

Zpracování návrhu managementu lokalit s výskytem autochtonních populací raků

EVL Mešenský potok

Řešitelé:

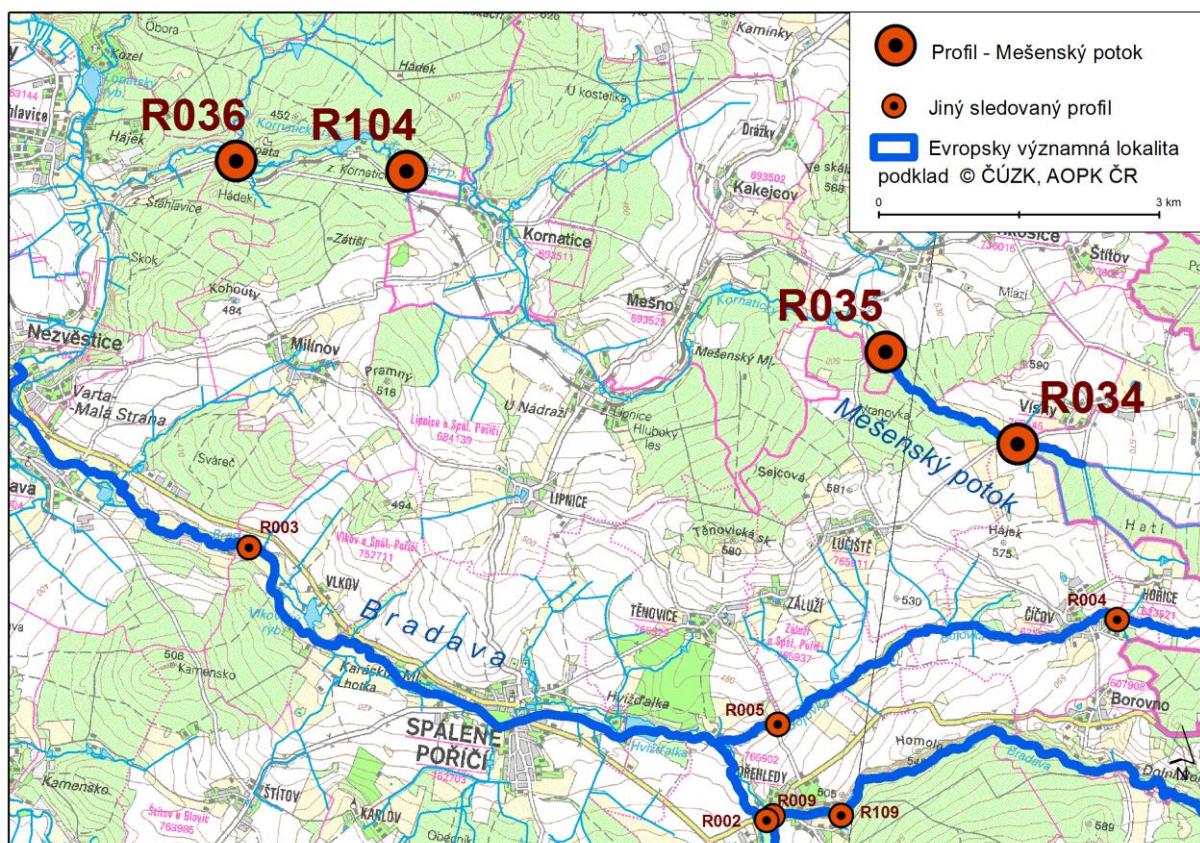
RNDr. Jitka Svobodová, Mgr. Libuše Opatřilová, Mgr. David Fischer,
RNDr. Pavel Vlach Ph.D.

EVL Mešenský potok

Evropsky významná lokalita Mešenský potok zahrnuje pouze necelé 3 km dlouhý úsek toku od silnice Číčov - Vísky dále po proudu až po hranici lesa. V horní části se jedná o uměle napřímené a zahluobené koryto, které se ale postupem času samovolně vrátilo k téměř přírodnímu charakteru. Od silnice Lučičště – Vísky má potok přirozený charakter a protéká z části biologicky velmi kvalitním lesním porostem (podmáčené potoční olšiny).

Rak kamenáč (*Austroptamobius torrentium*) se do roku 2015 v toku hojně vyskytoval i dále po proudu, a to až k soutoku s řekou Úslavou (potok zde již nese název Kornatický a není součástí EVL). V roce 2015 však populaci kamenáče v dolní části toku (od soutoku s Úslavou až po Kornatický rybník) zdecimoval račí mor a budoucnost raka kamenáče v této lokalitě (včetně EVL) je tak závislá na skutečnosti, zda se toto onemocnění bude šířit proti proudu.

