

Dokumentace toku řeky Dračice



Václav Mazanec, Vojtěch Mucha, Martin Sochor, Karel Švarc,
Jakub Chaloupek, Jakub Lhoťan, Karel Kudláček

Soukromé reálné gymnázium Přírodní škola, o. p. s.
11.10.2005, Praha

Obsah

Obsah.....	2
Úvod.....	3
Popis lokality.....	3
Cíle.....	3
Metodiky.....	4
Metodika mapování.....	4
Říční kilometr.....	4
Vytváření map.....	4
Metodika fyzikálněchemických vlastností vod.....	Chyba! Záložka není definována.
Metodika hydrobiologického výzkumu (výskyt bezobratlých živočichů).....	5
Metodika botaniky.....	5
Výsledky.....	7
Výsledky mapování.....	7
Výsledky fyzikálněchemických vlastností vod.....	7
Výsledky bezobratlých živočichů.....	8
Diskuse.....	13
Diskuse mapování.....	Chyba! Záložka není definována.
Diskuze botaniky.....	Chyba! Záložka není definována.
Závěr.....	15
Použitá Literatura.....	16

Úvod

V České republice se nachází oblast, nazývaná se „Česká Kanada“, rozkládá se v Jižních Čechách mezi Pelhřimovem, Jindřichovým Hradcem a Třebíčí.

Výchozím bodem výzkumu bylo prameniště řeky Dračice asi 1 km od vesnice Kaproun (severovýchodně od Nové Bystřice).

Po celé délce zkoumaného toku řeky cca 18 km až k rakouským hranicím převažuje smrková monokultura a tu provází kyselé podloží. Na několika místech byla nalezena místa se zpestřenou vegetací v podobě mokřadů až lužních lesů. Této oblasti vyhovuje vlhčí klima a tato skutečnost má podíl na případných povodních (velké srážky). Prioritní podíl na povodních má však výrazná lidská činnost v podobě meliorace toku.

Důvody této práce bylo zjištění podílu malých řek na vliv velkých toků jako například Lužnice a jejich vliv na rozvodnění, nynější vzhled a čistotu. Právě z těchto důvodů byla vybrána řeka Dračice, která je přítokem řeky Lužnice a podílela se z velké části na jejím rozvodnění v roce 2002. Obecným zaměřením této práce je snaha o zmapování řeky Dračice, zjištění v jakém stavu se nyní nachází, jak velký podíl na povodních může mít typ této řeky a poukázat nato jak by se mělo a nemělo s ní zacházet.

Dračice byla mapována z hlediska: hydrobiologie (oživení v toku), chemických a fyzikálních vlastností vody, botaniky (mapování okolní vegetace pomocí metodiky mapování krajiny SMS) a obecného mapování (geografické mapování a kilometrůž).

Popis lokality

Celé koryto řeky převážně protéká lesnatou krajinou až na některé části kde se nachází lidská obydlí (Blato, Terezín, Albeř a Nová Bystřice). Velká část těchto lesnatých ploch je člověkem udržována (stromy jsou zde vysazovány do školek a části jsou vykácené).

Podél celého toku je rozsáhlá síť vodních ploch. Hned u prameniště se nachází Žišpašská větev (Horní a Dolní Žišpašský rybník). V rybníku Osika se Dračice stéká s přítokem, na kterém je vybudován Konračský a Klášterský rybník. Za Osikou pokračuje řeka do Nové Bystřice za níž protéká skrze Bystřický a Mnišský rybník.

Podložní horninu tvoří jako v celé oblasti žula, která zde nevytváří žádné větší zásobníky vody, převládá v ní puklinové vedení spodních vod. V celé oblasti nenalzáme prameny v pravém slova smyslu, nýbrž ve většině případů jen spádová prameniště, ve kterých se sbírá voda z mokřin a podmáčených luk.

Cíle

Cílem práce bylo zmapovat říční koryto řeky Dračice od pramene až k Česko-Rakouským hranicím. Dále zkoumat kvalitu chemicko-fyzikálních vlastností vod, hydrobiologického indexu a ekologickou stabilitu v okolí řeky. Výsledky práce budou podkladem pro vytvoření souhrnné zprávy včetně doporučení ekvivalentních úprav koryta pro místní úřady zabývající se životním prostředím.

Metodiky

Metodika mapování

Říční kilometr

Měření říčního kilometru pomocí 30m pásma od prameniště toku, jež je zaměřeno od geodetického bodu ve výšce (673 m.n.m.), Dračice (597 říčních metrů nad vtokem do Horního rybníka pod hájenkou) k česko-rakouským hranicím. V případě větších vodních ploch na toku, které nelze tímto způsobem změřit, se vzdálenost odečte z map 1:10 000 (z roku 1994) a měření je navázáno pod příslušnou hrází.

Mapování objektů v korytě

Mapovány jsou zejména objekty vystavěné člověkem, které tok křížují, běží paralelně s ním, nebo se vyskytují do 10m od osy koryta (např. mosty, hráze, zpevněné břehy, meliorační stavby, zatrubnění, jezy, atd.) a významné přírodní objekty (skalní výstupy, vodopády, atd.). Mapování je provedeno ve stejném úseku zakreslováním do map 1:10 000, pomocí kilometráže a zaznamenáváním do tabulek. Do tabulek je zaznamenán říční kilometr, kód objektu, jeho popis, mapa blízkého okolí a průřez korytem.

