

JOSEF GABRIEL – PRŮKOPNÍK MIKROSKOPICKÉHO VYŠETŘOVÁNÍ PITNÉ VODY

JOSEF GABRIEL – PIONEER OF MICROSCOPIC DRINKING WATER TESTING

FRANTIŠEK KOŽÍŠEK, PETR PUMANN

Státní zdravotní ústav, Centrum zdraví a životního prostředí, Oddělení hygieny vody, Praha, Česká republika

SOUHRN

Tento článek pojednává o životě a díle RNDr. Josefa Gabriela, CSc. (1901–1976), který zasvětil svoji práci hygieně vody a celý svůj profesní život strávil ve Státním zdravotním ústavu. Připomíná se zejména jeho zásluha na zavedení mikroskopických rozborů pitné vody v Československu a na výzkumu jakosti vody ve vodárenských nádržích i možnosti, jak ji zlepšit.

Klíčová slova: Josef Gabriel, voda pitná, veřejné zdraví-historie, osobnosti

SUMMARY

This article discusses the life and work of RNDr. Josef Gabriel, CSc. (1901–1976), who devoted his work to water hygiene and spent his entire professional life at the National Institute of Public Health. In particular, the focus is placed on his contribution to the introduction of microscopic analysis of drinking water in Czechoslovakia and his research into water quality in water reservoirs and ways to improve it.

Key words: Josef Gabriel, drinking water, history of public health, significant persons

<https://doi.org/10.21101/hygiena.a1895>

Úvod

Řada pracovníků Státního zdravotního ústavu (SZÚ) posouvala během jeho stoleté historie úroveň svého oboru významně kupředu. Nejinak tomu bylo i v oblasti vyšetřování kvality pitných a koupacích vod. Rádi bychom zde v této souvislosti vzpomenuli zejména RNDr. Josefa Gabriela, CSc. (1901–1976), dlouholetého vedoucího oddělení hygieny vody, který byl v Československu iniciátorem mikroskopického vyšetřování pitných vod a nejvíce se zasloužil o to, že mikroskopický rozbor je dnes u nás nedílnou součástí vyšetření pitné vody, což není v Evropě vůbec pravidlem.

Gabrielovým předchůdcem a prvním pracovníkem, který se v SZÚ specificky zabýval problematikou hygieny vody, byl RNDr. Emanuel Purkyně (1895–1929), rytíř a pravnuček slavného českého biologa Jana Evangelisty Purkyně, kterého bychom také neměli opomenout. Ten prošel dvouletým odborným hydrobiologickým výcvikem na univerzitách v USA (1926–1928) a byl považován za velmi nadějněho vědce, ale jeho kariéru ukončila tragická dopravní nehoda. V SZÚ pracoval od ledna 1926 až do své smrti v říjnu 1929 (1). Zůstala nám po něm na oddělení jen jedna odborná kniha, kterou si přivezl z USA (2). V době, kdy byl Emanuel Purkyně

na stáži v USA, začal – pravděpodobně na jeho místě – pracovat jako volontér právě Josef Gabriel, v té době ještě student přírodovědecké fakulty, který později z uvedené knihy také čerpal své poznatky.

Mládí a studium

Josef Gabriel se narodil 30. srpna 1901 v Oděpských u Poděbrad. Reálné gymnázium absolvoval v Kolíně (1921) a po dvouleté vojenské službě (1921–1923) nastoupil na Přírodovědeckou fakultu UK v Praze, kterou zakončil v roce 1928 získáním titulu doktora přírodních věd. Ve své disertační práci *Biologie acephaliny Urospora rhyacodrilii* nov. spec. popsal nový druh ze třídy hromádek (gregarin), což jsou prvoci parazitující v tělech bezobratlých živočichů (3). Svůj objev vzápětí též publikoval v odborné literatuře (4).

Vzhledem k úkolům, kterým se chtěl věnovat v SZÚ, studoval ve 30. letech ještě 6 semestrů lékařské fakulty, ale studium nedokončil. Počátkem 60. let absolvoval vědeckou aspiranturu a v prosinci 1966 mu byla Československou akademií věd (ČSAV) udělena vědecká hodnost kandidáta biologických věd (CSc.) v oboru hydrobiologie.

