,5 (32,24)	75,10 (0,00)

Tab. 7 (Shrnutí výsledků z Hadliře)

	Výška prýtu [cm]	Hustota porostu (počet prýtů na 1 m ²)	Počet živých listů na jeden prýt.	Počet živých listů na 1 m ² .	Délka nejdelšího listu [cm]	Šířka nejdelšího listu [cm].	Plocha nejdelšího listu [cm ²].	Počet kolének na jeden prýt.	Bazální průměr prýtu [mm].	Hloubka vody [cm]
ozsáhlejší poros	A	B	C	D	E	F	G	H	CH	I
1	185,5 (24,00)	76	5,4 (1,87)	412	35,3 (4,07)	2,6 (0,55)	61,8 (17,75)	12,9 (1,39)	4,4 (0,89)	15
2	164,2 (48,67)	128	6,2 (2,06)	772	34,8 (7,60)	2,3 (0,73)	55,9 (23,47)	11,7 (3,22)	4,0 (0,95)	
3	154,7 (27,73)	64	5,6 (1,83)	360	31,2 (5,31)	2,2 (0,60)	48,5 (19,86)	11,9 (1,17)	3,7 (0,86)	
4	140,4 (77,78)	40	5,3 (2,79)	212	26,3 (11,37)	1,9 (0,56)	36,4 (21,48)	8,9 (3,83)	4,0 (1,39)	
Průměr 1-4	164,4 (47,72)	77,0 (32,17)	5,8 (2,12)	439 (205,78)	33,1 (7,64)	2,3 (0,68)	53,5 (22,51)	11,7 (2,89)	4,0 (1,02)	
5	122,8 (33,61)	64	7,7 (2,89)	492	28,2 (5,83)	1,8 (0,61)	36,3 (18,95)	12,2 (2,83)	3,2 (0,54)	Na suchu
6	158,3 (24,92)	96	6,2 (1,99)	592	33,9 (7,10)	2,5 (0,54)	59,1 (19,31)	11,3 (1,86)	3,8 (0,89)	
7	148,2 (18,42)	24	7,3 (1,25)	176	34,1 (2,34)	2,3 (0,34)	52,7 (9,64)	11,2 (0,89)	3,8 (0,90)	
8	122,9 (52,38)	84	6,8 (2,44)	572	28,0 (9,67)	2,0 (0,77)	41,1 (26,05)	10,1 (2,43)	3,4 (0,94)	3
Průměr 5-8	137,8 (40,83)	67,0 (27,33)	6,8 (2,40)	458 (167,06)	30,7 (8,00)	2,2 (0,70)	47,6 (23,05)	11,1 (2,38)	3,5 (0,88)	
9	144,0 (38,31)	96	5,8 (2,49)	552	32,9 (4,88)	2,2 (0,53)	49,9 (16,96)	11,7 (2,50)	3,3 (0,78)	Na suchu
10	133,0 (24,47)	40	6,8 (1,08)	272	28,3 (5,11)	1,8 (0,54)	34,9 (16,13)	11,0 (1,55)	3,6 (0,66)	
11	84,9 (33,81)	84	5,4 (3,93)	456	22,3 (7,02)	1,3 (0,48)	21,3 (13,49)	9,7 (5,78)	2,7 (0,65)	
12	180,5 (13,93)	16	7,0 (0,71)	112	37,0 (4,70)	2,5 (0,70)	63,9 (25,05)	12,8 (0,83)	4,6 (0,58)	
Průměr 9-12	123,6 (45,34)	59,0 (32,42)	5,9 (2,93)	348 (169,38)	28,6 (7,72)	1,8 (0,69)	38,1 (21,74)	10,6 (4,19)	3,2 (0,86)	
13	129,3 (43,66)	132	5,8 (2,37)	764	29,3 (9,84)	2,0 (0,78)	43,4 (24,27)	10,3 (2,46)	3,4 (0,77)	7
14	136,7 (42,98)	152	7,4 (4,27)	1128	31,1 (9,00)	2,2 (0,71)	49,5 (23,40)	12,5 (6,39)	3,9 (0,95)	
15	133,5 (34,41)	68	7,7 (5,69)	524	29,9 (5,45)	2,0 (0,64)	41,8 (17,01)	13,3 (6,46)	3,8 (1,11)	
16	179,2 (24,88)	44	4,4 (2,38)	192	35,9 (5,75)	2,8 (0,26)	66,8 (13,61)	10,3 (2,99)	4,0 (0,60)	
Průměr 13-16	138,4 (42,83)	99 (44,40)	6,6 (4,04)	652 (341,73)	30,8 (9,68)	2,2 (0,73)	48,1 (23,02)	11,9 (5,25)	3,7 (0,92)	
Celkový průměr	142,0 (46,43)	75,5 (37,76)	6,3 (3,11)	474,25 (257,27)	30,9 (8,23)	2,1 (0,72)	47,3 (23,22)	11,4 (4,00)	3,7 (0,97)	

Hadlíř

Výrazně nejvyšší podíl na rákosinném porostu Hadlíře zaujímá rákos obecný. Je zde i malé zastoupení orobince úzkolistého a širokolistého a zblochanu vodního.

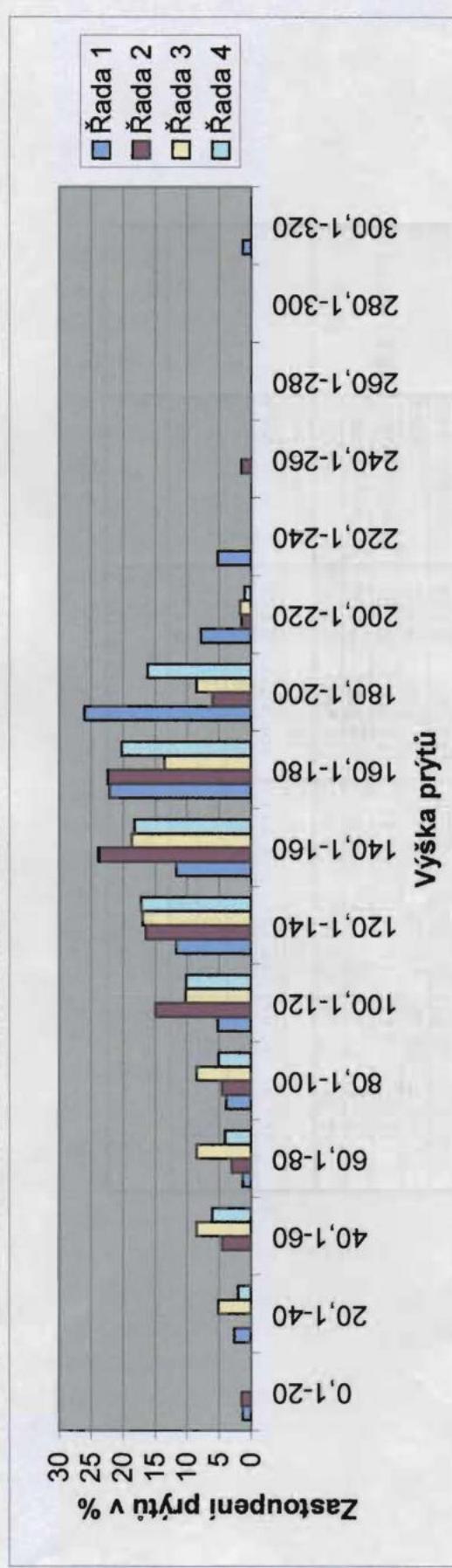
Prýty rákosu zde dosahovaly průměrné výšky 142 cm (84,9-185,5 cm).

Napadení prýtů dosahovalo v průměru 40,3 %, časté byly novotvary způsobené hmyzím napadením, rez rákosová se zde nevyskytovala. 45,7 % prýtů kvetlo. Adventivní kořínky na tamějším rákosu téměř chybí. Nejrozsáhlejší porost rákosu na Hadlíři roste na deponích při jižním břehu rybníka. Průměrná hustota porostu činí 75,5 prýtů na 1 m². Rákos byl na podzim r. 2002 velmi výrazně sešlapán myslivci, kteří deponie využívají při lově kachen.

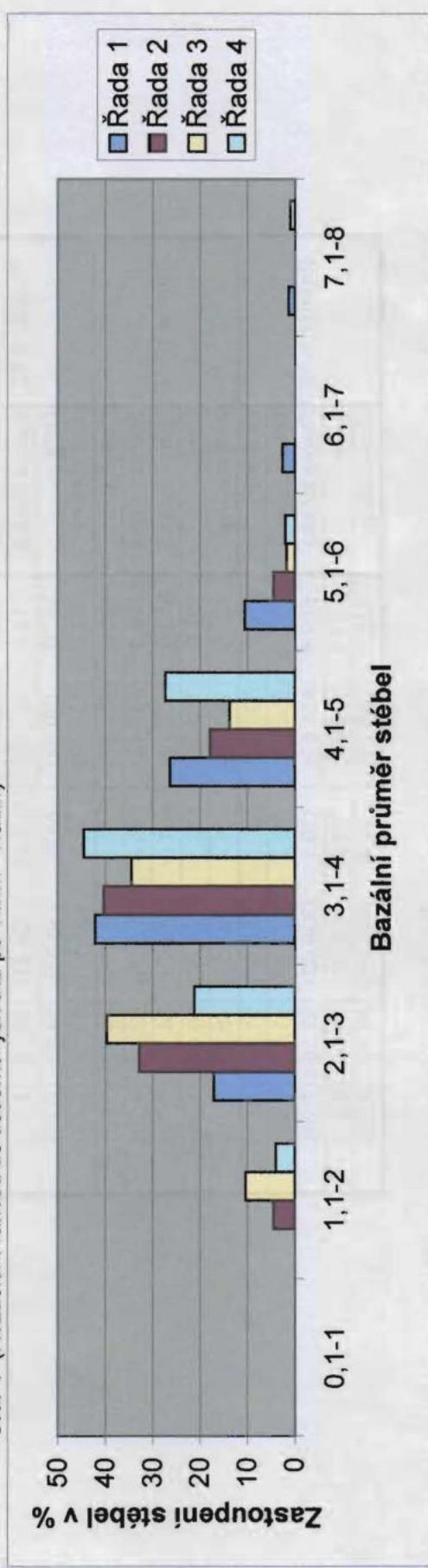
Tab. 8 (Kořínky, stav a kvetení rákosu - Hadlíř)

Vzorek č.:	Průměr 1-4	Průměr 5-8	Průměr 9-12	Průměr 13-16	Průměr 1-16
Počet prýtů na 1 m ²	81	67	62	105	78,75
Počet prýtů s adventivními kořeny na 1 m ²	18	6	4	12	10
% prýtů s adventivními kořeny na 1 m ²	22,2	9,0	6,5	11,4	12,7
Počet napadených prýtů rákosu na 1 m ²	25	27	23	52	31,75
% napadených prýtů rákosu na 1 m ²	30,9	44,3	37,1	49,5	40,3
Počet kvetoucích prýtů rákosu na 1 m ²	39	32	30	43	36
% kvetoucích prýtů rákosu na 1 m ²	48,1	52,5	48,4	41,0	45,7

Graf 3 (Rozdělení rákosu do výškových tříd po 20 cm - Hadlif)



Graf 4 (Rozdělení rákosu do tloušťkových tříd po 1 mm - Hadlif)



Tab. 6 (Hmotnosti rostlin a % zastoupení rostlin v rostlinách - Rosalit)

Výzkum č.		DROBENÝ HODÍT	PRIMÉR KOMPLEX	% rostlin v rostlinách
		kg/ha (kg/ha)	kg/ha (kg/ha)	
Primer 1-4	Červen	200,0 (194,30)	140,81 (137,77)	10,00 (1,44)
	Stále zelená	493,0 (432,00)	450,71 (291,09)	30,13 (2,48)
	Stále žlutá	295,0 (225,47)	549,7 (572,05)	19,24 (16,87)
	Modrá	332,0 (121,60)	127,7 (13,20)	18,23 (0,81)
	Uk. rostliny	0,0 (0,00)	0,0 (0,00)	-
Primer 5-8	Červen	2093,0 (1974,97)	246,2 (211,97)	9,00 (1,44)
	Stále zelená	600,0 (510,60)	374,6 (124,42)	32,43 (3,11)
	Stále žlutá	291,0 (101,51)	182,79 (91,03)	20,11 (1,69)
	Modrá	225,0 (104,19)	177,9 (62,27)	50,49 (4,61)
	Uk. rostliny	351,0 (116,50)	232,8 (131,50)	7,26 (0,61)
Primer 9-12	Červen	136,0 (61,02)	217,2 (215,10)	3,00 (4,44)
	Stále zelená	424,0 (244,37)	311,6 (105,24)	51,14 (7,20)
	Stále žlutá	214,0 (114,72)	122,87 (102,41)	32,43 (2,82)
	Modrá	143,0 (80,92)	84,8 (39,92)	22,59 (2,79)
	Uk. rostliny	65,0 (31,02)	2,5 (1,51)	0,52 (0,43)
Primer 13-16	Červen	211,0 (108,10)	110,0 (10,00)	10,00 (1,44)
	Stále zelená	114,0 (87,15)	545,0 (325,15)	30,43 (4,38)
	Stále žlutá	61,0 (30,00)	40,08 (25,74)	2,10 (0,76)
	Modrá	80,0 (44,00)	13,21 (6,08)	12,97 (1,09)
	Uk. rostliny	121,0 (61,20)	9,4 (4,39)	1,63 (0,73)
Primer 1-16	Červen	197,0 (168,11)	92,0 (50,50)	51,84 (11,74)
	Stále zelená	770,3 (516,08)	370,1 (271,48)	31,92 (15,40)
	Stále žlutá	502,8 (435,57)	339,1 (238,02)	34,83 (7,25)
	Modrá	227,0 (149,50)	103,0 (65,92)	24,24 (4,84)
	Uk. rostliny	415,5 (350,75)	83,4 (44,35)	16,79 (0,73)

Olešnický velký

Tento rybník hostí ze zkoumaných lokalit nejrozsáhlejší rákosinné porosty, v nichž má nejvýraznější zastoupení orobinec úzkolistý. Zkoumání rákosu jsem prováděl na třech místech tohoto rybníka:

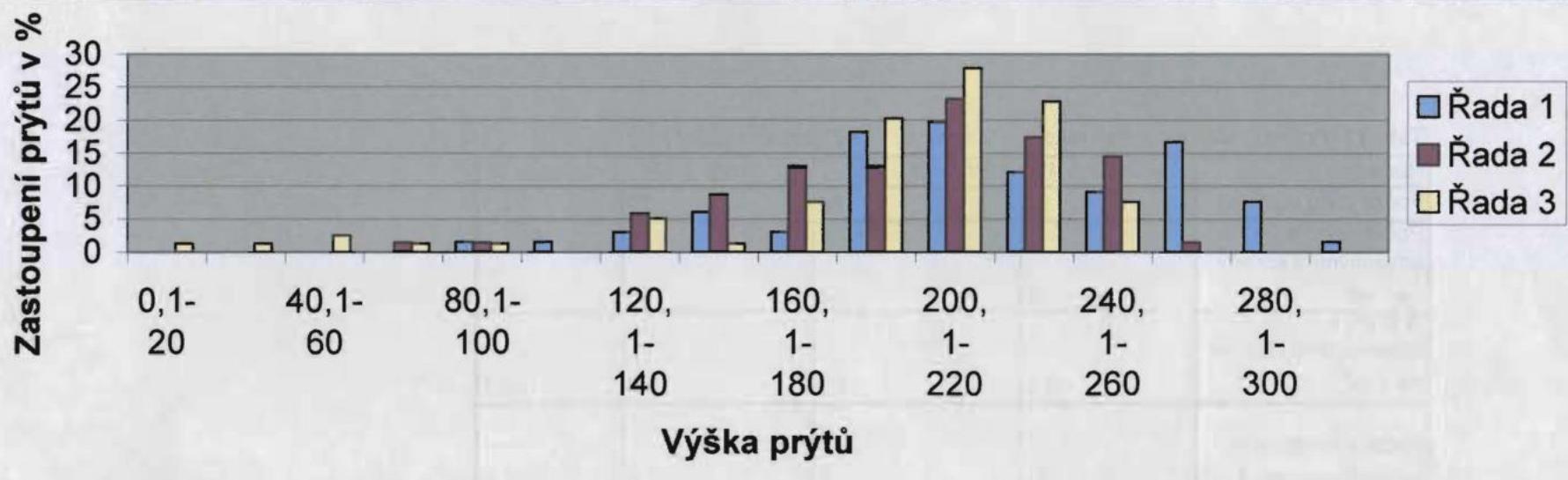
- „u lávky“

Populace rákosu zde dosahovala výšky v průměru 202,8 cm (nejvyšší až 248,2 cm). Hustota porostu zde dosahovala v průměru 71 prýtů na 1 m^2 . Rákos je vitální, poškození činí 11,2% - většinou se jedná o zaschlý vzrostný vrchol (v důsledku žíru hmyzích larev ve stéblech). 52,3 % prýtů kvetlo. 48,7 % stébel mělo adventivní kořinky. V řadě nejblíže volné hladině bylo velké množství naplavenin, čemuž odpovídá právě vysoké procento prýtů s adventivními kořinky - 60 %. Na této lokalitě jsem měřil oxidoredukční potenciál v rhizosféře rákosin – ten zde činil od 35 do 133 mV. Dále jsem odebral dva půdní vzorky a to v místě odběru nadzemní biomasy vzorků č. 1 a 3. Sediment zde byl převážně jílovitý (viz přílohu č. 7 - Půdní profily). Součet délek oddenků dosahoval kolem 71 m na 1 m^2 a průměrná tloušťka oddenků činila 1,12 a 1,30 cm. Z vyrypnutých vzorků jsem odebral část zeminy na půdní výluhy, u kterých jsem změřil univerzálním indikátorovým papírkem pH – jeho hodnota se pohybovala kolem pěti, což vyjadřuje mírně kyselou reakci.

