

JULIUS ČESÁK

JAKOST POVRCHOVÝCH VOD V POVODÍ ŘEKY OHŘE V OBDOBÍ 1963 – 1996

J. Česák: *Quality of surface waters in the Ohře River catchment area in the years 1963 – 1996.* – Geografie-Sborník ČGS, 102, 4, pp. 270 – 278 (1997). – The evaluation concerns selected indices of oxygen regime and of basic physical and chemical indices: BSK₅, N-NO₃⁻, N-NH₄⁺, P-PO₄³⁻, the total phosphorus and dissolved matters. A particular attention is paid to a comparison of average levels for the whole observed period and for the last five years. The indices of quality are selected to register mainly local sources of pollution which most influence the quality of water in the Ohře river and in its affluents.

KEY WORDS: Ohře River – quality of water – local sources – index of pollution – quality profile.

Úvod

Řeka Ohře patří se svou plochou povodí, průtokem, geografickou polohou, ale i hospodářským významem mezi nejdůležitější toky v České republice. Vzhledem k tomu, že povodí má rozlohu 5 613,7 km² a délka toku je 300,2 km, má povodí zákonitě protáhlý tvar. Podle průměrného průtoku, který je u ústí téměř 38 m³/s, je Ohře druhým největším přítokem Labe. Řeka Ohře a její přítoky odvodňují Podkrušnohorské pánevní oblasti postižené povrchovou důlní těžbou, oblast postiženou emisemi oxidů síry a dusíku, ale i silně antropogenně destruovanou, území silně mineralizovaných pramenů a v neposlední řadě i významné zemědělské oblasti hlavně v dolní části povodí.

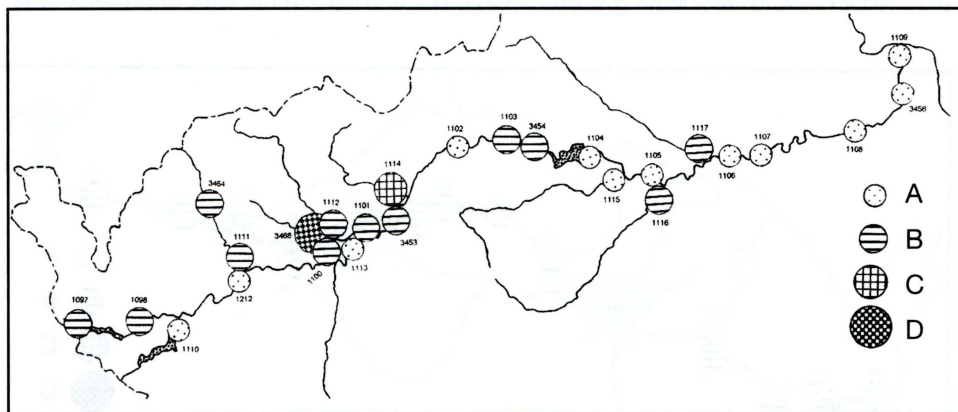
Ohře jako významný vodohospodářský tok si zaslouží podrobnější prozkoumání kvality povrchových vod. Proto jsem zvolil nejdelší časový úsek, na kterém se jakost povrchových vod monitoruje. Nutno podotknout, že ne na všech profilech a u všech jakostních ukazatelů je pozorovaná řada kontinuální. V podstatě lze však říci, že u každého ukazatele byla kvalita měřena v průměru 12krát ročně. Data převzatá z databáze ČHMÚ v Praze-Komořanech jsem doplnil o údaje, které poskytlo Povodí Ohře v Chomutově. Jakost vod je hodnocena podle ČSN 75 7221. Další závislostní hodnocení jsou zpracována vesměs podle jednoduchých matematicko-statistických metod. Pro názornost je v článku použito relativně velké množství grafů, mapek a tabulek, což si ale takto obsáhlý problém postižený na několika stranách vynucuje. Vývoj kvality vody v podélném profilu Ohře byl hodnocen v závislosti na ročním období a dlouhodobém průměrném ročním vývoji vybraných ukazatelů na 16 profilech. Ty jsou vcelku rovnoměrně lokalizovány v průběhu celého toku Ohře od přítoku do ČR v Pomezí až po soutok s Labem u Litoměřic (resp. Terežína).