Kromě raka kamenáče se zde můžeme setkat i s dalšími vzácnými druhy živočichů, jako je např. mihule potoční, vranka obecná nebo střevle potoční.



Mapa 1: EVL s místy monitorovacích bodů

Výskyt raků

V toku se vyskytuje rak kamenáč. Jeho výskyt je kontinuální až k soutoku s Úslavou, byť se v současné době na spodní části toku (Kornatickém potoce) pod Kornatickým rybníkem v důsledku nákazy račího moru v roce 2015 nevyskytuje. Populace kamenáče zde dosahuje dobrých početností.

Jednotlivé profily

R034 Mešenský - Vísky

- 49.6462728N, 13.6732122E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 24 jedinců/100 úkrytů
- Abundance raka kamenáče 2016 – 12 jedinců/100 úkrytů
- Lokalita byla v roce 2015 i 2016 ohrožena račím morem
- V době monitoringu byl velmi nízký stav vody
- Koryto přírodní z 0%, renaturované, přírodní dno
- Šířka koryta 2,5m, hloubka 15 – 30 cm, na 30% se nacházejí tůně o hloubce 50 cm
- Sediment je bahnitý a jílovitý se štěrkem a kameny, hloubka sedimentu je 3 - 5 cm
- Úkryty jsou pod kameny, spadnými větvemi a v kořenovém systému živých stromů
- Pokrytí dna kameny je 80%
- V okolí je les s olší topolem a smrkem a pole, v bezprostředním okolí je lem dřevin s nitrofilní vegetací

R035 Mešenský - Příkosice

- 49.6531681N, 13.6518914E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 46 jedinců/100 úkrytů
- Abundance raka kamenáče 2016 – 18 jedinců/100 úkrytů
- Lokalita byla v roce 2015 i 2016 ohrožena račím morem
- V době monitoringu byl velmi nízký stav vody
- Koryto je přírodní ze 100%
- Šířka koryta 3 m, hloubka 15 – 30 cm, na 40% se nacházejí tůně o hloubce 30 cm
- Sediment je bahnitý a jílovitý se štěrkem a kameny, hloubka sedimentu je 10 cm
- Úkryty jsou pod kameny, spadnými větvemi, v kořenovém systému živých stromů a vyhrabané ve břehu
- Pokrytí dna kameny je 35%
- V okolí jsou louky, les s převahou olše, v podrostu lužní travino - bylinná vegetace

Jakost vody

Vzhledem k výskytu račího moru v povodí Úslavy byly z toků v roce 2015 odebrány pouze 2 vzorky vody k chemickým analýzám. Monitoring pokračoval opět až v roce 2016 za zvýšených hygienických podmínek, kdy byly odebrány 4 vzorky vody. Vyhodnocení jakosti vody na konci roku 2015 probíhalo podle Nařízení vlády č.61/2003 Sb., ve znění Nařízení vlády č. 23/2011 Sb., dále podle Nařízení vlády č.71/2003 Sb., podle Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2013/39/EU a podle dvou metodik - Metodika hodnocení ekologického stavu/potenciálu útvarů povrchových vod – specifické znečišťující látky a Metodika hodnocení všeobecných fyzikálně-chemických složek ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích - upravené verze podle podniků Povodí, s.p..

V prosinci roku 2015 byla schválena novela Nařízení vlády č. 61/2003 Sb. - NV č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, která zahrnovala i směrnici Evropského parlamentu a Rady 2013/39/EU. Nařízení vlády č. 71/2003

Sb., o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod je stále platné.

Na konci projektu v roce 2016 jsme všechna data znovu vyhodnotili podle dvou Nařízení vlády platných v roce 2016 (č. 401/2015 Sb. a č. 71/2003 Sb.).

V profilu R035 byl plný rozsah sledovaných parametrů: fyzikálně chemické parametry, organické látky, farmaka, pesticidy.

