



SOUKROMÉ REÁLNÉ GYMNÁZIUM PŘÍRODNÍ ŠKOLA, O.P.S.
SPOŘICKÁ 34/400, 184 00 PRAHA 8 - DOLNÍ CHABRY, TEL.: 854 45 63

EXPEDICE 2000

*Hydrologický a hydrobiologický průzkum
v oblasti Česká Kanada*

Praha 2000

Složení skupiny

Michal Staněk
Marie Dernovšková
Alena Švarcová
Petra Vlasáková
Barbora Kopencová

Poděkování

Mgr. Anežce Koutníkové a Mgr. Františku Tichému za konzultace, trpělivost, a to nejen s námi a za důvěru, kterou nás v průběhu prací zahrnovali
Miloslavu Vovsovi za ochotu a technické zajištění výzkumu
Prof. Ing. Karlu Štulíkovi, CSc. za cenné rady
Janu Zoulovi za ochotu
Mgr. Jakubu Horeckému za velkou pomoc při určování makrobentosu
RNDr. Janu Fottovi, CSc. za cenné rady a pomoc
Přírodovědecké fakultě UK Praha
Firmě Derna za půjčení počítače

Úvod

Námi sledovaná oblast se rozkládá cca 30 km jihovýchodně od Jindřichova Hradce, jižně od pomyslné spojnice mezi městy Slavonice a Nová Bystřice. Z jihu je ohraničena státní rakousko-českou hranicí. Nadmořská výška se pohybuje okolo 600-700 m n. m. Oblast je hydrologicky rozdělena hlavním evropským rozvodím na povodí Labe a Dunaj. Podložím je zde granit. Oblast je celkově chudá na spodní vody a ty jsou vedeny systémem puklin v žulovém masivu. Okolo Romavského potoka jsou původním porostem bikové bučiny a olšiny a okolo Pstruhovce jsou to acidofilní doubravy a olšiny. V minulých letech zde došlo k nahrazení původního porostu smrkovými monokulturami a poli a krajina ztratila svou přirozenou schopnost čištění potoků.

Od 14. stol. zde začalo osídlování, které trvalo až do 50. let 20. stol., kdy se zvedla Železná opona a podobu asi 40 let zde nebyla žádná civilizace. V 80. letech zde výrazně zasáhla lidská činnost, která měla za následek regulace potoků z důvodu zvětšení zemědělsky využívané plochy. Dnes mají tyto regulace za následek znečištění vody, protože potoky ztratily změnou porostu z velké části svou samočisticí schopnost.

Předmětem našeho výzkumu bylo zjistit hydrologický stav dvou potoků, konkrétně Romavského potoka a Pstruhovce.

Cíle

- 1) Charakterizovat Romavský potok a Pstruhovec
- 2) Určit jejich stabilitu
- 3) Provést chemickou analýzu obou toků ($CHSK_{Mn}$)
- 4) Určit vodivost (konduktanci), pH a radioaktivitu v okolí toků
- 5) Sestavit grafy těchto veličin v průběhu toku
- 6) Navrhnout revitalizační opatření

Metodika

Chemické vlastnosti

$CHSK_{Mn}$ (Chemická spotřeba kyslíku)

Stanovení $CHSK$ manganistanem draselným podle Kubela

princip: Metoda je založena na oxidaci organických látek obsažených ve vzorku vody manganistanem draselným v kyselém prostředí kyseliny sírové při desetiminutovém varu. Metoda se používá pro stanovení $CHSK_{Mn}$ v pitných a přírodních vodách. (Marta Horáková a kol.: Chemické a fyzikální metody analýzy vod)

pH

pH bylo měřeno lakmusovými papírky PHAN (Chemapol Praha, Československo) s přesností na jedno desetinné místo.

Vodivost (konduktance)

Vodivost (schopnost roztoku vést proud) je přímo úměrná koncentraci iontů v roztoku. Byla měřena pomocí přístroje Greisinger GLN 020 s přesností na jedno desetinné místo.

Hydrobiologické vlastnosti

Určování bentosu

Metoda je založena na určení druhu organismu, kterému je přiřazen určitý saprobní index, což je určitá míra znečištění (Prof. RNDr. Vladimír Sládeček, CSc.). Vzorky byly nalezeny jen na některých stanovištích a použití bylo pouze orientační.

Určování mikrobentosu

Pod mikroskopem byl sledován mikrobentos a následně určen podle atlasu (Hindák F.: Sladkovodné riasy). Vzhledem k tomu, že k přesnému určování mikroorganismů je třeba mnohaleté zkušenosti, naše stanovení bylo pouze orientační a není ve sborníku zahrnuto.

Fyzikální vlastnosti

Teplota vody

Teplota byla měřena digitálním teploměrem SUMMIT SDT 9 s přesností na jedno desetinné místo

Radioaktivita

Radioaktivita byla měřena přístrojem PRIPJAŤ ruské výroby, založeném na principu Geiger – Müllerových trubiček. Byla stanovena radioaktivita typu gama cca 10 cm nad hladinou toku.

Romavský potok

Romavský potok patří do povodí Labe a teče převážně jižním směrem do rybníka Kačer a dále do Rakouska. Jeho pramen se nachází 3 km jihovýchodně od vrchu Větrov (719,5 m n. m.) a asi 3 km severozápadně od vsi Návary. Potok nemá bodový pramen, ale síť odvodňovacích rýh v okolní smrkové monokultuře (nedávné školce), které se stékají do jednoho koryta a tvoří tak prameniště. Toto koryto se nachází v těsné blízkosti cesty a je podél ní napřímáno. V úseku asi 1 km protéká potok betonovými skružemi, cca po 100 m, a po celou dobu do něj ústí, též zhruba po 100 m, odvodňovací rýhy. Voda v potoce je v tomto úseku téměř stojatá, místy je koryto úplně vyschlé.

Asi 2 km od pramene se do potoka vlévá jeho první západní přítok. Jeho soutok s Romavským potokem má podobu vidlice. Dále vtéká potok do smrkové monokultury a začíná přirozeně meandrovat. Meandry jsou velice výrazné a tento úsek je nejhodnotnějším a nejstabilnějším. V okolním porostu se místy objevují i olšové háje. Koryto potoka se rozšiřuje, mnohdy až na 1,5 m. Asi 2,5 km od soutoku s jeho prvním západním přítokem se do něj vlévá jeho druhý západní přítok. Místy se voda z potoka vylévá a tvoří mokřady. Asi 1 km od rybníka Kačer vytéká na louku. Dále vtéká potok do rybníka.

CHSK_{Mn}

Pramen Romavského potoka (stanoviště č.11) má téměř nejvyšší hodnoty CHSK_{Mn} (16,32) a v průběhu prvního km toku se hodnoty snižují na 10 – 11. První západní přítok do Romavského potoka (pramenící cca 2 km od vrchu Větrov, 713 m n. m.) má hodnoty CHSK_{Mn} okolo 10. Po soutoku se hodnoty mírně zvýší a dále v průběhu toku se snižují. U pramene druhého západního přítoku do Romavského potoka (stanoviště č.1.) jsou hodnoty CHSK_{Mn} také zvýšeny (14,96). V průběhu toku se zmenšují, kromě hodnoty u stanoviště č. 5, kde je znatelný výkyv (17,2). Po soutoku s Romavským potokem se hodnoty snižují až na 7,2 (stanoviště č. 18) a v místě, kde se vlévá do rybníka Kačer se zase zvýší na 14,08. Detailnější hodnoty jsou uvedeny v tabulce.