Okolo roku 1930 se činnost SZÚ zformovala do 8 oddělení („center“). V rámci IV. oddělení – pro bakteriologickou a sérologickou diagnostiku – pak začala pracovat i laboratoř planktonologie a hydrologie, která se zabývala zkoumáním vod. V roce 1933 se toto pracoviště stalo samostatnou hydrobiologickou laboratoří a k tomuto datu lze tedy vztahovat počátek dnešního Oddělení hygieny vody SZÚ. V čele samostatné hydrobiologické laboratoře stál velmi pravděpodobně právě dr. Gabriel, který – jak již bylo uvedeno – pracoval v SZÚ už od roku 1926 jako laborant volentér bez nároku na honorář, a to až do ledna 1930, kdy se konečně uvolnilo místo a on se od 31. ledna 1930 stal řádným zaměstnancem. V témže roce je pak již uváděn jako přednosta laboratoře. V jejím čele a posléze v čele odborné skupiny hygieny vody působil téměř 35 let. V jeho osobním spise SZÚ se pracovní postavení uvádí následovně:

- 1930–1945 přednosta laboratoře SZÚ,
- 1945–1949 přednosta oddělení SZÚ,
- 1949–1952 přednosta Odboru pro výzkum a kontrolu životního prostředí SZÚ (součástí bylo i Oddělení pro výzkum a kontrolu vod),
- 1952–1964 vedoucí Oddělení hygieny vody Ústavu hygieny,
- 1964–1976 samostatný vědecký pracovník Oddělení hygieny vody Ústavu hygieny (od roku 1971 Institutu hygieny a epidemiologie – IHE).

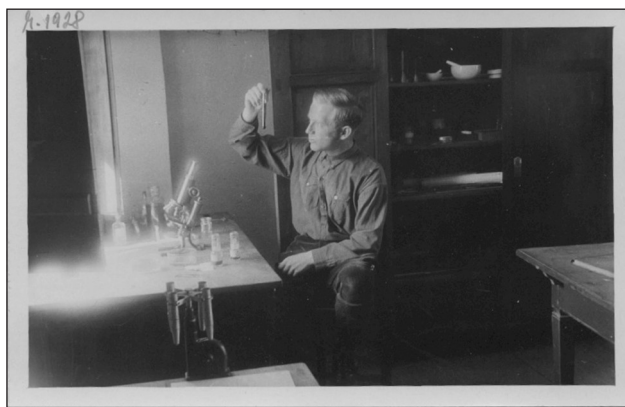
Z nekrologu (5) se dozvídáme, že nejprve vedl v SZÚ laboratoř mikrobiologickou, poté parazitologickou a konečně hydro(bio)logickou. Zpočátku byl tedy záběr jeho činnosti širší než jen oblast vody, což se odráží i v jeho publikační činnosti z 20. a 30. let. Zabývá se v ní různými infekčními nemocemi (často parazitárními a tropickými), nebezpečím z volné přírody (jedovatí hadi), výskytem hlodavců apod. Tento široký záběr se později uplatnil, když psal slovníková hesla do knihy Encyklopedie praktického lékaře, která vycházela v letech 1939 až 1962. Gabriel byl autorem téměř stovky hesel, přičemž zpočátku psal především hesla z oblasti parazitologie, po válce pak hlavně z oblasti hygieny vody. Jedno heslo mělo i více stran, takže se jedná o cenný souhrn tehdejšího poznání v daném oboru.



Obr. 1: Josef Gabriel (první zleva) s dalšími studenty na praktikách v zoologickém ústavu Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, 7. 6. 1926.

Pátý zleva Sergej Hrabě (1899–1984), pozdější profesor zoologie a významný český hydrobiolog, ichtyolog a specialista na sladkovodní máloštětnatce, který s Gabrielem občas spolupracoval.

Zdroj: archiv rodiny.



Obr. 2: Josef Gabriel při mikroskopování v roce 1928.

Zdroj: archiv rodiny.