Vytváření map

Prováděno u vybraných objektů (v měřítku 1:100, 1:50, příp. 1:25 – podle velikosti).
-Řez korytem v průřezu (kolmo na osu koryta) při každé jeho změně.
-Fotodokumentace toku a jeho okolí.
-Porovnání našich výsledků se stavem při třetím vojenském mapování z roku 1930, v těchto věcech: napřimění úseku toku (počet a velikost meandrů), meliorační úpravy (vysoušení okolí, zarovnávání slepých ramen, apod.).

Metodika měření fyzikálně-chemických vlastností odebraných vod

Pro zdokumentování fyzikálně-chemických vlastností toku Dračice byla měřena vodivost (konduktivita), pH a teplota vody. Jako doplňující údaje byly zapisovány: teplota vzduchu, datum a čas, momentální sluneční aktivita, srážky za poslední tři dny, a subjektivně určená čistota vody. Pro měření teploty vzduchu byl použit klasický venkovní teploměr. Průhlednost a čistota vody byla posuzována subjektivně pomocí odrazného terče.

Odběry vod byly realizovány přímo z toku, minimálně 30cm od břehu. Místa odběrů byla vybírána na místech kde přitékal do Dračice jiný tok, kde se výrazně měnil biotop, kde se nalézaly výtoky z lidských obydlí. Voda byla odebírána do 100ml pečlivě vymytých plastových lahví a okamžitě po odběru následovalo měření.

Vodivost odebraných vzorků byla měřena přístrojem Greisinger GMH 3410 německé výroby. Přístroj má integrovanou elektrodu se zabudovaným teplotním čidlem a automatickou teplotní korelací měření. Po odejmutí krytu elektrody se hlavice elektrody opláchl proudem destilované vody aby nedocházelo k nepřesnostem v měření. Hlavice elektrody se ponořila do odměrné láhve a po ustálení (cca dvě minuty) byly změřené hodnoty zapsány.

Hodnoty pH byly měřeny pomocí přístroje Greisinger GMH 3530 německé výroby. Přístroj má integrovanou elektrodu a externí teplotní čidlo, při současném měření automaticky koreluje naměřené hodnoty pH. Elektroda byla kalibrována pomocí pufrčních roztoků, dodaných výrobcem. Měření bylo realizováno okamžitě po odběru ve 100ml PET lahvích.

Metodika hydrobiologického výzkumu (výskyt bezobratlých živočichů)

Měření je prováděno na soutoku vždy jednoho nebo více přítoků, na místě min. 10 m od rozhraní porostu směrem po proudu toku, před vtokem do města, vesnice, továrny, atd. a na výtoku z těchto objektů. Odběr vzorků by měl být vždy odebírán 0,5 m od břehu. Dále je měřeno: hloubka v místě odběru, teplota vody a vzduchu a zápach vody.

Pomocí cedníku, sítky, pinzety a Petriho miskami jsou loveni vodní živočichové, kteří se určí podle klíče Rezekvítek (vydaným v roce 1997 v Brně od autorů: Richard Orton, John a Anne Babbington) a atlasem vodních živočichů od pana Sládečka.

Podle živočichů bude určen biotoxický a saprobní index, které určují čistotu vody.

Metodika botaniky

V mapách 1:10000 byla nalezena řeka Dračice a její blízké okolí. Řeka a její okolí byly rozděleny do několika úseků, odpovídajících jednotlivým čtvrcům mapy, ve kterých byl prováděn výzkum.

Ve zkoumeném úseku byly zaznamenávány jednotlivé biotopy, které byly určeny podle typu rostlinných společenstev, podle metodiky mapování krajiny k nim byl přidělen a zapsán kód daného společenstva. Každému biotopu byla přiřazena stabilita podle metodiky mapování krajiny od 0 do 5. 0 - nejnižší stabilita, 5 - nejvyšší stabilita. Každý kód měl svou barvu (kód ekologické stability) 0-červená, 1-bílá, 2-žlutá, 3-oranžová, 4-modrá, 5-zelená

To vše bylo za postupu podél koryta řeky Dračice zapsáno do map 1:10 000 pomocí klíče, který je součástí metodiky mapování krajiny.

V textu se bude hodně vyskytovat pojem ekologická stabilita, která určuje jestli je vegetace v dané oblasti přirozeně rostoucí a bez intenzivních zásahů člověka, nebo je ovlivněna druhem vegetace a samozřejmě prostředím (mokřady, louky, lesy a podmáčené louky). Když je stabilita vysoká, znamená to že vegetace v daném prostředí je velmi

rozmanitá, ale pokud je nízká tak je zde málo druhů ale za to ve velkém množství. Také to znamená že prostředí je silně ovlivňováno člověkem. Čím nižší stabilita tím více je oblast druhově monotónnější. Musíme vzít potaz, že ekologicky stabilní neznámá neměnný. Důležité je, že jde o vzájemné srovnání společenstev z hlediska nutných zásahů a množství druhů.

Výsledky

Výsledky mapování

Celkově bylo zmapováno 17 918m toku řeky Dračice, počínaje prameništěm, konče průtokem česko-rakouskými hranicemi. Bylo zaznamenáno 35 významných bodů, které byly zapsány do tabulek s podrobným popisem místa a plánkem (v měřítku 1:25, 1:50 a případně 1:100). Na toku bylo zmapováno sedm funkčních rybníků a další tři zaniklé.