Vodivost

U pramene Romavského potoka dosahují hodnoty vodivosti 29 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. Až do soutoku s jeho prvním západním přítokem kolísají hodnoty vodivosti okolo 48 $\mu\cdot\text{cm}^{-1}$ a potom se sníží na 43,2 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. Až do soutoku s jeho druhým západním přítokem se hodnoty snižují až na cca 41 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. Hodnoty vodivosti druhého západního přítoku (stanoviště č. 1 - 8) se pohybují v rozmezí 36 – 56 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ a po soutoku se stabilizují na 49,5 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. V místě, kde se potok vlévá do rybníka Kačer jsou hodnoty vodivosti také 49,5 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$.

Teplota

Hodnoty teploty vody jsou pouze orientační, jelikož se teplota mění v průběhu roku i v průběhu dne, a proto na ně nebyl brán zvláštní důraz. Zaznamenávali jsme pouze velké výkyvy hodnot. Ty jsme objevili u pramene Romavského potoka (okolo 19 °C) a korelují se zvýšenými hodnotami CHSK_{Mn} a se zvýšeným radioaktivním pozadím.

Radioaktivita

Hodnoty radioaktivity se na Romavském potoce pohybují v rozmezí od 0,010 do 0,026 mR.h⁻¹. Stanoviště s hodnotami radioaktivity nad 0,020 mR.h⁻¹ můžeme brát jako místa se zvýšeným radioaktivním pozadím, avšak hodnoty nejsou tak vysoké, aby na ně byl brán zvláštní důraz. Zvýšené hodnoty radioaktivity jsme zaznamenali okolo pramene Romavského potoka (stanoviště č.11 – 13) a dále několikrát v průběhu toku. Detailnější hodnoty jsou uvedeny v tabulce.

pH

Hodnoty pH v průběhu toku jsou téměř stejné. Největší výkyv jsme zaznamenali mezi stanovišti č. 1 – 3 a stanovištěm č. 7 (výkyv je 0,5). Detailnější popsání hodnot u jednotlivých stanovišť je v tabulce.

Diskuse (Romavský potok)

CHSK_{Mn}

Hodnoty CHSK_{Mn} jsou u pramene Romavského potoka oproti ostatním hodnotám zvýšeny. V okolí není žádný znatelný zdroj znečištění, takže se domníváme, že zvýšené hodnoty CHSK_{Mn} mohou být způsobeny nějakou zemědělskou činností. Dalším možným zdrojem organického znečištění na tomto místě mohou být přirozené zdroje jako tlející zbytky listů apod. Jelikož v okolí pramene není příliš stabilní ekosystém (mladá smrčina se sítí odvodňovacích rýh), každá kontaminace organickými zbytky se výrazně projeví na CHSK_{Mn}. První západní přítok do Romavského potoka má také zvýšené hodnoty CHSK_{Mn}, což je pravděpodobně dáno tlejícími zbytky rostlin, stejně jako tomu je u pramene Romavského potoka. Po soutoku těchto dvou toků vtéká potok do smrkové monokultury, kde se začíná chovat přirozeně a hodnoty CHSK_{Mn} se také snižují. Následuje výrazné pročištění potoka, které je dáno stabilnějším ekosystémem a tudíž jeho velkou samočisticí schopností. Pročištění potoka velice pomáhá průtok několika olšovými háji, které jsou pro tento účel ideální. Domníváme se, že úsek potoka od jeho soutoku s prvním západním přítokem až skoro po rybník Kačer, je přímo ukázkový případ toho, jak si stabilní krajina „poradí“ s organickým znečištěním. Náhlý vzestup hodnot CHSK_{Mn} při ústí do rybníka Kačer může být dán přítomností bývalé i současné lidské činnosti (je zde fungující cesta, po které mohou jezdit i lehčí zemědělské stroje a cca 2 – 3 km od tohoto místa se aktivně těží dřevo). Dále potok vtéká do rybníka Kačer. Ten jsme do výzkumu nezahrnuli, protože je to velká vodní plocha a chová se jinak než povrchové tekoucí vody.

Vodivost

Hodnota vodivosti u pramene Romavského potoka je nejnižší z celého potoka. Pramen je chudý na ionty. Domníváme se, že by to mohlo být dáno ne příliš rozmanitým porostem okolo pramene (viz charakteristika Romavský potok). Dále v průběhu toku vodivost narůstá, a to může být do jisté míry dané tím, že do koryta potoka ústí síť odvodňovacích rýh, které odvádějí z okolního lesa většinu vody a s ní všechno, co je v ní. První západní přítok do Romavského potoka má vodivost vyšší než jeho pramen. Domníváme se, že je to tím, že pramení ve smrkové monokultuře s velkou druhovou diverzitou bylinného patra. Po soutoku těchto toků se vodivost stabilizuje. Podle našeho názoru je to tím, že protéká stabilním ekosystémem, o kterém jsme se zmínili v diskusi CHSK_{Mn}. Druhý západní přítok do Romavského potoka má průměrnou vodivost vzhledem k průměru toku. Jediný výkyv tvoří místo, kde se střídá smrková monokultura s podmáčenou loukou (stanoviště č.5). Až k ústí do rybníka Kačer jsou hodnoty vodivosti celkem stabilní. Myslíme si, že je to dáno stabilitou ekosystému.

Teplota

Hodnoty teploty vody nelze brát jako stěžejní bod výzkumu, protože se mění v závislosti na počasí, ale my jsme se zaměřili na výrazné výkyvy, které by mohly ukazovat na jistý druh znečištění. Nejvyšší hodnoty teploty vody jsme naměřili u pramene Romavského potoka a těsně za ním (stanoviště č. 11 a 12, viz mapa). Tyto hodnoty korelují se zvýšenými hodnotami CHSK_{Mn}, a proto se domníváme, že na tomto místě skutečně dochází k jisté formě organického znečištění. Nicméně hodnoty teploty vody i CHSK_{Mn} se průtokem smrčinou stabilizují, takže podle našeho názoru není situace kritická. Avšak doporučili bychom místním úřadům zabývat se tímto problémem pro případ, že by kontaminace byla způsobena člověkem.

Radioaktivita

Hodnoty radioaktivity u pramene dosahují 0,015 mR.h⁻¹, což je hodnota průměrná. Cca 200 m od pramene (stanoviště č. 12) dosahují hodnoty 0,021. Je to jemně zvýšená hodnota a domníváme se, že může být způsobená bývalou průmyslovou činností. Zvýšený stav radioaktivity přetrvává až do soutoku Romavského potoka s jeho prvním západním přítokem. Hodnoty se zřejmě snižují, protože potok vtéká do smrkové monokultury a snižuje se jeho přirozené radioaktivní pozadí. Až do soutoku s jeho druhým západním přítokem se hodnoty nijak výrazně nezvyšují. Zvýší se až po soutoku s jeho druhým západním přítokem. Myslíme si, že zvýšení hodnot je způsobeno průtokem pod silnicí, která hodnoty může zvýšit. V místě, kde se potok vlévá do rybníka Kačer se hodnoty stabilizují na 0,014 mR.h⁻¹. Rybník Kačer jsme do sledování nezahrnuli.

pH

V průběhu toku jsme nezaznamenali žádné větší výkyvy hodnot pH. Jediné zvýšení jsme zaznamenali u stanoviště č. 8, což je místo u pramene prvního západního přítoku Romavského potoka. Nezaznamenali jsme žádný viditelný zdroj znečištění, a proto se domníváme, že výkyv může být způsoben mírnou změnou v podloží. Další mírný výkyv hodnot jsme zaznamenali u pramene Romavského potoka a v místě před soutokem s jeho druhým západním přítokem (stanoviště č.12 a 20). U stanoviště č.12 může být výkyv

způsoben značně vyschnutým korytem a u stanoviště č.20 možnou změnou podloží. Celkové výkyvy nepřekročily hodnotu 0,5.

