

VTEI

4
1992

VODOHOSPODÁŘSKÉ
TECHNICKO - EKONOMICKÉ
INFORMACE

O B S A H

Záměry a cíle Projektu Labe (I. Nesměrák) 121

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

Revitalizace říčního systému vodního díla Přísečnice
(M. Motlík) 127

ODPADNÍ VODY

Sledování účinnosti procesu odstraňování fosforu
na ČOV Želiv a ČOV Senožaty
(J. Pivcová, E. Mattiello) 133

Konzultační tým odborníků pro zavádění vegetačních
způsobů čištění vody (Z. Žáková, J. Šálek) 138

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Bezvýkopové metody sanace potrubí (2. část)
(V. Lichtneger) 143

SOUBORNÉ INFORMACE

Hodnocení toxických látek a jejich registrů z hlediska
využití v hydroekologické informatice
(D. Bajerová) 149

Vzpomínka na profesora Závěše Cyruse /1907 - 1971/
(A. Sladká, V. Sládeček) 157

Na str. 126 Labe v Hřensku (foto M. Pokorný)

Na 3. straně obálky Labe v Ústí nad Labem - Střekově
(foto M. Pokorný)

Na 4. straně obálky kresba I. Svobody

ZÁMĚRY A CÍLE PROJEKTU LABE

Ivan Nesměrák

1. Úvod

Politické a společenské změny po listopadu 1989 umožnily pravdivý pohled na devastaci našeho životního prostředí. Jeho postupná náprava si vyžaduje i zásadní změnu dosavadní koncepce ochrany vod na území České republiky.

Místo dosavadních nefunkčních územně správních a resortních modelů ochrany vod se přistupuje ke komplexní ochraně jakosti a množství povrchových a podzemních vod v povodích a hydrogeologických rajónech, a to i v návaznosti na užívání vod.

Takto nově formulovaná státní politika vod bude na území České republiky realizována prostřednictvím tří základních projektů (Projekt Labe, Projekt Odry, Projekt Moravy), které územně vykrývají příslušná povodí. Projekt Labe je prvním z nich a bude rovněž nejrozsáhlejší, protože pokrývá asi 65 % území ČR.

2. Záměry Projektu Labe

V rámci Projektu Labe bude pro celé povodí Labe vypracován program technických, ekonomických a legislativních opatření jako základních nástrojů, vedoucích k postupnému zlepšování jakosti povrchových a podzemních vod.

Projekt Labe bude přitom poskytovat ministerstvu životního prostředí České republiky (MŽP ČR) jako ústřednímu vodohospodářskému orgánu, okresním úřadům a jejich referátům životního prostředí, starostům měst a obcí a dalším zainteresovaným institucím objektivní podklady pro rozhodování na úseku ochrany vod. Bude rovněž zdrojem informací jak pro samotné znečišťovatele, tak pro různé občanské iniciativy z oblasti životního prostředí.

I když je Projekt Labe založen jako národní program ČSFR, bude poskytovat též podklady pro plnění mezinárodních závazků ČSFR při ochraně Labe a Severního moře, vyplývajících z našeho členství v Mezinárodní komisi pro ochranu Labe (MKOL).

3. Cíle Projektu Labe

Hlavním cílem Projektu Labe je navrhnout taková opatření na úseku ochrany jakosti povrchových vod, aby tím byla zabezpečena státní politika v oblasti ochrany životního prostředí, tedy dosažení podstatného zlepšení jakosti vody v Labi a jeho přítocích a zajištění potřeb vodního hospodářství České republiky (včetně zajištění možností využívat infiltrovanou nebo povrchovou vodu pro výrobu vody pitné a možností využívat povrchovou vodu pro závlahy) a dosažení co nejpřirozenějšího ekosystému se zdravou četností druhů

vodních organismů. Souběžným cílem Projektu Labe je dosažení podstatného snížení zatížení Severního moře znečišťujícími látkami. Tyto dva hlavní cíle nejsou přirozené v protikladu, požadavky z nich plynoucí však nemusejí být nutně z kvantitativního (a tedy i finančního) hlediska totožné.

Projekt Labe vytýčí i postupné cíle (případně ve variantách) v technických parametrech pro jednotlivé časové úrovně pro různé druhy znečištění a přihledne přitom k prioritám a naléhavosti řešení jednotlivých problémů. Přitom se zaměří na tyto skupiny znečišťujících látek: organické znečištění (charakterizované ukazateli BSK₅ a CHSK), prioritní polutantů (těžké kovy a specifické organické látky), živiny (fosfor a dusík) a některé další (radioaktivita, mikrobiologická kontaminace atd.).

4. Příprava Projektu Labe

Příprava Projektu Labe - tedy určení toho, co a jak se bude řešit v jeho rámci (ostatní problémy je třeba řešit mimo rámec Projektu Labe) - probíhala v roce 1990 a byla založena na zpracování tzv. makety Projektu Labe (určení a vymezení oblastí problémů, které budou řešeny), dále hrubé analýzy současného stavu jakosti vody v Labi a přítocích, zadávací studie, jež se stala podkladem pro schválení vládou ČR a zajištění financování pro rok 1991, a konečně tzv. přípravy Projektu Labe. Všechny tyto materiály zpracované ve VÚV TGM Praha byly projednány a schváleny Řídící komisí MŽP ČR. Současně bylo rozhodnuto, že Projekt Labe nebude mít charakter klasického státního výzkumného úkolu - nebudou se zkoumat procesy, ale naopak bude syntetizovat dosavadní znalosti a (zjednodušené řečeno) formulovat požadavky na jednotlivé

uživatelé vody; tam, kde budou "bílá místa" ve faktografických znalostech (o jakosti vody a zejména o zdrojích znečištění), budou provedena nutná terénní měření či šetření, což reprezentuje značnou položku preliminovaných nákladů.

5. Struktura Projektu Labe

Projekt Labe řeší 9 hlavních problémových okruhů, vytypovaných v rámci přípravných prací v roce 1990:

- Bodové zdroje znečištění
- Plošné a difúzní zdroje znečištění
- Skládky a odpady
- Jakost vody v tocích
- Kontaminace sedimentů a biomasy organismů
- Hydrologické podklady
- Infiltrovaná podzemní vody
- Vliv provozu na tocích a řízení vodohospodářských soustav na jakost vody
- Ostatní ekologické aspekty ochrany Labe.

6. První výsledky Projektu Labe

Dominantní úlohou v r. 1991 bylo šetření prováděné na zdrojích znečištění (51,7 % z celkových nákladů) a zjišťování jakosti vody, sedimentů a biomasy v tocích (29,6 %). Na ostatní aspekty ochrany vod bylo vynaloženo 9,9 % a na vlastní řídicí a koordinační činnost 8,8 % celkových nákladů projektu.

U zdrojů znečištění je těžiště prací v šetření bodových zdrojů znečištění, jejichž likvidací lze dosáhnout

nejrychleji potřebného rozhodného obratu v kvalitě vody, a proto dominantním úkolem je návrh správné a účelné strategie ochrany vod pro bodové zdroje znečištění.

V roce 1991 bylo v rámci Projektu Labe provedeno měření množství odpadních vod a analyzovány slévané vzorky u 36 rozhodujících městských zdrojů znečištění a u 59 průmyslových závodů. Zatímco u městských zdrojů znečištění byla pozornost zaměřena na rozhodující zdroje znečištění, které není obtížné identifikovat, u průmyslových zdrojů znečištění byly záměrně vybrány závody z různých oborů. V těchto lokalitách bylo v roce 1991 provedeno přes 700 24hodinových měření množství odpadních vod a analýz proporcionálně slévaných vzorků odpadních vod samostatně nebo v sérii (při více kanálech nebo u zdrojů s čistírnou odpadních vod).

Jakost vody v povodí Labe se celostátně sleduje již více než 25 let v poměrně pevné síti kontrolních profilů s četností odběrů vzorků 1x měsíčně (v šesti tzv. hlavních profilech v povodí Labe pak s četností 3x týdně). Dosavadní období sledování můžeme považovat za "klasické", neboť bylo soustředěno na tzv. klasické ukazatele jakosti vody. V posledních letech bylo sledování v této státní síti rozšířeno o několik těžkých kovů.

Dnešní potřeby vyžadují sledovat další ukazatele jakosti vody, zejména prioritní polutanty (těžké kovy a specifické organické látky). Protože vodohospodářské laboratoře organizací Povodí Labe, Povodí Vltavy a Povodí Ohře nejsou vybaveny potřebnou přístrojovou technikou, zajišťuje se v rámci Projektu Labe takové sledování v 21 profilech základního okruhu (profily na vlastním toku Labe a při ústí hlavních přítoků) a v 16 profilech vyhledávací sítě (na Vltavě a jejích přítocích).