Od prameniště (0m) k Hornímu rybníku pod hájenkou 597-717m je koryto meliorované jakožto rovná vyhloubená strouha. Pod hrází tohoto rybníka ústí tok do koryta identického charakteru. Takto se vlívá i do Dolního rybníka pod hájenkou (1017-1157m). Od jeho hráze koryto nabývá přírodního charakteru, má svislé erodované břehy avšak je naprosto rovné bez jakýchkoli meandrů. V rámci koryta se začínají tvořit malé meandry, písečné přesypy a bahenní nánosy. Poté se postupně koryto prohlubuje a břehy se zešikmují. Od mostu (2804m) se břehy narovnávají a tok prochází vyschlým Klenovským rybníkem (2804-3554m). Dále se koryto příliš nemění (meliorace je vyhloubena ve stejném tvaru a tok prochází rybníky- Horní Žišpašský ryb. (5427-6577m), Dolní Žišpašský rybník (6588-7137m) a ryb. Osika (8140-9825m). Za rybníkem Osika je tok na 140m zatrubněn a poté se mění tvar koryta, z důvodu průtoku obcemi Terezín a Albeř, na místy zpevněný žulovými kameny ve tvaru koryta s vodorovným dnem a svislými břehy. Dále Dračice vtéká do průmyslového objektu (12216-12503m), kde je opět zatrubněná na 198m. Z tohoto objektu vytéká v meliorovaném korytu, které je zpevněno betonovými dlaždicemi. Takto teče až do Nové Bystřice (12962m) kde již není takto vyztuženo a je meliorováno opět jen jako vyhloubená strouha. Za mostem (13556m) začíná být znovu vybetonované ve tvaru vodorovného dna a svislých břehů. Takto vtéká až do novobystřického rybníka (13911-15121m) a Mnišského rybníka (15131-15990m). Před novobystřickým rybníkem se koryto rozděluje a většina toku rybníky obtéká ve vyhloubeném korytě. Za hrází Mnišského rybníka se opět stékají a tok dále teče korytem poměrně přírodního charakteru. Protéká třemi podmáčenými loukami, které jsou od sebe odděleny třemi hrázemi (16682m, 17557m, 17780m), z čehož se dá soudit, že jsou to vyschlé rybníky. Za hrází posledního z nich začíná koryto nabývat přírodního charakteru bez jakýchkoli meliorací a po 138m protéká česko-rakouskými hranicemi. V Rakousku je koryto, s výjimkou měst naprosto přírodní s výraznými meandry. Břehy jsou zpevněny kořeny stromů a rostlin.

Výsledky fyzikálně-chemických vlastností vod

Celkem bylo změřeno 13 stanovišť na toku Dračice, 19 stanovišť na přítocích a 4 stanoviště výše po důležitých říčních přítocích. Získané údaje vypovídají toto: pH je na začátku toku velmi vysoké stejně tak jako v přítocích v té oblasti, poté postupně s tokem klesá a u hranic s Rakouskem je pH v zásadě neutrální. Lokální změny okolního porostu pH příliš neovlivňují a vliv na něj má pouze změna celkového rázu krajinného porostu.

Konduktivita je stabilně nízká, okolo 120 μ S. Největší znečištěný přítok má kolem 330 μ S. Okolní porost, obydlí, nebo jiné změny vodivost nijak neovlivňují, a to ani tovární komplex v Nové Bystřici. Výtoky z obydlí a městské kanalizace se nijak příliš od průměru toku neliší.

Teplota vody je u některých pramenů menší, ale většinou je ekvivalentní s teplotou vzduchu.

Výsledky bezobratlých živočichů

3000 m od pramene se čistota vody výrazně nemění – je čistá. Převažuje zde hustý jehličnatý les; potok protéká dvěma rybníky. Nejčastějším zdrojem znečištění jsou polní a asfaltové cesty. Do stanoviště A10 byly nejhojněji nalézány larvy muchniček (*Simulium* sp.).

A1 (0 m - pramen) - je severovýchodně od vesnice Kaproun, v okolí se nachází hustý jehličnatý les, mnoho mechu ploníku. Okolní je podmáčené. Stanoviště se nachází na boku kopce. Asi 200m od tohoto stanoviště se nachází silnice a polní cesta. Koryto je přirozené, břeh je prorostlý kořeny, dno je písčito - bahnité. Odebíráno je prováděn 6 cm pod hladinou, zápach vody je velmi slabý. Bylo nalezeno: nezmar (*Hydra* sp.), buchanka (*Cyclops* sp.). Jejich průměrný **S-i** je **1,15** a **B-i** je **3**.

A2 (400 m - soutok) - nachází se na roztoku melioračních koryt, na rozhraní jehličnatého lesa a louky asi 100m severně nad rybníkem Horní pod hájenkou. Okolo roste mnoho přesliček. Je odebíráno v hloubce 35 cm pod vodní hladinou, zápach vody je slabý. Dno je písčito - bahnité, koryto meliorováno. V místě odběru se povaluje skleněná láhev a části rozbitého plastového koryta. Bylo nalezeno: larva pakomára (*Chironomus* skup. *plumosus*) a nymfa vážky (*Aeschna grandis*). Jejich průměrný **S-i** je **2,9** a **B-i** je **5**.