Řeka Ohře přitéká do ČR ze SRN na říčním kilometru 255,5, přičemž prvním jakostním profilem na našem území je Pomezí. U tohoto profilu je hned v úvodu nutno podotknout, že je ovlivněn zátopovou oblastí údolní nádrže

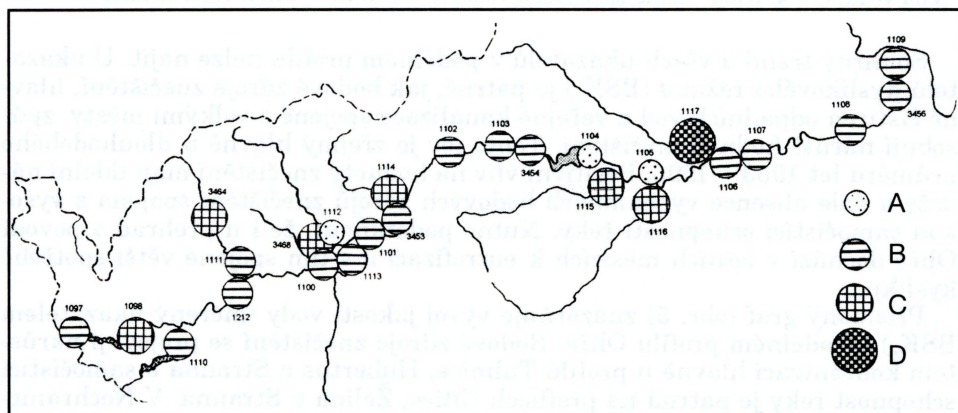
Skalka, což jeho vypovídací hodnotu v určitých kvalitativních znacích mírně zkresluje. V mé diplomové práci je tento profil ještě doplněn o profil Pomezí hraniční, který přesně, bez jakýchkoli zkreslení, ukazuje kvalitu vody přítékající k nám ze SRN.

Hodnocení jakosti vody

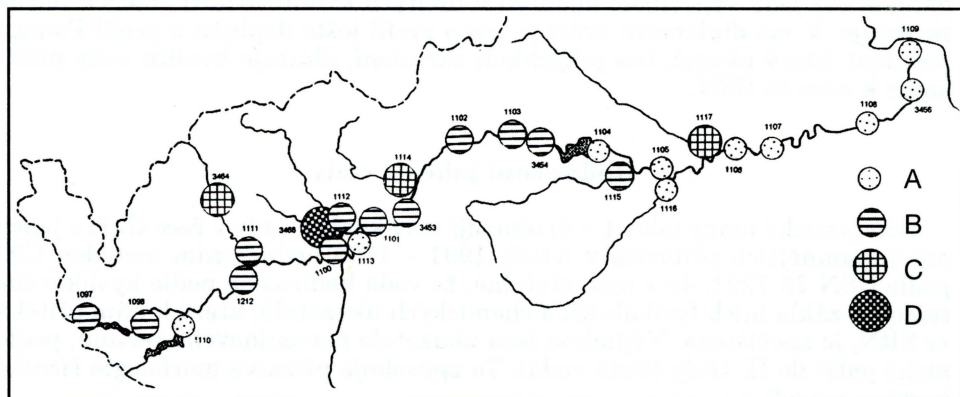
Schematické mapy (obr. 1 – 4) ukazují stav kvality vody v řece Ohři a jejich nejvýznamnějších přítocích v letech 1991 – 1995 hodnocením metodou C90 podle ČSN 75 7221. Je z nich zřetelné, že voda hodnocená podle kyslíkového režimu i základních fyzikálních a chemických ukazatelů, která k nám přitéká ze SRN, je znečištěná. Výjimkou jsou ukazatele plaveninového režimu, podle nichž patří do II. třídy (čistá voda). To způsobuje příznivá morfologie říčního koryta i povodí.



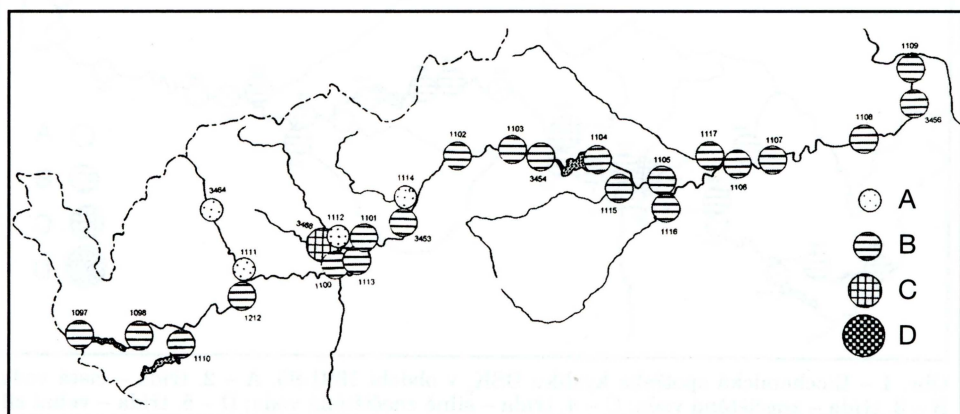
Obr. 1 – Biochemická spotřeba kyslíku BSK_5 v období 1991-95. A – 2. třída – čistá voda; B – 3. třída – znečištěná voda; C – 4. třída – silně znečištěná voda; D – 5. třída – velmi silně znečištěná voda.