Práce na Projektu Labe za rok 1991 byly v lednu 1992 oponovány po jednotlivých 9 hlavních úkolech a v únoru 1992 za celý projekt Labe. Započetí prací v roce 1992 se velmi pozdrželo, protože nebylo dlouho vyjasněno financování prací na projektu.



VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

REVITALIZACE ŘÍČNÍHO SYSTÉMU VODNÍHO DÍLA PŘÍSEČNICE

Ing. Martin MOTLÍK
Povodí Ohře, závod Chomutov

Údolní nádrž Přísečnice, vybudovaná v letech 1969 až 1976 na Přísečnickém potoce, se nalézá v severozápadní části chomutovského okresu, asi 2 km od státní hranice ČSFR - SRN (obr. 1). Povodí VD Přísečnice patří do Chráněné oblasti přirozené akumulace vod Krušné hory, vyhlášené v nařízení vlády ČSR č. 10/1979.

Nádrž patří do důležité vodárenské soustavy severních Čech, jejímž hlavním úkolem je zásobování sídelních aglomerací pitnou vodou. Údolní nádrž Přísečnice však plní i další neméně významné funkce, především v hydrologické oblasti: mimo důležité funkce retenční přispívá k nalepšování m-denních průtoků v Přísečnickém potoce. Vedle těchto funkcí plní nádrž důležitou úlohu i v oblasti rybného hospodářství. Rybochovné zařízení na VD každoročně produkuje velké množství kvalitních ryb, jako je pstruh obecný, pstruh duhový a siven americký. V podhrází je vybudována pstruhová liheň jako generační základna chovu lososovitých ryb.

Zájmové území povodí VD se nalézá přibližně v nadmořské výšce 736,00 m n.m. Je vystaveno velmi nepříznivým atmosférickým vlivům. Následkem spolupůsobení těchto vlivů



Obr. 1. Situace povodí VD Prácheňsko

a průmyslových imisí dochází k velmi negativním dopadům na celou oblast Prácheňská. Devastace lesů a nevhodné způsoby hospodaření na zemědělském půdním fondu se projevují dlouhodobě ve zvětšené erozi, které však ještě v nedávné minulosti nebyla věnována patřičná pozornost.

Právě z těchto důvodů byla pro závod Povodí Ohře Chomutov na přelomu roků 1991 - 1992 vypracována studie "Revitalizace říčního systému vodního díla Prácheňsko". Cílem této studie bylo podrobně vyhodnotit všechny základní charakteristiky povodí a na jejich základě provést diagnostiku erozních procesů v povodí, jejich kategorizaci a navrhnout příslušná opatření.

Rozčleněním povodí VD Prácheňsko na dílčí povodí v závislosti na vodotečích jsme získali celkem 14 podpovodí. Každé dílčí povodí je popsáno jednotnou dokumentací povodí podle Jičínského /1/. Dále pro celé zájmové území jsou podrobně zpracovány poměry geologické, geomorfologické, půdní, hydrologické, geochemické a klimatické. Z výsledků podrobného studia dílčích povodí lze dospět k těmto závěrům: Po vyhodnocení erozní ohroženosti a výpočtu půdního smyvu podle rovnice Wischmeier - Smith /2/ na jednotlivých svazích vycházejí jako nejvíce ohrožená povodí Požárního potoka, Lopušanky, Hamerského potoka a jihovýchodní část Prácheňského potoka, tedy převážně oblasti nalézající se v jižní části povodí vodního díla Prácheňsko. Zjištění logicky vyplývá i ze skutečnosti, že tato oblast je intenzivně zemědělsky obdělávána. Výpočty je zjištěno, že půdní smyvy z pozemků v těchto dílčích povodích dosahují hodnoty až 11 t na ha za rok, což je nejen z vodohospodářského, ale i z agrotechnického hlediska nepřijatelné. Koeficienty erozního ohrožení se pohybují v rozmezí hodnot 0,3 až 0,6. Vzhledem k tomu, že erozí je ohroženo asi 40 % zemědělské půdy v území, řadíme povodí VD Prácheňsko do II. kategorie stupně ohrožení vodní erozí.

Z hlediska protipovodňové ochrany je jako nejnepříznivější hodnoceno povodí Požárního, Hamerského, Červeného potoka a Přísečnice. Velké větvení toků a geomorfologie území v jejich dílčích povodích vytvářejí dobré předpoklady pro tvorbu povodňových vln.

Výše uvedenému současnému stavu odpovídá i množství náplavů v jižní části nádrže VD, které zaměřila měřičská skupina Povodí Ohře Chomutov v listopadu 1991. Prostým výpočtem ze zaměřených profilů bylo zjištěno, že jen v této části nádrže se nalézá zhruba 70 000 m³ splaveninového materiálu. Na základě výsledků studie můžeme konstatovat, že velké množství tohoto materiálu bylo do nádrže transportováno přítoky z nejhroženější jižní části povodí VD.

S přihlédnutím ke specifické konfiguraci terénu byla navržena opatření, která se snaží v maximální míře zvýšit erozní odolnost pozemků. Studie navrhuje využití kombinace technických a biotechnických opatření.

Do kategorie technických opatření lze zařadit především rekonstrukci stávajících nádrží a případně i výstavbu dalších tří nových protierozních nádrží rybníčního typu: dále rozčlenění dlouhých svahů zemědělských pozemků zasakovacími pásy se záchytnými příkopy nebo průlehy na menší erozně stabilnější bloky pozemků. V povodí je navrženo celkem 7 protierozních nádrží o celkové ploše vodní hladiny 3,93 ha. Díky těmto nádržím dojde k sedimentaci asi 70 až 83 % splaveninového materiálu i za nepříznivých průtokových poměrů (v návrhu je počítáno s průtoky Q_{50} a Q_{100}). Nádrže jsou rozmístěny do povodí Hamerského (4 nádrže), Přísečnického (2 nádrže) a Požárního potoka (1 nádrž). Převážná část zasakovacích pásů se záchytnými příkopy je navržena do povodí Hamerského potoka.

Mezi biotechnická opatření patří zejména agrotechnické zásahy, spočívající především ve změně orné půdy na drnový fond a uplatňování pásového střídání plodin na zemědělsky obhospodařovaných plochách. Tímto způsobem lze smyv cenné zemědělské půdy výrazně omezit. Také tato opatření, směřující zejména do oblasti Hamerského potoka, mají významně omezit půdní smyv na nejmenší možnou míru.

Výše uvedená opatření se týkají pouze zemědělského půdního fondu,

U lesního půdního fondu v povodí VD Přísečnice můžeme na základě získaných poznatků podpořit tvrzení, že hospodaření na něm neohrožuje vodárenskou nádrž v takovém rozsahu jako zemědělství, i když lesní porosty se právě v tomto území nacházejí ve špatném stavu. Většina území je kryta náhradními porosty, které však z hydrologického hlediska zatím neplní v dostatečné míře svou funkci. Pro další hospodaření v území zcela postačují opatření navržena v lesním hospodářském plánu pro Lesní závod Klášterec nad Ohří z roku 1989. Proto se studie opatřeními na lesním půdním fondu nezabývá.

Uvedená protierozní opatření sledují několik cílů. Prvním z nich je výrazné zmenšení nebezpečí erozního působení vody na pozemcích, a tím zabránění každoročním vysokým ztrátám zemědělské půdy. Dalším neméně významným úkolem je napomoci zajistit ekologickou stabilitu krajiny, která byla škodlivou antropogenní činností narušena. V neposlední řadě navržena opatření ochraňují nádrž VD Přísečnice před velkým přísunem splaveninového materiálu, který znemožňuje správný a účelný provoz VD Přísečnice, tj. zhoršuje kvalitu vody vodárenské nádrže a částečně snižuje její zásobní objem.

x x x

Literatura

- /1/ JIČÍNSKÝ, K.: Studie slaveninového režimu Krušnohorských toků při extrémních povodňových průtocích. FSV ČVUT Praha, 1980.
- /2/ Metodika č. 11/83 - Ochrana zemědělské půdy před erozí. FMZVŽ ČSSR, 4, 1983.



ISLAND OSTROV NEZNÁMÝ?

Příroda na ostrove je očarujúco krásna. Čo všetko tu je? Gejziry, vodopády, ľadovce, jazerá, sopky.