A3 (900 m - rybník) - místo odběru se nachází na jižním cípu rybníka Horní pod hájenkou. V blízkosti se nachází řídký jehličnatý les. Odebíráno je v hloubce 30 cm, Zápach je velmi slabý. Není nalezen zdroj znečištění. Dno je písčité, břeh je prudký. Byli naloveni dva živočichové: bruslačka (*Gerris* sp.) a vodule (*Limnochares aquatica*). Mají průměrný **S-i** je **1,6** a **B-i** je **4,5**.

A4 (1300 m - výpust' rybníka Dolní pod hájenkou) - stanoviště se nachází asi 0,5 km východně od vesnice Kaproun. V blízkém okolí se nachází řídký jehličnatý les a mnoho kapradin. Hloubka v místě odběru je 4 cm, dno je kamenito - písčité, zápach je velmi slabý, koryto je zmeliorováno. Bylo nalezeno: pijavice koňská (*Haemobis sanguisuga*), nymfa jepice - volně plovoucí (*Aphemerella ignita*). Jejich průměrný **S-i** je **2,1** a **B-i** je **4,5**.

A5 (1700 m - soutok) - stanoviště se nachází asi 200m jižně od rybníka Dolní pod hájenkou. Okolo je řídký jehličnatý les. Přítok je 50 cm široký. Hloubka je 5 cm, zápach je velmi slabý. Dno je písčito - kamenité, břeh je přirozený, podemletý. Není zde zdroj znečištění. Bylo nachytáno: larva pakomára (*Chironomus* skup. *plumosus*), nymfa jepice - volně plovoucí (*Apheremella ignita*). Jejich průměrný **S-i** vychází **2,95** a **B-i** je **4**.

A6 (2150 m - soutok) - leží 1450 m jihovýchodně od Kaprouna. Okolí tvoří jehličnatý les, zblochan vodní, mokřady. Přítok je 30 cm široký. Zdroj znečištění není nalezeno. Hloubka je 7 cm, zápach je velmi slabý. Dno je písčito - kamenité, břeh je přirozený. Byla zaznamenána: larva muchničky (*Simulium* sp.). **S-i** je **1,5** a **B-i** je **5**.

A7 (2350 m - soutok) - se nachází 750m severně od Klenovského (Hamerského) rybníka. V blízkosti je hustý jehličnatý les, asfaltová cesta, srha říznačka, sasanka hájní, mech rašeliník. Dno je písčito - bahnité, břeh je přirozený - pozvolný, porostlý drny, hloubka je 10 cm zápach je velmi slabý. Byla nalezena larva chrostíka bez schránky (*Neureclepcis bimaculata*). **S-i** je **1,8** a **B-i** je **5**.

A8 (2500m - soutok) - leží 550 m severně od Klenovského rybníka. Okolí tvoří jehličnatý les. Je zde podemletý břeh. Protože voda byla kyselá, nemohlo se tu pravděpodobně nic uchítit. Hloubka je 12 cm, zápach - velmi slabý.

A9 (2800 m - soutok, změna porostu) - je asi 300 m od Klenovského rybníka. V okolí je jehličnatý les, podmáčená louka, polní cesta. Zdroj znečištění není. Břeh je přirození - bahnitý, dno je písčito - bahnité. Zápach je velmi slabý, hloubka - 11cm. Bylo nalezeno: nezmar (*Hydra* sp.), larva muchničky (*Simulium* sp.) Jejich průměrný **S-i** je **1,7** a **B-i** je **4**.

A10 (3000m - soutok, změna porostu) - nalézá se 100m severně od Klenovského rybníka. V blízkosti je jehličnatý les, hraničící s vysekanou pasekou, metlička křivolaká,

mnoho pařezů a spadlý kmen. Opodál je lesní cesta. Břeh je přirozený - pozvolný, dno je písčité s oblázky. Hloubka v místě odběru je 20cm, zápach - žádný. Bylo naloveno: larva muchničky (*Simulium* sp.), blešivec (*Gammarus fossarum*), hrabavá nymfa jepice (*Ephoron virgo*, syn *polymitarcis virgo*). Jejich průměrný **S-i** je **2,1** a **B-i** je **7**.

A11 (3 100m - soutok) – 50m severně od Klenovského rybníka. V okolí je rašeliniště, hustý jehličnatý les a rákosinové porosty. Zdroj znečištění není. Hloubka je 10cm, zápach – žádný. Břeh je přirozený – prudký, dno je písčito-kamenité. Přítok je velmi železitý. Bylo zde nalezeno nymfa pošvatky (*Perla* div.sp.), larva muchničky (*Simulium* sp.), nymfa jepice – volně plovoucí (*Aphenerella ignita*). Jejich průměrný **S-i** je **1,3** a **B-i** je **7**.

A12 (4100m) je voda podle naší stupnice „čistá“. V nejbližším okolí je jehličnatý les a není zde žádný zdroj znečištění. Byly nalezeny tyto druhy: nymfa pošvatky (*perla* div.SP.), larva muchničky (*Simulium* SP.). Jejich průměrný **S-i** je **0,9** a **B-i** je **7,5**.

A13 (4 340m – soutok) – leží 1 050m severovýchodně od Horního žiřpašského rybníka. V blízkosti stanoviště je ruderalní porost a rákos. Zdroj znečištění není. Dno je písčito-bahnité, břeh nepřirozený – zmeliorovaný. Hloubka v místě odběru je 18cm. Bylo zaznamenáno: larva muchničky (*Simulium* sp.), pijavice koňská (*Haemopsis sanquisuga*), nymfa pošvatky (*Perla* div.sp.). Jejich průměrný **S-i** je **1,3** a **B-i** je **6**.