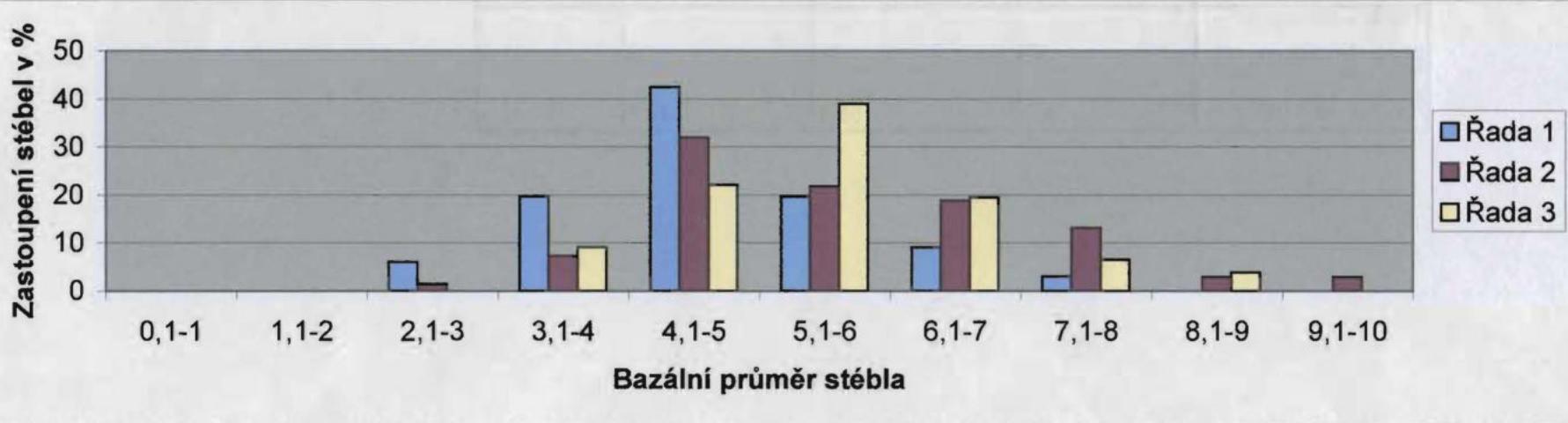
Tab. 10 (Shrnutí výsledků z Olešnického velkého rybníka "u lávky")

Průměrné hodnoty:	Výška prýtu [cm]	Hustota porostu (počet prýtů na 1 m ²)	Počet živých listů na jeden prýt.	Počet živých listů na 1 m ² .	Délka nejdelšího listu [cm]	Šířka nejdelšího listu [cm].	Plocha nejdelšího listu [cm ²].	Počet kolének na jeden prýt.	Bazální průměr stébel [mm].	Hloubka vody [cm]
Vzorek č.	A	B	C	D	E	F	G	H	CH	I
1	184,5 (43,93)	108	10,7 (3,42)	1160	37,4 (8,08)	1,9 (0,60)	50,4 (21,24)	13,7 (3,35)	4,4 (1,29)	28
2	235,4 (28,75)	60	11,1 (2,17)	664	45,1 (3,33)	2,6 (0,34)	80,2 (15,01)	15,4 (2,33)	4,9 (0,92)	32
3	244,4 (29,50)	32	11,8 (1,71)	376	47,0 (1,91)	2,5 (0,40)	78,1 (14,06)	15,5 (1,58)	4,8 (0,48)	30
4	248,2 (40,47)	64	14,8 (9,61)	948	47,1 (2,39)	2,7 (0,48)	84,1 (17,22)	18,7 (10,00)	5,1 (1,07)	31
Průměr 1-4	218,8 (48,08)	66 (27,20)	11,9 (5,60)	787 (295,42)	42,7 (7,14)	2,3 (0,61)	68,7 (23,81)	15,5 (5,85)	4,7 (1,13)	
5	217,7 (33,66)	84	8,0 (2,59)	676	40,9 (3,74)	2,1 (0,30)	57,1 (10,22)	14,1 (2,42)	5,9 (1,17)	35
6	204,4 (32,46)	112	9,2 (3,54)	1028	42,6 (4,05)	2,1 (0,46)	61,5 (16,33)	14,4 (3,84)	5,7 (1,38)	35
7	163,8 (53,78)	32	7,0 (3,28)	224	35,1 (11,72)	1,6 (0,63)	41,0 (21,98)	10,9 (3,44)	6,1 (0,63)	35
8	174,1 (32,87)	48	7,8 (2,24)	372	39,8 (6,79)	2,0 (0,44)	53,8 (18,22)	14,7 (10,07)	5,6 (1,89)	42
Průměr 5-8	198,5 (40,82)	69 (31,16)	8,3 (3,13)	575 (308,15)	40,7 (6,33)	2,0 (0,48)	56,4 (17,12)	13,9 (5,29)	5,8 (1,49)	
9	189,4 (40,94)	112	11,6 (6,91)	1248	36,4 (4,85)	2,0 (0,31)	48,8 (12,79)	19,1 (8,15)	5,2 (1,08)	32
10	177,6 (72,66)	64	8,4 (4,87)	504	33,9 (11,02)	1,7 (0,41)	41,3 (17,27)	13,9 (6,59)	5,6 (1,14)	35
11	205,4 (26,83)	76	7,8 (3,44)	596	36,4 (4,95)	2,0 (0,44)	52,6 (13,75)	14,8 (3,37)	5,8 (1,19)	40
12	200,5 (51,09)	64	7,3 (2,44)	464	35,5 (8,16)	2,0 (0,36)	48,3 (16,36)	13,1 (3,28)	6,2 (1,28)	40
Průměr 9-12	193,1 (49,67)	79 (19,67)	9,1 (5,37)	703 (318,28)	35,7 (7,26)	1,9 (0,39)	47,4 (15,53)	15,7 (6,56)	5,6 (1,22)	
Celkový průměr	202,8 (47,75)	71 (27,02)	9,7 (5,07)	688 (319,54)	39,5 (7,54)	2,1 (0,52)	57,0 (20,87)	15,8 (6,00)	5,4 (1,36)	

Graf 5 (Rozdělení rákosu do výškových tříd po 20 cm - Olešnický velký rybník "u lávky")



Graf 6 (Rozdělení rákosu do tloušťkových tříd po 1 mm - Olešnický velký rybník "u lávky")



Tab. 11 (Kořínky, stav a kvetení rákosu - Olešnický velký rybník "u lávky")

Rada č.:	1 (Průměr 1-4)	2 (Průměr 5-8)	3 (Průměr 9-12)	Průměr 1-12
Počet prýtů na 1 m ²	66	69	79	71,3
Počet prýtů s adventivními kořeny na 1 m ²	32	54	60	48,7
% prýtů s adventivními kořeny na 1 m ²	48,5	78,3	75,9	68,3
Počet napadených prýtů rákosu na 1 m ²	11	7	6	8
% napadených prýtů rákosu na 1 m ²	16,7	10,1	7,6	11,2
Počet kvetoucích prýtů rákosu na m ²	36	38	38	37,3
% kvetoucích prýtů rákosu na 1 m ²	54,5	55,1	48,1	52,3

Tab . 12 (Hmotnosti rostlin a % zastoupení vody v rostlinách - Olešnický velký "u lávky")

Vzorek č.		Čerstvá hmotnost rostlin na 1 m ² [g]	Hmotnost sušiny rostlin na 1 m ² [g]	% vody v rostlinách
Průměr 1-4	Celkem	3040,0 (497,10)	1495,5 (323,03)	50,80 (6,32)
	Stébla zelená	1352,0 (366,81)	599,7 (148,29)	55,64 (3,13)
	Stébla loňská	1143,0 (595,57)	698,2 (369,55)	38,92 (5,67)
	Listy	520,0 (120,30)	194,5 (37,70)	62,59 (4,06)
	Jiné rostliny	25,0 (43,30)	3,1 (5,44)	87,44 (0,00)
Průměr 5-8	Celkem	3077,0 (741,80)	1036,7 (447,08)	66,31 (9,42)
	Stébla zelená	1330,0 (685,64)	588,9 (295,14)	55,72 (1,47)
	Stébla loňská	330,0 (341,91)	172,2 (176,58)	47,83 (3,70)
	Listy	354,0 (166,00)	130,3 (64,71)	63,19 (5,21)
	Jiné rostliny	1063,0 (860,78)	145,3 (108,98)	86,33 (0,53)
Průměr 9-12	Celkem	2077,0 (442,93)	774,9 (141,39)	62,69 (3,90)
	Stébla zelená	1318,0 (327,00)	530,8 (113,76)	59,73 (1,41)
	Stébla loňská	257,0 (177,05)	106,54 (67,69)	58,54 (4,38)
	Listy	282,0 (91,50)	105,21 (33,53)	62,69 (1,68)
	Jiné rostliny	220,0 (381,05)	35,43 (61,37)	83,90 (0,00)
Průměr 1-12	Celkem	2731,3 (738,57)	1102,4 (443,60)	59,64 (9,67)
	Stébla zelená	1333,3 (487,23)	573,1 (203,95)	57,02 (2,92)
	Stébla loňská	576,7 (573,50)	325,6 (357,14)	43,53 (8,50)
	Listy	385,3 (163,5)	143,3 (60,48)	62,80 (3,95)
	Jiné rostliny	436,0 (706,34)	61,3 (94,49)	85,94 (1,42)

Olešnický velký rybník "u lávky"
Tab. 13 Oxidoredukční potenciál [mV]

Vzorek č.:	Přepočteno	Naměřeno
1	98	-120
2	43	-175
3	38	-180
4	133	-85
5	128	-90
6	90	-128
7	78	-140
8	88	-130
9	83	-135
10	93	-125
11	53	-165
12	68	-150
13	78	-140
14	73	-145
15	59	-159
16	90	-128
17	35	-183

Tab. 14 Teplota sedimentu

1. řada:	1,5 °C	2,4 °C	0,9 °C	
3. řada:	0,9°C	2,2 °C	2,5 °C	2,4°C

Měřeno odpoledne, než se setmělo

Tab. 15 Oxidoredukční potenciál [mV]-

-Měřeno v garáži

Vzorek č.:	Přepočteno	Naměřeno
1	36	-182
3	103	-115

Tab. 16 Podzemní biomasa

Vzorek č. 1		Vzorek č. 3	
5 výhonů + 45 pupenů		zelené výhony + 18 pupe	
Hmotnost 0,93 kg		Hmotnost 0,650 kg	
Oddenky:		Oddenky:	
Celková délka oddenků ve vzorku [cm].	Průměrná tloušťka oddenků ve vzorku [cm]	Celková délka oddenků ve vzorku [cm].	Průměrná tloušťka oddenků ve vzorku [cm]
441	1,12 (0,18)	443	1,30 (0,31)

Císla vzorků odpovídají číslům vzorků při odběru nadzemní biomasy

Čísla v závorkách udávají směrodatnou odchylku.

- „k Březině“

Zde rákos dosahoval velmi vysokých výšek (až 342,3 cm), oproti tomu průměrná hustota porostu je pouze 46 prýtů na 1 m², což je nejnižší ze všech zkoumaných rybníků. Tamější porost je až z 99,1 % napaden rzí rákosovou. Kvetoucí stébla zaujmají přibližně padesátiprocentní podíl. Adventivní kořínky mělo 30,5 % stébel. Rovněž na tomto místě jsem odebral vzorky podzemní biomasy. Odebral jsem dva vzorky (č.3 a č.7). Oddenky byly mimořádně dlouhé a silné.

Tab. 17 Podzemní biomasa – Olešnický velký rybník "k Březině"

Vzorek č. 3	Vzorek č. 7
5 výhonů + 13 pupenů	4 nové výhony + 17 pupenů
Oddenky:	Oddenky:
Celková délka oddenků ve vzorku [cm].	Průměrná tloušťka oddenků ve vzorku [cm]
364	1,8 (4,08)
Celková délka oddenků ve vzorku [cm].	Průměrná tloušťka oddenků ve vzorku [cm]
463	2,14 (0,31)

Tab. 18 (Kořínky, stav a kvetení rákosu - Olešnický velký rybník "k Březině")

Vzorek č.:	Průměr 1-8
Počet prýtů na 1 m ²	55,5
Počet prýtů s adventivními kořeny na 1 m ²	30,5
% prýtů s adventivními kořeny na 1 m ²	55,0
Počet napadených prýtů rákosu na 1 m ²	55
% napadených prýtů rákosu na 1 m ²	99,1
Počet kvetoucích prýtů rákosu na 1 m ²	28
% kvetoucích prýtů rákosu na 1 m ²	50,5

Tab. 19 (Hmotnosti rostlin a % zastoupení vody v rostlinách - Olešnický velký rybník „k Březině“)

Vzorek č.		Čerstvá hmotnost rostlin na 1 m ² [g]	Hmotnost sušiny rostlin na 1 m ² [g]	% vody v rostlinách
Průměr 1-8	Celkem	3171,5 (594,55)	1477,7 (296,57)	53,41 (2,16)
	Stébla zelená	1998,0 (539,57)	923,8 (263,32)	53,77 (3,28)
	Stébla lořská	586,5 (341,93)	356,7 (208,34)	39,19 (11,59)
	Listy	313,0 (104,07)	137,8 (52,40)	55,98 (5,56)
	Jiné rostliny	256,5 (244,72)	59,2 (55,95)	76,92 (18,22)

Tab. 20 (Shrnutí výsledků z Olešnického velkého rybníka "k Březině")

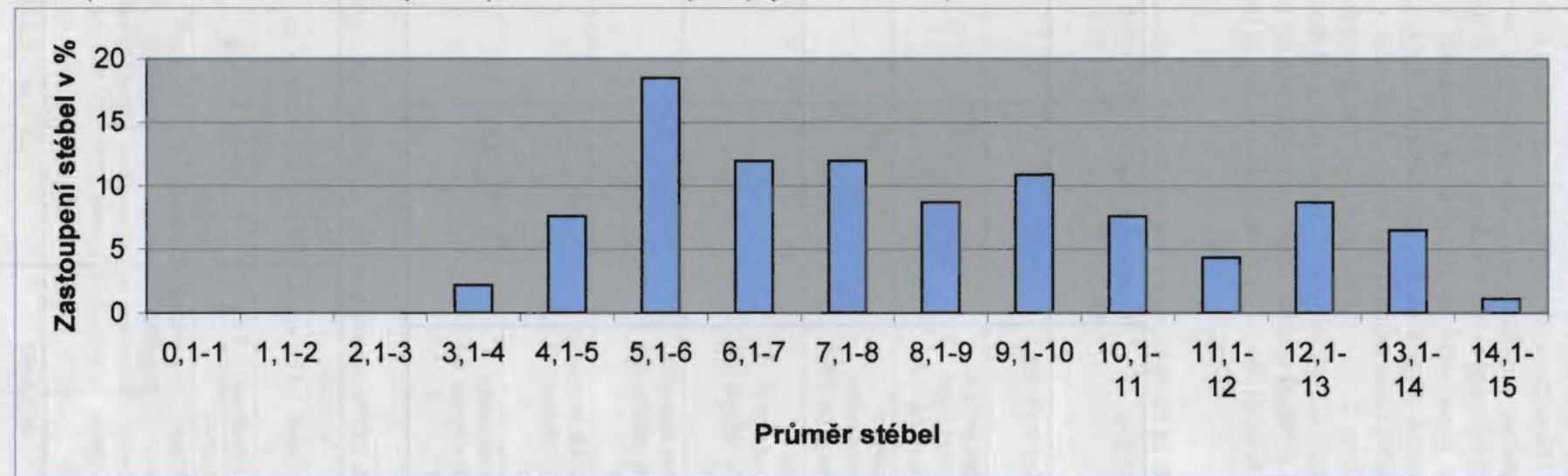
Průměrné hodnoty:	Výška prýtu [cm]	Hustota porostu (počet prýtů na 1 m ²)	Počet živých listů na jeden prýt.	Počet živých listů na 1 m ² .	Délka nejdelšího listu [cm]	Šířka nejdelšího listu [cm].	Plocha nejdelšího listu [cm ²].	Počet kolének na jeden prýt.	Bazální průměr stébel [mm].	Hloubka vody [cm]
Vzorek č.	A	B	C	D	E	F	G	H	CH	I
1	334,4 (24,88)	16	7,5 (3,20)	120	46,7 (7,57)	2,9 (0,33)	90,0 (18,18)	19,3 (4,06)	11,6 (1,72)	
2	303,4 (18,44)	32	7,6 (3,60)	244	49,9 (2,67)	2,7 (0,28)	90,8 (11,76)	18,3 (3,90)	8,6 (2,03)	
3	342,3 (27,06)	32	10,3 (0,97)	328	45,4 (5,39)	2,3 (0,48)	71,9 (19,93)	20,5 (1,00)	10,7 (2,11)	
4	296,4 (63,81)	32	9,3 (1,71)	296	45,9 (4,83)	2,2 (0,24)	68,7 (13,92)	20,3 (2,38)	7,6 (1,95)	
5	336,3 (51,74)	48	10,3 (1,89)	496	48,0 (6,27)	2,5 (0,52)	82,3 (23,44)	23,0 (2,31)	9,5 (2,65)	
6	284,3 (65,25)	56	9,1 (2,56)	512	43,2 (6,38)	2,4 (0,30)	69,7 (18,47)	19,8 (3,80)	7,9 (2,70)	
7	316,8 (42,73)	44	10,4 (3,26)	456	48,5 (3,31)	2,8 (0,25)	90,6 (11,14)	20,5 (2,78)	10,3 (2,45)	
8	226,6 (60,62)	108	8,4 (2,88)	912	39,8 (19,35)	2,2 (0,49)	60,6 (21,40)	16,4 (4,27)	6,1 (1,64)	
Průměr 1-8	288,0 (68,23)	46 (26,08)	9,1 (2,97)	420,5 (224,28)	44,6 (6,81)	2,4 (0,46)	74,0 (22,06)	19,3 (4,06)	8,3 (2,81)	

20

Graf 7 (Rozdělení rákosu do výškových tříd po 20 cm - Olešnický velký rybník "k Březině")



Graf 8 (Rozdělení rákosu do tloušťkových tříd po 1 mm - Olešnický velký rybník "k Březině")



- „u s i l n i c e“

Průměrná výška prýtů na tomto místě je 242,3 cm, hustota porostu 100 prýtů na 1 m². Tato populace je velmi čistá, poškozeny byly pouze dva prýty. Kvetlo 42,5 % stébel. Adventivní kořínky mají téměř všechna stébla (191 z 200 odebraných). Tato lokalita byla dalším místem kde jsem měřil oxidoredukční potenciál a odebíral půdní vzorky s podzemní biomasou, v tomto případě na čtyřech místech – tato odpovídají vzorkům č. 1, 3, 5, 7 očíslovaných při odběru nadzemních částí rostlin. Sediment je mnohem písčitější, než na místě „u lávky“. (Viz přílohu č. 7 - Půdní profily). Oxidoredukční potenciál se pohyboval v širokém rozmezí minus 222 až 68 mV. Celková délka oddenků dosahovala až 113,28 m/m². I zde jsem měřil pH půdních výluhů, které opět vykázalo mírně kyselou reakci (pH= 5).