Od poloviny 30. let se už věnoval převážně vodě, ovšem v těch nejširších souvislostech, jak vyplývá např. z jeho posudkové činnosti. O dvou hlavních oblastech jeho výzkumu (mikroskopické vyšetřování vody a změny kvality vody v údolních nádržích) pojednáme dále samostatně, zde pro zajímavost zmiňme třeba vypracování posudků o hygienickém stavu některých lázní, které v 50. letech sloužily jako podklad českému inspektorátu lázní (Ministerstvu zdravotnictví) pro vydání statutu těchto lázní. Týkalo se to např. lázní Darkov v Karviné, Lázní Jeseník, Karlových Varů, Mariánských Lázní, Františkových Lázní a lázní v Teplicích, Poděbradech nebo Luhačovicích. Nedílnou součástí těchto statutů byla kapitola Hygienická a protiepidemická opatření v lázeňském místě, kde byla popsána široká škála hygienických a protiepidemických opatření, ať již k jednorázovému či opakovanému provádění: zřízení kanalizace, soustavná deratizace, vybudování veřejných toalet apod.

Dr. Gabriel byl také jedním z našich průkopníků zkoumání radioaktivity pitné a povrchové vody (6).

Mikroskopické vyšetřování pitných vod

Inspirován dílem německého botanika a mikrobiologa Ferdinanda Cohna (1828–1898), který dávno před objevem původce cholery jako první vyšetřoval mikroskopicky vodu ze studní a všiml si specifického oživení vody v těch studních, které byly zdrojem cholery náklady (7), a částečně též ovlivněn hydrologicko-hygienickou



Obr. 3: J. Gabriel (druhý zprava) s kolegy z oddělení hygieny vody v roce 1941.

Druhý zleva M. Kredba.

Zdroj: archiv rodiny.

literaturou z přelomu 19. a 20. století, začal Josef Gabriel v roce 1938 systematicky vyšetřovat vzorky pitné vody pomocí tří druhů metod (fyzikálně-chemických, bakteriologických a biologických či mikroskopických). Výsledky pak vzájemně porovnával.

Po několika letech měl již vyšetřeno více než 10 tisíc vzorků a tím i shromážděno dostatek dat, aby z nich mohl učinit závěry a obhájit před odbornou veřejností význam a nezastupitelnost mikroskopického vyšetřování. Po první „vlaštovce“ (8, 9) napsal dr. Gabriel v roce 1943 průlomový článek **O potřebě biologických rozborů vod pitných** (10), ve kterém podrobně vysvětlil vývoj a metodiku mikroskopických rozborů, jejich problémy a interpretaci, výhody oproti rozborům chemickým a bakteriologickým, praktické postřehy k metodě atd. Výhody shrnul následovně:

1. rychlost výsledku (orientačně již za 10 minut),
2. skromné nutné technické vybavení (mikroskop, ruční centrifuga, zkumavky, pipeta, podložní a krycí sklíčka),
3. možnost provádět rozbor na místě odběru,
4. možnost zjistit závadu zpětně (kdy už pominulo krátkodobé chemické nebo mikrobiologické znečištění),
5. malé potřebné množství vzorku,
6. spolehlivost výsledků, zejména při zjišťování původu znečištění pitné vody.

Během války mikroskopické vyšetřování pitné vody dál rozvíjel, takže mohl odborné veřejnosti demonstrovat nejen jeho užitečnost, ale i zdokonalovat jeho metodu a hlavně interpretaci. Užitečnost předvedl např. na odhalení příčiny propojení vodovodu pitné a nepitné vody, ke kterému došlo v novém lázeňském domě v Poděbradech v roce 1941 ve zmrazovacím přístroji

a které způsobovalo periodické nálezy koliformních bakterií v pitné vodě, jejichž původ se dlouho nedařilo odhalit. Až biologické vyšetření odhalilo nález organismů typických pro říční vodu (zdroj byl tedy v užitkové vodě) a až mikroskopické vyšetření na místě, které umožnilo prozkoumat vodu z mnoha odběrových míst v budově, určilo pravděpodobné místo propojení (11).