A14 (5 040m – most) – nachází se 350m severovýchodně od Horního žiřpašského rybníka. V okolí leží malý jez, náhon do malého rybníka, jehličnatý les a habr. Zdroj znečištění je nedaleký tábor. Dno je bahnité, zápach není. Hloubka je 50cm. Bylo naloveno: plovoucí nymfa jepice (*Aphenerella ignita*), nymfa vážky (*Aeschna grandis*) a bruslačka (*Gerris* sp.). Jejich průměrný **S-i** je **1,68** a **B-i** je **6,3**.

A15 (7440m - most ve vesnici Blato) - je zde nejšpinavější voda (podle stupnice „špinavá“). V okolí je mnoho kamenné suti, poblíž malá louka porostlá ruderalními porosty, místo se nachází 25 m od výpustě Dolního žiřpašského rybníka. Výpust' rybníka pravděpodobně způsobila silnější proud vody, a proto se zde nemohlo uchytit tolik živočichů. Druhou možnou příčinou malého oživení mohou být nelegální výtoky z vesnice Blato.

A16 (7 990m – soutok) – 200m jižně od vesnice Blato. V blízkosti se nacházejí ruderalní porosty, louka, olše lepkavá, bříza bělokorá, vrba jíva. Zdroj znečištění není. Břeh je přirozený – bahnitý, dno je bahnité, zápach je velmi slabý. Hloubka je 19cm. Bylo nalezeno: nymfa jepice volně plovoucí (*Aphenerella ignita*), klešťanka (*Corixa* sp.), hrabavá nymfa jepice (*Ephoron virgo*, syn *polymitarcis virgo*), larva pakomára (*Chironomus* skup. *Plumosus*). Jejich průměrný **B-i** je **2,55** a **B-i** je **5,75**.

A17 (8 240m – soutok) – 550m jižně od vesnice Blato. V okolí nejsou ruderalní porosty, je podmáčené. Břeh je nepřirozený – zmeliorovaný, dno je bahnité. Hloubka je 10cm. Zápach je velmi slabý. Nejbližší zdroj znečištění je cca 0,5 km daleko (vesnice Blato). Bylo nalezeno:beruška vodní (*Pelodytes aeneus*) a nymfa pošvatky (*Perla* div.sp.). Jejich průměrný **S-i** je **0,9** a **B-i** je **6,5**.

A18 (10 540m – Albeř soutok) – leží 200m východně od hráze rybníka Osika. V blízkém okolí je spousta ruderalního porostu, bez hroznatý. Dno je písčito-kamenité, břeh je přirozený- pozvolný, okolo kameny. Hloubka je 10cm, zápach je velmi slabý. Zdrojem znečištění jsou dvě budovy, kousky plastu ve vodě. Bylo nalezeno: larva muchničky (*Simulium* sp.), okružanka (*Sahaerium corneum*), pijavice koňská (*Haemopsis sanquisuga*), škeble rybníčná (*Anodonta cygnea*). Průměrný **S-i** je **1,85** a **B-i** je **5,25**.

A19 (11 040m – soutok v Albeři) – 550m východně od hráze rybníka Osika. Blízko je řídký jehličnatý les a ruderalní porost. Dno je písčito-bahnité, břeh je přirozený- prudký, bahnitý. Hloubka je 20cm, zápach je velmi slabý. Zdroj znečištění je nedaleké město. Bylo nalezeno: okružanka (*Sahaerium corneum*), volně plovoucí nymfa jepice (*Aphemerella ignita*) a kroužkovec (*Eisenela tetraedra*). Jejich průměrný **S-i** je **2,2** a **B-i** je **4,33**.

A20 (11 490m – most v Albeři) – 120m severovýchodně od kostela. Nachází se uprostřed vesnice. Břeh nepřírozený, prudký, balvany lepené betonem, dno je kamenito-bahnité. Hloubka je 31cm, zápach velmi slabý. Zdroj znečištění je vesnice. Bylo naloveno: okružanka (*Saharium corneum*), volně plovoucí nymfa jepice (*Aphemerella ignita*), bruslařka (*Gerris sp.*), kroužkovec (*Eisenela tetraedra*). Jejich průměrný **S-i** je **2,025** a **B-i** je **4,5**.

A21 (12 080m – most v Albeři) – nachází se 650m jihozápadně od kostela. Leží uprostřed vesnice, v okolí je ruderální porost a most. Dno je písčito-kamenité, břeh je přirozený a hloubka 15cm. Zápach není žádný. Zdroj znečištění je vesnice a blízká silnice. Bylo zaznamenáno: okružanka (*Saharium corneum*), pijavice koňská (*Haemopsis sanquisuga*), larva chrostíka se schránkou (*Phryganea potamophylax*), beruška vodní (*Asellus aquaticus*). Jejich průměrný **S-i** je **1,92** a **B-i** je **4,75**.

A22 (? m od pramene , soutok u mostu) .stanoviště se nachází ve vesnici Albeř. Okolo místa odběru se nachází ruderální porosty, javory, olše. Dno je písčito-kamenité a břeh je přirozený, pozvolný, bahnitý , zápach vody je velmi slabý, zdroj znečištění : kousky železa ve vodě, střepy a hromada hnoje na břehu, odběr jsme prováděli v hloubce 10 cm pod hladinou. Bylo nalezeno: pijavice koňská (*Haemobis sanguisuga*), vodoměrka (*Hydrometra stagnorum*), larva chrostíka se schránkou (*Anabolia sp.*), larva chrostíka bez schránky (*Potamophylax sp.*), okružanka (*Saharium corneum*), pijavice (*Glossiphonia complatata*), larva pakomára (*Chironomus skup. Plumosus*). Jejich průměrný **S-i** je **2,11** a **B-i** je **4,42**.

