

NORMY PRO BIOLOGICKÉ METODY

Ing. Lenka Fremrová

Sweco Hydroprojekt a.s.

ČSN EN 16698 Návod pro kvantitativní a kvalitativní odběr vzorků fytoplanktonu z vnitrozemských vod

Norma popisuje postupy odběru vzorků fytoplanktonu z vnitrozemských vod a způsoby odběru vzorků fytoplanktonu z těchto vod (např. z řek, jezer, rybníků a vodních nádrží).

Poskytuje návod pro odběr vzorků fytoplanktonu pro kvalitativní a kvantitativní limnologické průzkumy a pro monitoring kvality vod, např. ekologického stavu.

Vzorky fytoplanktonu se odebírají a konzervují pro pozdější mikroskopický rozbor. Vzorky se odebírají z jezer, vodních nádrží nebo rybníků a z větších řek, kde doba zdržení a světelné podmínky umožňují růst fytoplanktonu.

Druhové složení, počet jedinců a biomasa fytoplanktonu se mění během ročních období i prostorově napříč vodními útvary a ve vodním sloupci. Je důležité si to uvědomit při navrhování programu odběru vzorků.

ČSN EN 16698 Návod pro kvantitativní a kvalitativní odběr vzorků fytoplanktonu z vnitrozemských vod

Většina postupů odběru vzorků je založena na odběru vzorků vody, které obsahují fytoplankton v jeho přirozeném složení a abundancích.

Konzervace a následná sedimentace fytoplanktonu umožňuje analýzu podle **ČSN EN 15204 Jakost vod – Návod pro počítání fytoplanktonu za použití inverzní mikroskopie (metoda podle Utermöhla)**. Ta umožňuje identifikaci taxonů a kvantitativní hodnocení abundance a biomasy.

Vzorky odebrané planktonní sítí koncentrují fytoplankton, čímž se zvyšuje pravděpodobnost zachycení vzácných taxonů, ale nemohou být používány pro kvantitativní hodnocení abundance.

Četnost odběru vzorků, rozmístění bodů odběru a typ vzorků odebraných pro analýzu fytoplanktonu má být určen podle požadavků programu monitoringu nebo výzkumu, pro který jsou požadovány.

ČSN EN 16698 Návod pro kvantitativní a kvalitativní odběr vzorků fytoplanktonu z vnitrozemských vod

Odběr vzorků z jezer a odběr vzorků z řek se liší.

V řekách, u kterých se předpokládá, že jsou vertikálně úplně promíchány, postačuje odebrat vzorek z hlavního proudu.

V jezerech se má odebírat vzorek z promíchané vrstvy vody nebo z vrstvy, ve které je produkován fytoplankton (eufotická vrstva). Obvykle se má odebírat vertikálně promíchaný vzorek. To je možné buď integračním vzorkovačem, nebo smícháním vzorků ze všech hloubek promíchaného nebo eufotického vodního sloupce.

V čistých jezerech (hloubka eufotické vrstvy > hloubka epilimnia) se má odebírat směsný vzorek z eufotické vrstvy.

V zakalených jezerech a jezerech obsahujících huminové látky (hloubka eufotické vrstvy < hloubka epilimnia) se má odebírat vzorek z promíchané vrstvy (epilimnion ve stabilně stratifikovaných jezerech, celý vodní sloupec v polymiktických jezerech).

ČSN EN 16698 Návod pro kvantitativní a kvalitativní odběr vzorků fytoplanktonu z vnitrozemských vod

Prostorový rozsah těchto vrstev se určí zaznamenáním průhlednosti změřené Secchiho deskou a hloubkových profilů teploty vody.

Pokud nejsou hloubkové profily teploty vody jednoznačné, mají se změřit také další ukazatele, například rozpuštěný kyslík a hodnota pH. Doporučuje se stanovit vertikální distribuci fytoplanktonu měřením chlorofylu-a fluorescenční sondou, aby byla určena vrstva pro odběr vzorku..

Vzorky pro stanovení fytoplanktonu a dalších ukazatelů (např. chlorofylu-a a živin) mají být odebrány ve stejnou dobu.