Obr. 2 – Celkový fosfor v období 1991-95. A – 2. třída – čistá voda; B – 3. třída – znečištěná voda; C – 4. třída – silně znečištěná voda; D – 5. třída – velmi silně znečištěná voda.



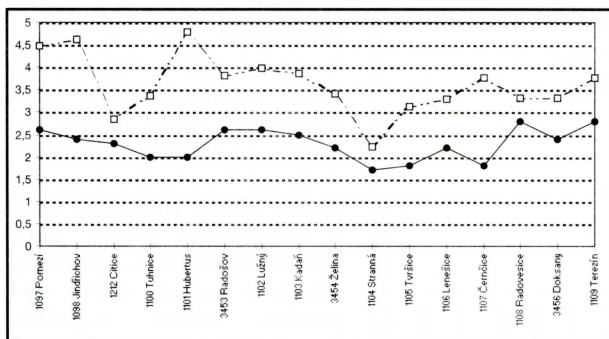
Obr. 3 – Ukazatel N-NH_4^+ v období 1991-95. A – 2. třída – čistá voda; B – 3. třída – znečištěná voda; C – 4. třída – silně znečištěná voda; D – 5. třída – velmi silně znečištěná voda.



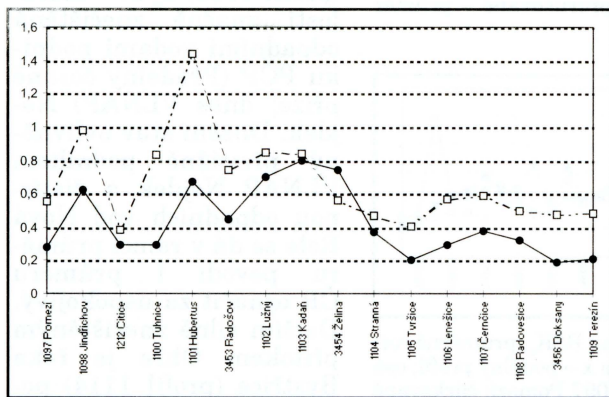
Obr. 4 – Ukazatel N-NO_3^- v období 1991-95. A – 2. třída – čistá voda; B – 3. třída – znečištěná voda; C – 4. třída – silně znečištěná voda; D – 5. třída – velmi silně znečištěná voda.

Souhrnný trend u všech ukazatelů v podélném profilu nelze najít. U ukazatelů kyslíkového režimu (BSK_5) je patrné, jak bodové zdroje znečištění, hlavně čistíren odpadních vod a veřejné kanalizace spojené s velkými městy, způsobují nárůst hodnot znečištění. Tento jev je zřejmý hlavně u dlouhodobého průměru let 1963 – 1996. Pozitivní vliv na hodnoty znečištění mají údolní nádrže a dále absence významných bodových zdrojů znečištění spojená s vysokou samočisticí schopností řeky. Nutno podotknout, že i u přehrad v povodí Ohře dochází v letních měsících k eutrofizaci a s tím spojené větší spotřebě kyslíku.

Průslušný graf (obr. 5) znázorňuje vývoj jakosti vody (měřený ukazatelem BSK_5) v podélném profilu Ohře. Bodové zdroje znečištění se projevují nárůstem koncentrací hlavně u profilů Tuhnice, Hubertus a Stranná a samočisticí schopnost řeky je patrná na profilech Citice, Želina a Stranná. V Nechranicke přehradní nádrži se organické látky spotřebovávají na růst organické hmoty (profil Stranná). Z uvedených skutečností je patrné, že pod městy Cheb (ná-



Obr. 5 – Vývoj jakosti vody v podélném profilu Ohře, ukazatel BSK₅. Osa x – podélný profil; osa y – BSK₅ v mg/l. Plná čára – průměr 1996; přerušované – průměr let 1963 – 1996.



Obr. 6 – Vývoj jakosti vody v podélném profilu Ohře, ukazatel N-NH₄⁺. Osa x – podélný profil; osa y – N-NH₄⁺ v mg/l. Plná čára – průměr 1996; přerušované – průměr let 1963 – 1996.

