

Protokol 2: Index sáčkového čaje (TBI) Stanovení rozkladu organických látek ve vodních biotopech

Dekompozice je **rozklad** mrtvé organické hmoty. Tento rozkladný proces vrcholí **mineralizací**, tedy úplnou přeměnou na látky anorganické, jako je voda, oxid uhličitý a různé soli. Rozkladu podléhají jak části těl (spadané listy, odumřelé části těl živočichů), tak i celé uhynulé organismy (rostliny i živočichové). Příčinou rozkladu jsou nejen fyzikální, ale zejména biologičtí činitelé (od bakterií přes plísně až po různé bezobratlé jako např. larvy brouků a někteří korýši), kteří mrtvou biologickou hmotu konzumují. Rozklad a jeho rychlost jsou velmi důležitým činitelem. Bez něj bychom žili v nahromaděném odpadu. Odumřelá těla rostlin a živočichů rozložená na chemické prvky a sloučeniny představují **živiny**. Ty jsou znovu využity řasami a rostlinami, které konzumují živočichové a tak je zachován koloběh života.

Index sáčkového čaje (Tea Bag Index (TBI)) je jednoduchá a levná metoda, která slouží k zjištění stupně rozkladu odumřelé organické hmoty. Tato metoda je již řadu let aplikována v terestrických biotopech a NETLAKE ji nyní začíná používat také ve vodním prostředí!

Před započítáním experimentu si prosím pozorně přečtete tento protokol a během veškeré činnosti dodržujte pravidla bezpečnosti práce. Pro více informací navštivte web: www.nioo.knaw.nl/en/Netlake-Citizen-Science

Rozhodněte se, v které části rybníka a v jaké hloubce čajové sáčky umístíte. Obvykle se sáčky ukládají na povrch sedimentu a dovnitř sedimentu (do hloubky 8 cm). Kromě toho můžete umístit další čajové sáčky ve vodním sloupci tak, aby byly zavěšené 1 metr pod hladinou na ukotveném plováku (viz Protokol 3 *Umístění a připevnění čajových sáčků* a Protokol 4 *Stanovení rozkladu organických látek ve vodních biotopech pro pokročilé*). Na každém místě rybníka, kde chcete stanovit stupeň rozkladu, byste měli umístit 3 sáčky čaje Rooibos a 3 sáčky Zeleného čaje.

Domácí příprava - pomůcky

- (nový nepoužitý) sáček Lipton Zelený čaj (EAN 87 22700 05552 5)
- (nový nepoužitý) sáček Lipton Rooibos čaj (EAN 87 22700 18843 8)
- permanentní fix
- průsvitná voděodolná lepicí páska
- digitální váhy (s přesností $\leq 0,1$ g)
- jehla a rybářský vlasec
- široká instalátorská lepicí páska
- zařízení/sestava s hermeticky uzavřenou lahví s teplotním čidlem iButton (viz Protokol 1). Lze nahradit drátem s kolíčkem, hůlkou nebo šestihraným pletivem
- plovák (prázdná pet lahev) nebo tyč (např. tyč k rajčatům zakoupená v zahradnictví), abyste byli schopni vaše sáčky po devadesátidenní expozici znovu nalézt (viz Protokol 1)
- metr



Domácí příprava - postup

- Permanentním fixem nebo ještě lépe tužkou označte čajové sáčky jednoznačnou identifikací, která obsahuje umístění sáčku v jezírku, vertikální pozici v jezírku (sáček umístěný 8 cm do sedimentu = A; na povrchu sedimentu = B, ve vodním sloupci = C), druh čaje (Rooibos = R; zelený čaj = Z), číslo sáčku (1/2/3).

- Každý sáček zvlášť zvažte a jeho hmotnost před zanořením do rybníka si zapište.
- Pro ochranu před účinkem vody překryjte popisky izolační lepicí páskou. Čajové sáčky spárujte: svažte k sobě jeden sáček zeleného čaje a jeden sáček čaje rooibos pomocí jejich nitek. Buďte opatrní, nitky se mohou od sáčků odtrhnout!
 - Doporučení: Sáčky k sobě sešijte pomocí rybářského vlasce, mezi sáčky ponechejte asi 5 cm vlasce.
- Na každém místě v rybníce, kde chcete stanovit intenzitu rozkladných procesů, použijte 3 páry čajových sáčků, abyste dobře zachytili rozkladné procesy a zjistili průměrný váhový úbytek.

Příklad protokolu o čajových sáčcích – jejich váha a označení

Začátek pokusu: 20. června					Konec pokusu: 20. září		
Rybník	Poloha v jezírku	Vertikální poloha	Druh čaje	Sáček	Počáteční váha	Konečná váha po vysušení sáčků)	Kód
Žebětínský	1	A	R	1	2,22 g	0,5 g	ŽE1AR1
ŽE	1	A	Z	1	2,12 g	0,3 g	ŽE1AZ1
ŽE	1	B	R	2	atd.	atd.	ŽE1BR2
ŽE	1	B	Z	2	.	.	ŽE1BZ2
ŽE	1	C	R	3	.	.	ŽE1CR3
ŽE	1	C	Z	3	.	.	ŽE1CZ3

Terénní práce - postup

- Ve vašem rybníku si najděte vhodné, nenápadné místo (např. v rákosině), které je pokud možno mimo zrak a dosah lidí, kteří by mohli pokus neúmyslně nebo úmyslně zničit. Konstrukci byste měli umístit v příbřežní zóně asi v půl metru hloubky (každý dle svých možností a schopností tak, aby byla dodržena pravidla bezpečnosti práce).
- Poznamenejte si datum a čas zanoření vašeho zařízení a souřadnice místa, kde zařízení umístíte.
- Na vybraném místě zanořte připevněné čajové sáčky podle toho, jak jste se předem rozhodli: do sedimentu (8 cm hluboko), na povrch sedimentu, případně do vodního sloupce.
 - V případě, že máte teplotní čidlo iButton, připevněte 3 čajové sáčky pomocí rybářského vlasce nebo jejich šňůrek a lepicí pásky poblíž hermeticky uzavřené lahve s teplotním čidlem iButton (viz Protokol 4 *Umístění teplotního čidla iButton a čajových sáčků*).
 - Nebo k zajištění sáčků na povrchu sedimentu použijte kolíčky, dlouhou bambusovou tyčku nebo šestihranný drát (viz Protokol 3 *Umístění a připevnění čajových sáčků*).

Pamatujte na to, že musíte být schopni zanořené čajové sáčky po 90 dnech najít!

Vyzvednutí sáčků po devadesátidenní expozici

- Čajové sáčky vylovte po 90 dnech (po třech měsících), jemně je omyjte a otřete z nich řasy nebo částičky sedimentu.
- Sáčky vysušte tak, že je umístíte na 3 dny na okenní parapet (nejlépe na slunci nebo nad radiátorem).
- Odstraňte dodatečně nalepené značky a sáčky znovu zvažte (pozor, nepomíchejte si sáčky, jestliže čísla máte napsaná na lepicí pásce, kterou jste odstranili!). U každého sáčku si poznamenejte jeho váhu.

- Údaje o počáteční a konečné váze sáčků vyplňte na www.nioo.knaw.nl/en/Netlake-Citizen-Science