Norma popisuje vybavení a konzervační činidla, postup odběru vzorků fytoplanktonu a měření doplňujících ukazatelů.

Součástí normy jsou informativní přílohy:

- Příloha A Popis metodiky (měření průhlednosti Secchiho deskou – praktické rady, četnost odběru vzorků – příklady);
- Příloha B Příklady vhodných vzorkovačů;
- Příloha C Určení hloubkového gradientu;
- Příloha D Příklad protokolu o odběru vzorku.

ČSN EN 16698 Návod pro kvantitativní a kvalitativní odběr vzorků fytoplanktonu z vnitrozemských vod

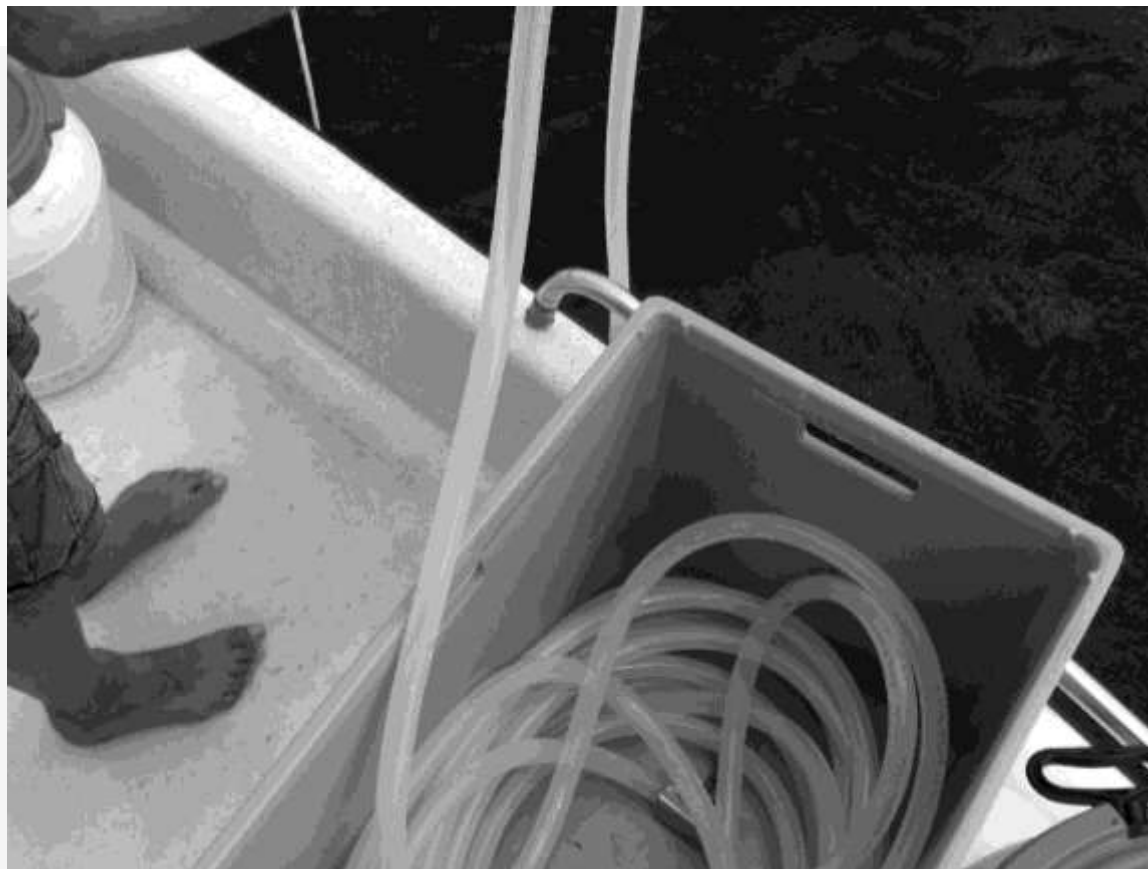
V příloze B jsou uvedeny příklady vhodných zařízení pro odběr vzorků fytoplanktonu (horizontální vzorkovač, hadicový vzorkovač, trubkový integrační vzorkovač, mechanický integrační vzorkovač vody, hydrostatický integrační vzorkovač, elektronický integrační vzorkovač vody a další).

