

Ekotoxikologie

Ekotoxikologie je interdisciplinární vědní obor kombinující poznatky vědy studující ekosystémy (ekologie) a vědy studující interakce chemických látek s živými organismy (toxikologie). Ekotoxikologie se zabývá studiem působení škodlivých látek na ekosystém, studuje toxické vlivy v přírodě, v organismech, zejména vlivy v populacích a společenstvech, monitoruje a předpovídá osud a vlivy cizorodých látek v prostředí.

První definice ekotoxikologie (1969): René Truhaut: studium nepříznivých účinků chemikálií s cílem chránit přírodní druhy a společenstva.

Rachel Carson (1962): monografie The Silent Spring poukazuje na používání pesticidů, především DDT a dalších agrochemikálií. Kniha vedla v USA k založení Úřadu pro ochranu životního prostředí (US Environmental Protection Agency EPA). Zavádění metod popisujících toxické účinky lidmi produkováných látek na životní prostředí a v něm obsažené organismy. Systematické zavádění metod testování toxicity na rybách. Vedle přímých toxických účinků se studují účinky biokoncentrace a bioakumulace – nárůsty koncentrace cizorodých látek v tkáních organismů v důsledku expozice z prostředí.

r. 2004 ratifikace ES: Protokol o perzistentních organických znečišťujících látkách k Úmluvě o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států z roku 1979 Cílem protokolu je omezovat, snižovat nebo vylučovat vypouštění, emise a ztráty perzistentních organických znečišťujících látek, které mají významné nepříznivé účinky na lidské zdraví nebo životní prostředí v důsledku dálkového přenosu ovzduším přes hranice států.

r. 2006 bylo vydáno nařízení Evropského parlamentu a Rady ES č. 166/2006, kterým se zřizuje **Evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek**. Představuje veřejně přístupnou databázi úniků znečišťujících látek do ovzduší, vody a půdy, informace o odpadních vodách informace o únicích znečišťujících látek z rozptýlených zdrojů.

r. 2003 byl Evropskou komisí přijat a Evropským parlamentem schválen návrh na nový rámec pro legislativu pokrývající bezpečnost chemikálií **REACH (Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals)**. Podniky a firmy, které importují více než 1 tunu chemické sloučeniny ročně, budou nuceny tuto chemikálii registrovat v centrální datové bance. Cílem je zlepšit ochranu zdraví přírody, včetně lidí, zvýšit inovační kapacity a schopnost konkurence chemického průmyslu v Evropské unii. Nová opatření se týkají nejen nových chemických látek uváděných na trh, ale i látek, které se již delší dobu používají. Program má zajistit, aby nejpozději v roce 2020 byly používány pouze chemické látky se známými vlastnostmi a způsobem, který nepoškozuje zdraví člověka a životní prostředí.

Ekosystém

- Funkční soustava živých i neživých složek životního prostředí, které jsou navzájem spojeny výměnou látek, tokem energie a předáváním informací.
- Funkční soustava živých i neživých složek životního prostředí, které se navzájem ovlivňují a vyvíjejí v určitém prostoru a čase.
- Základní jednotka biosféry složená ze živých organismů (rostlin, živočichů, mikroorganismů) a okolního abiotického prostředí (fyzikálně – chemických faktorů).
- Tok energie vede ke zřetelně definované trofické (potravní) struktuře, biotické rozmanitosti, koloběhu látek (k výměně látek mezi živými a neživými složkami) a výměně informace uvnitř této soustavy.
- Primárním zdrojem energie ekosystémů je Slunce.

Ekologie

- Název z řeckého oikos (dům) a logos (věda, rozprava).
- Vědní disciplína z oblasti věd o životě (biologická disciplína) o vztazích mezi organismy navzájem (jedinci), mezi skupinami organismů (populacemi a společenstvy) a mezi organismy a jejich abiotickým neboli anorganickým prostředím (fyzikálně – chemické faktory).
- Zabývá se sledováním vlivu škodlivých (toxických) cizorodých látek na volně žijící organismy v jejich prostředí.
- Zabývá se působením škodlivých látek z prostředí na člověka, ať už přímo ze složek prostředí (voda, ovzduší, půda), nebo prostřednictvím přirozených nebo člověkem řízených (výroba potravin) potravních řetězců.

Ekotoxikologické testy sledují reakce, kdy je určený, často jednoduchý organismus dobře známými životními projevy, stavbou těla a fyziologií v uměle připraveném prostředí vystaven známé koncentraci známé látky nebo je daný organismus vystaven působení neznámého prostředí (např. dafnie ve vodě o různých koncentracích solí těžkých kovů). Z reakce organismu se usuzuje na rizika plynoucí z expozice sledované známé nebo neznámé noxy pro volně žijící populace téhož či jiného organismu, který se např. testovaným exponovaným organismem živí nebo je mu způsobem života (či metabolismem) příbuzný. Z reakce organismu se usuzuje na rizika plynoucí z expozice sledované známé nebo neznámé noxy pro volně žijící populace nebo člověka.

Rozdíly mezi toxikologií a ekotoxikologií		
	Toxikologie	Ekotoxikologie
Cíl	Chránit člověka před toxickými látkami	Chránit populace jednotlivých druhů
Cílový organismus	Člověk je dobře charakterizován, menší chyby při extrapolacích testů. Testovací organismy i člověk jsou teplokrevní.	Jednotlivé druhy jsou velmi rozdílné (studenokrevní živočichové, rostliny, mikroorganismy), míra nejistoty při extrapolacích výsledků je vysoká
Používané testy	Používané testy Modelové testy (na zvířatech)	Přímé testování citlivosti druhů
Měření toxicity	Jednoduché dávkování a měření toxicity (LD ₅₀)	Nejednotné dávkování i měření ekotoxicity (závisí na druhu organismu)
Mechanismy působení	Dobře charakterizované mechanismy působení toxických látek v organismu	Méně informací o biochemických mechanismech
Standardizace metod	Dobře standardizované testovací metody	Mnoho metod, málo standardních, proto je obtížná predikce vlivů v ekosystémech

Rozdíly mezi ekologií (biologickou a chemickou) a ekotoxikologií

Ekologie	Ekotoxikologie
Velmi široký záběr studia (vztahy mezi organismy navzájem, jejich komunikace a vztahy mezi organismy a prostředím)	Zúžený zájem – organismy vs. prostředí, resp. negativní vlivy změn prostředí
Studuje spíše“fyziologické” (přirozené) stavy – vlivy faktorů prostředí – teplota, vlhkost, světlo	Studuje nefyziologické stavy – nepřirozené látky v prostředí, nadměrné působení fyzikálních stresorů (hluk, záření, stavby)
Ekologie vychází z polních (ekologických) studií	Více informací o jednotlivých druzích, polní studie jen v omezeném množství

Odkazy

Související články

- Kontaminace kovy
- Průmyslové látky
- Úvod do toxikologie

Zdroj

- MAREŠOVÁ, Věra. *Ekotoxikologie. Kovy. Průmyslové látky* [online]. [cit. 2012-03-13]. <<https://el.lf1.cuni.cz/p79657934/>>.