Makrobentos

Saprobní index určený u makrobentosu koreluje s hodnotami $CHSK_{Mn}$ kromě hodnot u stanoviště č. 2 a 10. Může to být dáno tím, že určení makrobentosu bylo pouze orientační.

Celkový závěr pro Romavský potok

Z hlediska parametrů, které jsme na Romavském potoce zjišťovali, je Romavský potok velice stabilní a má vysokou samočisticí schopnost, obzvláště od soutoku s jeho prvním západním přítokem až téměř k rybníku Kačer (stanoviště č.14 – 19). Domníváme se, že tento úsek je ukázkovým případem stabilního ekosystému okolo potoka a projevuje se zde vysoká pročišťovací schopnost olšových hájů.

Pstruhovec

Potok Pstruhovec patří do povodí Dunaje a teče převážně jižním směrem. Pramen potoka se nalézá v poli, poblíž silnice mezi vesnicemi Matějovec a Stálkov. Nyní je však koryto v oblasti pole vyschlé a je rozeznatelné až cca 200 m od silnice, kde je voda téměř stojatá. Zhruba po 500ti m vtéká potok do smrkové monokultury, kde začíná tvořit meandry.

Asi 1 km od pramene se do potoka vlévá ze západu přítok z rybníka Pstruhovec a následně východní přítok. V okolí potoka se až k Landštejnské nádrži střídá olšová niva se smrkovou monokulturou. Landštejnská nádrž je zdrojem pitné vody, proto je v prvním ochranném pásmu vod.

Po výtoku z nádrže je potok napřímen a regulován. Jeho dno je vydlážděno betonovými dlaždicemi. V okolí potoka jsou až ke Starému Městu louky. Zhruba 400 m před Starým Městem se do Pstruhovce vlévá další východní přítok, Kolčavka.

Při průtoku Starým Městem pod Landštejnem je koryto napřímené a vydlážděno. Ve Starém Městě mají k potoku volný přístup domácí zvířata (psi, kočky, drůbež) a ty mohou způsobovat kontaminaci potoka. Za Starým Městem je koryto také regulováno a jeho vodoteč je z velké části napřímená. Za městem je blízko potoka čistička odpadních vod a ve Starém Městě – Dobrohoři, v okolí bývalého zámku, chov prasat.

Asi 1 km za Starým Městem se vlévá do Pstruhovce ze západu Podleský potok a o cca 200 m dále výtok z místního rybníka. Potok protéká loukou až k místu, kde křížuje silnici od Starého Města směrem na jih. Dále se v okolí potoka již začínají vyskytovat remízky s olší, avšak koryto je stále regulované.

V okolí potoka se často vyskytují ruderalní rostliny (kopřiva dvoudomá, netykavka malokvětá). Potok dále pokračuje pastvinou pro krávy a následně vtéká do smrkové monokultury, kde již není znatelná regulace a potok začíná tvořit meandry. V jeho okolí se vyskytují olše, většinou však staré. Mladé stromky se vyskytují pouze ojedinele. Bylinné patro je z velké části ruderalní. Dále teče potok na jih, za hranice České republiky, do Rakouska.

CHSK_{Mn}

Pramen Pstruhovce má hodnotu CHSK_{Mn} 5,63, což je jedna z menších hodnot. Směrem k Landštejnské nádrži se hodnoty snižují a snižují se až do stanoviště č. 5, které je cca 100 m před Starým Městem pod Landštejnem. Při průtoku Starým Městem se hodnoty rapidně zvýší až na 10,4 a po průtoku Starým Městem dosahují hodnoty 11,76. Směrem po proudu potoka až ke státní hranici se hodnoty CHSK_{Mn} stále snižují.

Vodivost

Hodnoty vodivosti jsou u pramene 150,7 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. To je hodnota vodivosti pro tento potok jemně zvýšená. Dále směrem k Landštejnské nádrži se hodnoty snižují až na 113 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. Průtokem loukou před Starým Městem se hodnoty vodivosti zvýší a po průtoku Starým Městem dosahují hodnoty 159,8 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. Dále za Starým Městem, v oblasti zemědělské činnosti, kolísají hodnoty mezi 173,6 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ a 152,8 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. Všechny tyto hodnoty jsou lehce zvýšené. Detailnější popis je v tabulce.

Teplota

Stejně jako u Romavského potoka jsou hodnoty teploty vody pouze orientační. Větší výkyv jsme však zaznamenali za Starým Městem (stanoviště č.7 a 8) a dále, o něco nižší, v oblasti zaniklé vesnice Košťálkov. Hodnoty za Starým Městem dosahují 15,9 °C a v oblasti zaniklé vesnice Košťálkov, 14,9 °C.

Radioaktivita

Přirozené radioaktivní pozadí je v okolí Pstruhovce celkově vyšší než u Romavského potoka. Nejvyšší hodnoty zde dosahují 0,027 mR.h⁻¹ a nejnižší 0,013 mR.h⁻¹. Hodnoty se výrazně zvyšují po průtoku Starým Městem, kde dosahují 0,025 mR.h⁻¹ a znatelně se snižují až u stanoviště č. 12, které je těsně před zaniklou vesnicí Košťálkov.

pH

Hodnoty pH jsou v průběhu toku Pstruhovce konstantní a dosahují hodnoty 5,3.

Diskuse (Pstruhovec)

CHSK_{Mn}

Hodnoty CHSK_{Mn} u pramene Pstruhovce jsou relativně malé a po celou dobu toku dosahují celkově menších hodnot než na Romavském potoce. Ačkoli potok pramení v poli, zřejmě zde není žádný zdroj organického znečištění. Tento stav přetrvává až ke Starému Městu pod Landštejnem. Při průtoku Starým Městem se hodnoty rapidně zvýší až na 10,4. Myslíme si, že to je způsobeno tím, že k potoku je volný přístup a tudíž tam mohou i domácí zvířata, která potok mohou kontaminovat organickými zbytky (v okolí potoka jsme viděli slepice). Po průtoku Starým Městem se hodnoty nesníží. Myslíme si, že je to způsobeno tím, že občané znečišťují potok. Dále po proudu se hodnoty CHSK_{Mn} snižují, ale potok působí vzhledově velice znečištěně.