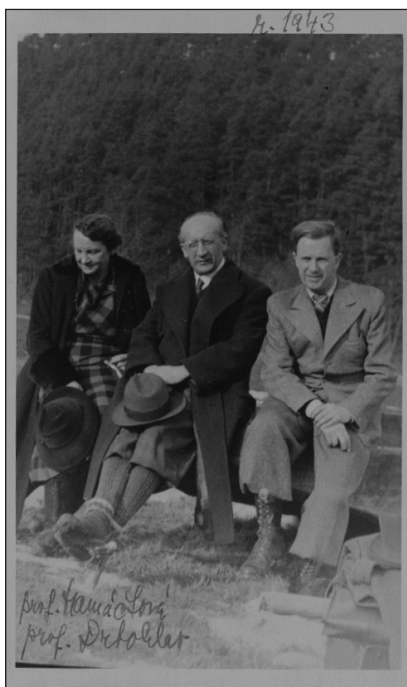
Po válce pak uveřejnil metodický článek **Principy biologického hodnocení vody** (12), ve kterém položil základy interpretace a představil svůj biologický index, který měl být přímo úměrný samočisticí schopnosti vody. Hlavním účelem biologického vyšetření podzemních (pitných) vod bylo podle Gabriela určení, zda je zdroj zajištěn nebo nezajištěn proti externímu znečištění, zatímco u povrchových surových vod bylo hlavní určit, jaká je jejich samočisticí schopnost.

Tento index byl následně převzat do oficiální příručky Zdravotně-technické posuzování jakosti vody (13) a mikroskopické vyšetřování se jako nedílná součást rozborů pitné vody objevilo ve dvou zásadních hygienických monografiích 50. let věnovaných vodě (14, 15). Rozhodující pro legislativní ukotvení biologického (mikroskopického) rozboru však byla skutečnost, že dr. Gabriel toto stanovení metodicky dále rozvíjel a postupy standardizoval (16), a to zejména ve formě státní technické normy, tzv. Jednotných analytických metod č. 2 Voda (17).

Odtud pak už byl jenom krůček k tomu, aby se biologické ukazatele dostaly v roce 1958 do **první národní normy pro kvalitu pitné vody** (18) a staly se od té doby nezbytnou součástí rozborů pitných vod u nás. V uvedené normě se (pod čísly 39 a 40) objevily dva biologické ukazatele:

- Pitná voda nesmí obsahovat žádné živé makroskopické nebo mikroskopické organismy, které indikují souvislost s vodami povrchovými a odpadními. Menší množství bezbarvých flagelátů (až 100 v 1 ml), ciliátů (až 10 v 1 ml) a organismů čistých vod tuto souvislost neindikují.
- Centrifugát ze 100 ml nesmí obsahovat žádné mikroskopicky zjistitelné organické zbytky rostlinné a živočišné.

Protože v té době se všechno řídilo sovětskými vzory a také v závěru normy je odkaz na sovětskou normu s poznámkou (*Obdobný sovětský standard je GOST 2874-54¹ Pitná voda, se kterým se čs. státní norma v podstatě shoduje. Rozdíl je v dovoleném množství fluoru, zbytkového chloru, koncentraci vodíkových iontů a v celkové tvrdosti.*), člověka přirozeně napadne, že i biologické ukazatele byly převzaty ze sovětské normy. Ale tak tomu nebylo, protože sovětská norma z roku 1954 obsahovala jediný biologický či spíše senzorický ukazatel: *Voda nesmí obsahovat pouhým okem rozeznatelné vodní organismy*. Biologické ukazatele v ČSN 56 7900 byly proto skutečným autorským vkladem dr. Gabriela a jeho spolupracovníků.