Gulfoss je najslávnejší vodopád na Islande. Do priepasti tu padá masa vody a z tej stúpa dymiaca stena belostnej peny. Dimmuborgir je obrovská plocha, na ktorú sa asi pred dvoma tisícročiami pri sopečnom výbuchu rozlialo obrovské množstvo lávy a z tej v priebehu stáročí vznikli skupiny vysokých samostatných útvarov. Je to prírodný labyrint, ktorý nemá obdobu. 100 km od Reykjavíku sa nachádza Maukadalur - územie gejzírov. Veľa gejzírov už nie je činných a pripomínajú ohradené jamy plné vody. V niektorých je voda studená, v iných horúca. Tu sa nachádza gejzir, ktorý je aktívny a vystreľuje prúdy vody každých 6 až 10 minút do výšky 18 m.

Reykjavik, hlavné mesto Islandu, je vykurovaný (až 95 % domov) horúcou vodou z termálnych zdrojov. Island, na prvý pohľad neúrodný ostrov v Atlantickom oceáne, má obdivuhodne vysokú životnú úroveň.

Je to zrejme výsledkom nielen jedinečných prírodných podmienok, ale aj rozumnej politiky tunajskej vlády.



SLEDOVÁNÍ ÚČINNOSTI PROCESU ODSTRAŇOVÁNÍ FOSFORU NA ČOV ŽELIV A ČOV SENOŽATY

Ing. Jitka PIVCOVÁ, Ing. Enrico Mattiello
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha

Jedním z provozně ověřených způsobů eliminace fosforu je chemické srážení ortofosfátů. Fosfor v odpadních vodách splaškového typu existuje v různých formách, z toho je jen 25 - 30 % ve formě fosforečnanů. Zbytek připadá na komplexní polyfosfáty a organicky vázaný fosfor. V průběhu biologického čištění dojde k hydrolyze polyfosfátů a zčásti i k rozkladu organických látek, takže o-fosforečnany představují v odtoku asi 80 - 85 % veškerého fosforu. Tato skutečnost je velmi významná při volbě nejvhodnějšího místa v technologickém konvenčním postupu pro přívod srážedla (nejčastěji soleni Fe^{III} , případně Al^{III} a Ca^{II}). Srážecí činidla jsou dávána přímo do aktivační nádrže nebo před dosazovací nádrž, účinnost eliminace fosforu bývá přes 80 %. Souběžné srážení fosforu při biologickém čištění se může kladně projevit na hodnotách kalového indexu. Nevýhodou odstraňování fosforu chemickým srážením je však skutečnost, že proces čištění odpadních vod se komplikuje manipulací s chemikáliemi a zpracováním většího množství kalu.

V rámci resortního úkolu "Ochrana jakosti vody vodárenského zdroje Želivka" bylo cílem naší práce vyhledat bodové

zdroje znečištění od obyvatelstva a průmyslu a posoudit technický a technologický stav čistírenských zařízení. V roce 1991 nás požádal JiVaK Humpolec o technickou pomoc při optimalizaci procesu odstraňování fosforu na ČOV Želiv a ČOV Senožaty. Na obou ČOV je v provozu zařízení na chemické srážení fosforu, existují však pochybnosti o jeho účinnosti.

Popis současného stavu

ČOV Želiv i ČOV Senožaty jsou mechanicko-biologické čistírny sestávající z česlí, lapáku písku, aktivační nádrže o objemu 280 m³ s aerátorem BSK Gigant a dvěma dosazovacími nádržemi (objem každé z nich 73,8 m³). Na ČOV Senožaty je jedna z dosazovacích nádrží používána jako dešťová odlehčovací zadrž.

Jako koagulant ke srážení fosforu je na obou čistírnách používán síran železitý (obch. název Prefloc, obsah Fe³⁺ ca 160 mg.l⁻¹). K dávkování je používáno čerpadlo DCS 1 KM, výr. Vodohospodářské opravny a strojírny Písek. Prefloc je dávkován neředitelný v dávce asi 15 l denně.

Na ČOV Želiv je koagulant dávkován do přítoku asi 5 m před vtokem do aktivační nádrže. Rozvod koagulantu je celý pod betonovými panely, takže přesné místo dávkování nelze určit a nelze ani zjistit, zda je koagulant dávkován a v jakém množství.

Na ČOV Senožaty je dávkovací hadička položena volně v terénu a je zavedena na okraj aktivační nádrže.

Denní spotřeba koagulantu se na obou lokalitách odhaduje z dob potřebné k vyprázdnění zásobní nádoby (50litrový demizon je vyčerpán asi za 3 dny).

Na žádné z uvedených čistíren neexistuje měření průtoku.

Spotřeba koagulantu

Pro výpočet dávky koagulantu bylo nutné změřit denní objem odpadní vody protékající čistírnou a průměrnou koncentraci fosforu v surové odpadní vodě. Průtok byl měřen objemovou metodou, tj. odchytem do kalibrované nádoby v určitých časových intervalech, jeho hodnoty jsou proto pouze orientační. Obsah fosforu byl stanoven analýzou vzorků odebíraných 24 h a slévaných po 8 hodinách. Denní dávka koagulantu byla vypočtena pro stechiometrický srážecí poměr P:Fe = 1:1, tj. 1 mg P_C - 1,8 mg Fe³⁺. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1. Průtok a průměrný obsah fosforu v surové vodě na ČOV Želiv a ČOV Senožaty

ČOV	Q [m ³ .d ⁻¹]	P _{celk.} [mg.l ⁻¹]	denní potřeba Preflocu [l]
Želiv	300	2,7	9,1
Senožaty	280	3,1	9,8

Způsob srážení fosforu

V první etapě bylo navrženo dávkování koagulantu do nátokového válce dosazovací nádrže (odtok z aktivační) čerpadly DCS 1 KM, která jsou zabudována na těchto ČOV. Vzhledem

k tomu, že tato čerpadla nejsou vhodná pro dávkování tak malých objemů (5 - 7 ml/min), byla použita laboratorní peristaltická čerpadla P 304. Ani tato čerpadla však nevyhovovala pro trvalý provoz (docházelo k přehřívání čerpadel a praskání dávkovacích hadiček). V tabulce 2 jsou uvedeny výsledky potvrzující správnost zkoušeného způsobu srážení.

Předpokládaná doba zdržení v dosazovací nádrži je 6 až 8 hodin, snížení obsahu fosforu na odtoku by se tedy mělo projevit za 6 - 8 hodin od zahájení dávkování koagulantu. Výsledky uvedené v tabulce 2 tento předpoklad potvrdily.

Vzhledem k výše uvedeným technickým potížím bylo po konzultaci s JiVaK Humpolec rozhodnuto, že pro další zkoušky se použije stávající dávkovací zařízení na ČOV Želiv, tj. čerpadlo DCS 1 KM a rozvod ústící do přítoku surové vody. V době od 8. 10. do 30. 10. 1991 byl dávkován koagulant 10x ředěný v denní dávce 100 l.

Dávkování však bylo nepravidelné (nepřítomnost obsluhy, výpadky el. proudu), což se projevilo nulovým efektem z hlediska snížení obsahu fosforu. Od 30. 10. do 7. 11. byl koagulant dávkován 5x zředěný v denní dávce 50 l, obsluhovatel ČOV denně kontrolovat dávkování a výsledky rozborů ukázaly, že za těchto podmínek lze dosáhnout koncentrace $P_{celk.}$ na odtoku menší než 1 mg.l^{-1} (tabulka 3).

Tabulka 2. Obsah fosforu v odtoku z ČOV Senožaty 9. 10. 91 -
- dávkování Fe^{3+} zahájeno v 8.⁰⁰ h

Čas [h]	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
P_C [mg.l^{-1}]	1,5	1,3	1,0	1,0	0,99	0,94

Tabulka 3. Srážení fosforu na ČOV Želiv 30. 10. až
7. 11. 1991

Datum	P_C [mg.l^{-1}]	
	Přítok na ČOV	Odtok z ČOV
1. 11.	4,8	1,5
4. 11.	4,1	0,86
6. 11.	2,5	0,90
7. 11.	3,5	0,75

Závěr

1. Dosavadní dávkování koagulantu (od okamžiku kolaudace ČOV) je téměř neúčinné a jeho přínos z hlediska odstranění fosforu je nepodstatný.
2. Závažným nedostatkem technologie srážení fosforu na diskutovaných lokalitách je chybějící měření průtoku. Bez přesných údajů o množství odpadních vod jsou všechny výpočty postaveny na odhadu. Celý proces lze optimalizovat pouze na základě přesného a stálého měření průtoku.
3. Pro funkci celého systému srážení je nutná denní kontrola čerpadla a denní kontrola vyčerpaného objemu koagulantu, aby se zabránilo výpadkům v dávkování.
4. Z hlediska účinnosti, spolehlivosti a hospodárnosti celého procesu srážení fosforu považujeme za vhodnější dávkování koagulantu do přítoku dosazovací nádrže:
 - a) dávka koagulantu je menší, protože část fosforu je odstraňována mikrobiálně v biologické části ČOV;
 - b) odstraní se i fosforečnany vzniklé hydrolýzou v biologické části ČOV;

c) vzhledem k objemu aktivační nádrže dochází k částečnému vyrovnání kvality odpadní vody, takže se zmenšuje pravděpodobnost náhlého nárazu vysoké koncentrace fosforu; nastavené dávkování Fe^{3+} je tedy pro většinu času vyhovující.