Vodivost

Hodnoty vodivosti jsou u tohoto potoka jemně zvýšené. Myslíme si, že je to dáno tím, že potok je skoro po celou dobu jeho toku regulován a protéká zemědělsky využívanou oblastí. Hodnota vodivosti je u pramene 150,7 μS.cm⁻¹, což je hodnota pro tento potok jemně zvýšená. Při průtoku smrkovou monokulturou se hodnoty sníží (stanoviště č.2 a 3). Domníváme se, že je to dáno tím, že potok protéká stabilní krajinou a pročišťuje se. Po výtoku z Landštejnské nádrže se hodnoty vodivosti zvýší. Myslíme si, že to je způsobeno tím, že je potok regulován a protéká loukou, která není ekologicky stabilní. Po průtoku Starým Městem pod Landštejnem se vodivost zvýší na 159,8 μS.cm⁻¹. Domníváme se, že je to způsobeno vyšším množstvím dusičnanů, které jsou produkovány domácími zvířaty a dále zvyšovány přítomností polí nedaleko potoka. Dále v průběhu toku se vodivost zvýší a kolísá kolem hodnoty 160 μS.cm⁻¹.

Teplota

Hodnoty teploty vody na Pstruhovci jsou srovnatelné s hodnotami na Romavském potoce, to znamená, že se pohybují mezi 12 a 16 °C. Největší výkyv jsme zaznamenali po průtoku Starým Městem pod Landštejnem. Tyto hodnoty korelují se zvýšenými hodnotami $CHSK_{Mn}$. Dále v průběhu toku kolísají hodnoty mezi 13 a 14 °C, což považujeme za normální hodnoty. Tyto zvýšené hodnoty mohou ukazovat na jistý druh organického znečištění.

Radioaktivita

Hodnoty radioaktivity jsou na Pstruhovci oproti Romavskému potoku celkově zvýšeny. Nejvyšších hodnot dosahují za Starým Městem pod Landštejnem (stanoviště 7, 8, 9). Myslíme si, že tyto hodnoty nekorelují se zvýšenými hodnotami $CHSK_{Mn}$, vodivosti, ani teploty, ale mohou být způsobeny zemědělskou činností. Dále na jih se hodnoty snižují.

pH

Hodnoty pH jsou v průběhu toku konstantní – 5,3. Nevylučujeme možnost technického selhání lakmusových papírků.

Makrobentos

Saprobni index koreluje s hodnotami $CHSK_{Mn}$, pouze u stanoviště č.1 a 9 se hodnoty trochu liší. Může to být dáno tím, že stanovení saprobního indexu bylo pouze orientační.

Tabulka č.1 (Romavský potok)

č.	Charakteristika stanoviště	CHSK	Vodivost	Teplota	Radioaktivita	pH
1	Pramen není bodový, síť stékajících se kanálů	14,96	36,5	10,5	0,01	5,2
2	Mírně tekoucí potok ve Smrkové monokultuře	14,4	37	11	0,017	5,2
3	Přechod mezi smrkovou Monokulturou a loukou	14,16	61,5	10,9	0,014	5,2
4	Po průtoku silnicí ve Smrkové monokultuře	10,4	62	9,6	0,016	5,4
5	Přechod smrk. monokultury Na podmáčenou louku	17,2	59	8,5	0,016	5,3
6	Smrková monokultura s Příměsí olše a buku	9,75	56,5	11	0,02	5,4
7	Koryto zpevněno kameny, Meandry, smíšený les	9,04	52,1	8,4	0,026	5,4
8	Soutok dvou pramenů po Cca 100 m, nemají bodový	9,04	36,1	10,8	0,016	5,7
9	Tekoucí potok před silnicí, Kameny ve vodě	9,6	35,5	12,3	0,014	5,3
10	Písčité dno, těsně před Soutokem	10,4	30	12,1	0,02	5,4
11	Pramen, regulované koryto, síť odvodňovacích rýh	16,32	29	19,5	0,015	5,5
12	Téměř vyschlé regulované koryto, odvodňovací rýhy	10,4	49,7	19,8	0,021	5,6
13	Po průtoku betonovou skruží, písčité dno	10,56	48,5	18	0,024	5,5
14	Regulované koryto, z velké části zarostlé trávou	12,08	43,2	13,9	0,012	5,4
15	Meandrující potok ve smrk. Monokultuře, dno kamenité	8,16	46,7	13,4	0,017	5,3
16	Písčité dno, meandrující potok v olšovém háji	7,28	41,3	11,7	0,015	5,3
17	Mírně napřímené koryto, kamenité dno	8,8	48,5	11,9	0,023	5,4
18	Napřímené koryto na louce, dno pokryto lipnicí sp.	7,2	49,5	12	0,021	5,3
19	Mírně tekoucí potok, písčité dno, vtéká do rybníka Kačer	14,08	49,5	14,5	0,014	5,3
20	Drobné meandry, šterkovité dno, před soutokem	8,08	41,2	12,6	0,023	5,6

Tabulka č.2 (Pstruhovec)

č.	Charakteristika stanoviště	CHSK	Vodivost	Teplota	Radioaktivita	pH
1.	200 m od pramene, který je vyschlý. Koryto je napřímené.	5,63	150,7	12,7	0,02	5,3
2.	Východní přítok do Pstruhovce. Malý průtok. Meandruje.	4,8	114,2	10,9	0,013	5,3
3.	Meandrující potok. prudký svah.	4	113	12,2	0,025	5,3
4.	Regulovaný potok cca 300 m od Landšt. nádrže, napřímená vodoteč, průtok loukou	3,92	131,9	10,5	0,016	5,3
5.	Napřímená vodoteč. mírně tekoucí potok s písčitém dnem.	3,2	116,5	10,7	0,02	5,3
6.	Tekoucí potok na okraji S. města je re- gulovaný.	10,4	122	12,5	0,015	5,3
7.	Tekoucí potok za S. m. Regulované Koryto v blízkosti čističky.	11,76	159,8	15,9	0,025	5,3
8.	Regulovaný tekoucí potok s vydláždě- ným dnem.	7,2	173,6	15,3	0,025	5,3
9.	Regulované koryto před průtokem pod silnicí ze S.m. na jih.	3,6	165,5	14,6	0,027	5,3
10.	Tekoucí regulovaný potok. Napřímená vodoteč. Dno pokryto řasami.	4	167,5	13,9	0,021	5,3
11.	Tekoucí regulovaný potok. Napřímená vodoteč. Dno pokryto řasami.	1,6	160,1	13,7	0,019	5,3
12.	Tekoucí regulovaný potok, uprostřed pastvin. Napřímená vodoteč.	1,28	152,8	14,9	0,013	5,3
13.	Mírně meandrující potok, dno pokryto kamery. Olšový háj ve smrkovém lese.	0,96	162,5	14,6	0,017	5,3

Tabulka č. 3 – Makrobentos (Pstruhovec)

č.	Taxon	X	O	B	A	P	li	Si	Stav vody	Saprobní index
1	Gammarus fossarum	4	4	2	-	-	2	1	Spíše znečištěná	2
6	Gammarus fossarum	4	4	2	-	-	2	1	Spíše znečištěná	2
9	Gerris sp.	1	4	4	1	-	1	2	Znečištěná	2
9	Nepa cinerea	-	2	5	3	-	2	2	Znečištěná	2