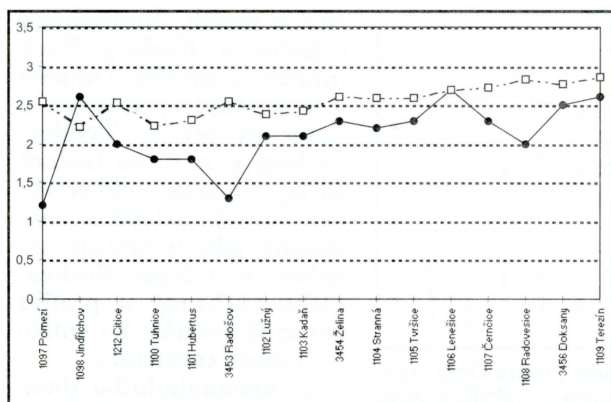
Dusičnany se po celém toku pohybují v průměru let 1963-96 mezi hodnotami 2,2 – 2,8 mg/l s velmi mírným nárůstem směrem k ústí. Obsah NO₃⁻ se ve vodách mění mikrobiální redukcí (denitrifikací), která vede podle podmínek až k tvorbě amoniaku. Podle toho lze koncentrační změny dusičnanových aniontů spolu s NH₄⁺, popř. NO₂⁻, použít k indikaci oxidačně-redukčních podmínek ve vodě. Průměrný obsah NO₃⁻ v pitné vodě byl v ČR v roce 1994 17,8 mg/l (podle údajů hygienické služby pro distribuční síť). Do vody se dusičnany dostávají z bodových zdrojů (výtoky z biologických čistíren odpadních vod) nebo plošných (splachy z polí), což je aktuální hlavně v dolní části povodí. Tam jsou rozsáhlé zemědělsky využívané plochy se zvýšeným splachem (Žatecká chmelařská oblast). S nárůstem plochy povodí a rozsahem zemědělsky využívaných ploch koncentrace dusičnanů ve vodách kontinuálně roste (obr. 7).

Kvalita povrchové vody se v podélném profilu řeky Ohře mírně zlepšuje, což výrazně kontrastuje s ostatními velkými toky v ČR. To lze dokumentovat u parametrů BSK₅ a hlavně N-NH₄⁺.

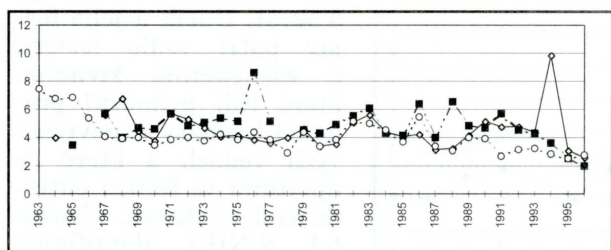
Zajímavé jsou také výústní profily některých větších přítoků Ohře. Velmi silně znečištěný Chodovský potok, uzavřený profilem 3468, vykazuje téměř

růst u profilu Jindřichov), Sokolov a Karlovy Vary (nárůst u profilů Tuhnice a Hubertus) a pod městem Žatec (u profilu Tvršice) dochází k nárůstu hodnot BSK₅. Naopak v oblastech bez zdrojů bodového znečištění, jako u profilu Radobřov, či vlivem Nechranické přehrady u profilu Straná dochází ke snížení hodnot znečištění.

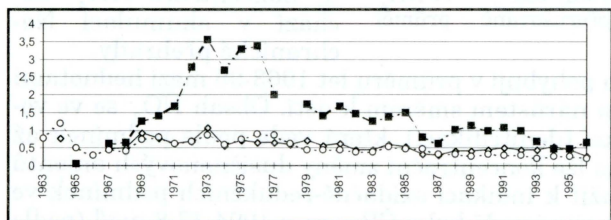
U amoniakálního dusíku (obr. 6) roste znečištění výrazně pod městy Sokolov a Karlovy Vary, kde se průměrná dlouhodobá roční hodnota zvyšuje 3,5krát. Dusík a jeho formy patří vedle fosforu k esenciálním živinám, které řídí primární produkci biomasy v povrchových vodách a které se uplatňují ve funkci eutrofizačního faktoru. Ukazatel N-NH₄⁺ identifikuje okamžité znečištění (znečištění fekální povahy), které je výrazně ovlivněno bodovými zdroji. Ke snížení koncentrace NH₄⁺ dochází v akumulaci Nechranické přehrady.



Obr. 7 – Vývoj jakosti vody v podélném profilu Ohře, ukazatel N-NO_3^- . Osa x – podélný profil; osa y – N-NO_3^- v mg/l. Plná čára – průměr 1996; přerušované – průměr let 1963 – 1996.



Obr. 8 – Biochemická spotřeba kyslíku BSK_5 , průměrné roční hodnoty v období 1963 – 1995. Osa x – podélný profil; osa y – BSK_5 v mg/l. Plná čára -profil 1097 Pomezí; čárkované – profil 1101 Hubertus; tečkované – profil 1109 Terežín.