Výsledky z ČOV Senožaty (tabulka 2) tuto domněnku potvrzují. Navrhujeme proto v další etapě vyzkoušet tento způsob srážení na této ČOV, kde lze dávkovací hladičku bez potíží zaústit do nátokové roury dosazovací nádrže. Technickou podmínkou zkoušek je bezvadný stav čerpadla DCS 1 KM, aby nedocházelo k násoskovému efektu a aby dávkované množství bylo možné nastavit s přiměřenou přesností.



**KONZULTAČNÍ TÝM ODBORNÍKŮ
PRO ZAVÁDĚNÍ VEGETAČNÍCH ZPŮSOBŮ
ČIŠTĚNÍ VODY
A ALTERNATIVNÍCH EKOLOGICKÝCH ŘEŠENÍ
PRO ZLEPŠOVÁNÍ JAKOSTI VODY**

V poslední době pracovníci pověřeni řešením problémů spojených se znečišťováním povrchových vod v jednotlivých regionech věnují stále větší pozornost netradičním postupům, které v některých případech skýtají řadu výhod oproti konvenčním mechanicko-biologickým čistírnám odpadních vod při srovnatelné účinnosti. Jedná se zejména o využívání kořenových čistíren odpadních vod, stabilizačních nádrží, spojených se závlahami nebo chovem ryb, dočišťovacích vodních nádrží s produkcí organické hmoty, ekologických opatření proti plošnému znečištění ap.

Pravděpodobně není všem zainteresovaným pracovníkům známo, že v Brně existuje tým specialistů, kteří poskytují odbornou pomoc v těchto otázkách. Tento odborný tým se na požádání obecních úřadů vyjadřuje k zadáním staveb a k projektům, aby bylo zaručeno účelné vynakládání finančních prostředků. Při rozhodování o volbě optimální varianty řešení pro menší obce a sídelní útvary v konkrétních lokalitách na Moravě (popř. i v dalších oblastech ČSFR) je možné požádat o posouzení návrhu, konzultaci, odbornou a technickou pomoc v uvedených směrech následující odborné pracovníky podle požadovaného zaměření činnosti:

Prof. Ing. Jan Šálek, CSc.

Ústav vodního hospodářství krajiny
VUT Brno, fakulta stavební
Veslařská 230
637 00 Brno
tel. 33 84 46

- posuzování a zpracovávání návrhů ekologických řešení, optimalizace navrhovaných řešení z hlediska vodohospodářského a technického

RNDr. Zdenka Žáková, CSc.

BIOTES
Brožíkova 13
638 00 Brno
tel. 52 28 40

- posuzování návrhů a optimalizace řešení z hlediska biologického, kontrola účinnosti vegetačních systémů, návrhy na využívání vyprodukované biomasy

Ing. Dagmar Trávníčková

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha
pobočka Brno
Dřevařská 12
657 57 Brno
tel. 74 17 77

- navrhování a posuzování optimálního způsobu řešení z hlediska vodohospodářského, zajištění sledování účinnosti

Ing. Vladimír Legát
Agroprojekt PSO, spol. s r.o.
Cejl 73
602 00 Brno
tel. 57 64 19 (57 70 34)

- předprojektová příprava a projekce kořenových čistíren, stabilizačních nádrží a dalších alternativních ekologických řešení

Doc. Ing. Karel Marhoun, CSc.
HYDROEKO
Botanická 56
656 32 Brno
tel. 74 55 11

- návrhy koncepcí ekologických řešení, předprojektová příprava a projekce kořenových čistíren, opatření proti plošnému znečištění a další progresivní řešení v povodích

Ing. Helena Zbořilová
AQUATIS
Botanická 56
656 32 Brno
tel. 74 55 11

- předprojektová příprava a projekce kořenových čistíren odpadních vod, navrhování dalších ekologických řešení.

V roce 1991 členové tohoto týmu vypracovali na základě zadání MŽP ČR "Předběžné zásady pro navrhování, realizaci a provoz kořenových čistíren odpadních vod".

Spolupráci na jednotlivých konkrétních akcích je možné dohodnout přímo s uvedenými specialisty, popřípadě je požádat o zprostředkování účasti odborníků dalších profesí na

řešení, poněvadž mezi členy konzultačního týmu existuje úzká součinnost.

Od zájemců nejsou vybírány žádné příspěvky, protože se nejedná o žádné centrálně organizované sdružení. Finanční krytí poskytované konzultační, projekční i další činnosti si žadatelé dohodnou s jednotlivými odborníky přímo podle požadavků na řešení konkrétních akcí.

- RNDr. Z. Žáková, CSc., Prof. Ing. J. Šálek, CSc. -



KAVIÁR A EKOLÓGIA

Astrachánsky závod na spracovanie rybacích ikier je starý ruský podnik. S výrobou tu musia čakať na jeseterovité ryby, ktoré tiahnu hore Volgou. Zvláštnosťou je, že na spracovanie sú potrebné len živé ryby. Po výlove ich dopravujú do odberných stredísk. Ikry z ryby vytlačia aj s obalom, hmota sa rozotrie na site, aby sa jemné hrášky oddelili. Potom nasleduje premývanie, zasolenie v roztoku a balenie do obalov hmotnosti 28,4 g až 1,8 kg.

Takto sa pripravuje čierny zrnitý kaviár nazývaný aj ruská ikra.

Ekológia zasiahla aj do práce Astrachánskeho závodu. Bolo treba vybudovať laboratórium a robiť laboratórne skúšky, či kaviár neobsahuje soli ťažkých kovov, pesticídov, nitráty, rádioaktívne látky a pod.

V roku 1990 sa tu vyrobilo cca 1500 ton, z toho 10 % išlo na export.

KAMČATKA - POLOSTROV OHŇA, LÁDU A GEJZÍROV

Polostrov Kamčatka vybieha do Ochotského a Beringovho mora a do Tichého oceánu ako jazyk dlhý 1200 a široký 450 km. Viac ako 400 ľadovcov zaberá 900 km² z tohto polostrova. Je tu 28 činných sopiek a temer 300 sopiek vyhasnutých. Polostrov si zachoval tvár z dôb dávno minulých.

Zaľadnenie v blízkosti činných sopiek je podivuhodné. Ľadovcové čiapky na sopkách sa menia v stuchy akonáhle vulkán ožije. Bezprostredné susedstvo so sopkami spôsobilo, že kamčatské ľadovce majú spoločné špecifické zvláštnosti - sú v pohybe. Pokrýva ich vrstva popola a strusk.

Sústavnému štúdiu kamčatských sopiek a ľadovcov sa venuje veľká pozornosť. Má nielen teoretický, ale aj praktický význam. Je to inventarizácia konzervovanej sladkej vody, je to príležitosť pochopiť zmeny klimatických podmienok a perspektívne aj predvídať erupcie sopiek práve tak, ako odhadovať zásoby termálnych vôd napájaných z ľadovcov. Najväčšiu sopečnú erupciu tohto storočia má na svedomí kamčatská sopka Tolbačik. Dňa 6. 7. 1975 prúd rozžeravenej lávy tryskal do výšky 3 kilometre a vulkanický kráter chrľil oheň a popol po celých 70 dní do okruhu 15 km.

Kamčatka je významná rybárska oblasť. Okrem toho sú tu obrovské stáda sobov. V Korjakii, ktorá tvorí temer polovicu Kamčatky, je 180 tisíc sobov.

Najväčší obdiv na Kamčatke vzbudzuje Údolie Gejzírov. Zem je tu všade nasiaknutá parou. Z jám, puklín, jazier, studní a horúcich jazier stúpajú oblaky pár. Údolie má 20 veľkých gejzírov. Gejzíry sa zhlukujú do skupín, väčšina z nich sa riadi prísnyh poriadkov a vie sa vopred, kedy začnú chrľiť vodu a paru. Každý z veľkých gejzírov má svoje meno. Gejzír Fontána každých 17 minút vytryskne do výšky 20 m stĺp pary a vriacej vody. Gejzír Nestály zostáva v klude niekedy až celú hodinu a naraz vytryskne dvakrát aj trikrát za sebou. Gejzír Velikán temer v 5hodinových intervaloch vo forme stĺpu vody a pary o hrúbke 1 metr vytryskne do výšky 300 metrov a tento dej trvá 2 minúty.



ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

BEZVÝKOPOVÉ METODY SANACE POTRUBÍ

/2.část/

Vratislav LICHTNEGER
RESAT - BROCHIEŘ Praha

3. Sanační metoda INSITUFORM (patentovaná) - hadicový relining

Tato technologie je určena pro sanaci kanalizačních systémů a potrubí všeho druhu mimo potrubí pro pitnou vodu - materiály nemají ještě hygienický atest. Je vhodná i pro delší napojované úseky různých tvarů a světlostí a provádí se bez spojů. Podkladem pro zhotovení potrubí na míru je TV prohlídka.

Insitu-potrubí je zhotoveno z plsti, pokryté z vnější strany těsnicí fólií a je zhotoveno tak, aby svou přizpůsobivostí pod tlakem vody přilnulo ke stěnám původního potrubí. Plst je v továrně předem určeným množstvím a druhem pryskyřice prosycena. Insitu-potrubí se převáží speciálním klimatizovaným autem na staveniště.

Metoda řeší problémy spojené s:

- netěsným nebo staticky neúnosným potrubím
- odstraňováním nežádoucích přítoků (černých přípojek)
- zvýšením průtočnosti potrubí
- zřízením potrubí s velmi dlouhou životností
- opravou potrubí uloženého hluboko.

Pracovní postup:

- nad vstupní šachtou se vybuduje inverzní lešení s tzv. inverzní trubkou s převýšením ca 7 m od sanovaného potrubí -
 - obojí slouží k zavedení insitu-potrubí do kanalizace
- hadice se připevní naruby na inverzní trubku
- napouštěním studené vody je hadice zatlačována do potrubí a stranou s plstí a pryskyřicí je přitlačována na stěny -
 - přebytečná pryskyřice se vtlačuje do spár, děr a spojů
- hadice prochází oblouky, šachticemi a vpustmi, po dosažení konce sanovaného úseku je voda mobilním tepelným agregátem zahřáta na teplotu 60 - 90 °C a potrubí je vytvrzeno za dobu 8 - 18 hodin (záleží na Js a síle materiálu)
- u velkých světlostí je alternativou pro vytvrzení pryskyřice ultrafialové záření
- po odčerpání vody a upravení vstupů jsou speciálním frézovacím robotem vyfrézovány vtoky a šachtice.

Metoda se používá pro DN 100 - 2500 při tloušťce stěny 2 - 40 mm, podle určení a statického výpočtu.

4. Sanace potrubí vnitřní cementovou vystýlkou

Je to metoda, která je již v ČSFR známa a některými podniky prováděna. Proto pouze stručně základní informace a více k problému dodatečné cementace.

Provádí se na ocelovém nebo litinovém potrubí na skládce před pokládkou nového potrubí nebo v položeném novém i starém potrubí. Od poloviny minulého století je známo, že cementová vystýlka je vysoce účinnou protikorpní ochranou železného materiálu, který přichází do styku s vodou. Podstatně zvyšuje kvalitu vody a zlepšuje hydraulické parametry potrubí. Mezi nanesenou vrstvou malty a potrubím dochází k hydrooxidačnímu procesu a ochranná funkce tedy spočívá ve dvou faktorech - v pasivním, tvořeným mechanickým

zacloněním kovové stěny trubky, a aktivním, tvořeným chemickým procesem na rozhraní cementové vrstvy a kovové stěny. Malta se míchá ze stejného počtu dílů portlandského cementu a křemenného písku.

Metoda řeší problémy spojené s:

- kvalitou dopravované vody (zákal, obsah Fe)
- tvorbou inkrustací s následnými ztrátami hydraulických parametrů
- korozi materiálů
- drobnými úniky vody.

Pracovní postup:

- u neprůlezných potrubí (do DN 600) se vyhloubí jámy ve vzdálenostech do 150 m podle tvaru trasy, nad DN 600 jsou vzdálenosti jam až do 400 m
- z potrubí se vyřízne asi 1 m dlouhý kus
- potrubí se důkladně vyčistí od nečistot, inkrustací a pozůstatků koroze
- nanese se vrstva cementové malty na stěny potrubí pomocí odstředivého stroje s konstantní rychlostí: je zapotřebí používat odstředivý stroj přizpůsobený na šířku daného potrubí: tloušťka vrstvy je závislá na rychlosti vtahu s rovnoměrným posunem odstředivého stroje
- po zatuhnutí cementové směsi (přibližně za 10 - 16 hodin) se potrubí důkladně propláchně: po dalších 24 hodinách může být potrubí uvedeno do provozu.

Rozsah použití metody je od DN 80 až do DN 2000.

5. Sanační metoda relining - zatahování potrubí do stávajícího potrubí

Jedná se o vtahování potrubí z povrchu přes startovací jámu do cílové jámy. Protahované potrubí musí mít menší světlost než stávající potrubí. Používá se lineární nebo

rozvětvený polyetylén (LPE, rPE), popřípadě polypropylén (PP), ale i ocel. Metoda se používá tam, kde je možné z kapacitního hlediska snížit světlost potrubí, ale zároveň dochází k vylepšení hydraulických parametrů.

Metoda řeší problémy spojené s:

- netěsným nebo staticky neúnosným potrubím
- přestavbou potrubí nízkotlakého na středotlaké nebo vysokotlaké
- přestavbou potrubí pro transport jiných médií
- dodatečnou protikorozní ochranou potrubí při transportu obzvláště agresivních látek
- redukcí světlosti v případech předimenzovaných potrubí
- dodatečnou ochranou např. kanalizace, procházející ochrannými vodními pásmy
- rekonstrukcí těžko přístupných nebo nepřístupných potrubí apod.

Pracovní postup:

- zřízení startovacích (vtahovacích) a cílových (navijákových) stavebních jam podle průběhu trasy ve vzdálenostech až 700 m - jámy se zároveň mohou využít pro připojení přípojek nebo odboček
- v případě nutnosti se provede vyčištění stávajícího potrubí a kalibrace
- rozdělení potrubí, vyjmutí výřezů
- vtahování potrubí svazkového, navinutého bez spojů, nebo částí, které jsou připravovány na povrchu - jedná se o zatahování "dlouhého potrubí"
- zhotovování trubních spojů ve stavebních jámách s následným zatahováním tzv. "krátkého potrubí" - používá se při omezených pracovních prostorech na povrchu nebo při velkých hloubkách uloženého potrubí
- utěsnění mezikruží mezi stávajícím ohrubím a nově zavedeným vnitřním potrubím, např. směsí cementu, bentonitu a vody.

6. Sanační metoda berstlining - zatahování potrubí se současným rozrušováním stávajícího potrubí

Jedná se o metody "relining" se zatahováním "krátkého" potrubí ze stejných materiálů. U metody berstlining nedochází ke zmenšování světlosti potrubí, naopak dochází k rozrušení stávajícího potrubí a rozšíření původní trasy rozrušovací tělesem, přičemž je vtahováno potrubí o stejném nebo větším průměru. Jako rozrušovací těleso se používá modifikované kladivo na rozrušování zemin vybavené hlavici s noži, které pomocí razicí energie rozruší původní potrubí. Na těle rakety je připevněna rozšiřovací skořepina, která zvětší trasu natolik, že může být zároveň vtahováno nové potrubí. Skořepina má přibližně o 10 % větší průměr než vtahované potrubí - pro minimalizování tření vtahované trubky o zemi. Metoda je použitelná ve vhodných geologických podmínkách na potrubí z kameniny, eternitu, litiny, oceli atd.

Metoda řeší problémy spojené s:

- netěsným nebo staticky neúnosným potrubím
- přestavbou potrubí nízkotlakého na středotlaké nebo vysokotlaké
- přestavbou potrubí pro transport jiných médií
- nedostatečnou kapacitou stávajícího potrubí
- potřebou rychlé sanace potrubí - rychlost posunu rakety je ca 0,5 - 1 m/min.