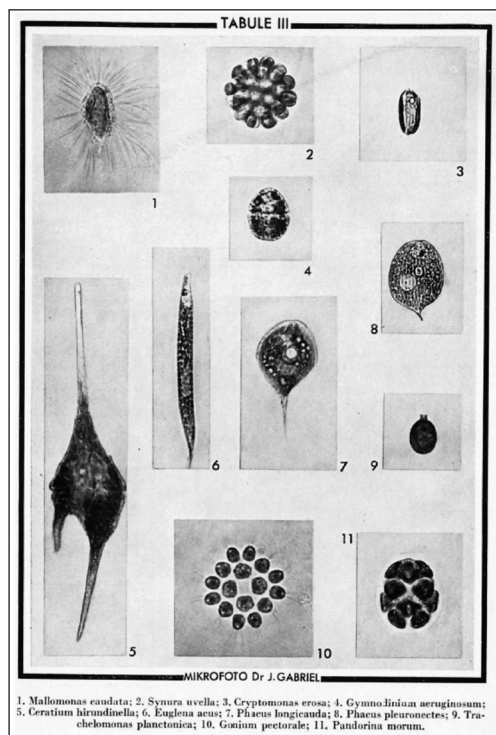


Obr. 4: Josef Gabriel (vpravo) na jednom z terénních výjezdů v roce 1943. Uprostřed sedí MUDr. Miloš Kredba, vlevo Ing. Julie Hamáčková, univerzitní odborníci, kteří našli v SZÚ útočiště v době uzavření českých vysokých škol a po skončení války se vrátili zpět na Lékařskou fakultu Univerzity Karlovy (Kredba) a Vysokou školu chemicko-technologickou (Hamáčková). Ing. Hamáčková byla zakladatelkou české hydrochemie, první českou profesorkou v technických vědách a také první českou děkanou na technické vysoké škole (VŠCHT, 1957–1959). Zdroj: archiv rodiny.

Výzkum změn kvality vody ve vodárenských nádržích

Již ve 30. letech bylo vodohospodářům v Československu jasné, že pro další rozvoj sídel nebudou

¹V ČSN 56 7900 je chybně uvedeno číslo normy GOST 2574-54, správně má být 2874-54.

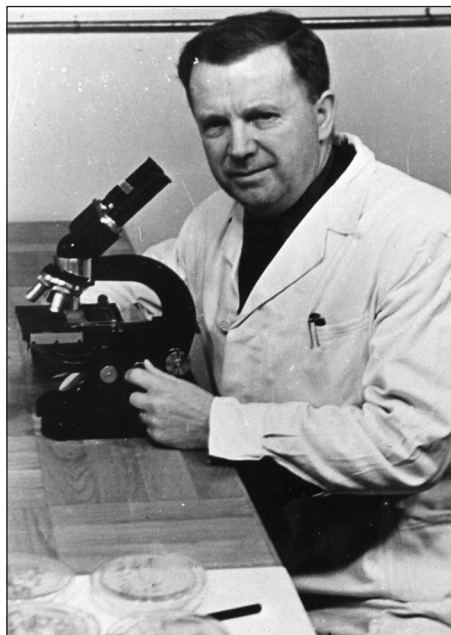


Obr. 5: Josef Gabriel byl autorem mnoha mikroskopických fotografií vodních organismů. Pořizoval je za účelem výuky, aby začínající laboratorní pracovníci, kteří měli za úkol provádět mikroskopické rozborů vody, rozpoznali a určili pozorované objekty. Uvedená ukážka je z knihy *Výšetřovací metody v hygieně* z roku 1954 (14).

stačit zdroje podzemní vody, ale že bude muset dojít k širokému využití surové vody z povrchových zdrojů. Zároveň ovšem věděli, že běžné toky, alespoň pod velkými sídly, jsou stále více znečištěny vypouštěnými (tehdy minimálně čistěnými) odpadními vodami, a i tam, kde znečištěny nejsou, může jejich kvalita vlivem srážek značně kolísat, což činí úpravu vody problematickou. Proto se uvažovalo o budování údolních vodárenských nádrží na horních tocích řek, které by poskytl dostatek kvalitní surové vody pro zásobování vodou. Nicméně tehdy ještě nebylo dostatečně prozkoumáno, jak se bude chovat říční voda, která najednou bude v nádrži téměř stagnovat – zda nedojde k nežádoucím změnám v její kvalitě a jak lze těmto změnám předcházet nebo je mírnit. Úkol toto vyzkoumat připadl Státnímu zdravotnímu ústavu a stal se na 30 let jedním z hlavních projektů SZÚ, resp. nástupnického Ústavu hygieny.