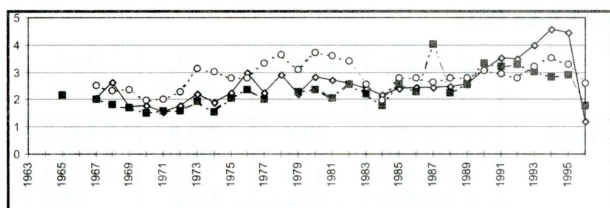


Obr. 9 – Amoniakální dusík N-NH_4^+ , průměrné roční hodnoty v období 1963 – 1995. Osa x – podélný profil; osa y – N-NH_4^+ v mg/l. Plná čára -profil 1097 Pomezí; čárkované – profil 1101 Hubertus; tečkované – profil 1109 Terežín.

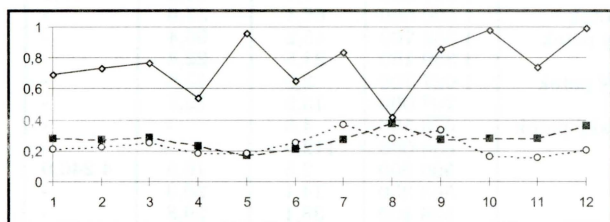
mí intenzivně zemědělsky využíváno.

U pravostanných přítoků vyniká řeka Blšanka, která u ukazatelů plavení nového režimu spadá až do 4. třídy znečištění, což je dáno zvýšenou půdní erozí vlivem intenzivní orby v Žatecké chmelařské oblasti, ale i složením půd, které jsou v oblasti permokarbonu náchylné k erozi. V souhrnu lze konstatovat, že levostranné přítoky Ohře jsou více znečištěné než přítoky pravostranné. To je způsobeno především větším zastoupením bodových zdrojů znečištění.

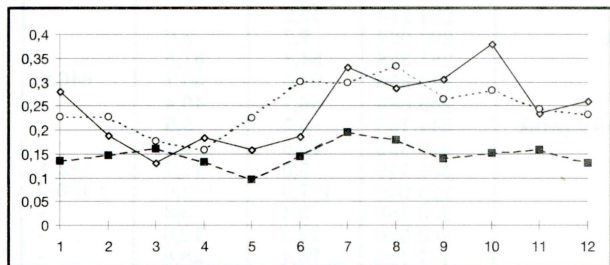
u všech ukazatelů 5. třídu znečištění, přitom mezní hodnoty této třídy jsou ještě mnohonásobně překročeny. Tento potok je silně znečištěn důlními vodami i splachy z povrchové těžby hnědého uhlí v Sokolovské pánvi, dále pak Sokolovskou uhelnou, která v povodí Ohře vypouští vůbec největší množství odpadních vod a v neposlední řadě i čistírnou odpadních vod v Chodově. Řeka Rolava (profil 1112) byla v minulosti značně znečištěná odpadními vodami podniku PČP (Prádelny česané příze; dnes VLNAP) Nejdek. Dnešní stav ovlivněný převážně podnikem VLNAP Nejdek a čistírnou odpadních vod Nová Role se dá v rámci průměru ČR označit za uspokojivý. Dalším silně znečištěným přítokem Ohře je řeka Bystřice (profil 1114) postižená odpadními vodami papíren ve Pstruží a Ostrově, dále Masokombinátem v Hroznětíně a čistírnou odpadních vod a veřejnou kanalizací v Ostrově a v Jáchymově. Silně znečištěným přítokem Ohře je u určitých ukazatelů také Chomutovka. Její povodí rovněž zasahuje do oblasti postižené povrchovou těžbou hnědého uhlí a v dolní části je dané úze-



Obr. 10 – Dusičnany N-NO_3 ; průměrné roční hodnoty v období 1963 – 1995. Osa x – podélný profil; osa y – N-NO_3 v mg/l. Plná čára – profil 1097 Pomezí; čárkovaně – profil 1101 Hubertus; tečkovaně – profil 1109 Terezín.



Obr. 11 – Fosforečnany PO_4^{3-} ; měsíční průměry 1970 – 1996. Osa x – měsíc; osa y – fosforečnany. Plná čára – profil 1097 Pomezí; čárkovaně – profil 1101 Hubertus; tečkovaně – profil 1109 Terezín.



Obr. 12 – Fosforečnany PO_4^{3-} ; měsíční průměry 1992 – 1996. Osa x – měsíc; osa y – fosforečnany. Plná čára – profil 1097 Pomezí; čárkovaně – profil 1101 Hubertus; tečkovaně – profil 1109 Terezín.

držení vody a s růstem plochy povodí. Tento vývoj plně odpovídá trendům na všech tocích ČR.