Pracovní postup:

- zřízení startovacích a cílových stavebních jam ve vzdálenostech až do 120 m, u kanalizací lze použít pro vestavění krátkých úseků i vstupních šachet (tím odpadá zřizování jam)
- rozdělení potrubí, vyjmutí výřezů
- protažení tažného lana, které směrově vede raketu pomocí vrátku

- upevnění zatahovaného potrubí do skořepiny pomocí vypnutého lana uchyceného na saních a připojení kompresorových hadic do kladiva
- postupným nastavováním a zatahováním částí potrubí po lyžínách je nové potrubí protaženo až do cílové jámy.

Protažení potrubí se používá v některých případech jako chránicí potrubí pro vztažení dalšího potrubí.

Za dobu používání této technologie nedošlo k poškození potrubí částicemi rozrušeného potrubí. Metoda se používá pro DN 60 - 350.



ZÁKON O POUŽÍVÁNÍ VODY ZO STUDNÍ V ATÉNACH

Aténsky politik Solón, jeden zo siedmich gréckych mudrcov, dosiahol r. 594 pred n.l. zavedenie zákona, podľa ktorého mohli studňu používať len tí ľudia, ktorí žili v okruhu s polomerom 700 metrov okolo nej. Všetci ostatní získavali právo používať vodu zo studne len ako výnimku, keď mohli dokázať, že sa pokúšali vykopať vlastnú studňu, ale ani v hĺbke 20 m nenarazili na vodonosnú vrstvu. Aj v tomto prípade im bolo dovolené brať určité množstvo vody len dvakrát denne.



SOUBORNÉ INFORMACE

HODNOCENÍ TOXICKÝCH LÁTEK A JEJICH REGISTRU Z HLEDISKA VYUŽITÍ V HYDROEKOLOGICKÉ INFORMATICE /1.část/

Ing. Dana BAJEROVÁ

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha

Úvod

Ve většině průmyslově vyspělých států, tedy i u nás, má aplikace chemikálií, co do počtu i množství, vzrůstající trend. Zákonitým důsledkem je zvýšený průnik těchto látek do okolního prostředí a z něj vyplývající kontaminace životního prostředí a vzrůst rizika ohrožení zdravotního stavu populace i zvýšené nebezpečí poškození všech biologických systémů v globálním měřítku na Zemi. Odhaduje se, že v současnosti je na trhu více než 10^5 potencionálně nebezpečných chemikálií. Tato fakta vedou ke snahám o získávání dostatečného množství informací o jednotlivých chemikáliích, o jejich produkci a užití, o jejich vlastnostech a především o jejich vlivu na člověka a biologické systémy vůbec. Proto je snaha získávat informace o přeměnách a pohybu chemikálií v prostředí. Zjišťují se koncentrace a limitní hodnoty těchto látek v různých složkách životního prostředí, potravinách a předmětech denní potřeby, a to i v závislosti na čase, vzhledem k dlouhodobému působení. Je zcela samozřejmé, že

nelze zanedbat informace o možnostech jak působení chemikálií omezit, či je ze životního prostředí eliminovat.

Všechny tyto snahy narážejí na nedostatek údajů o chemikáliích a na obtížnou dostupnost těchto informací. Proto byl formulován požadavek na vytvoření registru toxických chemikálií, jakožto základu k přístupu informací a jejich výměně. Konference OSN o životním prostředí konaná v r.1972 doporučila vytvoření centrální databáze o chemikáliích, které vstupují do životního prostředí. V r.1976 bylo na základě tohoto doporučení založeno programové centrum Mezinárodního registru potencionálně toxických chemikálií (IRPTC) v Ženevě jako součást programu OSN pro životní prostředí (UNEP). Toto centrum si vytýčilo dva základní cíle:

- shromažďovat, uchovávat a rozšiřovat údaje o chemických látkách
- vytvořit a koordinovat globální síť pro výměnu informací o chemikáliích.

Centrální databáze údajů o chemikáliích

Pro databanku potenciálně toxických chemikálií jsou shromažďovány informace tak, aby vytvářely komplexní profil znalostí o chemické látce. Zahrnují 17 typů charakteristik dané látky, jako jsou identifikační znaky, fyzikálně chemické vlastnosti, údaje o výrobě, obchodu, použití, údaje o vstupu, přeměnách, pohybu a hladinách látky v různých složkách životního prostředí, údaje o toxických a ekotoxických vlastnostech látky (včetně speciálních efektů jako je karcinogenita, mutagenita apod.). Dále zahrnují údaje o vhodných metodách ke sledování pohybu látky životním prostředím, údaje o zneškodňování odpadů obsahujících danou látku, údaje o legislativních omezeních a limitech platných pro danou látku.

Vlastní pracovní seznam chemikálií IRPTC je otevřený a zahrnuje široké spektrum látek od pesticidů přes průmyslové chemikálie až po nejzávažnější kontaminanty životního prostředí a potravin. Původně seznam obsahoval asi 400 chemikálií, nyní zahrnuje kolem 800 látek a jejich počet stále roste.

Potřeba samostatného speciálního souboru údajů o legislativních omezeních a limitech přípustných koncentrací chemikálií v jednotlivých složkách životního prostředí či potravinách, údajů o omezeních a zákazech používání určitých chemikálií pro dané účely, údajů o klasifikaci, manipulaci, dopravě a skladování chemikálií apod. vedla k vytvoření samostatného speciálního souboru legislativních dat LEGAL FILE. Tento relativně samostatný podregistr IRPTC zahrnuje cca 8000 chemikálií.

Globální síť pro výměnu informací o chemikáliích

Pružnou a efektivní výměnu informací o chemikáliích zajišťuje síť národních korespondentů IRPTC v různých zemích celého světa. Tito korespondenti shromažďují informace o chemikáliích ve svých zemích, poskytují je centrální databázi pro vzájemnou výměnu, doplňování a aktualizaci. Globální síť národních korespondentů v současnosti zahrnuje 111 zemí, včetně ČSFR. Poskytované informace se týkají údajů o výrobě chemikálií, jejich použití, data o regulaci a zákazu používání těchto látek i o způsobech jejich zneškodňování.

V r. 1974 bylo rozhodnuto v Programme Activity Centre UNEP, že IRPTC je ustanoveno jako výměnná informační síť chemikálií se schopností ukládání a vyhledávání dat v centrálním výpočetním středisku. Síť zahrnuje národní,

vládní i nevládní instituce, mezinárodní organizace, průmysl a další oblasti s obecným zájmem na bezpečnosti chemikálií.

Klíčovou aktivitou IRPTC je příprava a rozšiřování profilových dat chemikálií. Profilová data umožňují odbornému uživateli identifikovat, co je známo o určitých chemických složkách z pohledu jejich chemických, fyzikálních, ekologických a toxických charakteristik. Počítačový registr obsahuje v současné době profilová data asi 500 mezinárodně významných chemikálií.

Údaje o chemikáliích jsou uloženy ve výpočetním středisku OSN v Ženevě bez možnosti přímého vstupu pro externí uživatele. Přístupná jsou pouze data o legislativních omezeních a o zneškodňování odpadů (ECODIN), která lze užívat on-line.

V r. 1984 byla v rámci působení IRPTC založena Ad Hoc Working Group pro výměnu informací o potenciálních škodlivých chemikáliích v oblasti pesticidů s dopadem pro mezinárodní obchod.

IRPTC spolupracuje s jinými mezinárodními organizacemi v rámci OSN jako jsou Mezinárodní program pro nezávadnost chemikálií, Organizace pro zemědělství a výživu, Mezinárodní úřad práce atd. K výměně informací přispívají též významné průmyslové podniky a výzkumná pracoviště z různých zemí.

IRPTC vydává některé publikace, jako například již zmíněný IRPTC Legal File, nebo IRPTC Bulletin, který poskytuje všeobecné informace o nových či navrhovaných legislativních opatřeních a regulacích pro kontrolu chemikálií. Jinou publikací je Treatment and Disposal Methods for Waste Chemicals, IRPTC Data Profile Series, Geneva 1985 (Vhodné metody pro zacházení s odpadními chemikáliemi). Tato publikace je vydávána s periodou tří až čtyř let s četnými aktualizacemi.

Příklady aktivit IRPTC a UNEP

Kanadský národní korespondent IRPTC byl během r. 1981 zapojen do dlouhodobého projektu na spolupráci s centrem programů aktivit, v rámci kterého byl soubor dat IRPTC převáděn z IBM na HP-3000 minipočítač, za účelem získání lepšího přístupu k IRPTC datům o profilech a o právních souborech. Tato práce byla v r. 1988 ukončena a jako báze dat MINSIS (Data Base Management System Software) on-line předána kanadským uživatelům. MINSIS byl dále dán k dispozici vládě Taiwanu a Číny.