K údaji % vody v rostlinách uvádí, že jsem zjistil průměrný podíl vody v rostlinách 55%.

Tab. 21 (Kořínky, stav a kvetení rákosu – Olešnický velký rybník "u silnice".)

Vzorek č.:	Průměr 1-4 (hodnoty na 1 m ²)	Průměr 5 - 8 (hodnoty na 1 m ²)	Průměr 1-8 (hodnoty na 1 m ²)
Počet prýtů na 1 m ²	117	83	100
Počet prýtů s adventivními kořeny na 1 m ²	115	76	95,5
% prýtů s adventivními kořeny na 1 m ²	98,3	91,6	95,5
Počet napadených prýtů rákosu na 1 m ²	2	0	1
% napadených prýtů rákosu na 1 m ²	1,7	0	1
Počet kvetoucích prýtů rákosu na 1 m ²	51	30	40,5
% kvetoucích prýtů rákosu na 1 m ²	43,6	36,1	40,5

Tab. 22 (Podzemní biomasa - Olešnický velký rybník u silnice)

Vzorek č. 1	Vzorek č. 3	Vzorek č. 5	Vzorek č. 7
5 výhonů + 18 pupenů	8 nových výhonů + 48 pupenů	9 nových výhonů + 50 pupenů	6 výhonů + 43 pupenů
Hmotnost 0,8 kg	Hmotnost 1,75 kg	Hmotnost 1,30 kg	Hmotnost 1,35 kg
Oddenky:	Oddenky:	Oddenky:	Oddenky:
Celková délka oddenků ve vzorku [cm].	Průměrná tloušťka oddenků ve vzorku [cm]	Celková délka oddenků ve vzorku [cm].	Průměrná tloušťka oddenků ve vzorku [cm]
608	1,50 (0,32)	708	1,49 (0,32)
622	1,35 (0,39)	639	1,54 (0,39)

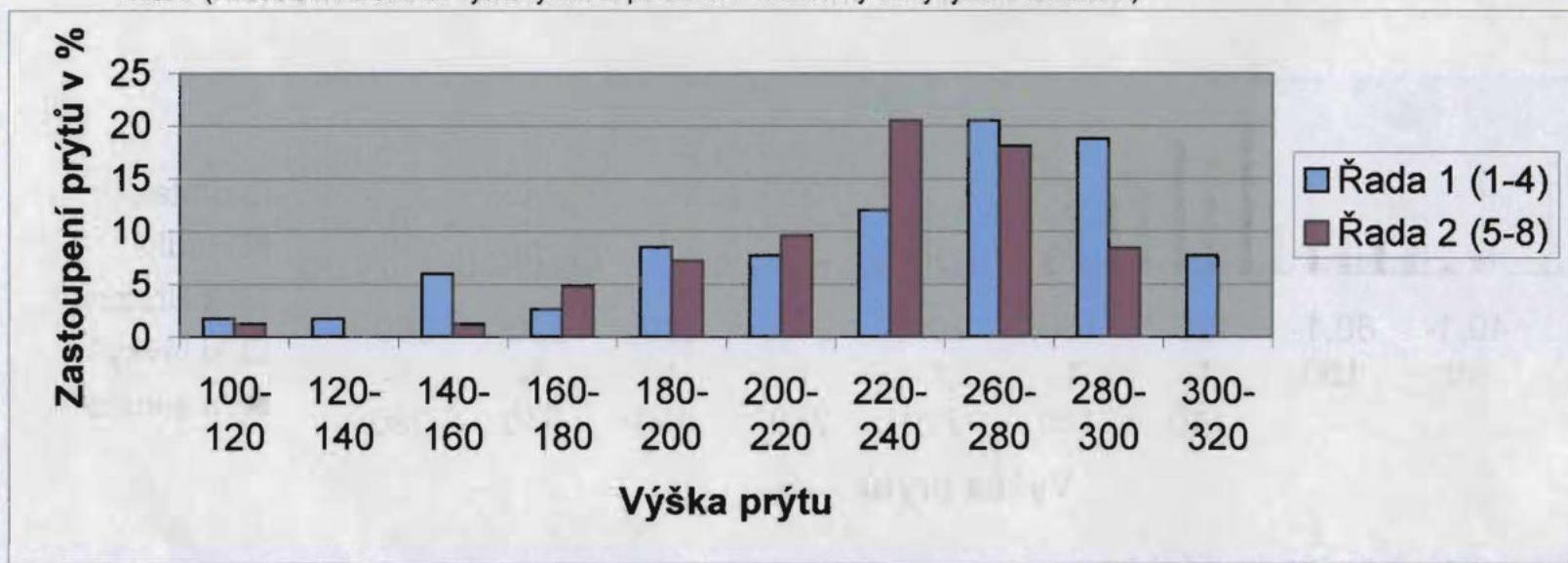
Tab. 23 (Shrnutí výsledků z Olešnického velkého rybníka "u silnice")

Průměrné hodnoty:	Výška prýtu [cm]	Hustota porostu (počet prýtů na 1 m ²)	Počet živých listů na jeden prýt.	Počet živých listů na 1 m ² .	Délka nejdelšího listu [cm]	Šířka nejdelšího listu [cm].	Plocha nejdelšího listu [cm ²].	Bazální průměr stébel [mm].	Hloubka vody [cm]
1	231,1 (51,1)	96	10,9 (3,93)	1044	47,42 (5,28)	2,40 (0,51)	77,85 (21,52)	6,15 (1,75)	45
2	268,2 (39,1)	104	12,8 (2,54)	1284	49,53 (3,97)	2,62 (0,44)	87,70 (17,08)	7,10 (1,41)	45
3	225,0 (54,3)	120	10,7 (3,93)	1288	47,43 (6,35)	2,23 (0,40)	72,28 (19,07)	6,00 (1,22)	45
4	247,7 (40,7)	148	11,9 (3,17)	1756	48,87 (4,13)	2,19 (0,43)	72,63 (16,96)	6,13 (0,87)	50
Průměr 1-4	243,1 (49,1)	117 (19,87)	11,6 (3,53)	1343 (258,11)	48,35 (5,08)	2,34 (0,47)	76,96 (19,53)	6,32 (1,36)	
5	224,9 (23,2)	124	8,3 (3,61)	1024	42,74 (3,73)	1,87 (0,33)	53,76 (12,03)	5,11 (0,95)	20
6	246,8 (71,7)	68	11,5 (3,40)	748	46,32 (4,62)	2,21 (0,36)	69,62 (16,51)	5,85 (1,37)	20
7	245,6 (44,5)	72	11,8 (2,30)	848	48,25 (4,22)	2,27 (0,37)	74,03 (16,34)	5,85 (1,29)	22
8	260,5 (25,3)	68	12,0 (2,45)	816	51,62 (2,01)	2,52 (0,25)	87,47 (10,97)	6,75 (1,14)	22
Průměr 5-8	241,1 (44,7)	83 (23,73)	10,5 (3,54)	859 (101,88)	46,49 (5,06)	2,16 (0,41)	68,31 (18,82)	5,76 (1,31)	
Celkový průměr	242,3 (47,35)	100 (27,71)	11,1 (3,58)	1101 (311,55)	47,58 (5,15)	2,27 (0,46)	73,37 (19,7)	6,09 (1,37)	

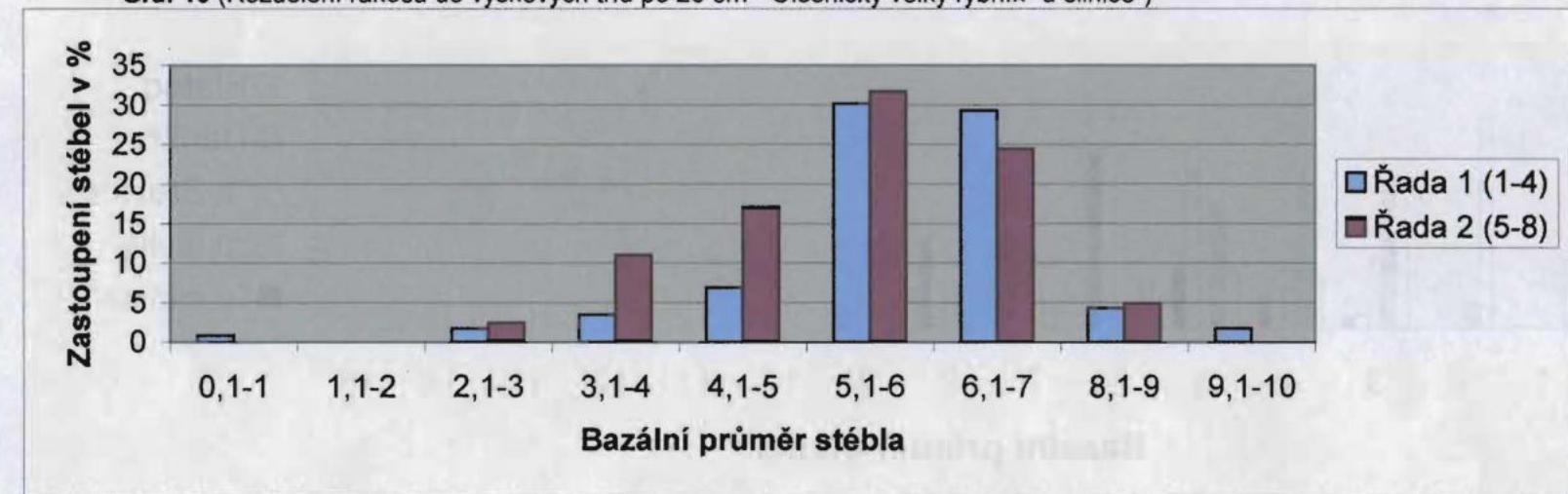
Tab. 24 (Hmotnosti a % zastoupení vody v rákosu - Olešnický velký "u silnice")

Vzorek č.		Čerstvá hmotnost rostlin na 1 m ² [g]	Hmotnost sušiny rostlin na 1 m ² [g]	% vody v rostlinách
Průměr 1-4	Celkem	3590,0 (632,06)	2104,8 (419,89)	41,37 (5,14)
	Stébla zelená	2350,0 (206,16)	1460,0 (304,16)	37,87 (7,69)
	Stébla loňská	385,0 (382,98)	132,6 (104,77)	65,55 (12,00)
	Listy	855,0 (178,54)	512,1 (100,05)	40,10 (2,46)
	Jiné rostliny	0,0 (0,00)	0,0 (0,00)	-
Průměr 5-8	Celkem	2385,0 (269,95)	1473,7 (203,94)	38,21 (2,28)
	Stébla zelená	1530,0 (160,93)	886,4 (94,42)	42,07 (1,31)
	Stébla loňská	455,0 (101,37)	307,5 (99,01)	32,41 (7,03)
	Listy	400,0 (64,81)	279,8 (33,46)	30,05 (10,91)
	Jiné rostliny	0,0 (0,00)	0,0 (0,00)	-
Průměr 1-8	Celkem	2987,5 (774,08)	1789,3 (456,65)	40,10 (4,27)
	Stébla zelená	1940,0 (449,78)	1173,2 (364,67)	39,53 (5,79)
	Stébla loňská	420,0 (282,31)	220,1 (134,30)	47,60 (15,01)
	Listy	627,5 (264,19)	396,0 (138,06)	36,90 (9,69)
	Jiné rostliny	0,0 (0,00)	0,0 (0,00)	-

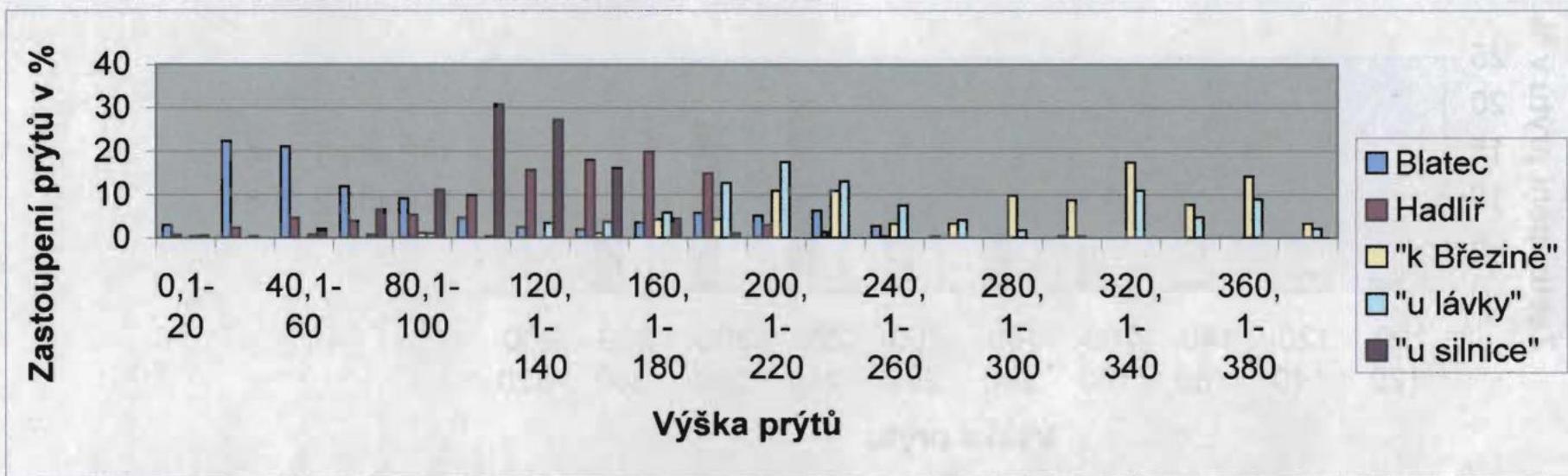
Graf 9 (Rozdělení rákosu do výškových tříd po 20 cm - Olešnický velký rybník "u silnice")



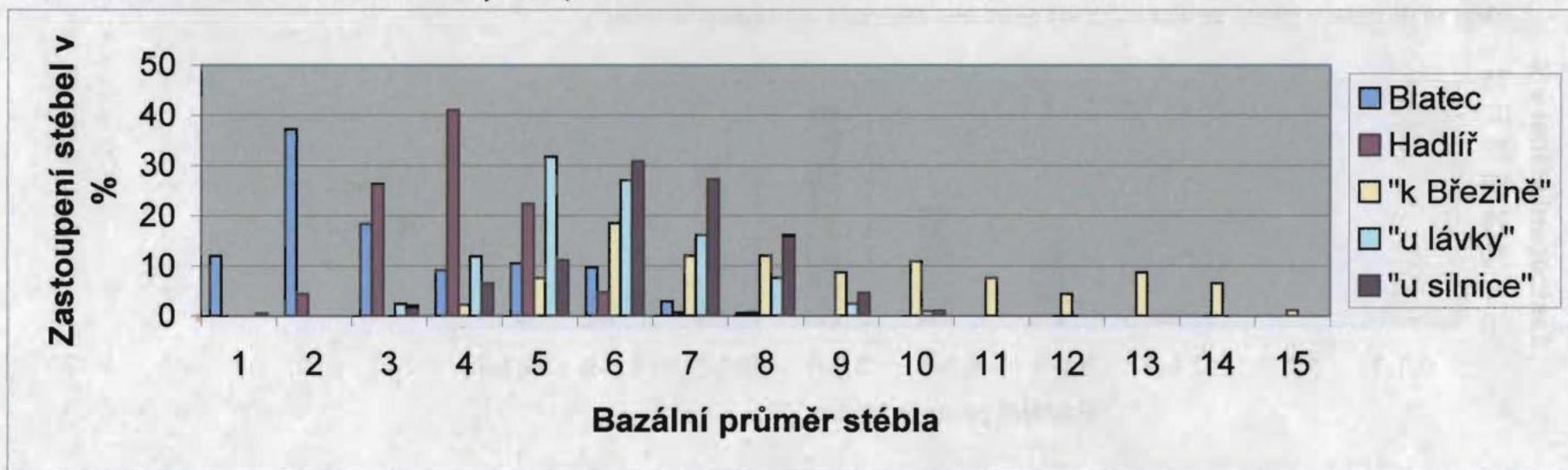
Graf 10 (Rozdělení rákosu do výškových tříd po 20 cm - Olešnický velký rybník "u silnice")



Graf 11: Rozdělení rákosu do výškových tříd po 20 cm - Srovnání rybníků



Graf 12: Rozdělení rákosu do tloušťkových tříd po 1 mm



IV. Diskuse

Na základě svého pozorování a měření různých parametrů rákosu obecného mohu seřadit zkoumané lokality z hlediska vhodnosti pro uvedenou rostlinu počínaje nejhodnější do tohoto pořadí: 1.) Olešnický velký rybník „k Březině“

- 2.) Olešnický velký rybník „u silnice“
- 3.) Olešnický velký rybník „u lávky“
- 4.) Blatec
- 5.) Hadlíř

Na místě Olešnický velký rybník „k Březině“ dosahoval rákosový porost vysokých výšek, rovněž podzemní biomasa byla mohutná. Rostliny působily statným dojmem a jevilo se, že rez rákosová, která tam byla hojná, rákosu příliš neuškodila, což svědčí zřejmě o tom, že populace rákosu byla napadena až v době pozdní vegetace.