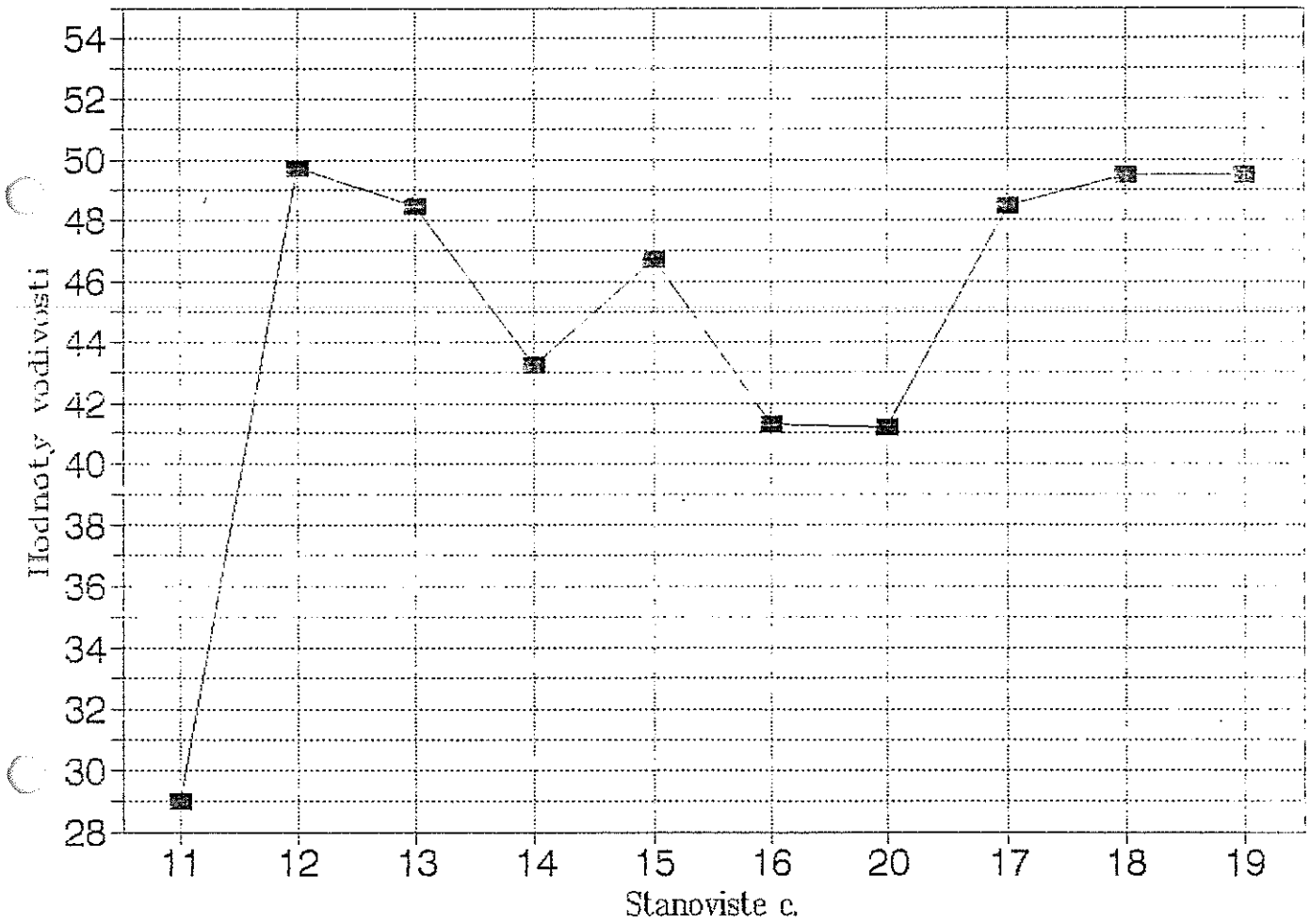
Tabulka č.4 - Makrobentos (Romavský potok)

č.	Taxon	X	O	B	A	P	li	Si	Stav vody	Saprobní index
1	Oligochaeta	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Nemurella pictetii	6	3	1	-	-	3	1	Spíše čistá	1
3	Micropterna sp.	1	4	4	1	-	1	2	Spíše znečištěná	2
8	Nemurella pictetii	6	3	1	-	-	3	1	Spíše čistá	1
9	Amphinemura standfu	4	4	2	-	-	2	1	Spíše čistá	1
9	Helophorus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Plectrocnemia sp.	6	4	-	-	-	3	0	Čistá	0
9	Allogamus uncatus	7	3	-	-	-	4	0	Čistá	0
10	Nemurella pictetii	6	3	1	-	-	3	1	Spíše čistá	1
11	Libellula quadrimacula	-	1	7	2	-	3	2	Spíše znečištěná	2
14	Nemurella pictetii	6	3	1	-	-	3	1	Spíše čistá	1
15	Ilybius sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-