V grafech měsíčních průměrů koncentrace fosforečnanů v období 1970 – 1996 (obr. 11) a 1992 – 1996 (obr. 12) je patrný vývoj znečištění během roku. I když měsíční průměry nepostihují M denní závislost, je na nich patrná změna s vegetačním růstem a množstvím produkované biomasy. Průměry posledních pěti let se oproti průměrům 27 let snížily u všech profilů (nejvýrazněji více než 2krát u profilu Pomezí), což dokumentuje současný trend ve zlepšování kvality vody po roce 1990.

Přehled hlavních znečišťovatelů řeky Ohře je uveden v tabulce 1.

Průměrné roční hodnoty u profilů Pomezí (1097), Hubertus (1101) a Terezín (1109) mají ukázat změny znečištění v čase a v prostoru na řece Ohři. Tyto grafy (obr. 8 – 12) potvrzují, že u většiny jakostních ukazatelů jsou nejmenší hodnoty znečištění registrovány u výústního profilu Terezín a naopak více zatížené jsou profily Pomezí a Hubertus. U většiny ukazatelů je patrný pokles znečištění v posledních letech vyjma profilu Pomezí, hlavně v roce 1994.

Pokles znečištění organickými látkami v posledních pěti letech (vyjma profilu Pomezí v roce 1994) ukazuje celkově pozitivní trend ve vývoji kvality vody (obr. 8). Největší znečištění u ukazatele N-NH_4^- (obr. 9) se projevuje na profilu Hubertus, a to vlivem znečištění největšího města v povodí – Karlovy Vary. Pokles koncentrace dusičnanů v posledních letech (obr. 10) můžeme zřejmě chápat jako důsledek snížení intenzity zemědělské činnosti. Množství rozpuštěných látek v toku pak roste se zvýšenou unášecí schopností řeky, s růstem doby

Tab. 1 – Hlavní znečišťovatelé v povodí řeky Ohře

Znečišťovatel	Recipient	Množství (m ³ /rok)	BSK ₅ (t/rok)	NL (t/rok)	RAS (t/rok)
Šokolovská uhelná	Chodovský potok	14 945 922	39,8	225,0	9 533,0
ČOV Karlovy Vary	Ohře	11 451 740	97,5	229,0	4 695,2
Elektrárna Tisová	Ohře	7 885 000	21,9	95,8	3 548,9
VT Chomutov	Ohře	5 190 825	29,2	114,8	75,0
ČOV Cheb	Ohře	4 133 000	68,4	55,4	-
ČOV Sokolov	Ohře	3 291 000	17,4	27,6	-
ČOV Louny	Ohře	2 993 460	47,9	19,5	-
ČOV Žatec	Ohře	2 209 315	60,0	74,7	-
ČOV Klášterec	Ohře	2 014 700	43,0	48,0	-
Chemické závody Sokolov	Ohře	1 991 000	7,1	14,2	55,0
VK Františkovy Lázně	Slatinný potok	1 500 000	66,4	57,6	-
ČOV Chodov	Chodovský potok	1 382 700	45,2	56,4	-
ČOV Kadaň	Ohře	1 359 150	21,5	22,4	-
ÚV Hradištský	Hradištský potok	1 027 700	2,9	15,5	-
ČOV Horní Slavkov	Stoka	707 000	13,9	12,7	-
ČOV Jáchymov	Jáchymovský potok	676 580	4,8	-	-
VK NejdeK	Rolava	650 000	112,9	-	-
Železářny Chomutov	Hačka	590 000	2,5	16,5	4 246,0
ČOV Podluský	Čepel	563 350	14,1	20,3	-
ČOV+VK Kraslice	Svatava	538 400	38,1	29,8	-
ČOV Podbořany	Dolánecký potok	530 650	13,2	13,5	-
ČOV Nová Role	Rolava	419 520	2,8	13,6	156,7
ČOV Kyselka	Ohře	409 390	4,6	6,6	88,3
Město Rotava	Rotava	403 000	4,1	3,7	-
ČOV+VK Citice	Ohře	385 000	6,3	9,4	-
ČOV Březová I.	Tisovský potok	300 000	5,4	6,1	-
Věžnice Vykmanov	Borecký potok	300 000	15,0	15,0	-
VK Luby	Lubinka	294 270	12,2	-	-
Bonex Budyně	Malá Ohře	292 000	7,7	3,9	-
VK Terezín	Ohře	281 358	54,4	57,5	-
VLNAP NejdeK	Rolava	273 950	94,5	50,7	646,8
VK Libochovice	Ohře	259 680	56,7	40,4	-
ČOV Habartov	Habartovský potok	244 100	5,5	5,9	-
PAPOS Ostrov	Bystřice	240 000	19,5	8,2	-
MASO Hroznětín	Bystřice	231 146	5,0	11,7	142,4
Tanex Litoměřice	Ohře	225 000	177,0	162,0	1 150,0
ČOV Postoloprty	Ohře	203 186	3,4	3,3	-
Mlékárna Bohušovice	Ohře	200 500	13,3	10,8	-
Severofrukt Trávníč	Ohře	137 100	75,4	28,8	-
ČOV Bukovany	Habartovský potok	135 400	4,1	4,0	-
VK Svatava	Svatava	120 000	10,1	51,2	-
VK Skalná	Sázek	109 940	3,6	4,6	-
VK Oloví	Svatava	100 000	12,1	4,5	-
OÚ Dolní Rychnov	Dolnorychnovský potok	92 000	7,9	-	-
VK Lenešice	Ohře	73 000	10,7	3,6	-
VK Černčice	Ohře	70 000	10,2	10,5	-
ČOV+VK Loket	Ohře	65 000	4,5	4,2	-
VK Citoliby	Citolibský potok	60 000	15,8	6,5	-
TEKO Plesná	Plesná	60 000	3,1	2,3	-
OÚ Abertamy	Bystřice	59 000	3,2	-	-
PAPS Pstruží	Bystřice	68 000	6,8	6,0	-
VK Hroznětín	Bystřice	50 000	12,9	-	-
VK Pernink	Bílá Bystřice	44 000	6,9	-	-
VK Budyně	Ohře	43 630	8,4	7,6	-
VK Královské Poříčí	Ohře	34 000	3,1	4,5	-
VK Bečov	Teplá	32 500	10,5	-	-
VK Sadov	Sadovský potok	28 900	5,9	-	-
VK Líštany	Bezejmenný potok	19 700	4,5	3,9	-
VK Božíčany	Vlčí potok	18 300	5,4	-	-