Seznam sledovaných ukazatelů:

acetochlor a jeho metabolity, hliník, alachlor, anthracen, halogeny adsorbovatelné organicky vázané, arsen, baryum, benzo[a]pyren, beryllium, bisfenol A, bromovaný difenylether, PBDE, biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní, kadmium a jeho sloučeniny, rozpuštěné kadmium a jeho sloučeniny kobalt, chrom, měď, uhlovodíky C10-C40, DDT: p,p'-DDT, DDT: suma, dimethachlor, fluoridy, fenantren, železo, fluoranthen, fluoren, lindan, hexachlorcyklohexan, rtuť a její sloučeniny, malathion, metazachlor, metolachlor a jeho metabolity, hořčík, mangan, amonné ionty, nikl a jeho sloučeniny, nerozpuštěné látky při 105°C, dusík amoniakální, dusík dusitanový, dusík celkový, rozpuštěný kyslík, olovo a jeho sloučeniny, reakce vody, fosfor celkový, selen, sírany, polychlorované bifenyly: suma, teplota vody, terbuthylazin a jeho metabolity, vanad, zinek

V tabulce 1 je seznam ukazatelů, které v roce 2015 neplnily imisní limity stanovené platnou legislativou. V roce 2016 byl rozsah sledovaných parametrů upraven (odkaz <http://crayfish2015.vuv.cz>).

Tabulka 1 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2015

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R035	Příkosice	Mešenský	BSK-5	mg/l	2,29	3,19	1,39	2,29	nesplňuje	2015
R035	Příkosice	Mešenský	DMCHLOR	µg/l	0,3825	0,72	0,045	0,3825	nesplňuje	2015

Tabulka 2 Seznam ukazatelů, které nesplňují limit v roce 2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	PRM	MAX	MIN	MED	soulad	rok
R035	Příkosice	Mešenský	BSK-5	mg/l	2,013	3,19	1,03	1,82	nesplňuje	2016
R035	Příkosice	Mešenský	N-V	mg/l	6,63	11,6	4	4,29	nesplňuje	2016
R035	Příkosice	Mešenský	O2	mg/l	9,73	12	6,94	10,25	nesplňuje	2016

V profilu R035 byl v roce 2015 překročený limit pro biologickou spotřebu kyslíku a limit pro herbicidy. V roce 2016 byl opět překročen limit pro biologickou spotřebu kyslíku, dále pro celkový dusík a byla zaznamenána nízká koncentrace rozpuštěného kyslíku.

Výskyt farmak a pesticidů v roce 2016

Vzorek na analýzu farmak a pesticidů byl v roce 2016 odebrán na Bradavě dne 9. března 5. května. Limity pro výskyt farmak nejsou stanoveny, v návrhu je pouze limit pro diclofenac. V grafech je porovnán výskyt farmak v Bradavě s ostatními sledovanými lokalitami (grafy viz Příloha 1 Grafy koncentrací farmak a pesticidů ve vodě a sedimentu).

V tabulce 3 je seznam látek, které byly nad mezí stanovitelnosti ve vzorku z 9.3.2016.

Tabulka 3 Výskyt farmak a pesticidů 2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	rok
R035	Příkosice	Mešenský	Atrazine-2-hydroxy	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Terbutylazin-2-hydro	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Dimetachlor	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	DEET	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Chlorsulfuron	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Acetochlor ESA	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Alachlor ESA	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Metolachlor ESA	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Metolachlor OA	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Metazachlor ESA	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Metazachlor OA	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Dimethachlor ESA	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Dimethachlor OA	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Benzotriazol	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Benzotriazol methyl	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Ibuprofen	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Caffein	ng/l	2016

V březnovém vzorku byl pozitivní nález hlavně u herbicidů, insekticidů, popřípadě jejich metabolitů. Nepatrně překračovaly mez stanovitelnosti i látky a jejich metabolity, které se používají jako prostředek proti zamrzání. U farmak byl pozitivní nález u nesteroidních protizánětlivých látek.

Druhý vzorek na analýzu farmak a pesticidů byl v roce 2016 odebrán na Bradavě dne 5. května.

Tabulka 4 Výskyt farmak a pesticidů 2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	rok
R035	Příkosice	Mešenský	Acetochlor ESA	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Metolachlor ESA	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Metolachlor OA	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Metazachlor ESA	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Benzotriazol	ng/l	2016
R035	Příkosice	Mešenský	Ibuprofen	ng/l	2016

ID	Název	Tok	Ukazatel	jednotky	rok
R035	Příkosice	Mešenský	Caffein	ng/l	2016

V květnovém vzorku zůstal ještě pozitivní nález u herbicidů, popřípadě jejich metabolitů. Nepatrně překračovaly mez stanovitelnosti i látky, které se používají jako prostředek proti zamrzání. U farmak byl pozitivní nález u nesteroidních protizánětlivých látek.