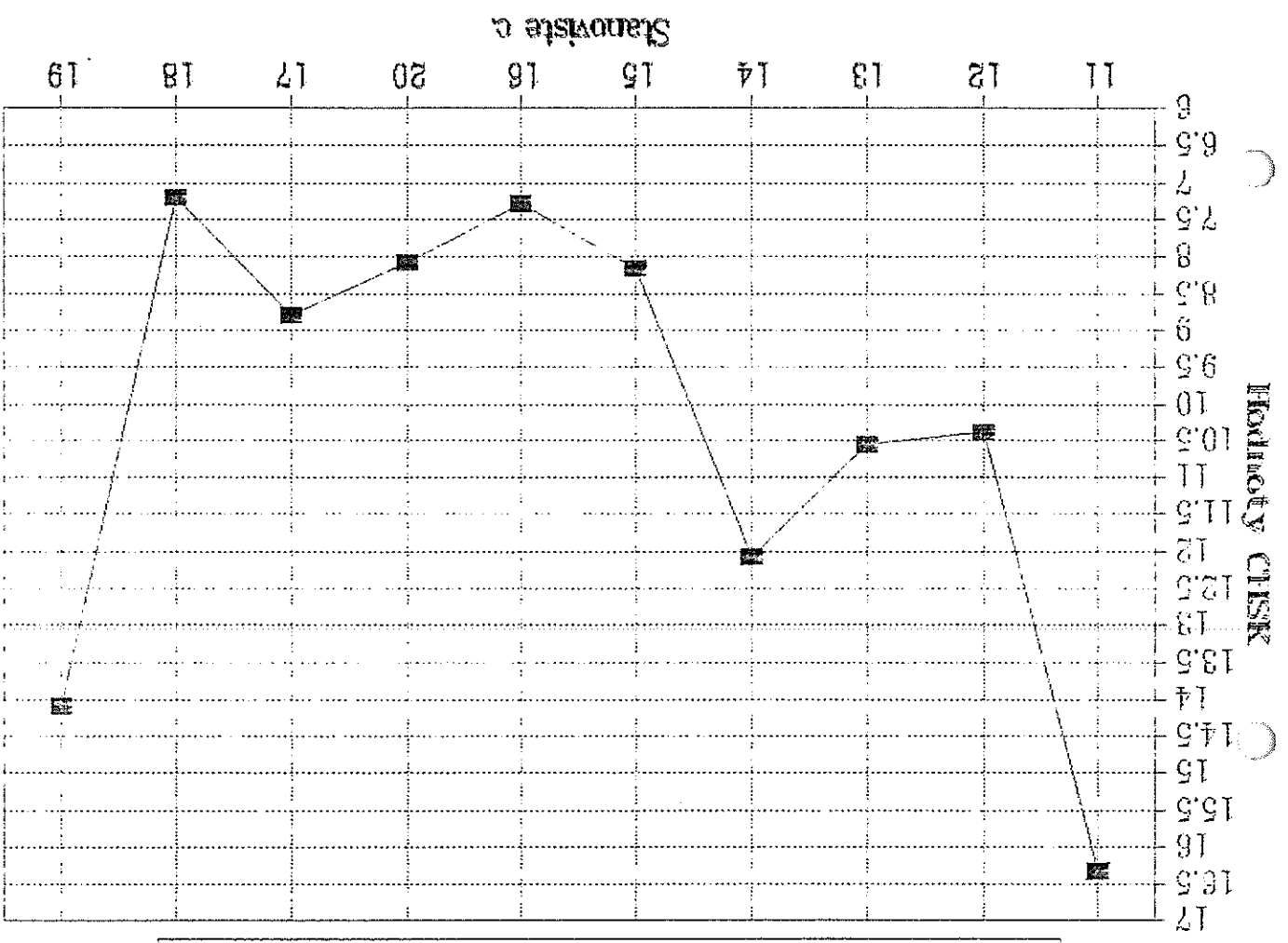
Revitalizační opatření

U revitalizačních opatření jsme se zaměřili na potok Pstruhovec. Protože se nám osvědčila pročišťovací schopnost olšových hájů, doporučujeme jejich výsadbu za Starým městem. Zároveň s tím bychom rádi předložili návrh výstavby umělého meandru, který by měl spolu se zde původní olší zvýšit pročišťovací schopnost potoka (viz mapa č. 4.). Zároveň v tomto úseku navrhujeme deregulaci potoka, která je nutná k výstavbě umělého meandru.

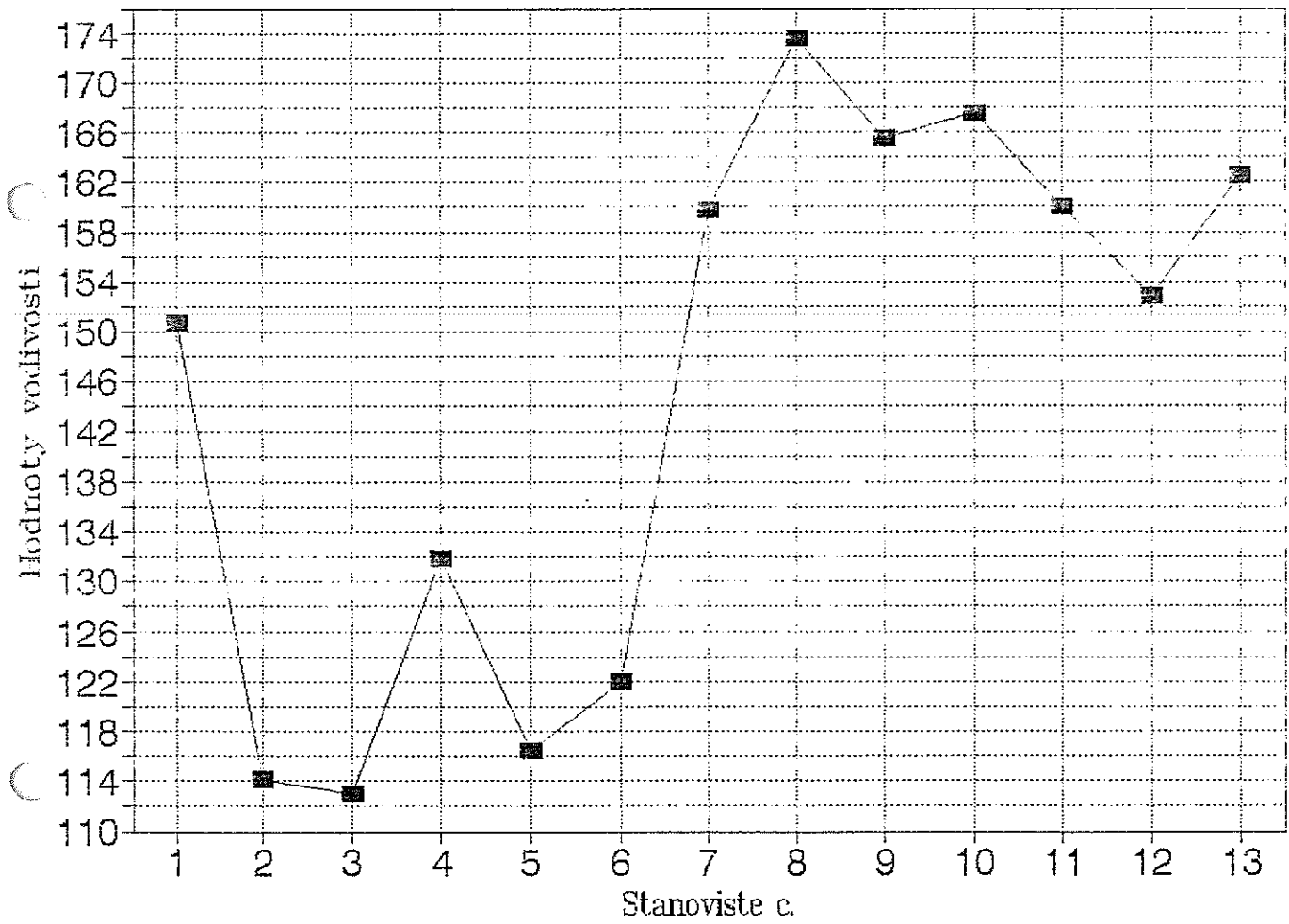
Graf Vodiivosti (Romavský potok)



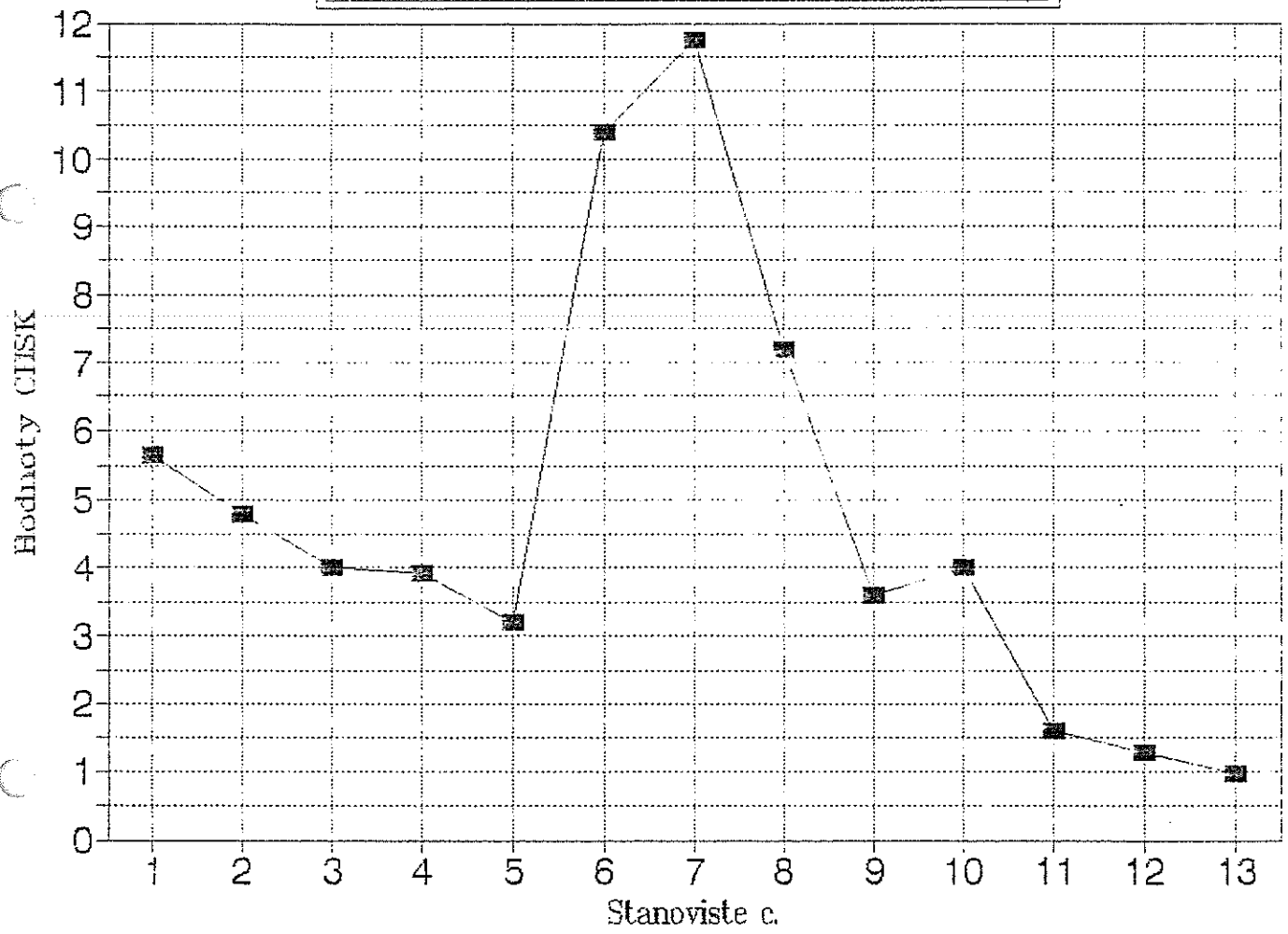
Graf CHSK (Romavský potok)