Ač na mnou zkoumaném území působí přibližně stejné faktory: průběh teplot a srážek, podobná nadmořská výška a hloubka vody, a také podobné rybniční obhospodařování, zjistil jsem v populaci rákosu na rybnících v okolí Olešnice produkční rozdíly. Domnívám se, že se může jednat o různé rákosové klony. Dle mého názoru může mít vliv i přítomnost pobřežního stromového porostu, který sehrává ochrannou úlohu (Olešnický velký rybník). Na vyvození obecných závěrů v tomto směru jsem však prozkoumal málo porostů. U rybníka Blatec, v řadách č. 1 a 2, jsem zjistil velkou hustotu prýtů – až 280 prýtů na 1 m^2 , tato skutečnost je však zapříčiněna kosením porostu, které v roce 2002 v těchto řadách před odběry proběhlo již dvakrát. Samozřejmě této skutečnosti odpovídá výška, která zde dosahovala pouze 30-48,3 cm u řady č. 1 a 77,1-83 u řady č. 2. V nekosených podmírkách se hustota populace rákosu u sledovaných rybníků pohybovala v rozmezí 46 až 121 prýtů na 1 m^2 . Srovnám-li hodnoty hustoty s jinými autory, mohu konstatovat podobnost.

Květ (1973) – 73 prýtů na 1 m^2 na Opatovickém rybníku
130 prýtů na 1 m^2 na rybníku Velký Tisý
58 prýtů na 1 m^2 na Kobylském jezeře
63 prýtů na 1 m^2 na Novém rybníku u Mikulova
Véber (1982) – 92 až 113 prýtů na 1 m^2 na Kobylském jezeře
148 prýtů na 1 m^2 na rybníku Bohdanečském

- tyto údaje se týkají Třeboňska, jižní Moravy a východních Čech. Na Příbramsku se obdobným výzkumem zabývala v roce 1987 a 1988 studentka Pedagogické fakulty v Českých Budějovicích Jana Novotná, která ve své diplomové práci uvádí hodnotu hustoty tamějších porostů rákosu v rozmezí 122-171 prýtů na 1 m^2 . Autorka tuto skutečnost zdůvodňuje především nízkou konkurencí ostatních rostlin. Mnou sledované porosty byly s výjimkou rybníka Hadlíře rovněž téměř čisté, avšak takové hustoty jako na Příbramsku nedosahují.

Při sledování hmotnosti sušiny prýtů na 1 m^2 jsem zjistil průměrnou hodnotu :
1,42 kg/m² u rybníka Olešnický velký „k Březině“.

1,79 kg/m² u rybníka Olešnický velký „u silnice“

1,04 kg/m² u rybníka Olešnický velký „u lávky“

0,69 kg/m² u rybníka Blatec

0,82 kg/m² u rybníka Hadlíř

U této veličiny se mnou zjištěné údaje přibližují údajům zjištěným na Třeboňsku a na jižní Moravě :

Květ (1973) – 1,32 kg/m² na Opatovickém rybníku

1,48 kg/m² na rybníku Velký Tisý

1,26 kg/m² na Kobylském jezeře

1, 51 kg/m² na Novém rybníku u Mikulova

Hejný, Květ a Dykyjová (1981) uvádějí tato rozmezí hodnot nadzemní biomasy rákosových porostů:

- 1,75 až 3,00 kg/m² na Opatovickém rybníku
- 1,83 až 2,45 kg/m² na rybníku Nesyt
- 0,87 až 2,10 kg/m² na rybníku Rožmberk

Jiné výzkumy však uvádějí daleko vyšší údaje o hmotnosti sušiny na 1m²:

Dykyjová a Květ (1978) – 3,4 kg/m² na Opatovickém rybníku

Dykyjová a Květ (1970) – 2,96 kg/m² na Opatovickém rybníku

2,82 kg/m² na Kobylském jezeře

Tyto údaje však pocházejí z vybraných nejhustších částí jimi zkoumaných porostů.

Diplomantka Novotná uvádí ve své práci hodnoty hmotnosti sušiny 1,44 až 4,93 kg/m² rákosu na rybnících na Příbramsku.

V naší oblasti hmotnost sušiny rákosu dosahuje oproti jiným výzkumům spíše nižších hodnot. Ač můj výzkum probíhal pouze v jednom roce (nemám tedy k dispozici dlouhodobější srovnání), domnívám se, že tato skutečnost je způsobena způsobem obhospodařování rybníků - především hnojením - a klimatickými vlivy, zejména chladným charakterem léta r. 2002 a tím, že území, kde leží mnou sledované porosty je celkově klimaticky chladnější nejen oproti jižní Moravě, ale i ve srovnání s Třeboňskem.

Co se týká výšky rákosu obecného, domnívám se, že této mokřadní rostlině svědčí na stanovišti vlhko, ovšem ne vysoká hladina vody. Na mnou zkoumaných rybnících jsou však velmi podobné podmínky, proto nemohu tuto svou domněnku na základě svého výzkumu jednoznačně potvrdit. Hron a Zejbrlík (1979) uvádějí výšku rákosu i přes čtyři metry. Grau a spol. (1998) uvádí délku stébla rákosu 150-300 cm, vzácněji i vyšší. Výška rákosu ve mnou zkoumané oblasti tomuto údaji odpovídá. Dále uvádí stébla až 25 mm tlustá, což je ve srovnání se mnou naměřenými hodnotami velmi vysoký údaj a alespoň pro naše podmínky se mi zdá přehnaný. Rozměry listů uvádí: délku asi 35 až 50 cm a šířku až 30mm. Mnou zjištěné údaje jsou ještě o něco málo vyšší.

Rákos roste ve všech světadílech. (Hron a Zejbrlík, 1979)

Pro zajímavost uvádím některé údaje z ciziny:

Husák (1999). – Severní Švédsko (Bothnický záliv, poblíž Gammelstaden fringe): největší hustota porostu: 164 prýtů na 1m² a stébel byla 2,48m.

- Střední Švédsko (jezero Takern) – hustota 88 prýtů/m² a nejvyšší délka stébel 3,62m.
- V Dánsku (Vejlerne Nature Reserve): hustota porostu nepřekročila 120 prýtů/m² a délka stébel činila kolem 2 m.
- Ve Španělsku (Ebro Delta) měl jeden klon rákosu stébla dlouhá 4,7 m a bazální průměr stébla 17mm!

Můj další výzkum spočíval v hodnocení podzemní biomasy. Zde však musím uvést, že vzhledem k velmi nepříznivým klimatickým podmínkám – vysoké hladině vody, opožděným výlovům a následnému rychlému zamrznutí rybníků, se mi nepodařilo odebrat všechny plánované vzorky podzemní biomasy. Na odebraných vzorcích jsem posuzoval celkovou délku a průměrnou tloušťku oddenků. Srovnáme-li hodnoty naměřené na Olešnickém velkém rybníku „u lávky“ a „u silnice“, zjistíme, že na Olešnickém velkém rybníku „u silnice“ jsou hmotnost, celková délka i průměrná tloušťka oddenků vyšší. Domnívám se, že je to způsobeno složením sedimentu – „u silnice“ je půda více písčitá, což se pro kořenový systém jeví prospěšnější než jílovité prostředí „u lávky“. Ve vzorku č. 7 na Olešnickém velkém rybníku „k Březině“ je však celková délka oddenků ještě vyšší, rovněž tak střední průměr oddenků. Tato skutečnost odpovídá složení půdního profilu, kde se sice nevyskytuje čistý písek, je však hojně přimíšen v humusu i v jílu. Tyto vzorky byly odebrány v zapojeném porostu, čímž si také vysvětlují velkou celkovou délku oddenků.

Zjištěná hodnota pH půdních výluhů ze shodných lokalit výše uvedených se pohybovala v rozmezí hodnot 5-6, což vykazuje mírně kyselou reakci. Hodnota pH je u všech výluhů přibližně stejná, to je i logické, jelikož vzorky půdy pro tyto výluhy byly odebrány ze stejného rybníka, tudíž ve velmi podobných podmínkách.

Rovněž v těchto dvou oblastech jsem měřil oxidoredukční potenciál v rhizosféře rákosu. „U lávky“ se oxidoredukční potenciál pohyboval od 35 do 133 mV, což je hodnota, při které je dusík redukován z NO_3^- na N_2O , N_2 a NH_4^+ , mangan z Mn^{4+} na Mn^{2+} a redukuje se železo z Fe^{3+} na Fe^{2+} .

„U silnice“ se oxidoredukční potenciál pohyboval v rozmezí od -222 do +118. Na místech 1,2,3,4,5,6,10 je velmi nízký, pravděpodobně se tam vyskytovalo větší množství organické hmoty (možná zbytek hnoje). Na místech s tak nízkým potenciálem je již redukováno všechno jako na místě „u lávky“ a dále se redukuje síra z SO_4^{2-} na S^- . Na místě s oxidoredukčním potenciálem -222 se již redukuje i uhlík z CO_2 na CH_4 . (Mitsch a Gosselink 2000) Na ostatních místech se oxidoredukční potenciál pohyboval v hodnotách podobných jako „u lávky“.

Rákos na rybnících Blatec a Hadlíř je poměrně chudý na adventivní kořínky, pravděpodobně je tam malé množství humusu.

Dle ústního sdělení J. Květa existuje teorie, že rákos stojící více ve vodě obsahuje větší množství vody, můj výzkum to však nepotvrzuje.

Rybníky v okolí Olešnice jsou intenzivně obhospodařovány a hnojeny, s čímž mnohdy souvisí i nadbytek živin. Votrubová a kol. (1999) uvádí, že ze tří rákosinných druhů, které byly sledovány (*Phragmites australis*, *Acorus calamus* a *Glyceria maxima*) je právě rákos nejcitlivější na přebytek živin, ale naopak k přebytku dusíku se jeví jako nejtolerantnější. Domnívám se tedy, že rákosu intenzivní obhospodařování a hnojení příliš neprospívá a místo něj nastupují ostatní rákosinné druhy.

V. Závěr

Ve své práci jsem se snažil o zjištění či ověření několika skutečností uvedených v úvodu.

1.) Podíl rákosu na tvorbě pobřežních rákosinných porostů na vybraných rybnících. Tento podíl jsem demonstroval na barevných zákresech v mapách. Rákos obecný převažuje v rákosinném porostu u rybníků Hadlíř, Malé Jitry, Březiny, Olešnického Nového a Parezníku. Na rybnících Bartoš velký a Bartoš malý se rákos vůbec nevyskytuje. Na zbývajících zmapovaných rybnících rákos nedosahuje 45% zastoupení v rákosinných porostech.

2.) Na rybnících, které jsem zkoumal, jsem nezjistil žádnou výraznou zonaci porostů rákosu, takže nemohu svou prací potvrdit závislost vzrůstu rákosu obecného na hloubce vody.

3.) Produkční charakteristiky rákosu obecného jsou různorodé, vyplývají z tabulek a grafů.

Porovnáme-li čerstvé hmotnosti rákosu ze zkoumaných míst, můžeme rákosové porosty seřadit sestupně do následujícího pořadí: Olešnický velký rybník „k Březině“, Olešnický velký rybník „u silnice“, Olešnický velký rybník „u lávky“, Hadlíř, Blatec.

Pokud bychom však nebrali v úvahu kosený rákos u rybníka Blatec (řady č. 1 a 2) vyměnily by si rybníky Hadlíř a Blatec místo.

4.) Existence vztahů mezi a.) bazální tloušťkou stébla a výškou prýtu. Na základě provedených měření mohu uvést, že často má dlouhé stéblo široký bazální průměr, ale přímou závislost potvrdit nelze, neboť jsem zjistil i velmi dlouhá stébla s velmi malým bazálním průměrem a naopak.

b.) hustotou, průměrnou výškou prýtu a nadzemní biomasou porostu. Mezi výškou stébel a hmotností nadzemní biomasy je pravděpodobně kladný vztah, mezi výškou stébel a jejich hustotou asi vztah záporný. Mezi hustotou stébel a nadzemní biomasou jsem žádný vztah nenalezl.

c.) součtem ploch nejdelších listů na jednotlivých stéblech v porostu (celková plocha nejdelších listů je na základě dosavadních poznatků v korelací s celkovou listovou plochou porostu, na níž probíhá fotosyntéza - J. Květ, osobní sdělení) a nadzemní biomasou porostu. Na základě svých pozorování soudím, že mezi těmito veličinami existuje zřejmý kladný vztah.

5.) Velikost oddenkového a kořenového systému byla zjišťována na všech třech lokalitách Olešnického velkého rybníka. Délka oddenků se pohybuje od 364 do 701 cm na $0,25\text{m}^2$, průměrná tloušťka oddenků je 1,12-2,14 cm, a hmotnost se pohybuje kolem 1 kg na $0,25\text{m}^2$.

6.) Oxidoredukční potenciál činil od 35 do 133 mV na místě „u lávky“. Na místě „u silnice“ se pohyboval ve větším rozmezí a činil i -222 mV (možnost ložiska organické hmoty, např. hnoje), ale i +118 mV. V rhizosféře rákosu na sledovaných lokalitách jsou proto mírně až silně redukční (anoxicke) podmínky vyžadující poměrně intenzivní transport vzdušného kyslíku aerenchymatickým pletivem do oddenků a kořenů. Vzhledem k podobnosti podmínek na všech zkoumaných rybnících je možné předpokládat podobné oxidoredukční potenciály také v ostatních zkoumaných rákosových porostech.

7.) Zjištění nevhodnějších míst pro zachování rákosových porostů. Jako nevhodnější rybník ze zkoumaných rybníků v okolí Olešnice na základě svého pozorování a měření označuji Olešnický velký, kde se vyskytuje mnoho kvalitních porostů. Domnívám se však, že i ostatní rákosové porosty na dalších rybnících v okolí Olešnice si zasluhují pozornost a ochranu od rybničních hospodářů, aby rákos obecný, významná to složka vegetace mokřadů, zde mohl plnit svou důležitou ekologickou úlohu.

Praktický význam mé práce spočívá především ve zjištění stavu rákosových porostů, protože rákos obecný je u nás nejdůležitější pobřežní rostlinou, která je intenzivním obhospodařováním potlačována. Poznatky z mé práce se dají použít při návrhu některých porostů k ochraně.

VI.
A b s t r a k t

Obec Olešnice, ve které žiji je obklopena poměrně rozsáhlou rybniční soustavou napojenou na řeku Stropnici. Výzkum rákosin byl ve velkém rozsahu prováděn například na Třeboňsku, z oblasti Olešnice však žádné údaje o stavu rákosin nejsou.

V letech 2002 a 2003 jsem zmapoval rákosinné porosty na rybnících Bartoš velký, Bartoš malý, Hadlíř, Jandovec, Březina, Vejšovec, Olešnický nový, Olešnický velký, Parezník, Jitra velká, Jitra malá, Borek a Lhoták a vyhodnotil podíl rákosu na tvorbě těchto porostů. Na pěti místech jsem provedl podrobný výzkum rákosu – byla to tři místa na rybníku Olešnický velký („u silnice“, „u lávky“ a „k Březině“) a po jednom místě na rybnících Blatec a Hadlíř. Na rákosu z těchto míst jsem zjišťoval stav a měřil produkční charakteristiky. Na všech třech místech na Olešnickém velkém rybníce jsem provedl odběr podzemní biomasy a na základě těchto odběrů jsem zakreslil půdní profily. Spočítal jsem celkovou délku oddenků ve vzorku a jejich průměrnou tloušťku. Na místech „u silnice“ a „u lávky“ jsem změřil oxidoredukční potenciál v rhizosféře rákosu a z odebraných vzorků jsem odebral vzorky zeminy na půdní výluhy pro měření pH. Získané údaje jsem zpracoval do tabulek a grafů a porovnal je s výsledky prací jiných autorů.

Na základě svého pozorování a měření různých parametrů rákosu obecného mohu seřadit zkoumané lokality z hlediska vhodnosti pro uvedenou rostlinu počínaje nejhodnější do tohoto pořadí: 1.) Olešnický velký rybník „k Březině“; 2.) Olešnický velký rybník „u silnice“; 3.) Olešnický velký rybník „u lávky“; 4.) Blatec a 5.) Hadlíř.

Rákos obecný má na rybnících v okolí Olešnice ryze ekologický význam a jako nejvýznamnější složka vegetace mokřadů, která je intenzivním obhospodařováním rybníků potlačována, si zasluhuje pozornost a ochranu – kdyby alespoň trochu k tomuto má práce přispěla, byl by zcela naplněn její smysl.

VII.
S e z n a m p o u ž i t é l i t e r a t u r y

Dostál, J, Květena ČSR, Praha: Přírodovědecké nakladatelství 1950. 2269 s

Dostál, J, Klíč k úplné květeně ČSR, Praha: ČSAV 1958.

Dykyjová, D, Květ, J, Comparison of biomass production in reedswamp communities growing in South Bohemia and South Moravia. In Productivity of terrestrial ecosystems production processes. Praha: 1970.

Dykyjová, D, Květ, J, Pond Litoral Ecosystems. Berlín: 1978.

