

Specifikace díla

Název

Analýza výskytu pesticidů ve vybraných oblastech I. a II. zóny CHKO Moravský kras

Cíl a účel

Posoudit dopad aplikace pesticidů na orné půdě na výskyt obsahu reziduí pesticidů a jejich metabolitů v krasových vodách a jeskynních sedimentech. Porovnání odebraných vzorků orné půdy se vzorky půdy na trvalých travních porostech a lesní půdě z hlediska výskytu těchto látek. Účelem studie je zjistit, zda a v jaké míře dochází k transportu pesticidů z povrchu až do jeskynních systémů. Studie bude navazovat na analýzu půdních vzorků a skapových vod z let 2015 a 2016, které byly provedeny na méně lokalitách a nezahrnovaly analýzu jeskynních sedimentů. Studie bude sloužit jako podklad k upřesnění ochranného pásma nad jeskyněmi a v okolí závrťů a k navržení opatření k vyšší ochraně krasového území.

Lokalizace

Vzorky se budou odebírat ve dvou obdobích na lokalitách nacházejících se v I a II. zóně v CHKO Moravský kras, které jsou součástí Evropsky významné lokality Moravský kras. Tyto lokality se nachází v k.ú. Ostrov u Macochy, Vilémovice u Macochy a Holštejn. Celkem bude odebráno 36 vzorků. V každém období (na jaře a na podzim) budou odebrány následující vzorky:

- 3 vzorky skapové vody a 3 vzorky sedimentů v Amatérské jeskyni (Rozlehlá chodba, Dóm zemních pyramid, před Bezejmenným dómem)
- 4 půdní vzorky nad Amatérskou jeskyní v místě nad Rozlehlou chodbou (2 vzorky – orná půda), Dóm zemních pyramid (1 vzorek – trvalý travní porost) a před Bezejmenným dómem (1 vzorek – lesní půda)
- 1 vzorek sedimentů a 1 vzorek skapové vody v Harbešské jeskyni, 2 půdní vzorky nad Harbešskou jeskyní (orná půda)
- 1 vzorek skapové vody a 1 vzorek sedimentu v Holštejnské jeskyni, 2 půdní vzorky nad touto jeskyní (trvalý travní porost)

Předmět díla včetně výstupů

Předmětem díla je studie *Analýza výskytu pesticidů ve vybraných oblastech I. a II. zóny CHKO Moravský kras* v rozsahu cca 20 stran. Výstupem bude materiál v tištěné podobě ve 2 paré, v elektronické podobě na CD včetně obalů ve 3 kopiích, v podobě vyplněných elektronických formulářů v aplikaci dostupné na internetových stránkách Portálu datového skladu AOPK ČR a článek publikovaný v časopise Ochrana přírody.

Výchozí údaje

Studie bude navazovat na analýzy půdních vzorků a vzorků skapových vod uskutečněných v letech 2015 a 2016. Výsledky analýz prokázaly přítomnost vysoce toxických látek pro vodní organismy, které jsou klasifikovány jako potenciální kontaminanty podzemních vod. V roce 2015 bylo z přibližně 350 testovaných látek, analyzovaných ve vzorcích skapové vody a zeminy nalezeno 33 látek nad limitem stanovitelnosti, z toho 11 pesticidních látek bylo nalezeno ve skapových vodách a 23 pesticidních látek v zemině odebírané nad jeskyněmi. 7 pesticidních látek bylo nalezeno jak ve skapových vodách tak v zeminách, jedná se o triazinové pesticidy resp. jejich metabolity (atrazin-2-hydroxy, terbuthylazin-2-hydroxy), chloracetanilidové metabolity (acetochlor ESA, metazachlor ESA a metolachlor ESA) a močovinné pesticidy (isoproturon, isoproturon-monodesmethyl). V roce 2016 byla provedena opakovaná analýza pesticidních látek ve skapových vodách. Pro analýzu byl však zvolen zúžený rozsah 59 látek vybraných na základě spotřeby pesticidních látek v dané lokalitě z dat získaných z ÚKZÚZ (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský) a na základě výsledků monitoringu provedeného v roce 2015. Bylo nalezeno 6 pesticidních látek nad limitem stanovitelnosti, všechny tyto látky patří do skupiny triazinových pesticidů.

Vzorky skapových vod a půdní vzorky budou odebírány na stejných místech jako v předchozích letech a navíc rozšířeny o další lokality a také analýzu jeskynních sedimentů. Studie bude realizována firmou ALS Czech Republic, se kterou jsme úspěšně spolupracovali na monitoringu výskytu pesticidů v letech 2015 a 2016. Studie bude analyzovat spektrum pesticidů v rozsahu 30 – 40 pesticidních látek vyspecifikovaných po předchozí analýze rizik výskytu pesticidních látek v oblasti CHKO Moravský kras. Analýza rizik výskytu pesticidních látek vychází jednak ze zjištěné spotřeby pesticidních látek v dané lokalitě, ale také se odvíjí od fyzikálně-chemické povahy jednotlivých látek. V seznamu sledovaných látek budou zahrnuty jak výchozí účinné látky, tak vybrané metabolity. Ke stanovení sledovaných analytů bude jako u předešlých analýz využita ultra-účinná kapalinová chromatografie s tandemovou hmotnostní spektrometrií. V tomto spojení je možné stanovit velké množství analytů s dosažením velmi nízkých detekčních limitů. Analýza bude zahrnovat triazinové pesticidy, chloracetanilidové metabolity a močovinnové pesticidy, jejichž přítomnost byla zjištěna v analýzách v předchozích letech.