Zařízení	Rozsah použití	Výhody	Nevýhody
Univerzální vzorkovač (Friedingerův vzorkovač)	nesouvislý hloubkový profil	rozšířený, tedy snadno dostupný	není možné získat souvislý hloubkový profil
Trubicový vzorkovač	jednotlivé vzorky, ale je možné získat souvislou sadu vzorků pro celý hloubkový profil	je možné získat velký objem vzorku (pokud je požadován)	objemný vzhledem k celkové délce přibližně 1 m až > 2 m
Integrační vzorkovač	souvislý hloubkový profil	je možné získat malý objem vzorku (pokud je požadován), rychlý odběr vzorků	drahý, nevhodný pro malá rozmezí hloubek
Hadice	souvislý hloubkový profil	levná	malý objem vzorku, náchylná k zanášení (zvýšená potřeba čištění a sušení), náchylná k unášení vodou
Lahev	odběr vzorků z hladiny	není potřeba člun, levná, rychlý odběr vzorků	není možné získat hloubkový profil

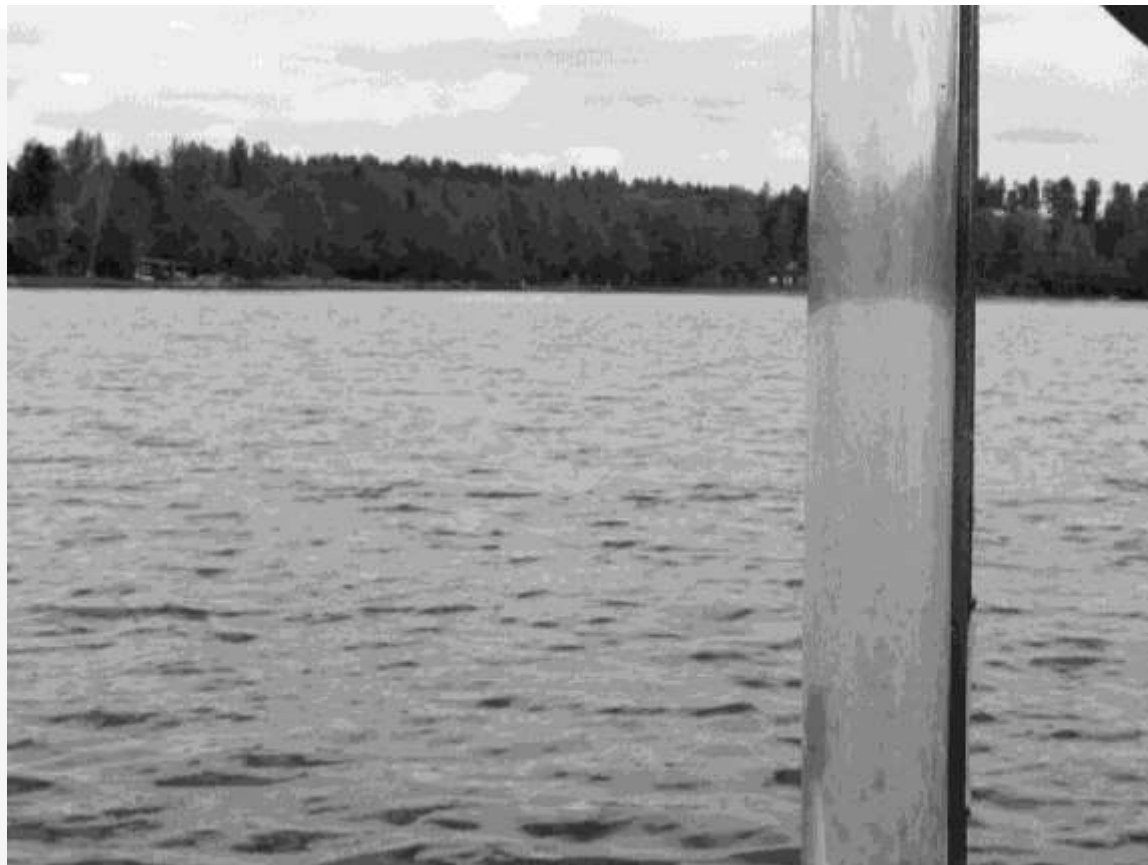


Horizontální vzorkovač

pro odběr vzorků z řek, vhodný pro odběr vzorků látek unášených tekoucí vodou v určité hloubce, i blízko u dna