Grau, J, Kremer, B. P. , Moeseler, B. M., Rambold, G, Triebel, D, Trávy. Přel. J. Váňa. 1. vyd. Praha: Ikar 1998. 287 s. Přel. z Graeser: ISBN 80-7202-260-1

Hejný, S, Květ, J, Dykyjová, D, Survey of Biomass and Net Production of Higher Plant Communities in Fishponds. Folia Geobot. Phytotax. Praha 1981.

Hron, F, Zejbrlík, O, Rostliny luk, pastvin, vod a bažin, Praha: SPN 1979. 423 s

Husák, Š, Structure of reed stands at different eureed sites. In Abstracts – International Conference on Phragmites-dominated wetlands, their functions and sustainable use. Třeboň: 1999. s 14.

Kubát, K, Hrouda, L, Chrtek, J jun., Kaplan, Z, Kirschner, J, & Štěpánek, J, Klíč ke květeně České republiky, Praha: Academia 2002. 928 s

Květ, J, Shoot biomass, leaf area index and mineral content in selected South Bohemian and South Moravian stands of common reed (*Phragmites communis* TRIN.). In Hejný, S. (ed.) Ecosystem Study on Wetland Biome in Czechoslovakia. Třeboň: 1973.

Květ, J., Husák, Š., Biologická a ekologická charakteristika rákosu obecného (*Phragmites australis*), Zpr. Čs. Bot. Společ., Praha, 19, 1984, Mater. 4: 29,32

Mitsch, W. J., Gosselink, J. G., Wetlands Third Edition, New York: John Wiley & Sons, Inc. 2000. 920 s

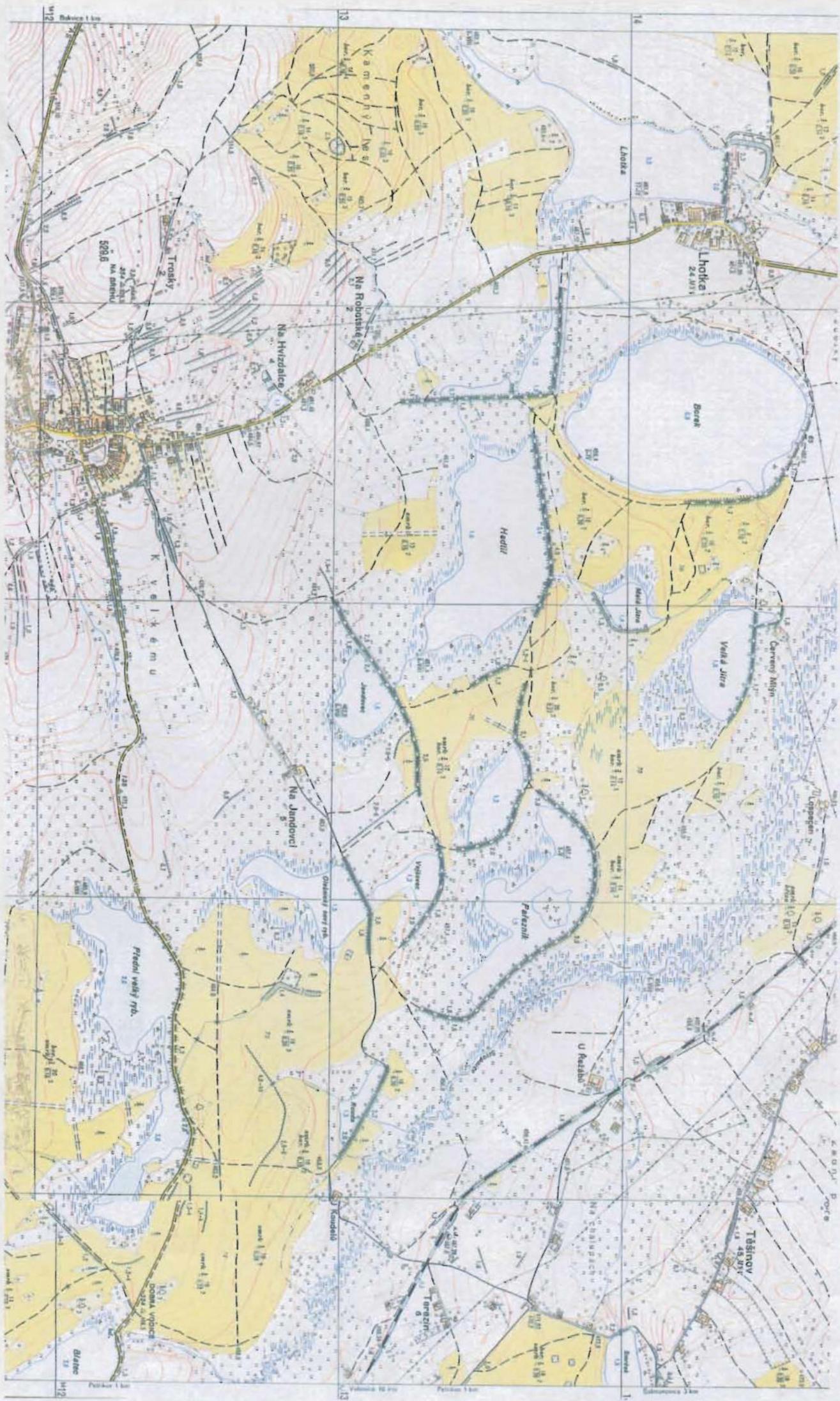
Véber, K, Biologické základy pěstování a využití rákosu obecného v Československu, Praha: Academia 1982.

Votrubová, O, Vojtíšková, L, Munzarová, E, Čížková, H, Juřicová, B, Pecháčková, A, Nutrient over-suply effects on the performance of three wetland species. In Abstracts – International Conference on Phragmites-dominated wetlands, their functions and sustainable use. Třeboň: 1999.s 75.

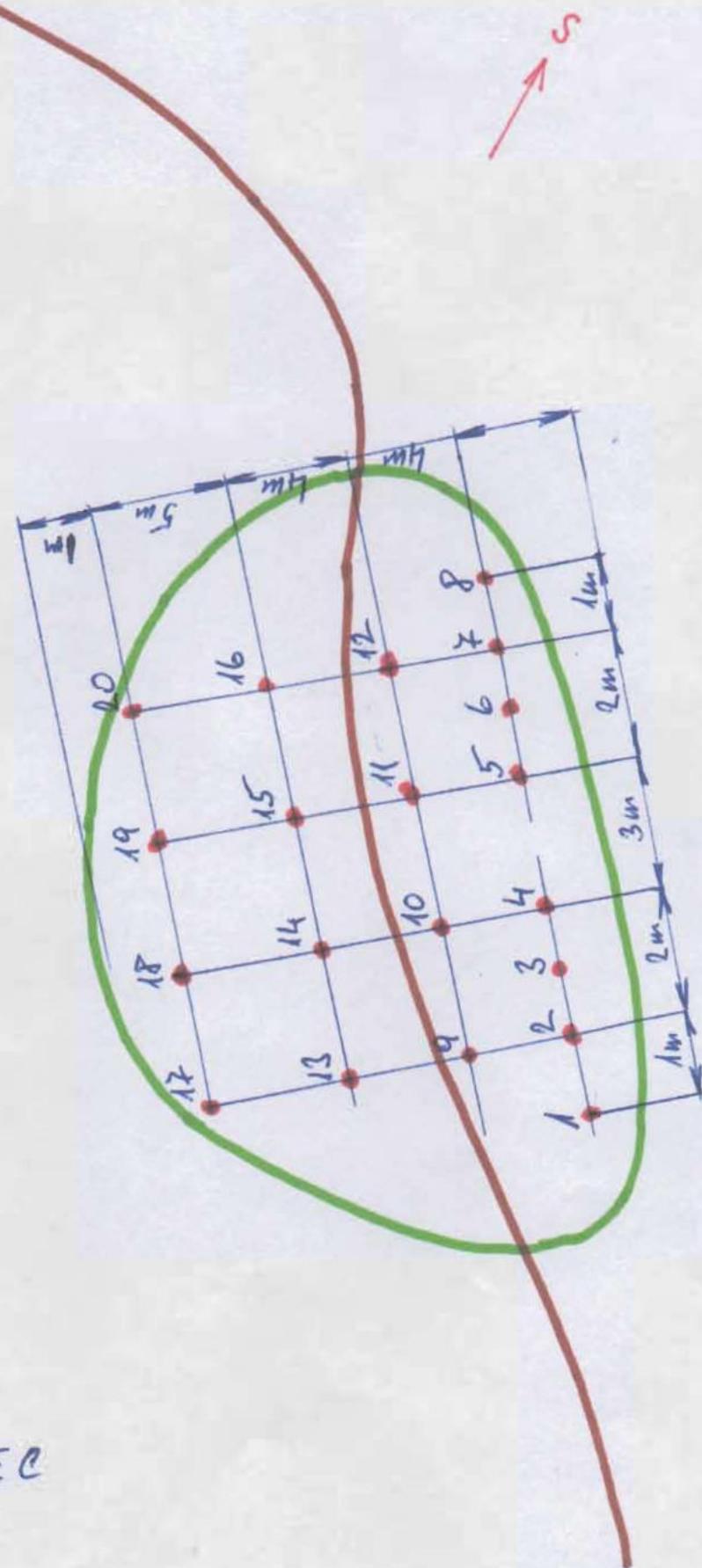
VIII.
S e z n a m p ř í l o h

Příloha č. 1	Mapka rybniční soustavy 1 :50 000
Příloha č. 2 – 6	Zákresy odběrů na rybnících
Příloha č. 7	Půdní profily
Příloha č. 8	Vysvětlivky ke snímkům z map
Příloha č. 9-17	Barevné zákresy rákosinných porostů v mapových snímcích
Příloha č. 18-20	Fotografické snímky z rybníků: Blatec, Hadlíř, Olešnický velký
Příloha č. 21	Ukázka protokolu k měření rákosu
Příloha č. 22	Ukázka protokolu k hmotnostem biomasy