Makrozoobentos

Lokalita byla z hlediska sledování makrozoobentosu (bezobratlých živočichů žijících na dně toků) zařazena do typu malých pahorkatinných toků. Charakteristický úsek pro odběr makrozoobentosu byl z hydromorfologického hlediska mírně modifikovaný. V substrátu toku byly zastoupeny především kameny a štěrky, jenom s malou příměsí bahna, což je z hlediska makrozoobentosu vhodný stabilní substrát. Mrtvé dřevo, které významně přispívá ke zlepšení životních podmínek společenstva makrozoobentosu, mělo v charakteristickém úseku toku nízký výskyt. V povodí je zastoupeno zhruba 34 % lesů a 37 % orné půdy.

Na lokalitě bylo celkem determinováno celkem 123 taxonů. Největší taxonomická diverzita byla zjištěna u čeledi pakomárovití, kde bylo determinováno 43 taxonů. Nejpočetnější byly skupiny jepice (47% všech jedinců ve vzorku) a pakomáři (29%), dále pak méně početné skupiny máloštětinatí červi (8%), pošvatky (4%), chrostíci (4%), brouci (3%) atd. V biomase jarního vzorku byla výrazně nejvíce zastoupena skupina jepice (cca 70% celkové biomasy vzorku), dále výrazně méně skupina chrostíci (cca 10%).

Společenstvo makrozoobentosu se na dané lokalitě nacházelo na jaře 2015 i na jaře 2016 v dobrém stavu, tj. ve třídě ekologického stavu 2, kdy nejlepší třída může být 1 (velmi dobrý stav) a nejhorší 5 (zničený stav). V obou sezónách bylo společenstvo velmi diverzifikované a blížilo se druhovým složením referenčnímu. V obou sezónách byla nižší (tj. horší) hodnota indexu vyjadřujícího početní zastoupení jedinců druhů ze skupin jepice, pošvatky a chrostíci. Hodnota indexu vyjadřujícího potravní preference (RETI) byla nižší také v obou sezónách. Hodnoty metrik (a i terénní průzkum) ukazovaly na mírné ovlivnění zastoupení jedinců preferujících kameny a štěrky a pravděpodobné mírné ovlivnění hydrologického režimu (téměř dobré zastoupení jedinců preferujících zónu toku metaritrál). Hodnoty saprobního indexu v obou sezónách kolem 1,5 ukazovaly na mírné ovlivnění organickým znečištěním.

Tabulka 5 Výsledky hodnocení ekologického stavu podle společenstva makrozoobentosu na lokalitě Mešenský potok - Příkosice

SAPR	LIT	RETI	EPT_Abu	MARG	Meta	Bind	JEP_Abu	EPI	EPT	POS_Abu	SPAS	
1,54	32,31	0,46	37,09	7,39	24,37	0,77	18,34	15,54	21	8,38	30,59	
SAPR_EQR	LIT_EQR	RETI_EQR	EPT_Abu_EQR	MARG_EQR	Meta_EQR	Bind_EQR	JEP_Abu_EQR	EPI_EQR				MMI
0,65	0,56	0,52	0,53	0,87	0,59	0,77						0,67
SAPR2	LIT2	RETI2	EPT_Abu2	MARG2	Meta2	Bind2	JEP_Abu2	EPI2	EPT2	POS_Abu2	SPAS2	
1,52	34,12	0,40	34,54	8,44	22,38	0,88	16,18	14,52	24	6,11	24,37	
SAPR_EQR2	LIT_EQR2	RETI_EQR2	EPT_Abu_EQR2	MARG_EQR2	Meta_EQR2	Bind_EQR2	JEP_Abu_EQR2	EPI_EQR2	EPT_EQR2	POS_Abu_EQR2	SPAS_EQR2	MMI2
0,66	0,59	0,44	0,49	1,00	0,55	0,88						0,70
SAPR	Český saprobní index											
LIT	Procentuální zastoupení jedinců druhů preferujících kameny a štěrky											
RETI	RETI - poměrné zastoupení potravních strategií ve společenstvu											
EPT_Abu	Procentuální zastoupení jedinců skupin jepice, pošvatky, chrostíci											
MARG	Margalefův index diverzity											
Meta	Procentuální zastoupení jedinců druhů preferujících zónu metaritrál											
Bind	B index z predikčního modelu; nabývá hodnot od 0 do 1 v závislosti na podobnosti nalezeného a predikovaného (referenčního) společenstva											
JEP_Abu	Procentuální zastoupení jedinců jepic											
EPI	Procentuální zastoupení jedinců druhů preferujících zónu hyporitrál											
EPT	Počet taxonů jepic, pošvatek a chrostíků											
POS_Abu	Procentuální zastoupení jedinců pošvatek											
SPAS	Procentuální zastoupení jedinců druhů s potravní strategií spásáčů a seškrabávačů											
EQR	EQR výše uvedených metrik (uvedeno vždy pouze u těch metrik, které vstupují do výpočtu multimetrického indexu, v závislosti na typu toku, ke kterému patří hodnocená lokalita); nabývá hodnot od 0 (zničený stav) do 1 (velmi dobrý stav)											
MMI	Celkový multimetrický index daného vzorku; ; nabývá hodnot od 0 (zničený stav) do 1 (velmi dobrý stav)											
modrá barva	velmi dobrý stav											
zelená barva	dobrý stav											
žlutá barva	střední stav											
oranžová barva	poškozený stav											
červená barva	zničený stav											