Integrovaný odběr vzorků s použitím hadice
pro odběr souvislého hloubkového profilu



Trubkový integrační vzorkovač
pro odběr souvislého hloubkového profilu

ČSN ISO 19827 Stanovení akutní toxicity pro sladkovodního vířníka *Brachionus calyciflorus*

Součástí hodnocení škodlivých účinků chemických a znečišťujících látek na biotu jsou biologické zkoušky.

Vířníci, zejména druh *Brachionus calyciflorus*, jsou z ekotoxikologického hlediska významní, protože bývají složkou zooplanktonu a jsou potravou pro malé ryby a větší bezobratlé.

Tato norma určuje metodu stanovení letálních účinků toxických látek pro sladkovodního vířníka *Brachionus calyciflorus* po době expozice 24 h.

Metoda je použitelná pro:

- chemické látky, které jsou rozpustné nebo mohou být udržovány ve stabilních suspenzích nebo disperzích za podmínek zkoušky;
- průmyslové nebo městské odpadní vody, čištěné nebo nečištěné, po dekantaci, filtraci nebo odstředění, pokud je to vhodné;
- sladké vody;
- vodné výluhy.

ČSN ISO 19827 Stanovení akutní toxicity pro sladkovodního vířníka *Brachionus calyciflorus*

Zkušebními organismy jsou samičky druhu *Brachionus calyciflorus*, které byly získány z laboratorní kultury nebo se vylíhly z komerčně dostupných cyst.

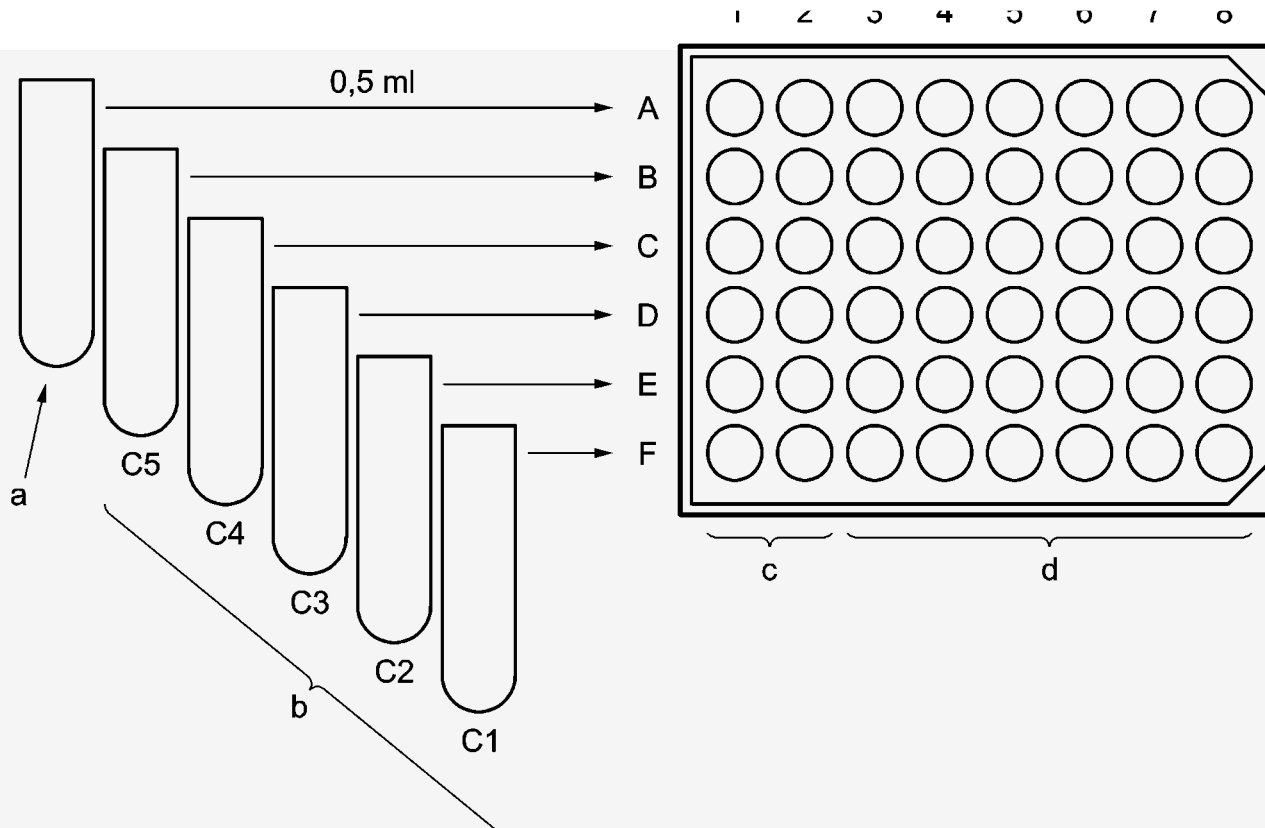
Zkušební organismy jsou exponovány rozsahu koncentrací (koncentrační řadě) zkoušeného vzorku a po 24 h se stanoví mortalita zkušebních organismů v procentech; potom se vypočítá 24 h LC₅₀.