A23 (12393 m od pramene, soutok - výpust'), stanoviště se nachází opět ve vesnici Albeř. Okolo místa odběru se nachází ruderální porosty. Voda pění, zápach slabý, hloubka odběru 30 cm. Břeh je umělý a koryto je vybetonované, zdroj znečištění zařízení využívající vodu (továrna na ?). Žádné oživení tu nebylo nalezeno.

A 24 (12750 m od pramene, soutok u továrny), stanoviště se nachází na okraji vesnice Albeře. Okolí : ruderální porosty a v těsné blízkosti továrna na ? .Odběr byl prováděn v hloubce 10 cm pod hladinou, zápach byl silný, břeh byl přirozený, prudký, z velkých kamenů. Zdroj znečištění : továrna, dno písčito-bahnité. Bylo nalezeno : larva pakomára (*Chironomus skup. plumosus*), beruška vodní (*Asellus aquaticus*), okružanka (*Saharium corneum*). Jejich průměrný **S-i** je **3** a **B-i** je **5,5**.

A25 (15000 m od pramene, u výpusti Mnišského rybníka),okolí tvoří řídký jehličnatý les, hráz rybníka. Odběr byl prováděn v hloubce 10 cm, zápach žádný, dno je písčito-balvanité, břeh nepřírozený, z velkých balvanů, prorostlý kořeny, na dně řasy. Zdroj znečištění je Nová Bystřice, vzdálená cca 1 km. Bylo nalezeno : okružanka (*Saharium corneum*), larva chrostíka se schránkou (*Anabolia sp.*), larva pakomára (*Chironomus skup. Plumosus*), bruslařka (*Gerris sp.*). Jejich průměrný **S-i** je **2,225** a **B-i** je **5**.

A26 (15320 m od pramene, přítok), stanoviště se nachází 200 m od Mnišského rybníka. Okolí : ruderální porosty, blízký les. Hloubka odběru 10 cm, zápach velmi slabý, dno písčito-kamenité, břeh je přirozený, podemletý, bahnitý, řeka teče pomaleji, meandruje. Bylo nalezeno : larva muchničky (*Simulium sp.*), larva chrostíka se schránkou (*Anabolia sp.*), larva pakomára (*Chironomus skup. Plumosus*). Jejich průměrný **S-i** je **2,33** a **B-i** je **4,66**.

A27 (16030 m od pramene , soutok, 800 m od hráze Mnišského rybníka). Okolí tvoří mnoho rákosových a ruderálních porostů, blízko roste smíšený les. Odběr byl prováděn v hloubce 10 cm pod hladinou, zápach slabý, dno bahnité, voda železitá, břeh je přirozený, zdroj znečištění nebyl nalezen. Bylo nalezeno : bruslařka (*Gerris sp.*), beruška vodní (*Asellus aquaticus*). Jejich průměrný **S-i** je **2,15** a **B-i** je **4**.

A28 (17460 m od pramene, rakouská hranice), stanoviště se nachází na rakouské hranici, okolí tvoří řídký jehličnatý les, ruderální porosty a skály. Odběr byl prováděn v hloubce 40 cm pod hladinou, zápach velmi slabý, dno písčito-bahnité. Břeh přirozený, pozvolný, zdroj znečištění nebyl nalezen. Bylo nalezeno : hrabavá nymfa jepice (*Ephoron*

virgo, synpolymitacis virgo), larva chrostíka se schránkou (Anabolia sp.),. Jejich průměrný **S-i** je **1,75** a **B-i** je **8,5** .

Přítoky Dračice

D1 – stanoviště se nachází 200 m od Nové Bystřice na silnici číslo 128. Okolí : břízy rostoucí okolo silnice a pole. Hloubka odběru 10 cm, zápach žádný, břeh je nepřirozený – meliorace, prudký, zdroj znečištění je frekventovaná silnice, dno písčité a voda teče rychle. Bylo nalezeno : plovatka bahenní (Limnaea stagnalis), larva chrostíka bez schránky (Potamophylax sp.), nymfa pošvatky (Perla div sp.), hrachovka (Pisidium obtusale Lamarck). Jejich průměrný **S-i** je **1,4** a **B-i** je **5,25**.

E1 – stanoviště se nachází 1200 m od Nové Bystřice. Okolí tvoří silnice, louka porostlá ruderalními a rákosovými porosty. Hloubka odběru 7 cm, zápach velmi slabý, břeh je nepřirozený, meliorace, prudký spád břehu, dno je bahnité, zdroj znečištění frekventovaná silnice. Bylo nalezeno : larva chrostíka bez schránky (Potamophylax sp.), larva chrostíka se schránkou (Anabolia sp.), bruslačka (Gerris sp.). Jejich průměrný **S-i** je **1,5** a **B-i** je **5,6**.