Databáze chemikálií ECDIN je rozšířený právní soubor o zákony a nařízení v oblasti restrikcí chemikálií v Kanadě a je též konkrétním produktem spolupráce kanadského nár. korespondenta s centrem.

Americká EPA (Environmental Protection Agency) zajišťuje mnoho rozličných aktivit v souvislosti se zajištěním lidského zdraví a ochrany přírodního prostředí. IRPTC je významným zdrojem informací a poznatků pro EPA. Byl vydán zákon FIFRA (Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act), podle kterého je EPA odpovědná za registraci datové báze pesticidů a je garantem doporučení pro užití těchto látek tak, aby neohrožovaly obecné zdraví a přírodní prostředí.

EPA je též odpovědná za vypracování přehledů použití, vlastností a přeregistrování všech existujících pesticidů tak, aby odpovídaly standardu FIFRA pro užití při produkci potravin. Pro tento účel byl v r. 1988 vytvořen program Registration Standards, v rámci kterého je prováděna intenzivní analýza riziko/užitek pro všechny významné chemikálie s možností doplňování dalších poznatků z řad odborné veřejnosti. Navrhuje limity a koncentrace vhodné pro aplikaci. V rámci četných zákonů FFDA (Federal Food Drug and Cosmetics) je EPA odpovědná za dodržování max. úrovně

residuí pesticidů v rámci obchodu s potravinami, včetně živočišných krmiv. FDA (Food and Drug Administration) odpovídá za monitoring zásob potravin a za zjišťování, zda potravinové výrobky respektují stanovenou toleranci. EPA vyvíjí též značné úsilí v rámci mezinárodních programů pro ochranu kvality potravin a rozvoj bezpečného použití pesticidů v oblasti mezinárodního obchodu. Tato aktivita EPA pod názvem Pesticide Fact Sheets usiluje o uživatelské propojení informací o pesticidech a jejich specifickou aplikaci v různých zemích. Významným pramenem poznatků je opět IRPTC a naopak IRPTV informacemi o specifických pesticidech či skupinách pesticidů, jejich popisem a případně o možnostech užití v závislosti na vyhodnocení analýz riziko/užití doplňuje IRPTC.

Mezinárodní program ochrany zdraví před chemikáliemi

V rámci mezinárodního programu ochrany zdraví před chemikáliemi IPCS (The International Programme on Chemical Safety), který vznikl pod záštitou UNEP, ILO a WHO bylo publikováno pět Kriterií pro zdraví a přírodní prostředí (Environmental Health Criteria), která zahrnují chrom, diaminotolueny, hydrazin, fosfin a kóvové fosfidy, toluen a diisokyanáty. Kritéria jsou vytvořena na podkladě pramenů původní odborné literatury a obsahují popis fyzikálních a chemických vlastností, analytické metody, zdroje přírodní a průmyslové expozice, možnosti transportu přírodním prostředím, kinetiku, metabolismus, možnosti adsorpce, distribuce, transformace a eliminace, vlivy krátkodobého a dlouhodobého tepelného efektu na zvířata (karcinogenní, mutagenní či teratogenní účinky), možné vlivy na lidské zdraví či přírodní prostředí a podmínky vzniku a odhalení nebezpečí.

Mezinárodní program ochrany zdraví před chemikáliemi vydává v sérii publikací Environmental Health Criteria

souhrny kriterií "Health and Safety Guides", kde jsou uveřejňovány nezbytné informace, významné pro znalost ochrany zdraví a životního prostředí z hlediska možnosti prevence a první pomoci, nejsou však uváděny odborné detaily.

Velice významným krokem bylo spojení zasedání FAO/WHO, kde se sešli odborníci, kteří se zabývali vlivem residuí pesticidů v potravinách a přírodním prostředí na organismy. Toto zasedání posoudilo vliv možného nebezpečí z výskytu těchto residuí pesticidů na člověka, a to jak při působení každodenním stykem (ADIs) a limitní hodnotu max. rezidua (MRLs), tak i obecné principy použití pesticidů. K úvaze byl doporučen seznam celkového počtu pesticidů, včetně jejich klasifikace. Bylo posuzováno 45 pesticidů, pro které byla vypracována a doporučena kritéria pro jejich identifikaci. Společná technická zpráva FAO/WHO pod názvem FAO Plant Production and Protection Division obsahuje informace o výzkumu sloučenin, jejich toxických a příbuzných datech, včetně vzorového užití pesticidů (Good Agricultural Practices) v souladu s dobrým hospodařením v zemědělství.

Mezinárodní spolupráce v oblasti vývoje indikátorů škodlivin pro lidský biologický materiál

Mezinárodní registr chemikálií testovaných na toxické účinky CCTE (Chemical Currently being Tested for Toxic Effects) je databáze, která vznikla na základě spolupráce IPCS (International Programme on Chemical Safety) a UNEP IRPTC. Vznikl z potřeby hledání vhodných indikátorů škodlivin pro biologický materiál vůbec, s hlavním zřetelem na ochranu lidského zdraví. Na budování této databáze informací se též významnou mírou podílejí národní korespondenti. Databáze CCTE je budována na stejných principech jako IRPTC a její data poskytují informace s ohledem na karcinogenitu látek. Za kompletování

21

a aktualizaci jejich dat je odpovědná IPCS. Na databázi CCTTE spolupracují významné odborné autority členských států, zapojených v UNEP, ILO, WHO a jiných podobných aktivitách, odborníci v průmyslu, vědecké instituce a odborníci základního i aplikovaného výzkumu v oblasti toxikologie. CCTTE se vyznačuje snadným přístupem k obsaženým informacím jako služba zákazníkovi. Zasedání o prioritním postavení chemikálií, konané v Berlíně v r. 1987 dalo podnět IPCS k vytvoření kritérií, podle kterých je databáze CCTTE tvořena, tzv. kritických přehledů. "Kritické přehledy" vystihují filosofii přístupu k informacím, neboť každý uživatel si musí položit tři základní otázky, chce-li s úspěchem databázi CCTTE použít, a to:

- 1) Obsahuje databáze informace v oblasti tvého zájmu?
- 2) Vyhodnocuje vhodnou formou dostupné výsledky výzkumů?
- 3) Vyjadřuje jasně cestu autorů z hlediska kvality použité informace?

Mezinárodní výroba indikátorů škodlivin pro lidský biologický materiál z hlediska odhadu biologického efektu expozice genotoxických chemikálií byla organizována společně s Mezinárodním programem ochrany proti chemikáliím, Komisí pro Evropské společenství, Mezinárodním úřadem pro výzkum rakoviny, Světovou zdravotnickou organizací, jejím regionálním úřadem pro Evropu a Finským institutem ochrany zdraví. V rámci této aktivity se konaly dva semináře v r. 1980 a v r. 1983 s názvy "Úloha biologického a okolního monitorování odhadu toxicity činidel v pracovním místě" a "Monitorování expozice karcinogenních a mutagenních látek z hlediska lidského zdraví". V pozitivních ohlasech se odráží pokračující zájem o tuto problematiku, neboť je věnována pozornost úsilí o zlepšení legislativních vztahů v oblasti užití nebezpečných chemikálií. Zvláštní zájem IPCS je na šíření vědeckých informací tak, aby ve světovém měřítku došlo ke zlepšení metodologie bezpečnosti použití chemikálií. Regionální úřad WHO pro Evropu má ve svém regionálním programu aspekty kontroly zdraví a ochrany

přírodního prostředí z hlediska působení chemikálií, kde je zahrnut i vývoj biologických indikátorů efektů expozice i aplikace za účelem odhadu nebezpečí chemikálií pro zdraví spojené s expozicí toxických chemikálií.



VZPOMÍNKA NA PROFESORA ZÁVIŠE CYRUSE /1907 - 1971/

Profesor Závaš Cyrus, od jehož předčasného úmrtí uběhlo 19. 12. 1991 již 20 let, byl jedním ze zakladatelů naší technické hydrobiologie.

Na podzim 1944 přešel tento středoškolský profesor přírodopisu a tělocviku z gymnázia do Státního hydrologického ústavu, kde tehdejší ředitel, Ing. Dr. Václav Jelen, zřídil - dnes bychom řekli - pracovní skupinu pro hydrobiologii, která měla v prvé řadě zjistit jakost vody v tocích i nádržích, zkoumat biologické čištění odpadních vod a v neposlední řadě i toxicitu průmyslových odpadů.