Ryby

Tabulka 6 Druh a počet odlovených ryb v roce 2015

EVL	EVL Mešenský potok	
	Mešenský Příkosice	Mešenský Vísky
střevle potoční	640	1636
mřenka mramorovaná		136
vranka obecná	120	
Celkem	760	1772
N	2	2
H	0,436	0,271
E	0,629	0,391

V ichtyocenóze byla zjištěna přítomnost 3 druhů ryb. Ichtyocenóza odpovídá velikosti a typu toku, střevle v tůňových habitatech vytváří početné skupiny. Zajímavá je absence pstruha, svědčící o absenci rybářského hospodaření.

Sediment

Sediment na vybraných lokalitách byl odebírán v průběhu roku 2015, na Bradavě byl odebrán 10.dubna 2015. Odběr sedimentu byl prováděn ze čtyř dílčích vzorků v úseku cca 5 - 15 m meliorovaným, dlážděným úsekem. Vzorek byl odebírán z tůňek a v tišinách těsně u břehu. Hloubka sedimentu je v místě odběru cca 1 – 10 cm. Vzhled sedimentu: bahnitý (viz Protokol o odběru

sedimentu R035). Grafy koncentrací ukazatelů vyskytujících se v sedimentu jsou uvedeny v Příloze 2 Grafy koncentrací farmak a organických látek v sedimentu.

R036 Kornatický p. - Lopata

- 49.6621169N, 13.5526108E
- Abundance raka kamenáče 2015 - 0 jedinců/100 úkrytů
- Rak kamenáč byl v roce 2015 vyhuben račím morem
- Koryto přírodní z 95%, betonový mostek
- Šířka koryta 4 m, hloubka 20 – 50 cm, na 10% se nacházejí tůně o hloubce 50 cm
- Sediment je bahnitý se štěrkem a kameny, hloubka sedimentu je 10 cm
- Úkryty jsou pod kameny, spadányými větvemi, v kořenovém systému živých stromů a vyhrabané v břehu
- Pokrytí dna kameny je 35%
- V okolí je les a zastavěná oblast, v bezprostředním okolí dub, javor, olše, smrkový les, břehy porostlé nitrofilní vegetací

R104 Kornatický potok nad rybníkem Lopata

- Abundance raka kamenáče 2015 - 13 jedinců/100 úkrytů
- Abundance raka kamenáče 2016 – 5 jedinců/100 úkrytů
- Lokalita byla v roce 2015 i 2016 ohrožena račím morem, nákazu z nižších částí toku zadržela hráz rybníka
- V době monitoringu byl velmi nízký stav vody
- Koryto je přírodní z 100%, dále zahloubené
- Šířka koryta 6 m, hloubka 20 – 100 cm, na 20% se nacházejí tůně o hloubce 100 cm
- Sediment je bahnitý a jílovitý se štěrkem a kameny, hloubka sedimentu je 20 cm
- Úkryty jsou pod kameny, v kořenovém systému živých stromů a vyhrabané v břehu a ve dně
- Pokrytí dna kameny 1%
- V okolí je smrkový les, nejbližší okolí toku je tvořeno lemlem vzrostlých dřevin (olše), prameniště

Závěr:

Jakost vody

Vzhledem k výskytu račího moru v povodí Úslavy byl monitoring jakosti vody v létě roku 2015 zastaven a pokračoval opět až v roce 2016 za zvýšených hygienických podmínek.