B1 (přítok) - se nachází asi 1 km východně od rybníka Horní pod hájenkou. V okolí je jehličnatý les. Zdroj znečištění není. Břeh je nepřirozený - zmeliorovaný, dno je bahnité. Hloubka v místě odběru - 15 cm, zápach není. Bylo nalezeno: bruslačka (Gerris sp.), potápník (Dytiscus sp.), larva pakomára (Chironomus skup. plumosus). Jejich průměrný **S-i** je **2,46** a **B-i** je **4**.

C1 (přítok) - se nalézá 900m východně od Klenovského rybníka na křižovatce asfaltové a polní cesty. V blízkosti je hustý jehličnatý les. Zdrojem znečištění je silnice. Břeh je přirozený - prudký, Dno je kamenito-bahnité. Hloubka - 16 cm, zápach je slabý. Bylo nalezeno: larva pakomára (Chironomus skup. plumosus), larva chrostíka bez schránky (Ngurepelis bimaculata), bruslačka (Gerris sp.). Jejich průměrný **S-i** je **2,36** a **B-i** je **4**.

B-i Biotoxický index

S-i Saprobni index

A - Tok Dračice

B - přítok

C - přítok

D - přítok

E - přítok

Stupnice čistoty vody: 0 - 2 velmi čistá

3 - 4 čistá

5 - 6 standardně čistá

7 - 8 špinavá

9 - 10 velmi špinavá

Výsledky botaniky

Celkem bylo zmapováno a zaznamenáno 17 918m toku Dračice pomocí metodiky mapování krajiny. Řeka Dračice a její blízké okolí bylo zmapováno od pramene až k rakouským hranicím. Prameniště je přirozené a není nějak zvlášť ovlivňován člověkem a zároveň se kolem něj vyskytuje přirozeně rostoucí vegetace. Z toho vyplývá, že u pramene je dosti vysoká ekologická stabilita. Dále po proudu řeky Dračice se krajina mění v jehličnaté lesy, tvořené převážně se smrkovou monokulturou s výrazně viditelnými zásahy člověka. Je zde málo druhů rostlinstva, ale za to v hojném zastoupení. Toto vše snižuje ekologickou stabilitu na průměrnou. po nějaké době tok Dračice protéká mnoha rybníky a tím se jeho ekologická stabilita značně zvyšuje. (díky mnoha mokřadům které se vyvinuli ze zanikající rybníční sítě) Z jehličnatých lesů se stávají smíšené až lužní lesy.

Dále řeka protéká velkým množstvím podmáčených luk a rašelinišť. Tyto oblasti se však nachází v bezprostřední blízkosti řeky, ale v širším okolí se stále vyskytuje smrková monokultura, která po nějaké době znovu zasahuje až k řece. Tato vegetace zůstává až k Nové Bystřici. Před a za Novou Bystřicí se ekologická stabilita vlivem intenzivních lidských zásahů výrazně snižuje. Kolem Nové Bystřice se vyskytují pole, pastviny pro dobytek a louky. Tímto způsobem tok řeky pokračuje až k zaniklé rybníční síti, která znovu zvyšuje ekologickou stabilitu. Díky méně intenzivním lidským zásahům v posledních několika letech je zde více přirozeně rostoucí vegetace a rozmanitější druhová skladba rostlin. Charakter koryta se mění až před česko-rakouskými hranicemi a stává se z něj na 138m přirozené přírodní koryto řeky. Není meliorované, vegetace kolem toku má přirozený ráz.

Při mapování bylo zaznamenáno celkem 10 rybníků, z toho 3 zaniklé.

Diskuse

Na mapovaném území je koryto toku převážně po celé své délce meliorován. Co je příčinou toho, že je tomu tak pouze v ČR a na rakouské straně je koryto dokonale přírodní? Prvním důvodem bude jistě vysoušení okolí, meliorace a vyztužování z důvodu výstavby lidských obydlí a zemědělské činnosti. V Rakousku je tok širší a příp. meliorace by byla mnohem nákladnější. Dále zde řeka protéká údolím a kolem je jen malý pás nivních sedimentů (vysoušení je zbytečné) a pravděpodobně je zde lepší péče o přírodu ze strany rakouských úřadů.

Důsledky meliorace v takovémto měřítku mohou být opravdu zásadní. Při intenzivních dešťových srážkách se zvýšení hladiny řeky projevuje zrychlením toku který nemá kde zpomalit, což se při normálním stavu děje hlavně v horní části toku. Poté v nezměněné rychlosti a vydatnosti odtéká do nižších částí toku, kde se posléze mnohem snáze rozvodní do okolí. To podporuje i různé množství překážek např. v podobě malých můstků (převážně ve městech), které se na této části toku nacházejí. O tyto lávky se zastavují veškeré naplaveniny (např. stromy, větve, pletiva, atd.), které takto vytváří jakousi umělou hráz.

pH: Hodnoty pH dopadly podle předpokladů. To, že pH je výše po toku nízké, pravděpodobně způsobuje více faktorů. Za prvé monokulturní smrčiny, dále přírodní rašeliniště, a také kyselé žulové podloží. pH níže po toku stoupá protože se tam nachází rybníky, v okolí jsou pole, louky a tok zde mohutní. Od Nové Bystřice až k hranicím je pH neutrální ze stejných důvodů.

Pro pH u přítoků platí totéž, tj. čím níže po toku se nachází, tím se hodnoty pH více blíží neutrálním hodnotám.