PŘÍLOHA č. 1

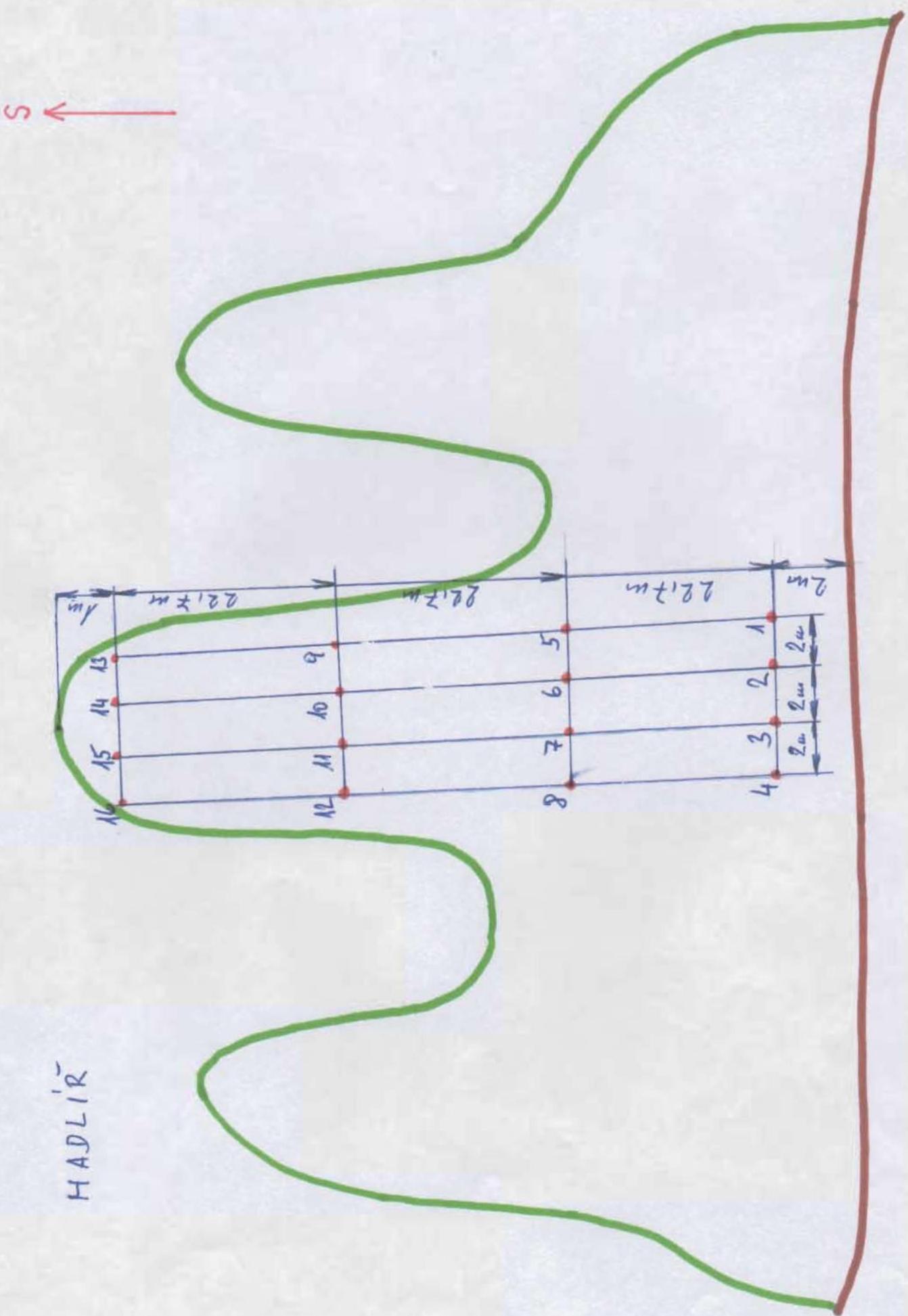


Příloha č. 2

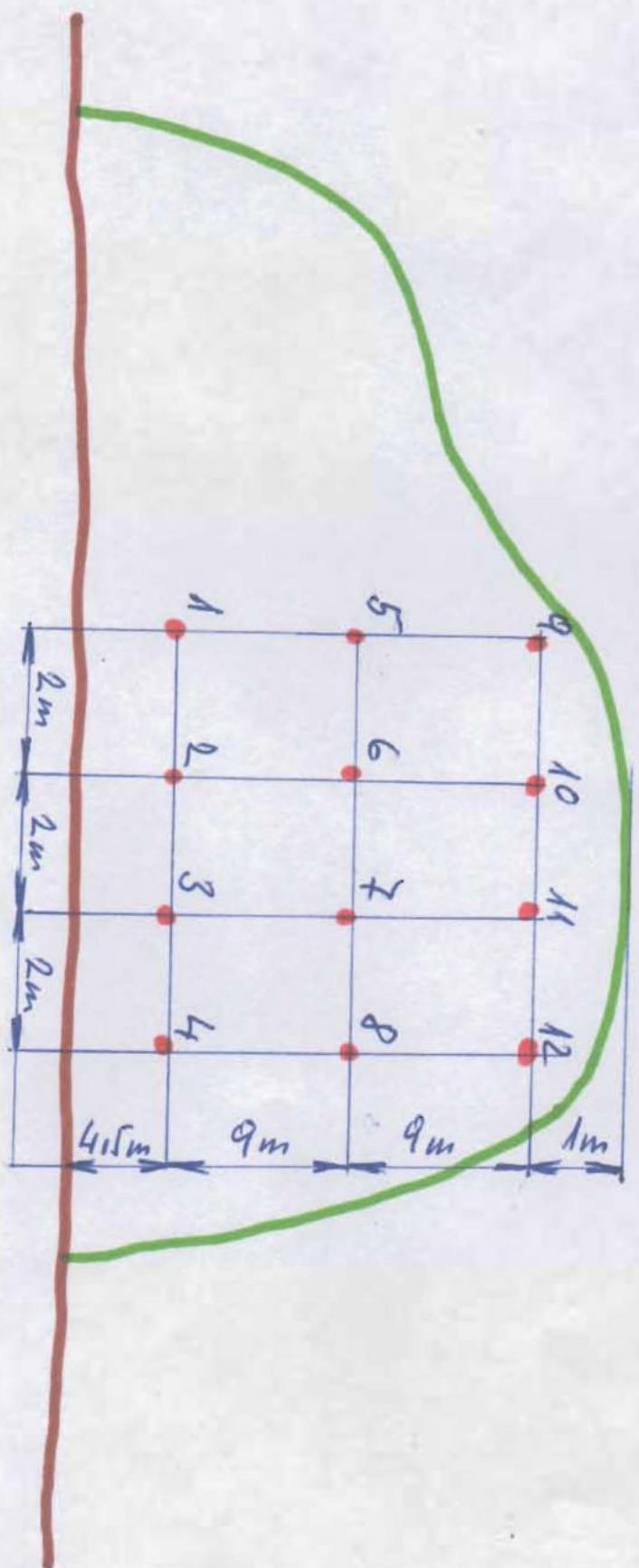


BLATEC

Příloha č. 3

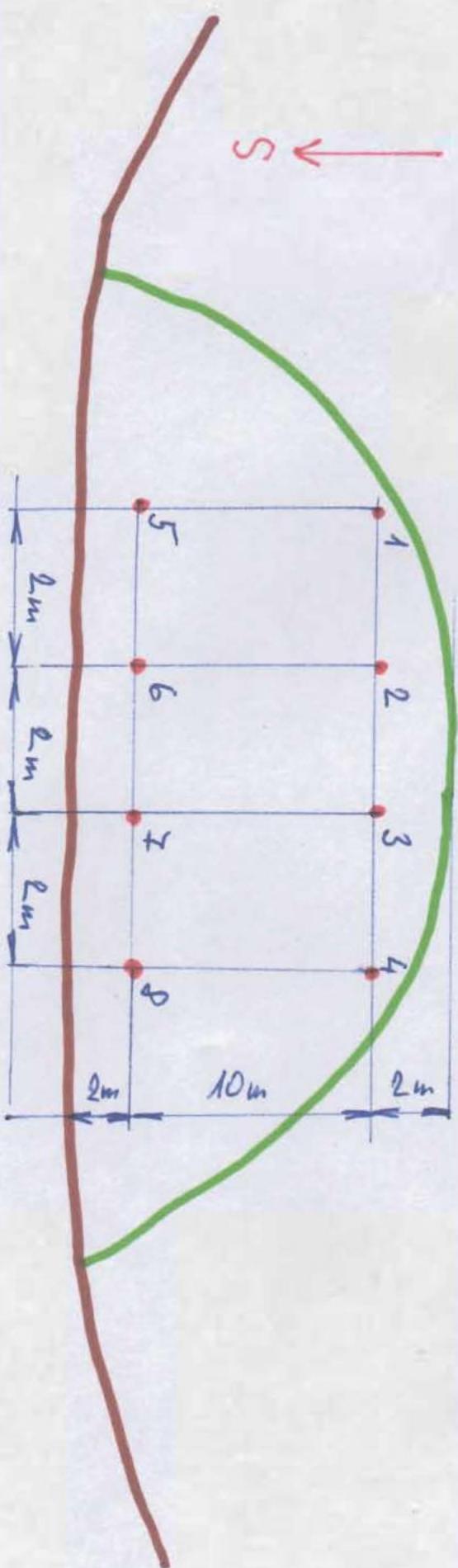


OLEJSNICKÝ VELKÝ U LÁVKA

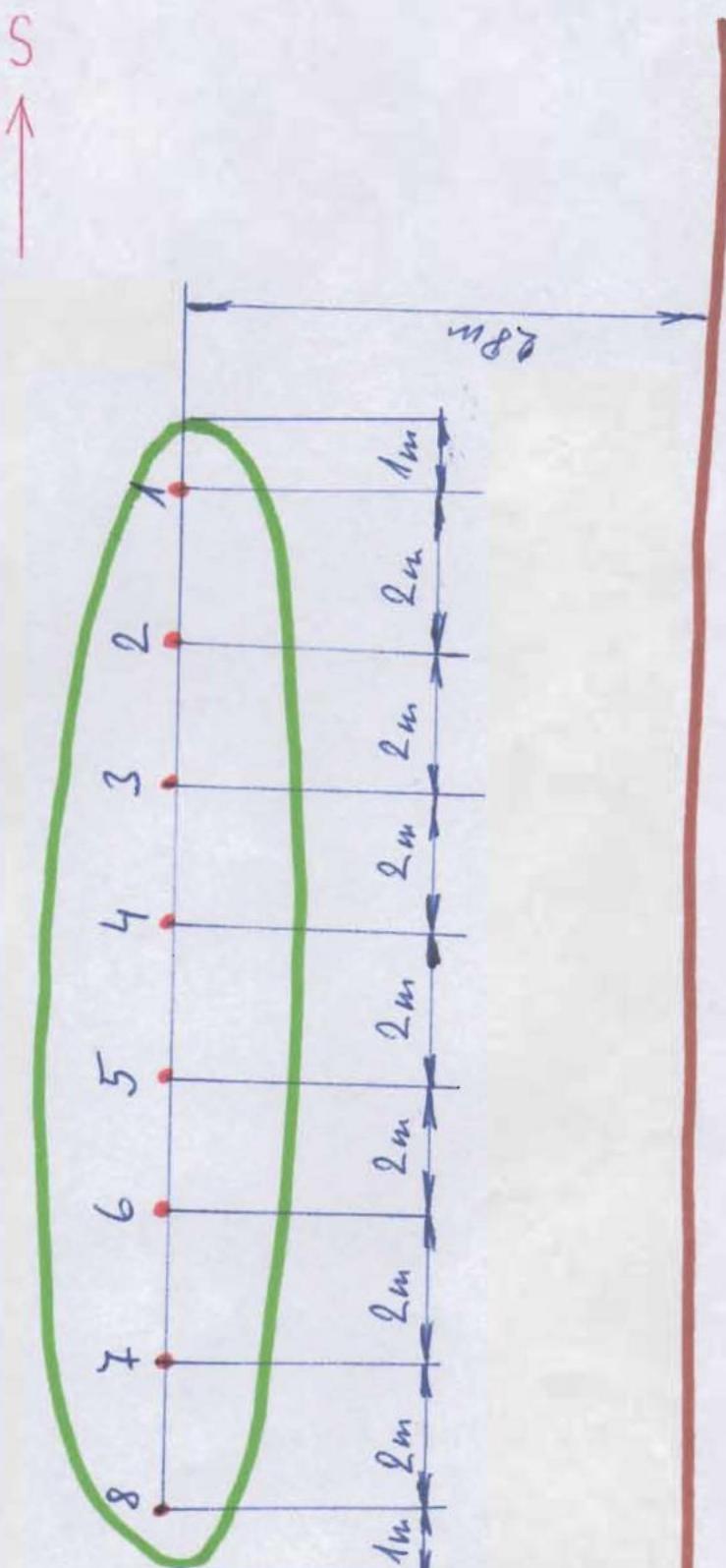


OLEŠNICKÝ VELKÝ u SILNICE

Příloha č. 5



OLESNICKÝ VELKÝ K SPĚZÍNE

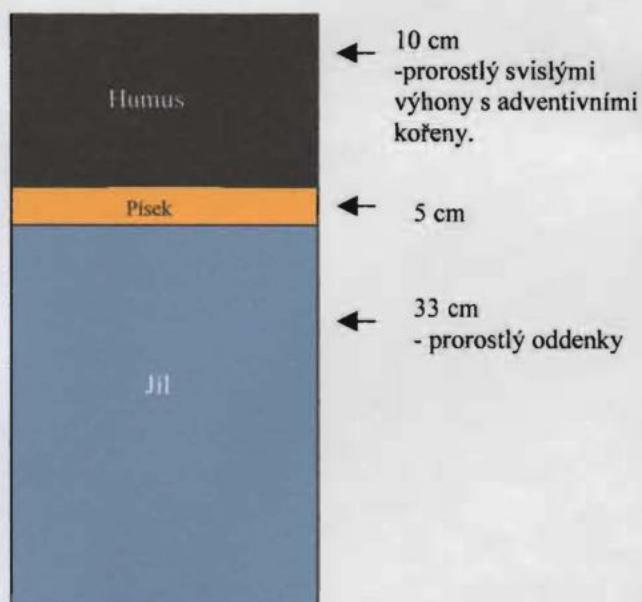


Půdní profily – Příloha č. 7

Odebíráno do hloubky, do které sahaly oddenky.
 Čísla vzorků odpovídají číslům vzorků při odběru nadzemní biomasy.