Skupinu tvořili vedle Z. Cyruse jeho starší bratr Dr. Bohumil Cyrus (1904 - 1963), RNDr. Rudolf Šrámek-Hušek (1907 - 1962), pozdější vysokoškolský pedagog, Adriena Boro-
vičková a RNDr. Vladimír Lederer-Lenský. Výsledkem jejich práce byla kromě různých zpráv a posudků mapa čistoty vod v protektorátním povodí Labe, Dunaje a Odry, kterou po osvobození r. 1945 autoři rozšířili na celé území Čech, Moravy a Slezska. Vyšla r. 1947 v Technickém obzoru (55, s. 108 - 110) a byla první toho druhu na světě. V roce 1948 ji na kongresu SIL (Mezinárodní limnologické společnosti) v Curychu ukázal Dr. B. Cyrus známému německému badateli Hansi

Liebmannovi, který se této myšlenky chopil a v následujících letech vypracoval svůj obdobný systém v Bavorsku a později v celé SRN.

Záviš Cyrus byl duší celé skupiny po odborné stránce, zatímco organizační záležitosti přenechával svému bratru, který se mj. vyznamenal naší první limnologickou studií o údolní nádrži (Seč). Záviš Cyrus podrobně studoval řeku a čistírenská zařízení, vypracoval dvě originální metody na stanovení toxicity (zelené vláknité řasy v odměrných válcích; výhonky vodní doušky v akváriích) a v surových odpadních vodách rozlišil několik biologických stupňů. Rozšířil též své algologické zájmy z původně sledovaných skupin sinic a rozsivek na prakticky všechny vodní řasy, bezbarvé bičíkovce i mikroskopicky rozlišitelné bakterie. Jeho byla i myšlenka vydat se skupinou dalších odborníků "Atlas vodních organismů", která byla realizována až r. 1953. Ve své šíři a komplexnosti to byl tehdy nejdůkladnější atlas toho druhu na světě (24 obrazových tabulí se 728 druhy). Podrobnější studie odpadních vod přivedly Z. Cyruse ke konci života k práci na "Určovacím atlasu organismů z ČOV" (1973), kterou však již nestačil dokončit a učinili to za něj jeho spolupracovníci, kteří se setkali s problémem, že Záviš Cyrus z vrozené nadměrné skromnosti se ostýchal popsat nové druhy. A tak byly 1 rod a 7 druhů bakterií a bezbarvých bičíkovců pojmenovány po příslušnicích jeho rodiny. Na tuto práci pak navázala Dr. Alena Sladká a o 12 let později vydala se spolupracovníky druhý díl, zaměřený na vodní prvky a vířníky.

Záviš Cyrus rád zaučoval mladé adepty do hydrobiologické práce. Po letech se z této činnosti vyvinulo "Metodické středisko vodohospodářských laboratoří". Z jeho metodických studií vznikla nejen nová počítačící komůrka, která dnes nese jeho jméno, ale i jednotné metody tehdejší RVHP, které vyšly ve čtyřech vydáních v Moskvě.

Prof. Z. Cyrus byl všeobecně pokládán za čelného představitel naší technické hydrobiologie a byl po zásluze zvolen (druhým v pořadí) předsedou Čs. limnologické společnosti při ČSAV. I když nebyl vysokoškolským pedagogem, hlásí se k němu s vděčností a láskou celá řada našich hydrobiologů, včetně autorů této vzpomínky, jako ke svému učiteli.

- RNDr. A. Sladká, CSc., Prof. RNDr. V. Sládeček, DrSc. -



JAZERO AKO "TREZOR"?

V rakúskych Alpách sa nachádza jazero Toplitz. Podľa viacerých informačných prameňov boli koncom apríla 1945 uložené na dno jazera ťažké debny s tajomným obsahom. Trvdilo sa, že v bednách sú uložené sfalšované librové bankovky, ďalej že sú tam spisy Hlavného úradu riíškej bezpečnosti fašistického Nemecka, osobný archív riíškeho vodcu SS, množstvo zlata, šperkov a pod.

Niektoré fámy sa potvrdili. Napríklad výprava nemeckého obrázkového časopisu Stern objavila falšované librové bankovky, časť archívu resp. spisov, ktoré pochádzali z Hlavného úradu riíškej bezpečnosti SS. Po tomto nasledoval príkaz okamžite skončiť akciu.

Nasledovali viaceré aj súkromné akcie objaviť tajomstvo v hĺbinách jazera Toplitz. Tie končili obyčajne záhadnou smrťou potápačov. Nakoniec bol oficiálne vydaný zákaz potápať sa v jazere, ktorý platí dodnes. Povráva sa, že tento zákaz sa striktne nedodrzuje. Aké tajomstvá vydajú zo svojho "trezoru" hlbiny jazera Toplitz, ukáže budúcnosť.

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka v Praze
z pověření ministerstva životního prostředí ČR.

Určeno pracovníkům zabývajícím se problematikou vodního
hospodářství, zejména pracovníkům státní správy, místních,
obecních a okresních úřadů, vodohospodářských podniků a or-
ganizací a podnikovým vodohospodářům.

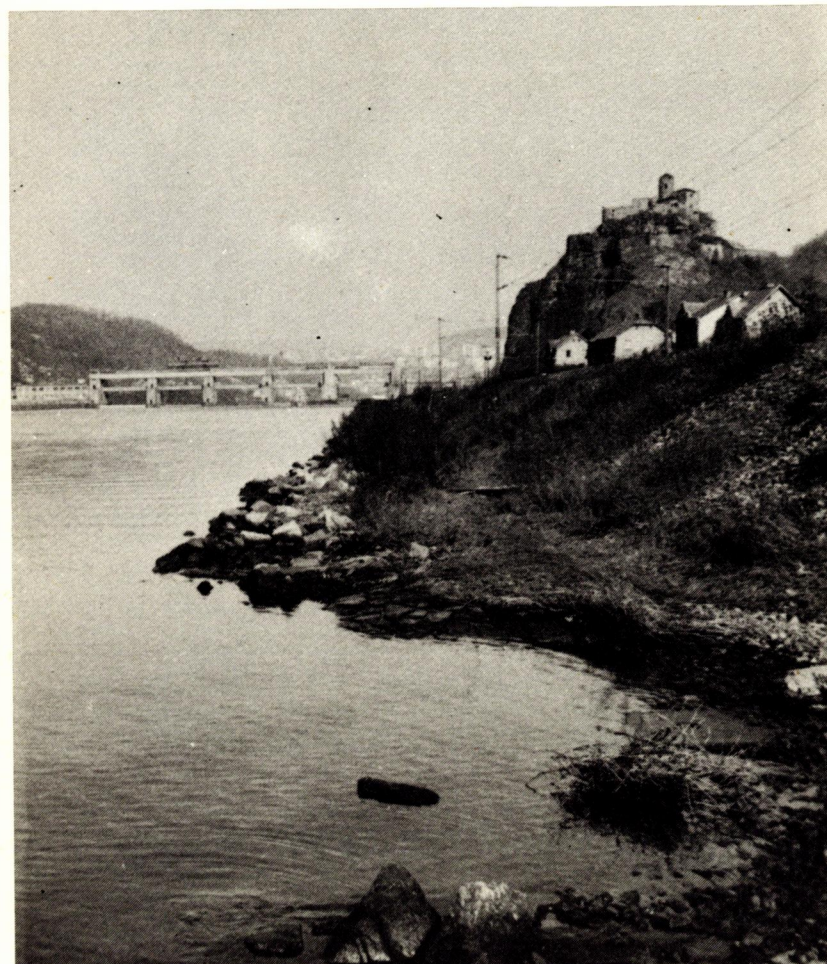
Dohlédací pošta Praha 07,
snížený poštovní poplatek povolen Ředitelstvím pošt Praha,
j.zn. P/1-6561/73 ze dne 9. 11. 1973.

Vychází měsíčně.

Redakční rada: Ing. A. Mansfeld, CSc. (předseda redakční
rady), Ing. J. Beneš (místopředseda redakční rady), Ing. J.
Bartáček, CSc., Ing. T. Elek, Ing. M. Chrtek, J. Januška,
Ing. S. Kolářová, Ing. M. Kos, CSc., Ing. A. Ladecký,
Ing. B. Müller, Ing. A. Nejedlý, CSc., Dr. J. Nietzscheová,
Ing. J. Podzimek, Ing. J. Růžička, RNDr. J. Schindler,
RNDr. A. Sladká, CSc., Ing. V. Svejkovský, Ing. M. Sýko-
ra, CSc., Ing. T. Švarc.

Redaktorka: H. Moravcová

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka
Podbabská 30
160 62 Praha 6
tel. 311 81 01
fax 311 48 05





"Naprosto přirozený úkaz. Prostě nemohly v tak znečištěné řece vydržet a hledají příznivější podmínky pro život."