Již po roce 1940 zkoumal dr. Gabriel spolu s kolegy dr. Kredbou a ing. Hamáčkovou některé toky (Ohře, Berounka, Bílina), aby ve svých zprávách podali první soustavný přehled o jakosti vody v těchto řekách, včetně hlavních zdrojů znečištění. Nejvíce pozornosti však věnovali výzkumu Želivky a jejích přítoků: *Rovněž pracovníci bývalého SZÚ se profesně zaměřili na Želivku jako nejpravděpodobnější budoucí zdroj pitné vody pro Prahu. 7. 5. 1942 začalo sledování želivské vody po stránce fyzikální, chemické, bakteriologické a biologické, které probíhalo po dobu třiceti let na jejím šedesátikilometrovém úseku (Sedlická nádrž – Švihov) v různých ročních obdobích. Tento systematický výzkum, ojedinělý i celosvětově, přinesl neocenitelné výsledky jednak pro vlastní řešení budoucích nutných asanací v zátopeném území Želivky, zejména však zcela nový pohled na ochranu hydrosféry před zneškodňujícími splachy a smyvy pocházejícími ze zemědělské velkovýroby...* (19).

Zmíněná trojice shrnula výsledky svého bádání do publikace (20), která se stala pro příští desetiletí základní



Obr. 6: Josef Gabriel u mikroskopu, přelom 40. a 50. let. Zdroj: archiv rodiny.

metodickou příručkou pro výzkum jakosti povrchových vod u nás. Práce na řece Želivce a zejména na tehdy již existující nádrži Sedlice nedaleko Humpolce (dnes jedna z menších nádrží před nádrží Švihov, které mají za účel omezit vnos splavenin do hlavní nádrže) byly tak intenzivní a tehdejší dojezdová vzdálenost do Prahy tak dlouhá (autem asi dvě a půl hodiny), že si vyžádaly zbudování terénního pracoviště, které si Ústav hygieny



Obr. 7: Odběry vzorků na nádrži Sedlice probíhaly po celý rok a za každého počasí. Zde zimní odběr vzorků v podání M. Štěpánka, asi druhá polovina 50. let nebo přelom 50. a 60. let. Zdroj: archiv rodiny.



Obr. 8: Josef Gabriel zkouší přístroj na měření radioaktivity vody před základnou na Sedlici, druhá polovina 50. let. Zdroj: archiv rodiny.



Obr. 9: Kolegové Josefa Gabriela z oddělení hygieny vody (a někteří jejich rodinní příslušníci) před základnou na Sedlici, přelom 50. a 60. let. Stojící (mimo děti), prostřední řada zleva: Marta Gabrielová (manželka Josefa Gabriela), L. Mašínová, J. Hanušová, M. Žežulková, Marta Gabrielová (dcera Josefa Gabriela), ? (laborantka na mytí skla), M. Korbová, H. Philipová (?), B. Havlík a J. Chalupa. Zadní řada zleva: M. Zelinka, J. Pokorný a J. Čuta. Zdroj: archiv rodiny.

zřídil v blízkosti obce Sedlice a přehradní nádrže. Základna byla postavena za necelý rok od zahájení výzkumu na zdejší nádrži a hlavním hygienikem MUDr. Škovránkem byla slavnostně otevřena 13. dubna 1955. Význam tohoto pracoviště dokumentuje i skutečnost, že bylo zařazeno na úroveň vědeckých pracovišť Československé akademie věd, protože zde byly řešeny i některé výzkumné úkoly ČSAV (a sám Gabriel dlouhá léta pracoval v komisi pro vodní hospodářství ČSAV). Na Sedlici často přijížděly i zahraniční pracovní návštěvy. Jednalo se o první terénní základnu hygienické služby v Československu vůbec.

Řešení dlouholetého rezortního projektu Výzkum změn vlastností tekoucích vod povrchových po jejich akumulaci v údolních nádržích přineslo nesmírné množství dílčích mikrobiologických, chemických i biologických výsledků, klimatických dat a informací o způsobu zemědělského a lesnického hospodaření v povodí, které pak dr. Gabriel sumarizoval a odvozoval z nich řadu obecných zákonitostí, které mají vliv na jakost vody v nádrži. Ty se později ve formě studie (21) promítly i do projektu druhé a hlavní želivské nádrže, jejíž výstavba začala v roce 1965 a trvala deset let. Ve zmíněné studii objasnil Josef Gabriel tzv. akumulací faktor i význam splachů a smyvů a vytvořil koncepci vegetační bariéry, která měla splachy do nádrže omezit, čímž přišel s velmi progresivní myšlenkou řízení jakosti vody ve vodárenských nádržích. Objasňoval také funkce a limity samočisticí schopnosti vody, zejména ve vztahu k vypouštění odpadních vod do toku či nádrže.