Olešnický velký rybník „u silnice“

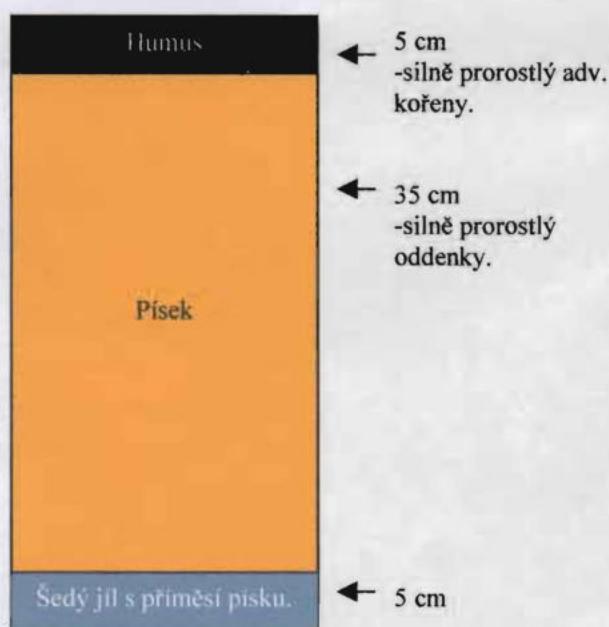
Vzorek č. 1



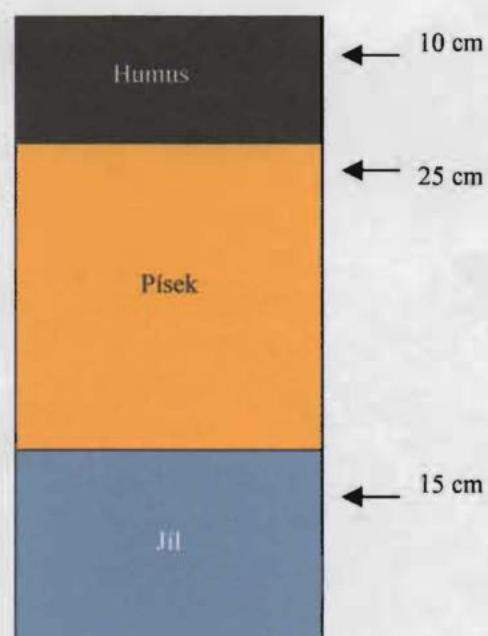
Vzorek č. 3



Vzorek č. 5

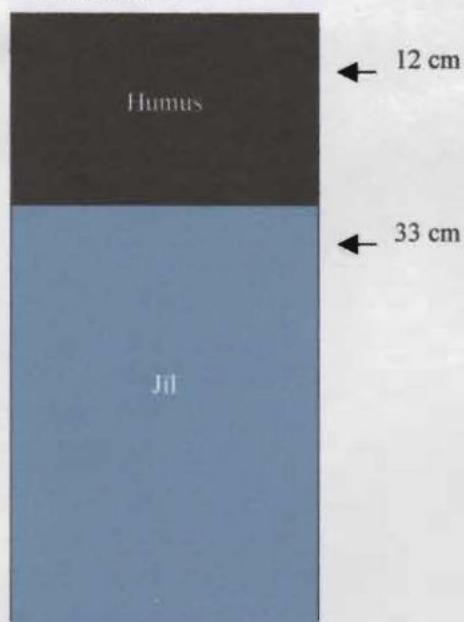


Vzorek č. 7

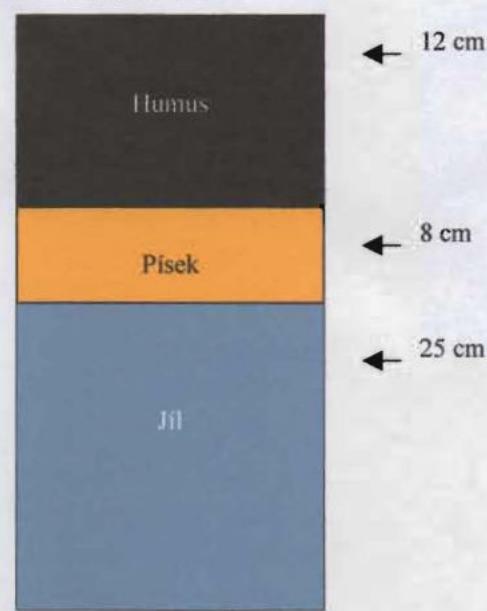


Olešnický velký rybník „u lávky“

Vzorek č. 1

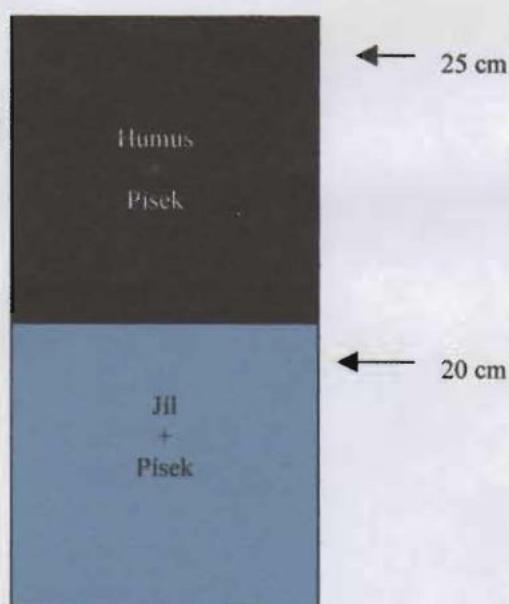


Vzorek č. 3

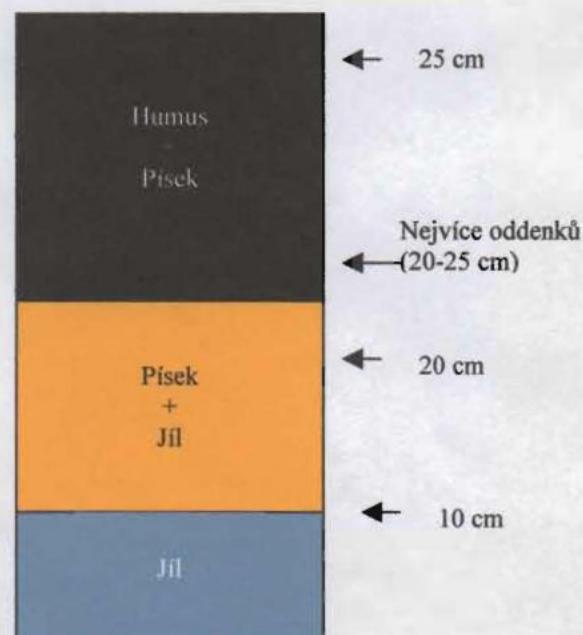


Olešnický velký rybník „k Březině“

Vzorek č. 3



Vzorek č. 7



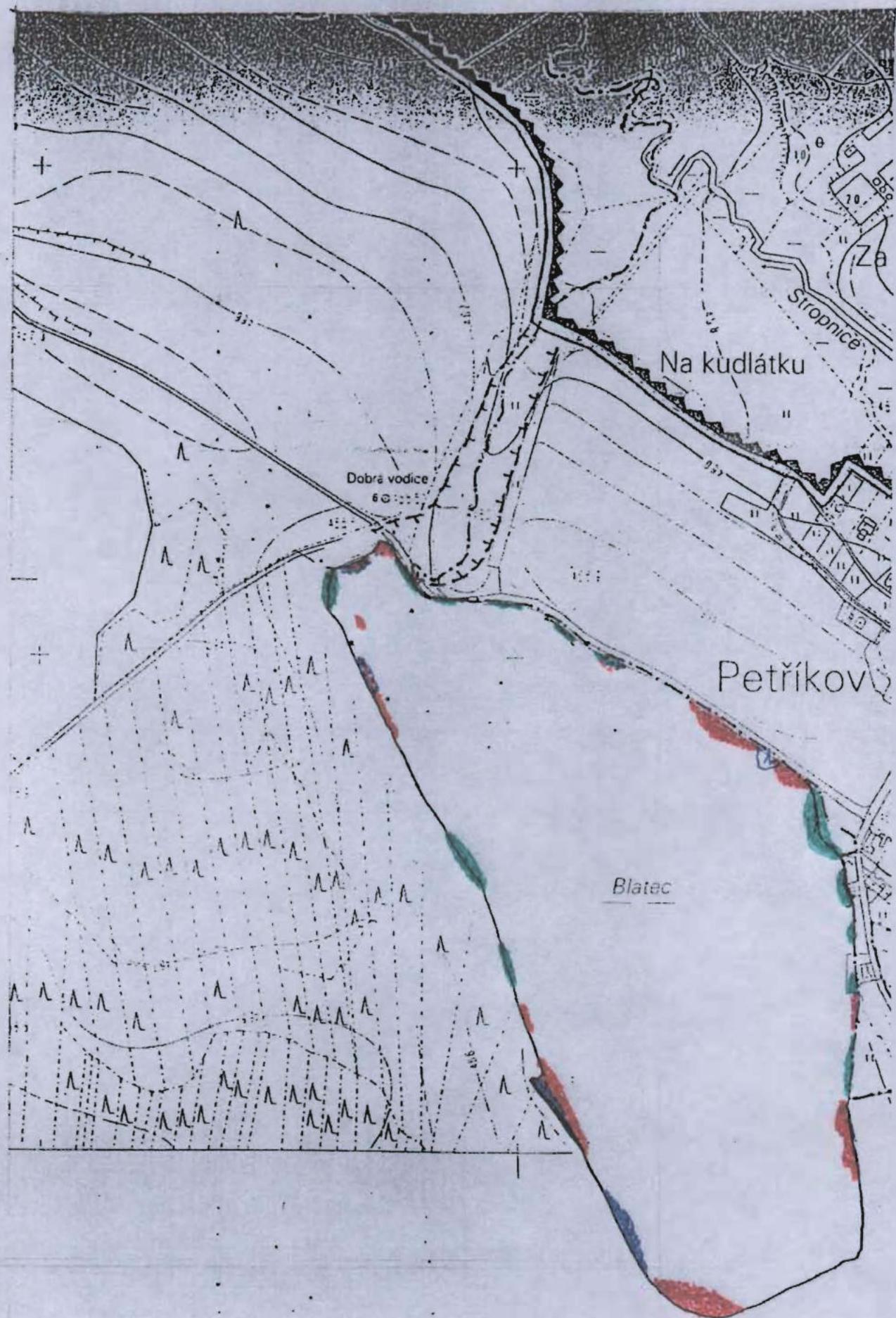
Příloha č. 8

Vysvětlivky ke snímkům z map

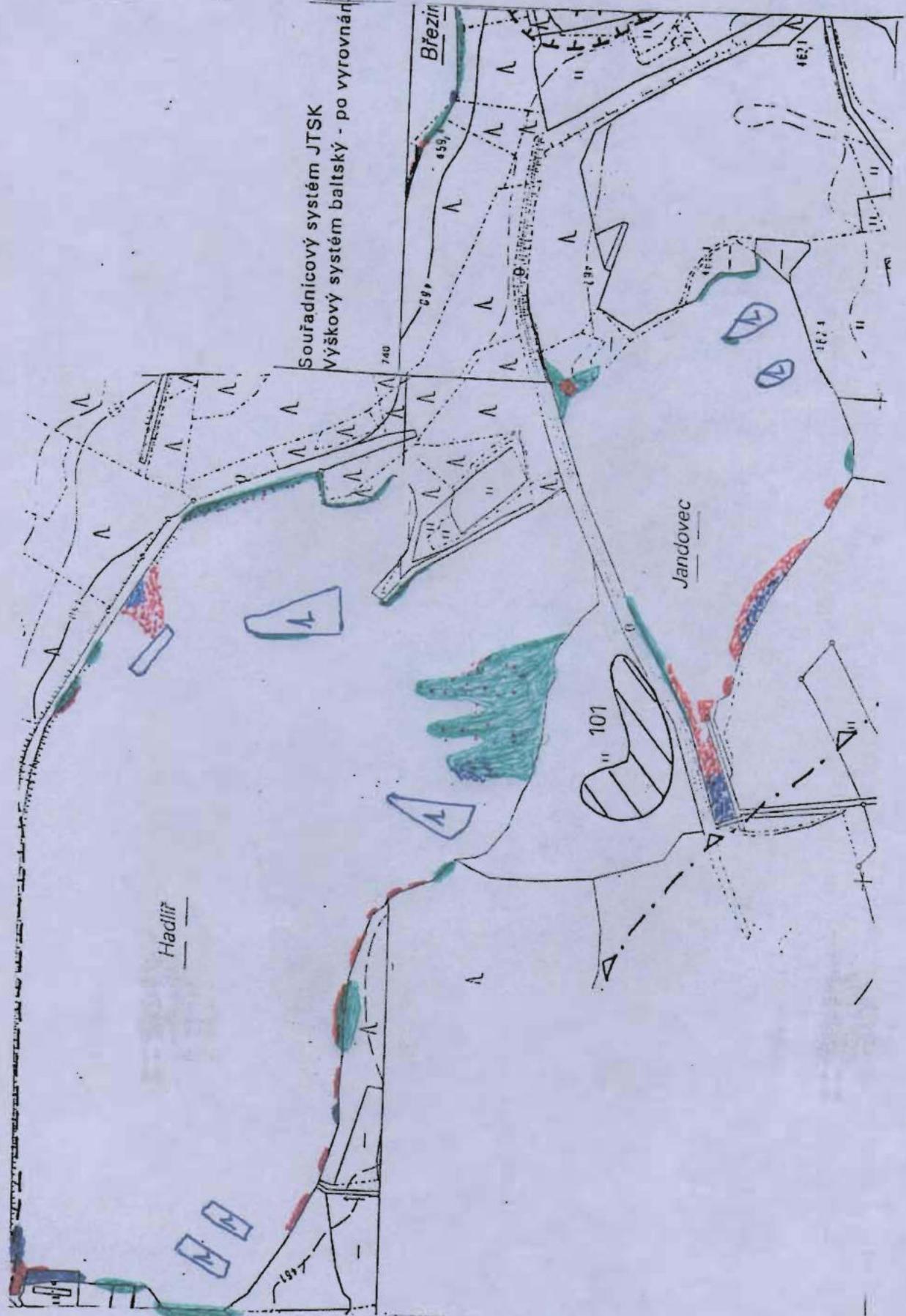
- | | | |
|---|--------------------------|---------------------------------|
|  | ... rákos obecný | (<i>Phragmites australis</i>) |
|  | ... orobinec širokolistý | (<i>Typha latifolia</i>) |
|  | ... orobinec úzkolistý | (<i>Typha angustifolia</i>) |
|  | ... zblochan vodní | (<i>Glyceria maxima</i>) |
|  | ... ostřice | (<i>Carex</i>) |

Mapy jednotlivých rybníků jsou v měřítku 1 : 5 000.