Zkouška se provádí v jednom nebo ve dvou stupních:

- **předběžná zkouška** pro určení rozsahu koncentrací nebo ředění zkoušeného vzorku, potřebných pro výpočet 24 h LC₅₀;
- **vlastní zkouška**, která se provádí, pokud údaje z předběžné zkoušky nestačí pro výpočet 24 h LC₅₀.

Součástí normy jsou informativní přílohy:

- Příloha A Postup líhnutí *Brachionus calyciflorus* z cyst;
- Příloha B Příprava uměle připravené vody;
- Příloha C Statistické údaje (výsledky MPZ, kterého se zúčastnilo 150 laboratoří z Evropy, USA a Kanady).



Plnění mikrodestičky kontrolním a zkoušeným roztokem

- a kontrolní médium
- b ředění toxické látky
- c promývací jamky
- d replikáty

Připravované normy

OZNAČENÍ NORMY	NÁZEV NORMY
FprEN 16870	Kvalita vod – Návod pro určení stupně modifikace hydromorfologie jezer
FprEN 16859	Kvalita vod – Návod pro monitoring populací perlorodek říčních (<i>Margaritifera margaritifera</i>) a jejich prostředí
FprEN ISO 5667-16	Kvalita vod – Odběr vzorků – Část 16: Pokyny pro biologické zkoušení vzorků
prEN ISO 20227	Kvalita vod – Stanovení inhibičních účinků odpadních vod, přírodních vod a chemických látek na růst okřehku <i>Spirodela polyrhiza</i> – Metoda s použitím mikrobiotestu nezávislého na zásobní kultuře

Vysvětlivky: FprEN konečný návrh evropské normy;
FprEN ISO návrh mezinárodní normy ISO, převzaté do soustavy EN;
prEN ISO návrh mezinárodní normy ISO, převzaté do soustavy EN

Normy pro hodnocení hydromorfologických charakteristik

OZNAČENÍ NORMY	NÁZEV NORMY
ČSN EN 14614	Jakost vod – Návod pro hodnocení hydromorfologických charakteristik řek
ČSN EN 15843	Jakost vod – Návod pro určení stupně modifikace hydromorfologie řek
ČSN EN 16039	Kvalita vod – Návod pro hodnocení hydromorfologických charakteristik jezer
FprEN 16870	Kvalita vod – Návod pro určení stupně modifikace hydromorfologie jezer

Dostupnost norem ČSN

Normy ČSN jsou přístupné především v elektronické formě.

Podrobnosti naleznete na internetu na stránkách Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ) (www.unmz.cz, nadpis „ČSN online“).

Věstník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví je dostupný na internetu na stránkách ÚNMZ.

Děkuji za pozornost.