Výsledky výzkumu Želivky byly podrobně popsány v průběžných a závěrečných zprávách, které celkem čítají několik tisíc stran. Shrnutí výstupů se dostalo do mnoha technických zpráv a doporučení, které dr. Gabriel sepsal jak pro různá ministerstva, tak pro stavebně-technické vodohospodářské komise. Vyšla také řada souhrnných publikací v rozličných sbornících a monografiích, zde uveďme aspoň tu závěrečnou (22).

Ocenění a politická angažovanost

Před rokem 1948 se dr. Gabriel angažoval v sociálně demokratické straně, ale když byla 1948 zrušena, resp.



Obr. 10: Předseda Československé akademie věd akademik Jaroslav Kožejník předává Josefu Gabrielovi (vpravo) zlatou plaketu J. E. Purkyně za zásluhy o rozvoj biologických věd, srpen 1971.

Zdroj: archiv rodiny.

sloučena s KSČ, stal se členem komunistické strany, kde setrval až do své smrti – ještě v roce 1975 pracoval jako člen výboru základní organizace KSČ v IHE.

Za svou dlouholetou odbornou činnost byl dr. Gabriel opakovaně oceněn. Např. v roce 1966 dostal od ministra zdravotnictví medaili J. E. Purkyně a čestný titul zasloužilý zdravotnický pracovník, v roce 1971 mu Československá akademie věd udělila zlatou plaketu J. E. Purkyně a v roce 1972 obdržel od ministra lesního a vodního hospodářství čestný odznak budovatel vodního hospodářství.

Závěr

RNDr. Josef Gabriel byl oddán nejen oboru hygieny vody, ale i svému pracovišti, na kterém pracoval od studentských let až do své smrti 24. února 1976, tedy celé půlstoletí. Po prof. MUDr. Gustavu Kabrhelovi (1857–1939) ho můžeme považovat za další mimořádnou osobnost, která zásadním způsobem přispěla k rozvoji oboru hygieny vody v českých zemích.

Dr. Gabriel žil v době, kdy si rozvoj společnosti vyžádal podstatné změny v oblasti zásobování vodou spočívající především v přechodu od využití zdrojů podzemních ke zdrojům povrchovým, s čímž se pojily změny v technologii úpravy vody. Je jeho velkou zásluhou, že se při těchto úpravách nepostupovalo intuitivně metodou pokus-omyl, ale odborně správně s využitím nových vědeckých poznatků, z nichž mnohé sám generoval. Dále formuloval navazující doporučení pro praxi, díky nimž se zmíněné změny obešly bez epidemií či výskytů vážných zdravotních problémů. Vedle chemických a mikrobiologických analýz (které rovněž sám zdokonaľoval) zavedl do rozborů surové a pitné vody také vyšetření mikroskopické či biologické, jenž se ukázalo být zvláště vhodným pro posuzování jakosti, využitelnosti a upravitelnosti povrchových vod

a podzemních vod pod vlivem vody povrchové. Do biologického vyšetřování vnesl řád a metodiku, která naučila jeho následovníky orientovat se ve stovkách druhů vodních mikroorganismů a vybrat vhodné indikátorové druhy pro interpretaci nálezů. Tak vznikl Gabrielův biologický index hodnotící poměr množství organismů redukujících, produkujících a konzumujících pomocí jednoho čísla, které vodohospodářům srozumitelně popisovalo stupeň zatížení vody odpadními vodami a schopnost samočištění vody. Tento index měl sice určitou předlohu v zahraničí (Kolkwitz-Marssonova soustava sabrobiontů), ale Gabriel ho upravil pro české poměry (zahraniční soustava se opírala o druhy, které se v našich vodách nevyskytují), a i když později byl tento index nahrazen jiným, vhodnějším, domácí prvenství již Gabrielovi zůstalo. Tím se stal i zakladatelem české technické hydrobiologie, kterou potom dále rozvíjeli např. manželé Sládečkovi z Vysoké školy chemicko-technologické.

