



Isoproturon

### Základní informace

#### Ohlašovací prahy pro úniky a přenosy pro ohlašování do IRZ/E-PRTR

#### H- a P-věty

#### Základní charakteristika

#### Použití

#### Zdroje úniků

#### Dopady na životní prostředí

#### Dopady na zdraví člověka, rizika

#### Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

#### Způsoby zjišťování a měření

#### Informační zdroje

#### Vývoj ohlašovaného množství za posledních 5 let (kg/rok)

#### Vývoj počtu ohlašovatelů za posledních 5 let

### Základní informace

Pořadové číslo látky v IRZ/E-PRTR	67
Další názvy	3-(4-isopropylfenyl)-1,1-dimethylmočovina; N´-(4-isopropylfenyl)-N,N-dimethylmočovina; N´-(p-isopropylfenyl)-N,N-dimethylmočovina; Arelon 500 FW, Tolkan Flo, Maraton, Grodyl plus, Cougar SC, Foxtar D, Rubin, IPU – Stefes, Protugan, Affinity wg
Číslo CAS	34123–59–6
Chemický vzorec	C <sub>12</sub> H <sub>18</sub> N <sub>2</sub> O

### Ohlašovací prahy pro úniky a přenosy pro ohlašování do IRZ/E-PRTR

Úniky do ovzduší (kg/rok)	-
Úniky do vody (kg/rok)	1
Úniky do půdy (kg/rok)	1
Přenosy v odpadních vodách (kg/rok)	1
Přenosy v odpadech (kg/rok)	-
Rizikové složky životního prostředí	voda

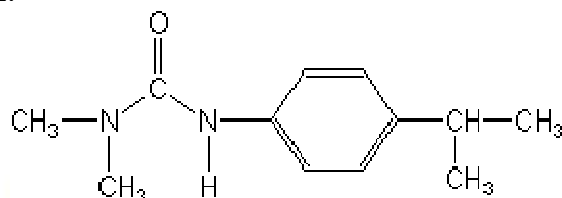
## H- a P-věty\*

CAS 34123-59-6; Indexové číslo 006-044-00-7*	
Standardní věty o nebezpečnosti	Pokyny pro bezpečné zacházení
H351 Podezření na vyvolání rakoviny	P201 Před použitím si obzarejte speciální instrukce. P202 Nepoužívejte, dokud jste si nepřčetli všechny bezpečnostní pokyny a neporozuměli jim. P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.
H400 Vysoce toxický pro vodní organismy	P308+P313 PŘI expozici nebo podezření na ni: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření. P260 Nevdechujte prach/dým/plyn/mlhu/páry/aerosoly.
H410 Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky	P314 Necítíte-li se dobře, vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření. P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí. P391 Uniklý produkt seberte.

\* Indexové číslo, harmonizovaná klasifikace dle přílohy VI, nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, ve znění pozdějších předpisů.

## Základní charakteristika

Isoproturon je bezbarvá krystalická látka s teplotou tání 158 °C a varu 353 °C. Rozpustnost ve vodě činí 65 mg.l<sup>-1</sup>, lépe se rozpouští se v olejích a tucích. Struktura molekuly je znázorněna na obrázku 1.



Obrázek 1: Struktura isoproturonu

## Použití

Isoproturon je v České republice celoplošně používán jako herbicid pro ochranu rostlin (zejména máku a obilovin). Používá se jako registrovaná účinná látka řady přípravků na ochranu rostlin především proti chundelce, metlici, psárce polní a plevelům. Některým přípravkům již registrace skončila a je povoleno jejich použití pouze do vyčerpání zásob. Obsahy isoproturonu jakožto účinné látky v některých přípravcích pro zajímavost udává tabulka 1. V případě konkrétního přípravku je vždy nejlepší zjistit tuto informaci z bezpečnostního listu, který má být nedílnou součástí dodávky.