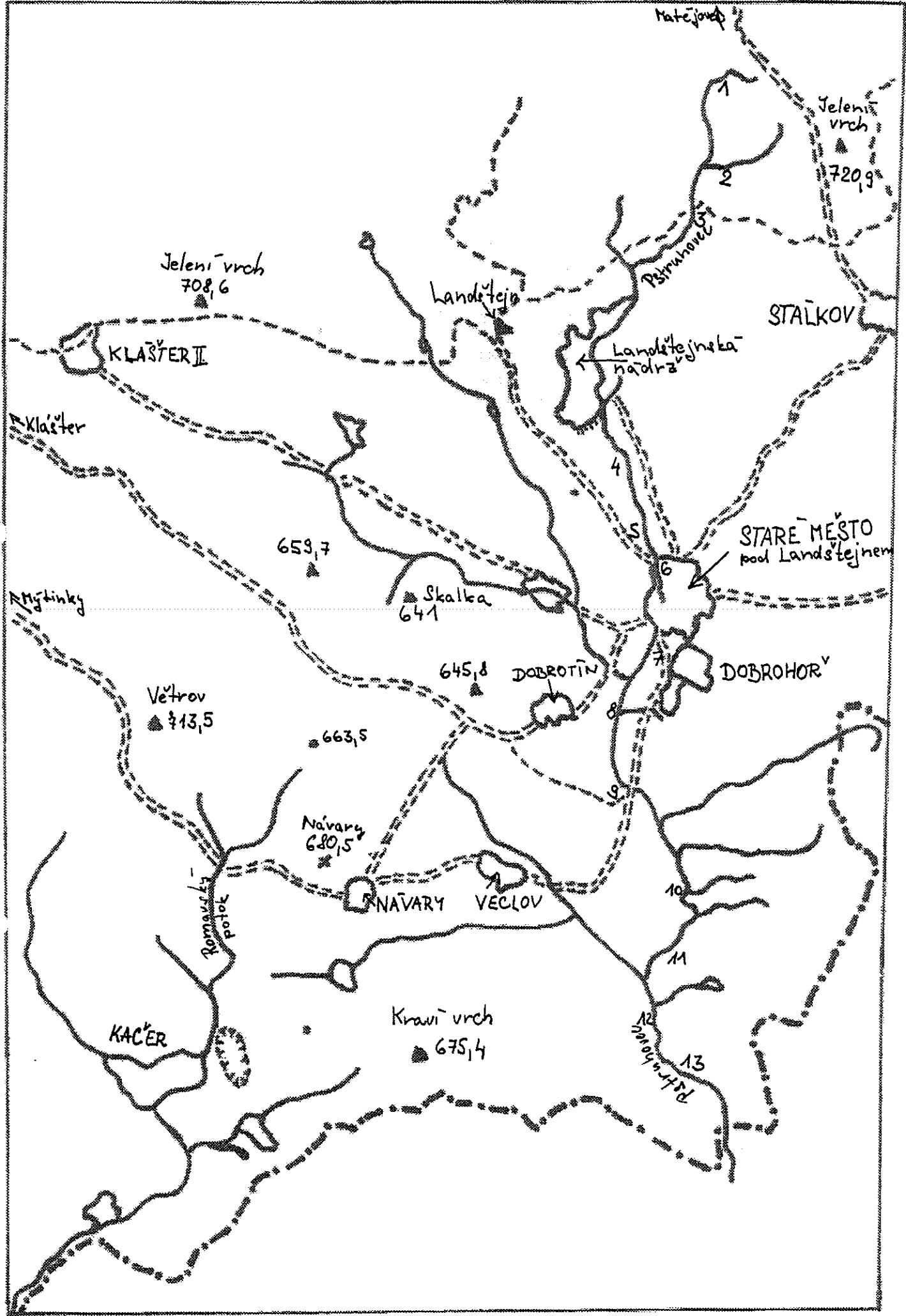


Graf vodivosti (Pstruhovec)