Možná právě důsledné propojování vědy a praxe, resp. aplikace vědeckých poznatků do hygienické a vodohospodářské praxe, bylo největším přínosem dr. Gabriela pro českou hygienu a české vodárenství.

Online verze této práce obsahuje doplňující část Bibliografie Josefa Gabriela: <https://doi.org/10.21101/hygiena.a1895>.

Střet zájmů: žádný.

ORCID

František Kožíšek <https://orcid.org/0000-0002-0107-6969>

Petr Pumann <https://orcid.org/0000-0002-8199-1883>

LITERATURA

- Kožíšek F. Emanuel Purkyně – první pracovník hygieny vody ve Státním zdravotním ústavu. *Děj Věd Tech.* 2009;42(3):173-88.
- Whipple GC. The microscopy of drinking water. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons; 1914.
- Levine ND. Checklist of the species of the aseptate Gregarine family Urosporidae. *Int J Parasitol.* 1977 Apr;7(2):101-8.
- Gabriel J. Biologie der Acephaline Urospora rhyacodrii nav. sp. *Arch Protistenkunde.* 1929;67:46-109.
- Symon K. In memoriam RNDr. Josefa Gabriela, CSc. *Čs Hyg.* 1976;21(5):255.
- Gabriel J. Hygienický význam radioaktivity našich vod. *Čs Hyg.* 1959;4(10):628-44.
- Cohn F. Ueber den Brunnenfaden (Crenothrix polyspora) mit Bemerkungen über die mikroskopische Analyse des Brunnenwassers. In: Cohn F. Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Erstes Heft. Breslau: J.U. Kern's Verlag; 1870. p. 108-31.
- Gabriel J. Pitné vody a jejich hydrobiologický rozbor. *Čas Čes Lék.* 1940;20(3):54-61.
- Gabriel J. Pitné vody a jejich hydrobiologický rozbor. *Čas Čes Lék.* 1940;20(4):80-91.
- Gabriel J. O potřebě biologických rozborů vod pitných. *Čas Čes Lék.* 1943;82(34):976-83.
- Gabriel J. Nebezpečí při dvojích vodovodech. *Plyn Voda Zdrav Tech.* 1945;25(2):24-6.
- Gabriel J. Principy biologického hodnocení vody. *Čas Čes Lék.* 1946;85(41):1425-31.
- Buliček J. Zdravotně-technické posuzování jakosti vody. Praha: Vědecko-technické nakladatelství; 1950.
- Symon K, Stružka V, Fišer K, Čeledová V, Gabriel J, Hamáčková J. Vyšetřovací metody v hygieně (ovzduší, půda, voda). Praha: Státní zdravotnické nakladatelství; 1954.
- Kredba M. Hygiena hospodaření s vodami. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství; 1958.
- Gabriel J. Laboratorní vyšetřování vod (Informativní příručka pro laboranty). Praha: Ministerstvo zdravotnictví; 1952.
- Jednotné analytické metody. JAM č. 2: Voda. Praha: Ministerstvo potravinářského průmyslu; 1953.
- ČSN 56 7900 Pitná voda. Praha: Vydavatelství ÚNM; 1958.
- Jelínek J. Dlouhá cesta vody ze Želivky do Prahy. *Ekoeffekt.* 2002;11(speciál):1-2.
- Kredba M, Hamáčková J, Gabriel J. Výzkum jakosti našich povrchových vod. Praha: Technický ústav Obchodní a živnostenské komory; 1948.
- Gabriel J. Jakost vod řeky Želivky a jejich dynamické změny. In: Lhota O. a kol. Studie o biotechnické ochraně jakosti vody ve Švihovské údolní nádrži na Želivce. Praha: ČSAV; 1965. s. 4-31.
- Gabriel J. Vodní dílo Želivka jako model biotechnologické ochrany hydrosféry ČSSR. In: Chlum A. a kol. Vodní dílo Želivka. Praha: Státní zemědělské nakladatelství; 1974. s. 122-40.

Došlo do redakce: 12. 9. 2025

Přijato k tisku: 25. 9. 2025

MUDr. František Kožíšek, CSc.
Státní zdravotní ústav
Centrum zdraví a životního prostředí
Oddělení hygieny vody
Šrobárova 49/48
100 00 Praha 10
Česká republika
E-mail: voda@szu.cz