Vysvětlivky: BSK₅ – biochemická spotřeba kyslíku za 5 dní; NL – nerozpuštěné látky; RAS – rozpuštěné anorganické soli.

Závěr

Kvalita povrchových vod v povodí řeky Ohře, hodnocená podle ukazatelů BSK_5 , NO_3^- , NH_4^+ , PO_4^{3-} ; celkového fosforu nevybočuje nijak z celorepublikového průměru. Po roce 1990 dochází vlivem útlumu průmyslové výroby, vlivem změny technologických postupů, snížením spotřeby vody a dále díky stavbě nových a intenzifikaci existujících čistíren odpadních vod ke zlepšování u všech kvalitativních ukazatelů. Přesto se s dnešním stavem spokojit nemůžeme. Pro další zlepšování kvality vod v povrchových tocích celé ČR je nutno vykonat ještě mnoho legislativních opatření, která by striktně sankcionovala velké i malé znečišťovatele včetně zdrojů, které mají plošný i difúzní charakter. V tomto ohledu se jako velmi potřebné jeví i schválení nové verze Vodního zákona parlamentem ČR.

Literatura:

- ČESÁK, J. (1997): Jakost povrchových vod v povodí řeky Ohře v období let 1963–1996. Diplomová práce, PřF UK, Praha, 123 s.
- CHALUPA, J. (1997): Chemické ukazatele jakosti vod ve vodárenství, Ministerstvo zemědělství ČR, Praha, 132 s.
- JANSKÝ, B. (1990): Bilance specifického látkového odnosu z plošných zdrojů v kartografickém vyjádření. Závěrečná zpráva etapy státního úkolu II-5-7/8-4. VÚV, Praha, 80 s.
- MOLDAN, B. a kol. (1990): Životní prostředí České republiky. Academia, Praha, 284 s. Nepublikované materiály ČHMÚ.
- Nepublikované materiály Povodí Ohře – Chomutov, a.s.
- VLČEK, V. a kol. (1984): Vodní toky a nádrže. Academia, Praha, 316 s.

Summary

QUALITY OF SURFACE WATERS IN THE OHŘE RIVER CATCHMENT AREA IN THE YEARS 1963 – 1996

The Ohře River is, by its catchment area, flow, geographical position, but also by its economic significance, one of the most important water courses in the Czech Republic. As the river course is 300.2 km long, its catchment area of 5613.7 km² has naturally an elongated shape. According to the average flow of nearly 38 m³/s at its mouthing, it is the second affluent of the Labe River. The Ohře River and its affluents drain the basin below the Krušné hory Mountains affected by surface lignite mining and by sulphur and nitrogen oxides immissions. In the same time, its an area strongly anthropogenously destroyed, the region of mineral sources and of intensive agricultural activities mainly in the lower part of the catchment area.