Tabulka 1.: Obsahy isoproturonu jakožto účinné látky v některých používaných herbicidních přípravcích

Přípravek	Obsah účinné látky
MARATON	125 g.l <sup>-1</sup>
ARELON 500 FW	500 g.l <sup>-1</sup>
TOLKAN FLO	500 g.l <sup>-1</sup>
GRODYL PLUS	60 %
ARELON FORTE	60 %
ARELON PLUS	300 g.l <sup>-1</sup>
ARELON 75 WP	75 %
COUGAR SC	500 g.l <sup>-1</sup>
FOXTAR D	300 g.l <sup>-1</sup>
RUBÍN	400 g.l <sup>-1</sup>
IPU – STEFES	500 g.l <sup>-1</sup>
PROTUGAN SC	44-49 %
AFFINITY WG	50 %

### Zdroje úniků

Jelikož je isoproturon v zemědělství široce využíván, představují hlavní zdroj úniků splachy z ošetřených polí (především pěstování obilovin, máku a majoránky). Podle dostupných informací se isoproturon v České republice nevyrábí, proto úniky při jeho výrobě nepřicházejí v úvahu. K únikům však může docházet například při přípravě dalších produktů obsahujících isoproturon (komerční pesticidy), ve skladech agrochemikálií, při distribuci (v důsledku nehod a havárií) i při samotném nakládání s herbicidními přípravky (příprava postřiků, ředění atd.).

### Dopady na životní prostředí

Isoproturon se po vstupu do půdy adsorbuje poměrně slabě a zůstává mobilní s možností migrace do podzemních vod. Jeho zvýšené koncentrace byly zaznamenány jak ve vodách povrchových, tak podzemních, přičemž kromě rozpuštěné formy se částečně nachází i adsorbovaný na tuhých anorganických i organických nerozpuštěných látkách. Ve vodním prostředí podléhá pomalé hydrolyze s poločasem rozpadu asi 30 dní. V zeminách isoproturon podléhá enzymatické mikrobiální demethylaci na dusíku močoviny s následnou hydrolyzou fenylmočoviny za vzniku 4-(2-hydroxyisopropyl)anilinu. Popsány byly rovněž fotodegradací procesy s různými produkty. Poločas rozpadu v zeminách je uváděn asi 40 dní za běžných teplot a 15 dní v tropických podmínkách. Díky velmi malé těkavosti a poměrně krátkému

poločasu rozpadu v zemině, ze které by se mohl teoreticky odpařovat, nepředstavuje isoproturon z hlediska ovzduší v podstatě žádné nebezpečí.

Isoproturon je velmi toxický pro vodní organismy. Letální koncentrace LC50 pro kapra obecného a pstruha duhového je například uváděna na úrovni jednotek až desítek mg.l<sup>-1</sup>. Při deklarované rozpustnosti 65 mg.l<sup>-1</sup> je zřejmé, že isoproturon představuje velmi vážné riziko pro vodní prostředí. Jeho zvýšený obsah v prostředí proto může ovlivnit citlivé rovnováhy ekosystémů. Některé studie rovněž naznačují podezření na zvýšený výskyt nádorů u sledovaných pokusných zvířat.

### Dopady na zdraví člověka, rizika

Isoproturon představuje největší riziko při jeho požití. Je však schopen i prostupu pokožkou, například při potřísnění. Při styku s kůží může působit dráždivě. Inhalace jeho prachu může způsobit podráždění sliznic, zejména v horní části dýchacích cest. Tříletá studie provedená se zaměstnanci závodu vyrábějícího isoproturon neprokázala žádné negativní vlivy na zdravotní stav (vyšetření krve a moči). Karcinogenita a mutagenita nebyla spolehlivě prokázána, avšak patří mezi látky, které jsou z těchto působení podezřelé.

### Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Isoproturon je herbicid, který sice není perzistentní a v přírodě se relativně rychle rozkládá, avšak je velmi toxický pro vodní organismy, a může proto vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky ve vodních ekosystémech narušením jejich rovnováhy.