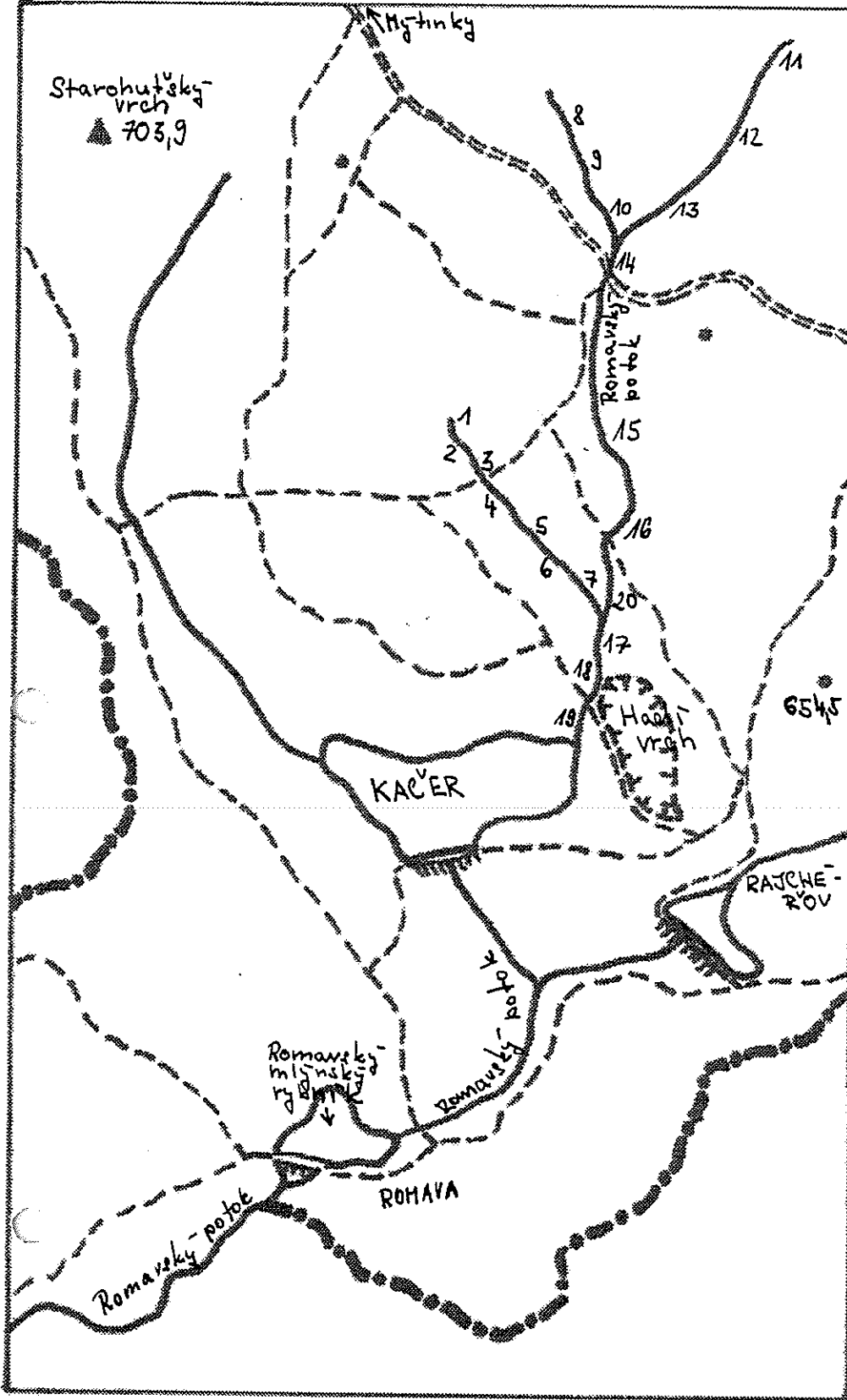
Graf CHSK (Pstruhovec)







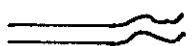

LEGENDA

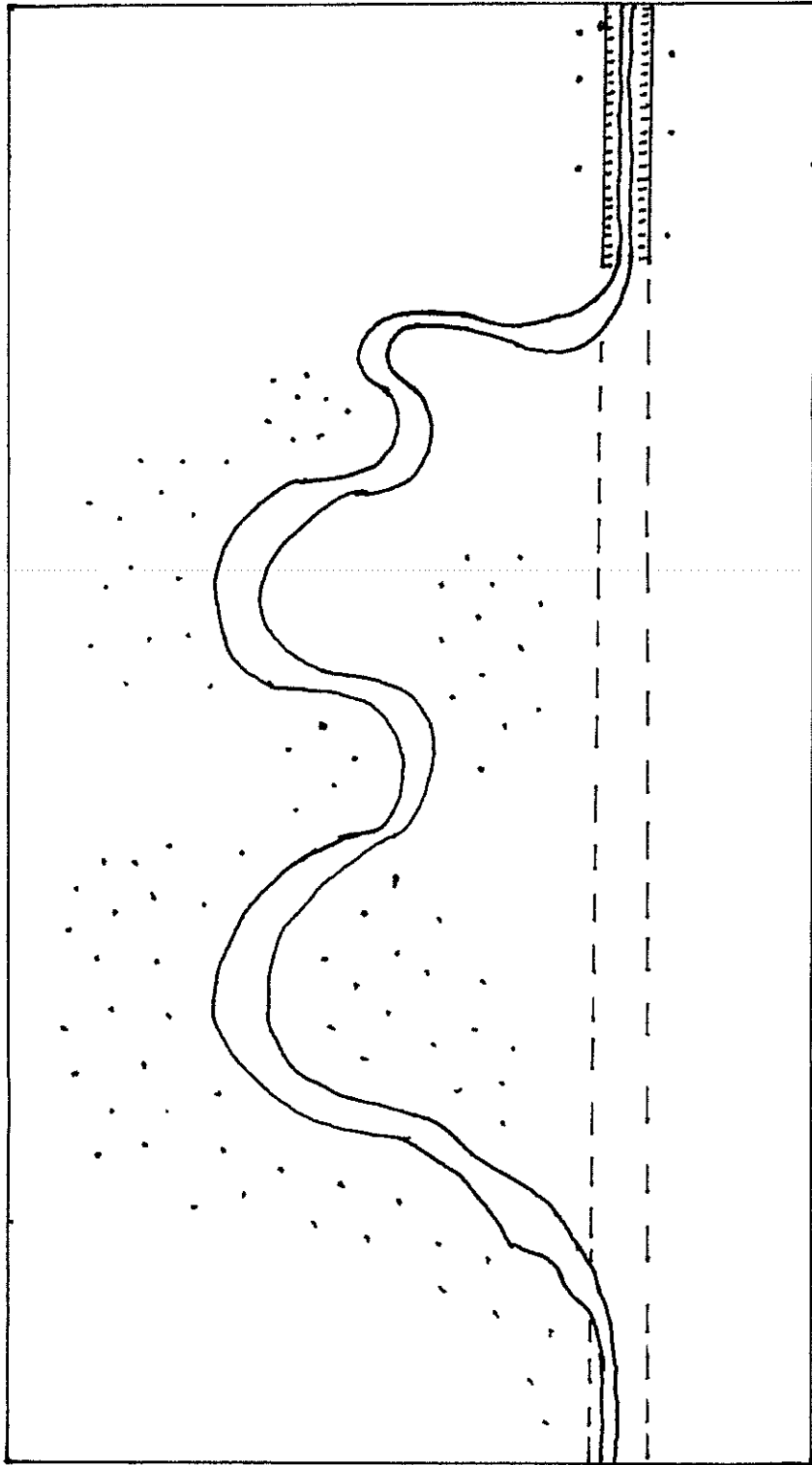
- potok, rybník
- - - cesty
- == == státní hranice
- + + hranice přírodní rezervace



MAPA č. 4

LEGENDA:

-  regulované koryto
-  přirodní regulované koryto
-  potok
-  nové olšiny



50 m

Použitá literatura

Doc. Dr. Ing. Randuška D.: Chránené rastliny, Príroda, Bratislava 1986

RNDR. Hindák F. a kol.: Sladkovodné riasy, Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava 1978

Klub českých turistů: Česká Kanada a Slavonicko (1:50 000), Edice klubu českých turistů, Praha 1992 a 1998

Český úřad zeměměřičský a katastrální: Základní mapa ČR (1:10 000), Katastrální úřad, České Budějovice 1985

Orton R. a kol.: Klíč k určování bezobratlých živočichů, Rezekvítek, Praha 1997

Prof. RNDr. Sládeček V., CSc. a Prof. RNDr. Sládečková A., CSc.: Atlas vodních organismů se zřetelem na vodárenství, povrchové vody a čistírny odpadních vod, Ústav technologie vody a prostředí VŠCHT, Praha 1996