Schematic maps BSK_5 , NO_3^- , NH_4^+ , TP (total phosphorus) show the water quality in the Ohře River and its principal affluents in the period 1991 – 1995. The classification into five groups of water purity has been done in compliance with the Czech National Norm ČSN 75 7221. According to this method, the water quality is worse in the left-side affluents than in the Ohře River itself, because of a higher density of big sources of local pollution. The right-side affluents, on the contrary, manifest a better water quality than the profiles monitoring the water quality in the Ohře River.

Monthly averages of PO_4^{3-} manifest reduced concentrations of pollutants in the period 1992 – 1996 when compared with the averages registered in the period 1970 – 1996 (more than twice in the Pomezí profile).

In the lengthwise profile of the Ohře River, there are evident impacts of local sources of pollution of big cities – Cheb (profile Jindřichov), Sokolov and Karlovy Vary (increased pollution in profiles Tuhnice and Hubertus) and Žatec (profile Tvršice). On the contrary, the Ohře River manifests a strong self-purifying ability in regions without big local sources of pollution. The water quality is also positively affected by the Nechanice dam. The NH_4^+ index identifies the momentary pollution which is mainly affected by local sources. The

NO_3^- content in water in the lengthwise profile slightly increases according to the intensity of agricultural land use which indicates mainly the area pollution.

Mean annual levels of selected indices show an impressive decrease in the BSK_5 and NO_3^- indices and stagnation in the NH_4^+ and dissolved matter indices. A slight reduction of pollutants concentrations in water is evident mainly during these last years as consequence of a dumping of industrial production, of using different technological processes, of construction of new sewage stations and modernization of the old ones.

Fig. 1 – Biochemical consumption of oxygen BSK_5 in the period 1991-95. A – 2nd class – pure water; B – 3rd class – polluted water; C – 4th class – strongly polluted water; D – 5th class – very strongly polluted water.

Fig. 2 – Total phosphorus in the period 1991-95. A – 2nd class – pure water; B – 3rd class – polluted water; C – 4th class – strongly polluted water; D – 5th class – very strongly polluted water.

Fig. 3 – Index N-NH_4^+ in the period 1991-95. A – 2nd class – pure water; B – 3rd class – polluted water; C – 4th class – strongly polluted water; D – 5th class – very strongly polluted water.

Fig. 4 – Index N-NO_3^- in the period 1991-95. A – 2nd class – pure water; B – 3rd class – polluted water; C – 4th class – strongly polluted water; D – 5th class – very strongly polluted water.

Fig. 5 – Development of water quality in the lengthwise profile of the Ohře River, index BSK_5 . Axis x – profile; axis y – BSK_5 in mg/l. Full line – average 1996; dashed line – average of the years 1963 – 1996.

Fig. 6 – Development of water quality in the lengthwise profile of the Ohře River, index N-NH_4^+ . Axis x – profile; axis y – N-NH_4^+ in mg/l. Full line – average 1996; dashed line – average of the years 1963 – 1996.

Fig. 7 – Development of water quality in the lengthwise profile of the Ohře River, index N-NO_3^- . Axis x – profile; axis y – N-NO_3^- in mg/l. Full line – average 1996; dashed line – average of the years 1963 – 1996.

Fig. 8 – Biochemical consumption of oxygen BSK_5 , average annual levels in the period 1963 – 1995. Axis x – profile; axis y – BSK_5 in mg/l. Full line – profile 1097 Pomezí; dashed line – profile 1101 Hubertus; dotted line – profile 1109 Terezín.

Fig. 9 – Ammonia nitrogen N-NH_4^+ , average annual levels in the period 1963 – 1995. Axis x – profile; axis y – N-NH_4^+ in mg/l. Full line – profile 1097 Pomezí; dashed line – profile 1101 Hubertus; dotted line – profile 1109 Terezín.

Fig. 10 – Nitrates N-NO_3^- , average annual levels in the period 1963 – 1995. Axis x – profile; axis y – N-NO_3^- in mg/l. Full line – profile 1097 Pomezí; dashed line – profile 1101 Hubertus; dotted line – profile 1109 Terezín.

Fig. 11 – Phosphates PO_4^{3-} , monthly averages 1970 – 1996. Axis x – month; axis y – phosphates. Full line – profile 1097 Pomezí; dashed line – profile 1101 Hubertus; dotted line – profile 1109 Terezín.

Fig. 12 – Phosphates PO_4^{3-} , monthly averages 1992 – 1996. Axis x – month; axis y – phosphates. Full line – profile 1097 Pomezí; dashed line – profile 1101 Hubertus; dotted line – profile 1109 Terezín.

(Autor je interním postgraduálním studentem na katedře fyzické geografie a geoekologie Přírodovědecké fakulty UK, Albertov 6, 128 43 Praha 2.)

Do redakce došlo 14. 4. 1997

Lektorovali Bohumír Janský a Jakub Langhammer