### Způsoby zjišťování a měření

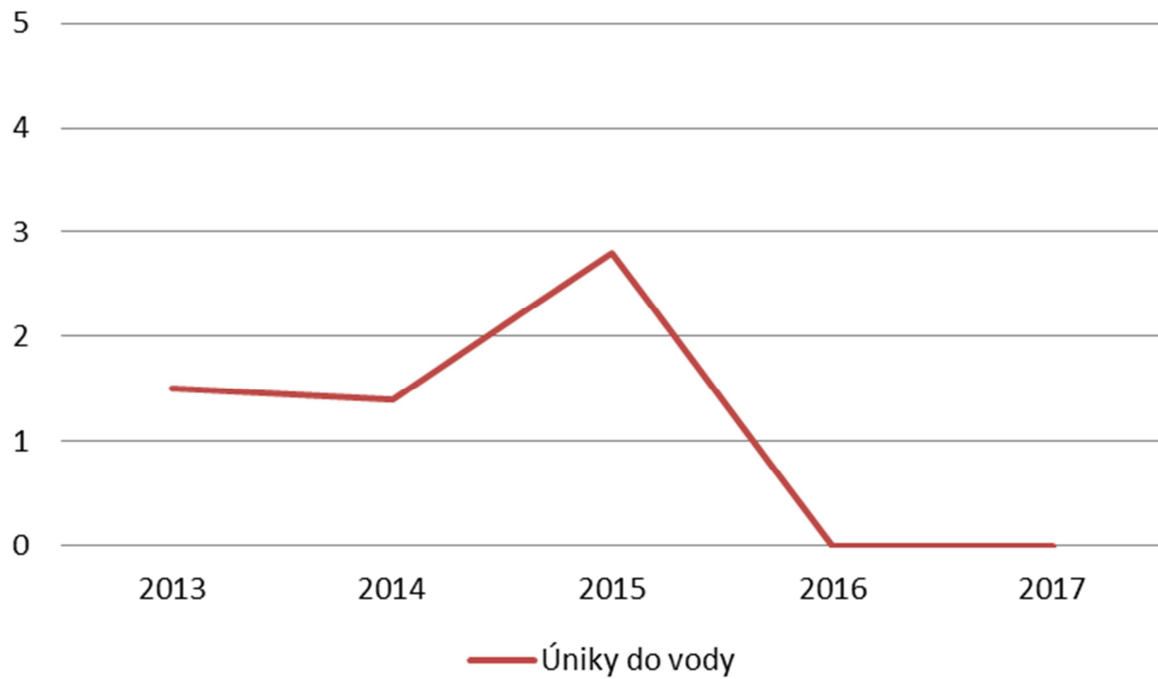
Isoproturon je dosud běžně používaný herbicid. Jeho úniky do prostředí proto lze dobře odhadnout například ze spotřebovaného množství herbicidního přípravku. Pokud je potřeba stanovit jeho koncentraci například ve vodě analyticky, analytickou metodou může být vysoce účinná kapalinová chromatografie (HPLC) s obrácenými fázemi a UV detektorem.

Uvažujme například přípravek „Protugan SC“ s uváděným obsahem isoproturonu 44 – 49 %. Při obsahu 44 % (dolní mez) představuje ohlašovací práh pro úniky do vody/půdy asi 2,27 kg spotřebovaného přípravku.

### Informační zdroje

- Světová zdravotnická organizace, [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/chemicals/isoproturon.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/chemicals/isoproturon.pdf)
- Agromanuál, <https://www.agromanual.cz/cz/pripravky/ucinne-latky/ucinna-latka/isoproturon>
- Encyklopedie Wikipedia, <https://cs.wikipedia.org/wiki/Herbicid>

## Vývoj ohlašovaného množství za posledních 5 let (kg/rok)



## Vývoj počtu ohlašovatelů za posledních 5 let