Konduktivita: Zdejší oblast není nijak minerálně zajímavá, proto se zde neočekávala výrazně větší konduktivita. Výsledné hodnoty dosahovaly průměrně 120 μ S. To je zřejmě způsobeno tím, že i když je koryto meliorované, je i tak dost přírodní a na několika první kilometrech není žádný zdroj možného znečištění. V tomto ohledu pravděpodobně pomáhá kořenový systém rostlin v okolí toku a na dně toku. Vodivost nevzrůstá ani po té, co tok protéká chemickou továrnou u Nové Bystřice, což je velmi překvapivé a chvályhodné. Nejšpinavější (nejvíce mineralizovaný) byl pravý přítok vtékající do Dračice cca 500m jižně od obce Blato. Souvisí pravděpodobně s intenzivní zemědělskou činností. Vysoká hodnota konduktivity je způsobena buď znečištěním umělým nebo přírodní mineralizací. Tok je z hlediska vodivosti velmi čistý, a to i přes to, že protéká řadou obcí.

Ekologická stabilita v okolí Dračice je průměrná, tj. kolem stupně 3. Z jakého důvodu to tak asi je? Je to způsobeno intenzivní lidskou činností, především vytvářením pastvin pro dobytek, polí a jejich obdělávání, častou těžbou dřeva a meliorací koryta a s tím související změnou vegetace, a tedy i odbouráním přirozené zábrany před záplavami. Dále je zřejmě ekologická stabilita značně ovlivněna žulovým podložím v oblasti a s tím související kyselostí půdy, kvůli které se na většině území vyskytují jehličnaté lesy s převažující smrkovou monokulturou.

Nyní by se diskuse zaměřila na jednotlivé části toku. První část toku tedy horní část je z hlediska vegetace osídlena zejména smrkovou monokulturou. Proč to tak asi je?

Zřejmě je to způsobeno vysokým podílem lidské činnosti na úpravě krajiny, intenzivním kácením zde vymizeli původní jedlobočiny a nahradil je smrkovými monokulturami, tudíž se podíl kyselin v půdě rapidně zvyšuje.

Ted' bychom se soustředili na střední část toku. Proč je v této části mnoho vysušených rybníků? Domníváme se že hlavní příčinou je opět výrazná činnost člověka, tedy vysoušení rybníků, meliorace koryta, atd.

V třetí a nejmenší části bychom se soustředili na poslední část toku a původních bučin v okolí. Proč to tak je? Člověk zde do přírody moc nezasahoval (koryto není meliorované a lesy jsou téměř původní). Tato část toku je ze všech nejhezčí.

Závěr

Druhová bohatost bezobratlých živočichů na horním toku je velmi malá. Tento stav je částečně zapříčiněn a udržován rychlými změnami v kvalitě vod. Rychlé změny v kvalitě vod jsou způsobeny narovnáním toku - při srážkách dochází ke zrychlenému pohybu atmosférických vod korytem a značné erozi sedimentů na dně. I když další příčinou může být jednotvárné podloží horního toku Dračice a tedy i celková nízká hladina rozpuštěných látek ve vodě (což dokazuje i měření konduktivity a pH), opět se ukazuje nevhodnost melioračních zásahů. Místy je tok dokonce na několik desítek metrů zatrubněn (blíže viz Metodika), což je při vysokém stavu vody samozřejmě nepřekonatelnou překážkou pro rozvodněný tok. Blízké okolí toku je často též ve velice špatném stavu (např. hromady suti, pletiva, hromady dřeva atd.). Tyto objekty při větším stavu vody mohou (např. pomocí těchto zatrubnění, nebo nízkých mostků) tvořit umělé hráze- naplaveniny, které přehradí tok.

Z těchto důvodů by bylo vhodné udělat několik opatření:

- Meliorace nacházející se na převážné části toku může ovlivnit hladinu vody při povodních a to hlavně v dolním toku na kterém je velké množství mostů, které mohou zachytávat naplaveniny a tak vytvořit umělou hráz. Z tohoto důvodu doporučujeme alespoň před městy vytvořit zákruty, které by proud řeky částečně zpomalovaly. Dále by měly být alespoň z části obnoveny plochy lužních lesů na horním toku. Tyto by vytvořily ekologicky stabilnější vegetaci, což by vedlo k celkovému zlepšení rázu krajiny a řeky. Též by bylo vhodné vyčistit koryto od nepřírodných překážek a omezit znečišťování koryta toku.
- Strhnutí břehů horní části potoka a nechat tok se volně vyvíjet a meandrovat čímž by se nejen zvýšila kvalita vody a druhová rozmanitost ale také by se značně snížila povodňové riziko.
- Dohlížet na nelegální výtoky do potoka a tvrdě trestat znečišťování vody.
- V dlouhodobém časové horizontu se soustředit na výměnu smíšených listnatých lesů za současné smrkové monokultury, zvláště v horním povodí.

Použitá Literatura

Topografická příprava, J.Gajdošík, Praha 1988

Geologie ČSSR český masiv, Státní pedagogické nakladatelství, Z.Mísař, Praha 1983

Metodika mapování krajiny SMS, Český ústav ochrany přírody, H Vondrušková, Praha 1994

Vodní toky a nádrže, V.Krček a kolektiv, Praha 1984

Geologická mapa ČSSR, Ú.Ú.G., O.Kodym, Praha 1967

Česká Kanada a Slavonicko soubor turistických map 1:50000 OS KČT 2.vydání, Trasa spol. s.r.o., Praha 1998

Horniny a minerály, Ch.Perant a H.Taylor, Londo 1992