V Mešenském potoce byl v roce 2015 překročený limit pro biologickou spotřebu kyslíku a limit pro herbicidy. V roce 2016 byl opět překročen limit pro biologickou spotřebu kyslíku, dále pro celkový dusík a byla zaznamenána nízká koncentrace rozpuštěného kyslíku.

Z pesticidů byl pozitivní nález hlavně u herbicidů, insekticidů, popřípadě jejich metabolitů. Nepatrně překračovaly mez stanovitelnosti i látky a jejich metabolity, které se používají jako prostředek proti zamrzání. U farmak byl pozitivní nález u nesteroidních protizánětlivých látek.

Znečištění – návrh opatření

Intenzivní zemědělství v povodí

Hlavním zdrojem znečištění v toku je pravděpodobně zemědělská činnost na polích v blízkosti EVL a splach pesticidů a hnojiv do toku. Průzkumy ukazují, že na polích v povodí nejsou uplatňovány zásady správné zemědělské praxe (<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/planovani-v-oblasti-vod/plany-povodi-pro-1-obdobi/podpurne-dokumenty/katalogove-listy-katalogu-opatreni.html>, list 10 až 18), jako např. dodržování ochranných pásem podél toků s travní a křovinou vegetací, na svažitých pozemcích orba po vrstevnicích a na velké části polí jsou pěstovány nevhodné širokořádkové plodiny (kukuřice, řepka olejná, řepa atd.). K zamezení eroze a splachu hnojiv a pesticidů do toku přispěje i navrácení remízků a mezí do krajiny, přizpůsobení aplikace hnojiv a pesticidů na zemědělské plochy a respektování zásad skladování hnojiv.

Komunální znečištění

Dalším zdrojem znečištění jsou nečištěné odpadní vody z obcí nad monitorovacím profilem. Je třeba sledovat, zda nedochází k přímému vypouštění nečištěných odpadních vod do toku.

Údržba toku, renaturace, revitalizace

Z pohledu ochrany přírody (včetně ochrany populací raků) sice není část toku v EVL v optimálním stavu (historicky tvrdá regulace), nicméně aktuálně je zde třeba v podstatě zachovat současný stav a ponechat celý úsek toku v EVL přirozeným renaturačním procesům. Nepřípustná je rozhodně jakákoliv další regulace toku i jakékoliv zásahy směřující ke snížení diverzity jeho koryta. Do budoucna je velmi důležité, aby údržba koryta ze strany správce toku neprobíhala buďto vůbec, popř. byla realizována maximálně šetrně (a pokud možno pouze v opravdu nutné míře – lokální úpravy podmostí apod.). Lze zvážit komplexní revitalizaci horních partií toku nad EVL – mohlo by sem pak dojít k samovolnému rozšíření raků (aktuálně jsou tyto pasáže kanalizovány).

Z pohledu raků je třeba v toku po proudu od EVL ponechat veškeré stávající migrační bariéry (příčné stupně), jako prevenci před šířením račího moru proti proudu vodoteče.

Rybářské hospodaření

Vzhledem ke zjištěné druhové skladbě lze konstatovat, že způsob rybářského hospodaření není z pohledu raků, potažmo celého potočního ekosystému, aktuálně limitujícím faktorem. Do budoucna je třeba při případném zarybňování toku nadále respektovat přirozené složení ichtyocenóz (nevysazovat geograficky ani stanovištně nepůvodní druhy). Množství vysazovaných zájmových druhů musí být pouze takové, aby nedošlo k ovlivnění zdejšího ekosystému (mimo jiné i výskyt zvláště chráněné mihule potoční, střevle potoční a vranky obecné).

Na toku Mešenského potoka v EVL a nad ní aktuálně neleží žádné rybářsky obhospodařované nádrže. Tento stav je třeba zachovat i do budoucna. Stejně tak je třeba zamezit budování rybníků i dalších vodních děl níže po proudu toku.

Prevence proti šíření račího moru

Dolní část toku (Kornatický potok) v roce 2015 byla zasažena račím morem. Při pohybu v korytě toku (např. během činností, spojených s rybářským využitím toku) je třeba důsledně dodržovat preventivní opatření proti šíření račího moru (dezinfekce výstroje, omezení pohybu mezi lokalitami i částmi vlastního Mešenského = Kornatického potoka).

V případě vysazování ryb do celého povodí toku je třeba vždy znát jejich původ (nelze sem vysazovat ryby z toků s výskytem nepůvodních severoamerických raků, popř. prokázaným výskytem račího moru). To samé platí i pro hospodářské druhy ryb nasazované do rybníků a nádrží v povodí.