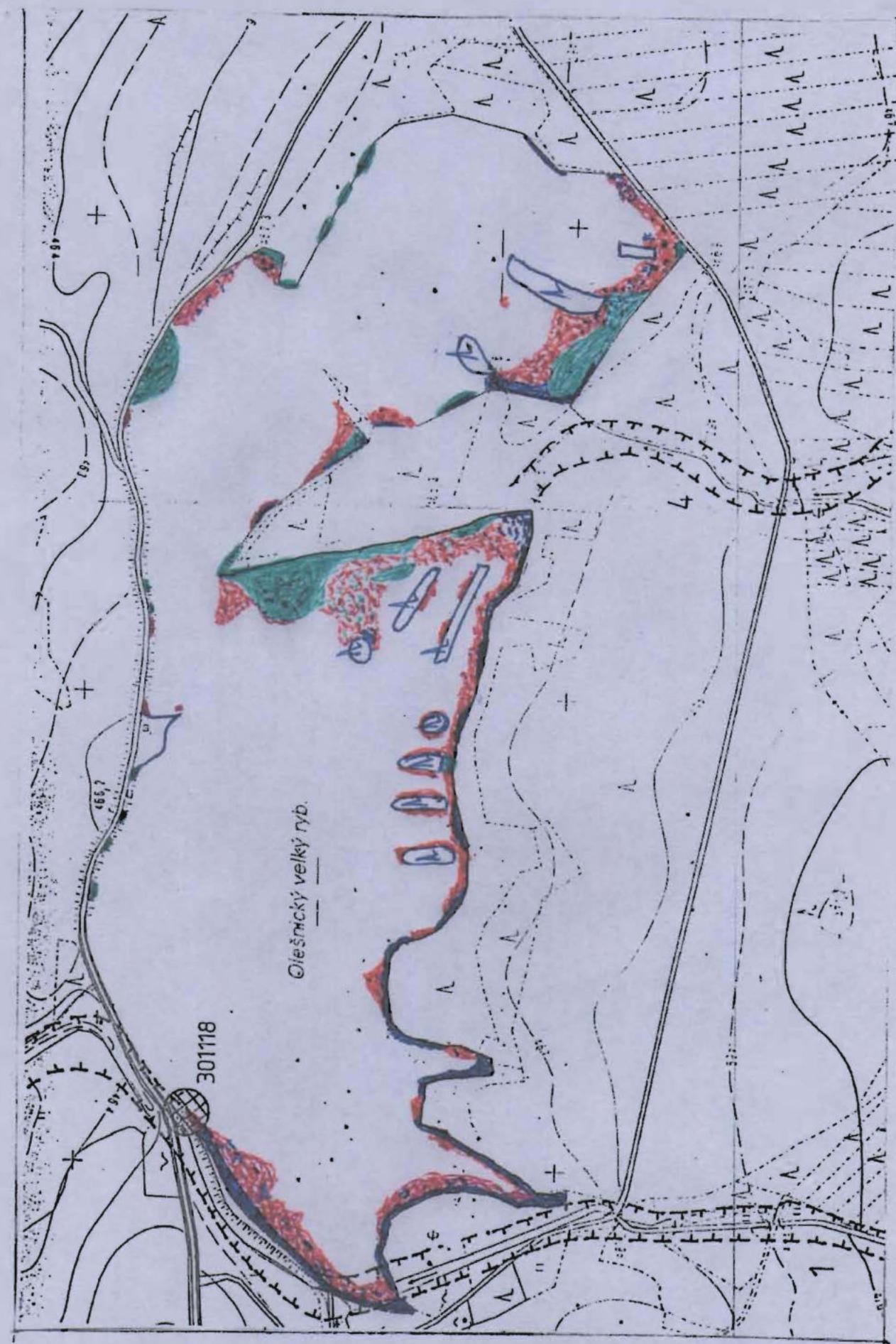
Příloha č. 9



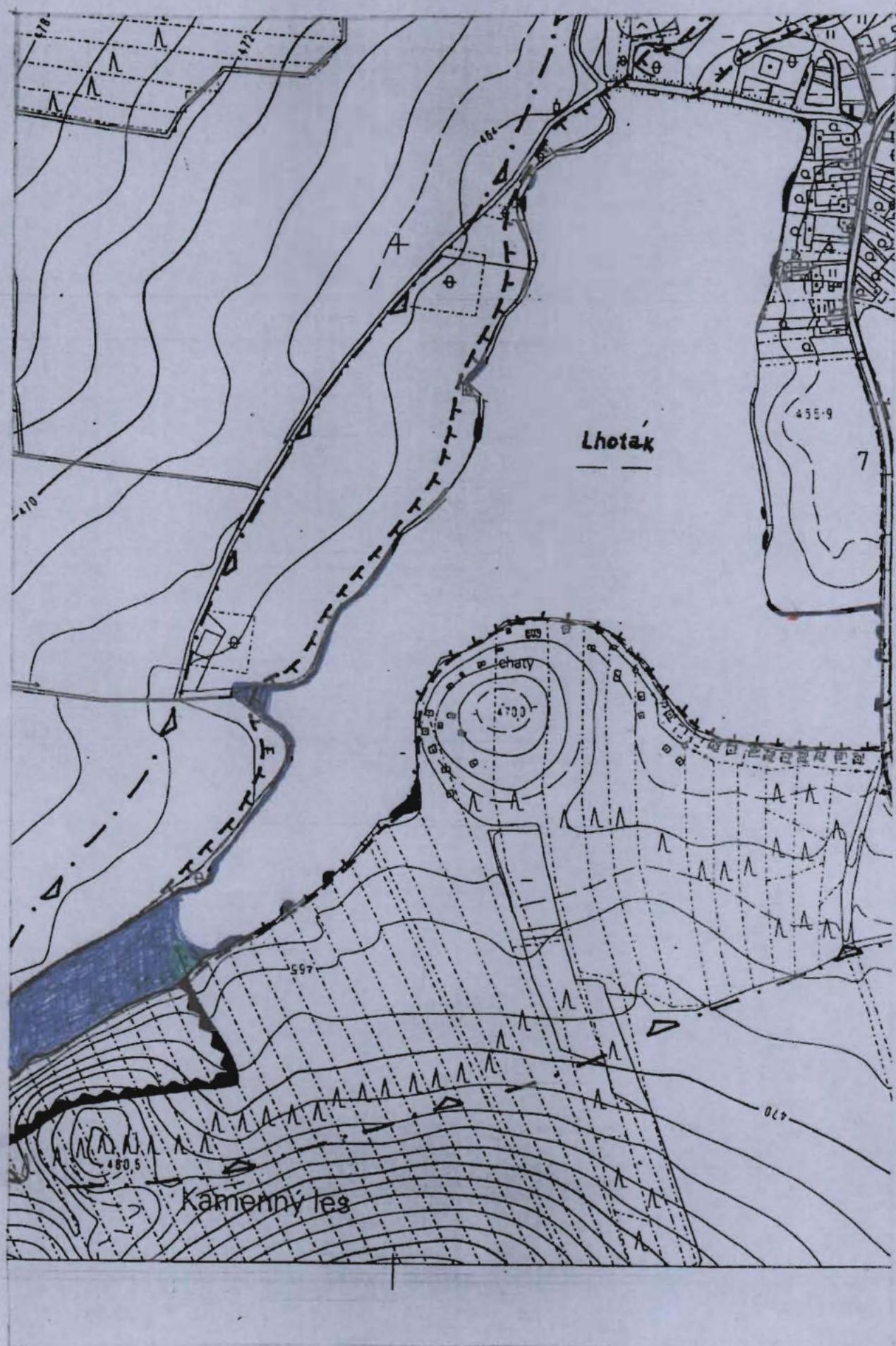
Příloha č. 10



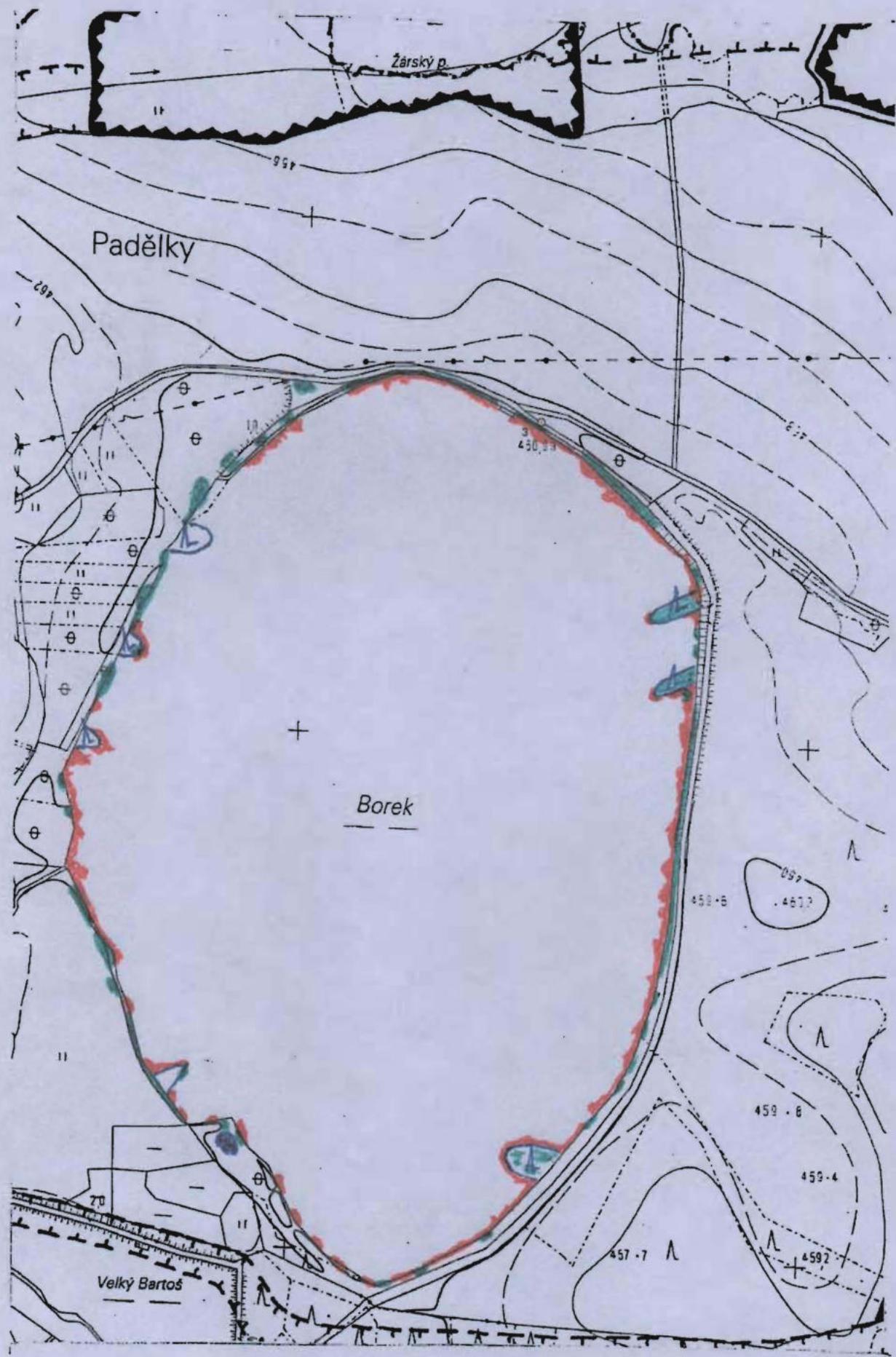
Příloha č. 11



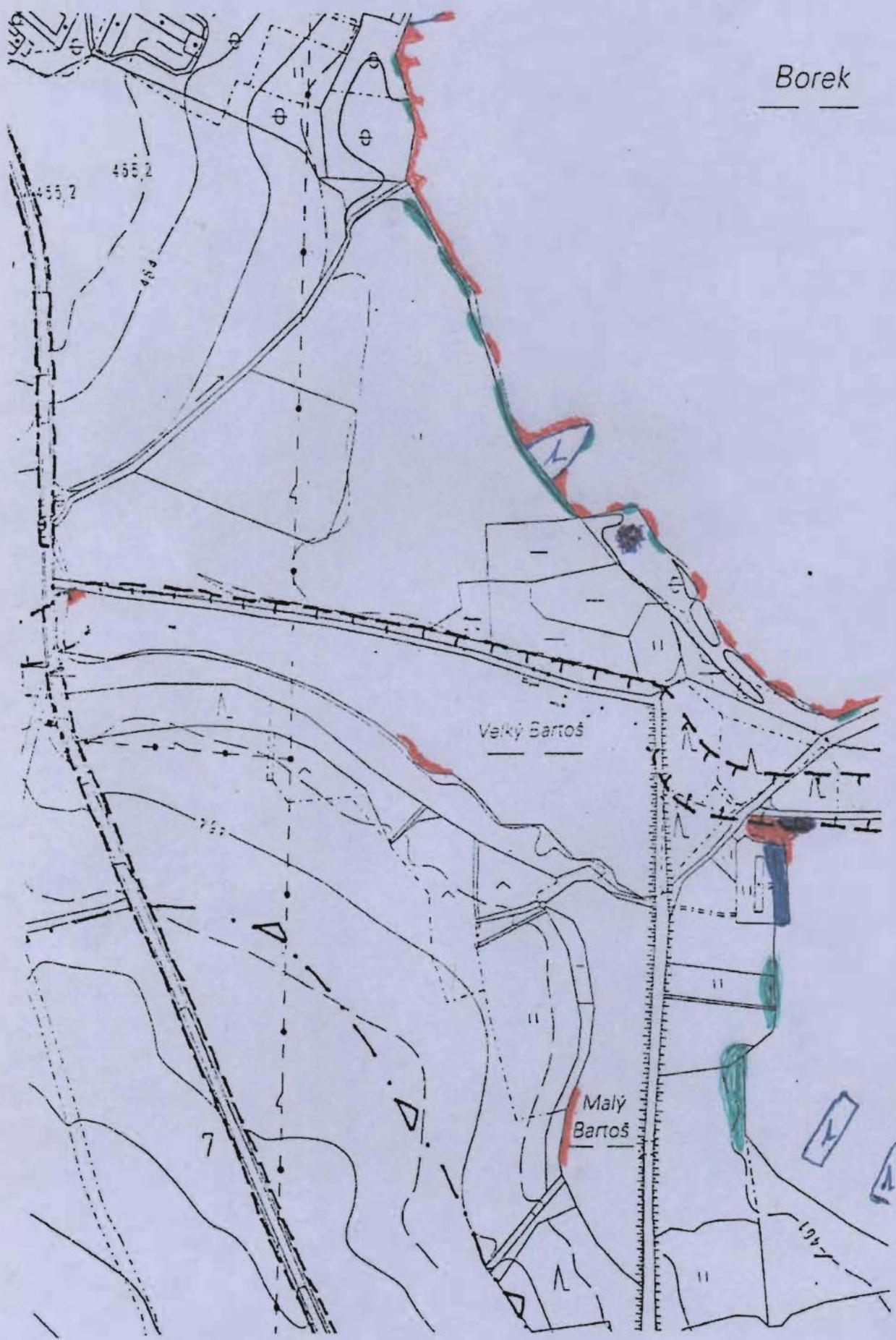
Příloha č. 12



Příloha č. 13



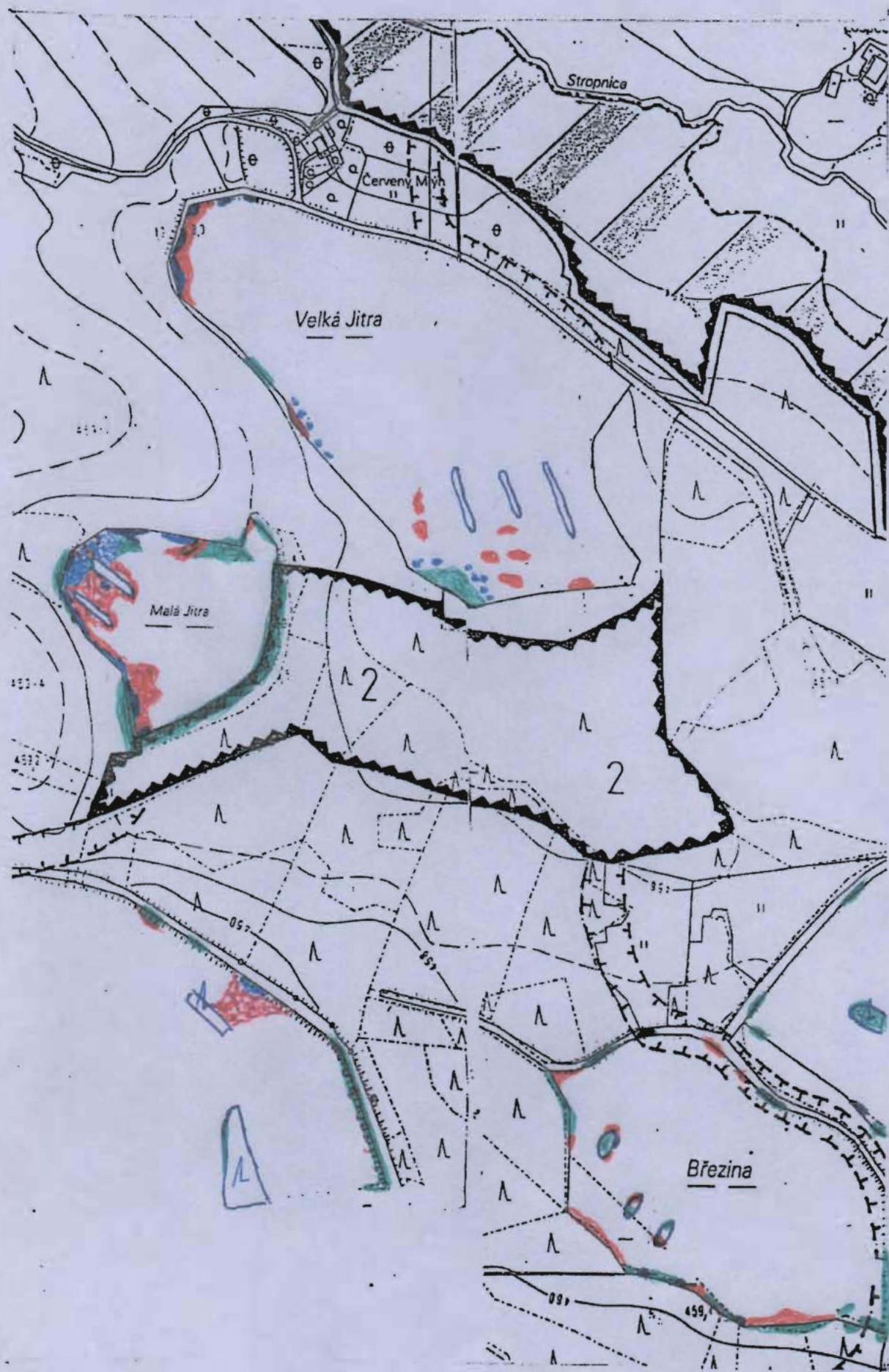
Příloha č. 14



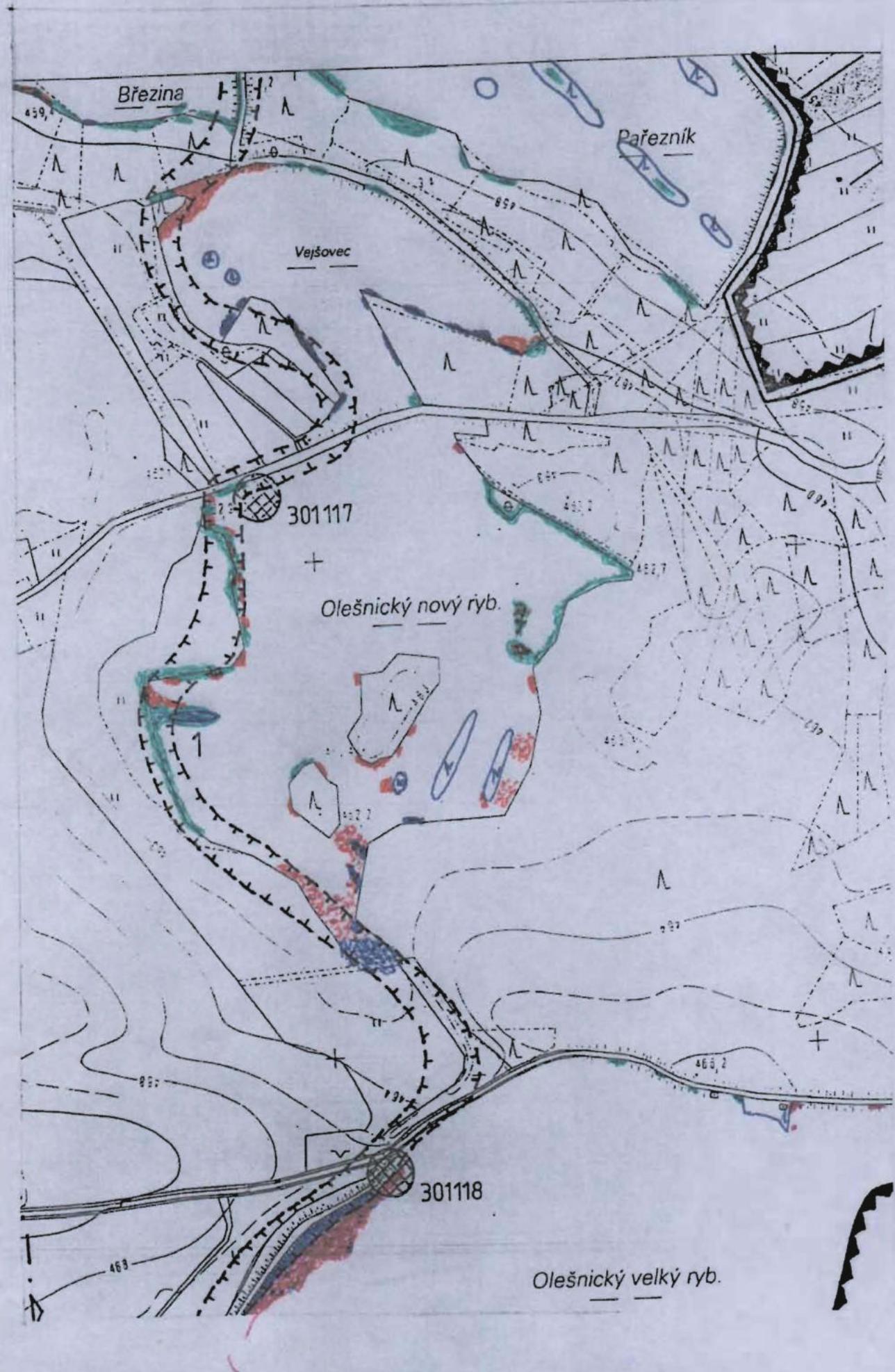
Příloha č. 15



Příloha č. 16



Příloha č. 17



Příloha č.18 – Snímky z rybníka Blatce



Západní břeh



Východní břeh



Zkoumaný porost



Čtverce pro odběr vzorků



Příloha č. 19 – Snímky z rybníka Hadliré



Východní břeh



Lod'ka u zkoumaného porostu



Zkoumaný porost – jižní směr



Zkoumaný porost – mezi 1. a 2. řadou – severní směr



Zkoumaný porost



Lilek potměchuť v rákosovém porostu



Zkoumaný porost – vzorek č. 7

Příloha č. 20 – Snímky z Olešnického velkého rybníka



Rákosinný porost na západní straně rybníka



Rákosinný porost na západní straně rybníka



Rákosinný porost při jižním břehu rybníka



Rákosinný porost při jižním břehu rybníka



Olešnický velký rybník „u silnice“ – zkoumaný porost



Olešnický velký rybník „u lávky“ – zkoumaný porost



Olešnický velký rybník „u lávky“ – zkoumaný porost



Olešnický velký rybník „u lávky“ – odběr podzemní biomasy



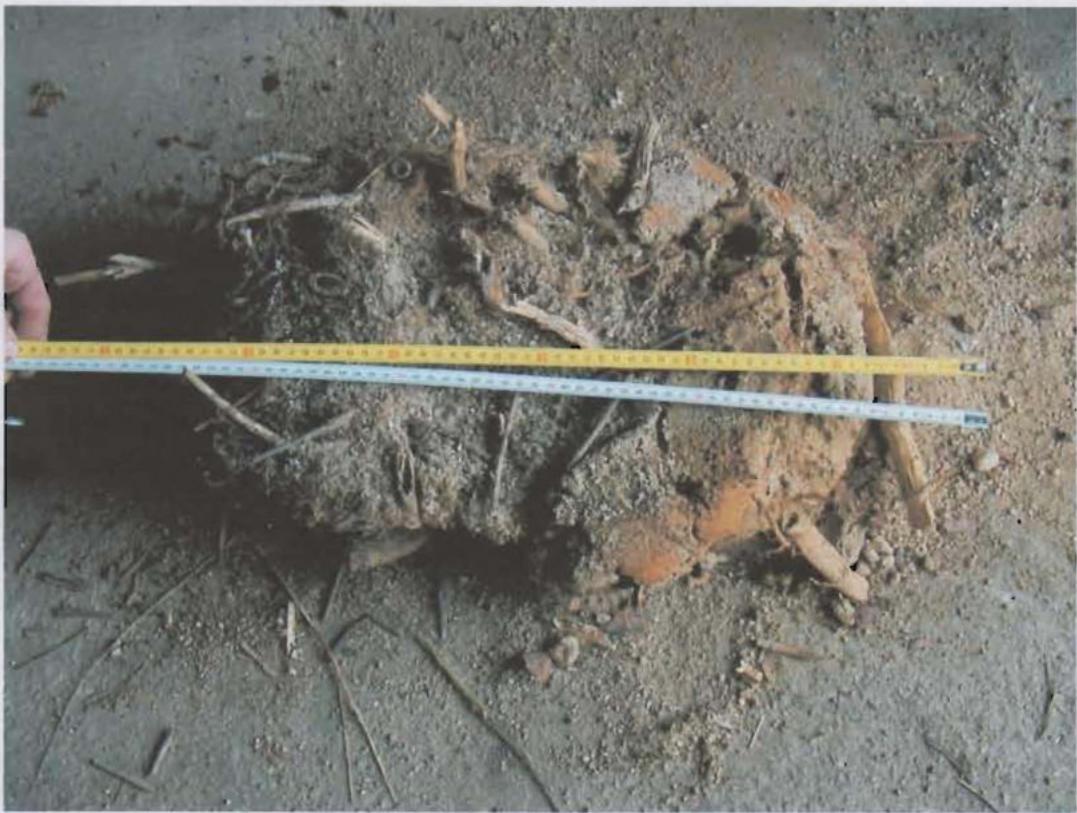
Olešnický velký rybník „u lávky“ – místo po odběru podzemní biomasy



Odběr podzemní biomasy – „u silnice“ č. 1



Vzorek podzemní biomasy – „u silnice“ č. 3



Vzorek podzemní biomasy – „u silnice“ č. 7



Vzorek podzemní biomasy – „u silnice“ č. 5; po odběru



Vzorek podzemní biomasy – „u silnice“ č. 5; před zpracováním

Příloha č. 21 - Ukázka protokolu k měření rákosu

Olešnický velký rybník "u lávky", vzorek č. 1

Délka [cm]	Květ	Stav	Počet listů	Průměr [mm]	Délka nejdelšího listu [cm]	Šířka nejdelšího listu [cm]	Kořínky	Poznámky
198,2	Ano	Zdravý	10	4,1	37,2	2,0	Ano	Kvete světle.
190,1	Ano	Zdravý	12	4,4	38,2	1,7	Ano	Kvete světle.
195,2	Ano	Zdravý	11	4,8	40,9	2,0	Ano	Kvete světle.
230,2	Ano	Zdravý	10	4,0	47,1	2,4	Ne	Kvete tmavě.
189,9	Ano	Zdravý	9	4,2	41,0	1,8	Ne	Kvete světle.
202,9	Ano	Zdravý	8	4,4	42,5	2,1	Ano	Kvete světle.
227,1	Ano	Zdravý	11	4,6	41,0	2,0	Ano	Kvete světle.
220,5	Ano	Zdravý	8	5,3	50,1	2,0	Ano	Kvete světle.
260,5	Ano	Zdravý	12	5,9	40,4	1,9	Ano	Kvete světle.
267,1	Ano	Zdravý	10	6,9	42,7	2,9	Ano	Kvete tmavě.
245,5	Ano	Zdravý	9	7,4	48,1	3,1	Ano	Kvete světle.
209,5	Ano	Zdravý	8	6,7	35,7	2,8	Ne	Kvete světle.
		Zaschlý vrchol.						
142,3	Ne	Zaschlý vrchol.	12	3,4	39,0	1,4	Ano	
212,8	Ne	Zaschlý vrchol.	17	4,8	37,0	2,4	Ano	Má 1 postranní větev.
		Zaschlý vrchol.						
204,1	Ne	Zaschlý vrchol.	10	5,5	40,3	2,4	Ano	Jednostranné postavené listy.
180,5	Ne	Zdravý	14	3,3	39,2	1,8	Ano	
121,1	Ne	Zdravý	14	2,4	27,0	0,8	Ne	
149,1	Ne	Zdravý	11	2,7	35,1	1,5	Ne	
108,1	Ne	Zdravý	7	2,8	22,0	0,9	Ne	
143,0	Ne	Zdravý	12	3,1	30,3	1,7	Ne	
169,0	Ne	Zdravý	17	3,6	34,1	1,7	Ne	
191,2	Ne	Zdravý	12	4,7	42,8	1,9	Ne	
160,2	Ne	Zdravý	8	5,3	29,8	1,8	Ne	
89,9	Ne	Zdravý	1	2,8	10,3	0,5	Ne	
185,1	Ne	Zdravý	18	3,2	38,7	1,7	Ne	
129,9	Ne	Zdravý	8	3,8	35,1	1,7	Ne	
159,1	Ne	Zdravý	11	4,1	43,2	2,8	Ne	

Příloha č. 22 - Ukázka protokolu k hmotnostem biomasy
Olešnický velký rybník "u silnice", vzorek č. 1

Hmotnosti:	Stanoviště	Hmotnost celkem [g]	Stébla zelená	Stébla loňská	Listy	Jiné rostliny
Po sklizni	1	700	525	15	160	0
Po sušení na půdě		432,5	301	22,5	109	0
Po dosušení v Třeboni		394,57	275,01	20,16	99,4	0
Po sklizni	2	1150	650	250	250	0
Po sušení na půdě		723,6	487,5	78,1	158	0
Přepočteno		655,4823	445,0347495	70,56438295	139,88317	0
Po sklizni	3	830	550	100	180	0
Po sušení na půdě		504,4	333,8	46,4	124,2	0
Přepočteno		456,6051	304,7232808	41,92301369	109,9588	0
Po sklizni	4	890	625	0	265	0
Po sušení na půdě		662	478	0	184	0
Přepočteno		599,2642	436,3622774	0	162,90192	0
Po sklizni	5	580	380	80	120	0
Po sušení na půdě		372,4	248,7	51,2	72,5	0
Přepočteno		337,483	227,0361891	46,25987717	64,186898	0
Po sklizni	6	495	320	100	75	0
Po sušení na půdě		335,7	199,4	68,8	67,5	0
Přepočteno		303,9525	182,0306237	62,16170995	59,760215	0
Po sklizni	7	635	400	130	105	0
Po sušení na půdě		436,5	257	98	81,5	0
Po dosušení v Třeboni		397,43	234,34	87,99	75,1	0
Po sklizni	8	675	430	145	100	0
Po sušení na půdě		480,7	266,5	123	91,2	0
Přepočteno		435,1605	243,285663	111,1321268	80,742691	0

Po sklizni	Průměr	744,375	485	102,5	156,875	0
Po sušení na půdě		493,475	321,4875	61	110,9875	0
Přepočteno		447,4934	293,4778479	55,02388882	98,991711	0

Po sklizni	SMODCH	193,9787	112,4444307	73,31439149	66,046267	0
Po sušení na půdě		126,5686	100,0083051	37,21340484	39,295402	0
Přepočteno		114,3145	91,31298789	33,57624573	34,517017	0