Vzhledem k důležitosti zachování zranitelných jeskynních ekosystémů, je třeba eliminovat zdroje znečištění a ochránit tak organismy vázané na krasové prostředí. Pesticidy mohou nejen kontaminovat krasové vody, které slouží i jako zdroj pitné vody, ale také mohou mít negativní vliv na živočichy vázané na toto unikátní prostředí.

I když je prokázán negativní vliv pesticidů na životní prostředí a lidské zdraví, je aplikace pesticidů v současné době velmi rozšířená i v oblastech zvláště chráněných územích jako je CHKO Moravský kras. V zákoně č. 114/92 Sb. o ochraně přírody a krajiny, je zakázáno na území první a druhé zóny požívat biocidy. Lokality, kde budou odebírány vzorky pro analýzu se nachází právě v I. a II. zóně CHKO Moravský kras. Přesto podle výsledků několika odběrů byl prokázán výskyt pesticidů v půdních vzorcích i obsah reziduí pesticidů ve skapové vodě odebrané v jeskyních. Z analýzy vzorků můžeme zjistit, které druhy pesticidů se v půdě nachází nejčastěji a které představují největší riziko pro kontaminaci krasových vod. Zajímavé může být i srovnání výsledků analýzy vzorků orné půdy v porovnání s trvalými travními prosty a lesní půdou. Rezidua a metabolity pesticidů mohou zůstat v půdě i několik let, což nám může objasnit právě tato studie. Vzorky půdy se budou odebírat i na lokalitách, které jsou dnes zatravněné, ale dříve byly intenzivně zemědělsky obhospodařované. Důležitou roli hraje načasování odběru vzorků. Vzorky se budou odebírat na jaře a na podzim, kdy je pravděpodobnost vyššího výskytu srážek, tedy rychlejší průsak vody a s tím spojený transport pesticidů do podzemních krasových vod.

Tato studie si klade za cíl prokázat, do jaké míry je dostatečná stávající ochrana závrťů a povrchu nad jeskyněmi a jaká opatření je třeba udělat, aby se minimalizovalo riziko znečištění krasových vod. Výsledky studie jsou důležité také jako zdroj informací pro zemědělce a mohou přispět ke zvýšení povědomí veřejnosti o škodlivosti aplikace pesticidů.

V návaznosti na navržený nový plán péče a přehlášení CHKO Moravský kras dojde k nové vymezení zonace odstupňované ochrany přírody. Na mnoha lokalitách je aktuálně vymezena III. zóna, která nezajišťuje potřebnou ochranu krasového území. Ve III. zóně se často intenzivně zemědělsky hospodaří a dochází k aplikaci pesticidů. V souvislosti s novým vymezením zonace jsou plánována opatření, která mají vést k vyšší ochraně krasového území. Tato studie bude sloužit jako podklad pro návrh plánovaných opatření, vymezení ochranného pásma nad jeskyněmi a kolem závrťů a také jako důležitý zdroj informací pro vlastníky a nájemce zemědělské půdy.

Textová část

A) Dokumentační a rozborová část:

- Základní charakteristika území
- Fyzikálně chemické vlastnosti pesticidních látek, chování pesticidů v životním prostředí, degradace účinných látek pesticidů a vznik metabolitů
- Informace o množství a druzích pesticidů aplikovaných na daném území

- Analýza rizik výskytu pesticidních látek v dané oblasti
- Popis odběrových míst a vzorků, metodika odběrů
- Metoda stanovení pesticidů a jejich metabolitů
- Výsledky analýzy a srovnání s předchozími rozbory z roku 2015 a 2016
- Srovnání výsledků z odebraných půdních vzorků na orné půdě, TTP a lesní půdě

B) Návrhová část

- Vyhodnocení pesticidů dle množství, toxicity a fyzikálně chemických vlastností, které představují největší riziko a ohrožují kvalitu podzemních krasových vod
- Vyhodnocení pesticidů dle množství, toxicity a fyzikálně chemických vlastností, které představují menší nebezpečí kontaminace podzemních krasových vod

C) Grafická část

- Mapová příloha s lokalizací odběru vzorků
- Fotodokumentace

Zpracovatel

ALS Czech Republic, Staňkova 103/18, 602 00 Brno

Termín dokončení

Do 11. 11. 2017

Předpokládané náklady

Název položky	Specifikace	Cena včetně DPH (Kč)
Analýza rizik výskytu pesticidních látek v dané oblasti		1 500,- Kč
Odběr vzorků – 2 opakování (jaro/podzim) x 3 odběrové dny (2 dny jeskyně, 1 den povrch na zeminy) včetně cestovních nákladů	1 odběrový den a´ 2 500,- Kč	15 000,- Kč
Příprava vzorků, jejich analýza a vyhodnocení výsledků – 2 opakování (jaro/léto) x 5 vzorků u skapových vod a sedimentů 2 opakování (jaro/léto) x 8 vzorků	10 vzorků skapových vod 21 000,- Kč 10 vzorků sedimentů 27 500,- Kč 16 vzorků zeminy 48 000,- Kč	96 500,- Kč
Zpracování zprávy		4 500,- Kč
Cena celkem bez DPH		97 107,44 Kč
Cena včetně DPH		117 500,- Kč

Odborný garant studie:

RNDr. Leoš Štefka