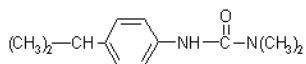


Isoproturon



Isoproturon patří mezi selektivní herbicidy. Isoproturon je obsažen v těchto registrovaných přípravcích: AFFINITY WG, ARELON 500 FW, COUGAR SC, MARATON, PROTUGAN SUPER, PROTUGAN 50 SC, TOLIAN FLO, TOLKAN FLO.

Isoproturon se používá při pěstování obilovin, máku a majoránky.

V ČR to byl v roce 2005 čtvrtý nejvíce používaný pesticid. Jeho spotřeba byla cca 141 tun. Většina byla použita při pěstování obilovin (kolem 137 tun). Do povrchových a podzemních vod se isoproturon dostává splachem z polí. V České republice se nevyrábí.

Standardizované metody stanovení

CIPAC (Collaborative International Pesticides Analytical Council) je neziskovou organizací zaměřenou na přípravu mezinárodních standardů pro analýzu pesticidů a fyzikálně-chemických metod, zajišťuje mezilaboratorní programy pro standardizaci těchto metod. Metody jsou navrhovány organizacemi a testovány laboratořemi na celém světě. Po verifikaci metody je zveřejněna v CIPAC Handbook a v CIPAC Publication <http://www.cipac.org/index.htm>.

Metoda pro stanovení isoproturonu je uvedena v CIPAC Handbooks – 1 (1970), 1A (1980), 1B (1983), 1C (1985) and ID (1988), CIPAC Proceedings 1980 and 1981. Lze ji získat z Black Bear Press Limited, King's Hedges Road, Cambridge CB4 2PQ, Velká Británie. Metody jsou používány v rámci FAO. **Proposed Draft Revision of the List of Methods for Pesticide Residue Analysis.** Joint FAO/WHO Food Standards Programme FAO. Ve zprávě FAO/WHO Food Standard Programme byla připravena zpráva Codex Alimentarius Commission CL2005/52 – PR z prosince 2005, která uvádí, že pro stanovení pesticidů se používají metody podle AOAC International. AOC International slučuje následující metodiky: Pesticide Analytical Manual, Food and Drug Administration, USA; Manual of Pesticide Residue Analysis, Deutsche Forschungsgemeinschaft (German or English edition); or Analytical Methods for Residues of Pesticides Inspectorate for Health Protection of the Netherlands. Většina metod je zaměřena na stanovení pesticidů pomocí GC nebo v případě karbamátů technikou HPLC s fluorescenčním detektorem.

AOAC International, 85 (2): 375-383 (2002). Metoda využívající při fázové extrakci kopolymer styryldivinylbenzen. HPLC s detektorem s diodovým polem (Diode Array Detector – DAD)

Nestandardizované metody stanovení

Agrawal O., Das J.V.; Gupta V.K. (1998): Spectrophotometric determination of isoproturon using p-aminoacetophenone and its application in environmental and biological samples. Talanta, V.46, No.4, 501-505(5).

Jiménez J.J., Bernal J. L., Del Nozal M., Martín M.T. (2000): Use of a Particle Beam Interface Combined with Mass Spectrometry/Negative Chemical Ionization to Determine Polar Herbicide Residues in Soil by Liquid Chromatography. Journal of AOAC International. V.83, No. 3, 756-761.

Použití hmotnostní spektrometrie s negativní chemickou ionizací (MS/NCI) v kombinaci s monitorováním selektivních iontů dovoluje selektivní určování polárních a termicky nestabilních herbicidů v půdách. Článek popisuje různé procedury extrakce a kalibrace.

Klöpffel H., Haider J., Hoffmann C., Lüttecke B. (1992): Simultaneous determination of the herbicides isoproturon, dichlorprop-p and bifenox in soils using RP-HPLC. Fresenius Journal of Analytical Chemistry. V.344, 42-46.

Autoři popisují rychlou metodu pro simultánní sledování isoproturonu, dichlorprop-p, bifenoxu a jejich významných metabolitů. Herbicidy se významně liší fyzikálně-chemickými vlastnostmi. Extrakce je prováděna CH_2Cl_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ a acetonem s následnou izokratickou HPLC. Mez detekce je 0,03 mg/kg sušiny. Optimalizací čistící metodiky lze mez detekce snížit až na 0,003 mg/kg sušiny.

Hillenbrand T., Marscheider-Weidemann F., Strauch M. (2007): Emissionsminderung für prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe der Wasserrahmenrichtlinie-Stoffdatenblätter. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin. Forschungsbericht 203 21 280, UBA-FB 001011.

Isoproturon se stanovuje extrakcí na pevné fázi a následně chromatograficky GC/MS, mez detekce je 0,01 $\mu\text{g/l}$.

Manisanka P., Selvanathan G., Vedhi C. (2006): Determination of pesticides using heteropolyacid montmorillonite clay-modified electrode with surfactant. Talanta, V.68, 686-692.

Bylo sledováno redoxní chování 3 pesticidů, zejména isoproturonu, carbendazimu a methyl parathionu. Byla použita elektroda naplněna heteropolyacidním montmorillonitem v prostředí povrchově aktivní látky cetyl trimethyl ammonium bromidu. Roztok 0,1M H_2SO_4 v 50% vodném roztoku alkoholu byl definován jako vhodné prostředí pro elektroanalýzu. Isoproturon vytváří velmi dobře rozlišitelný oxidační pík při hodnotě okolo 1,2 V. Přítomnost povrchově aktivní látky zvyšuje intenzitu píku, čímž se zvyšuje účinnost stripovacího voltametrického procesu.

Molins C., Hogendoorn E.A., Dijkman E., Heusinkveld A.G., Baumann R.A. (2000): Determination of linuron and related compounds in soil by microwave-assisted solvent extraction and reversed-phase liquid chromatography with UV-detection. Journal of Chromatography, V.869, No.1-2, 487-496.

Kombinace mikrovlnného rozkladu a extrakce rozpouštědlem (MASE) s reverzní HPLC (RHPLC) s UV-detekcí byla testována pro stanovení monuronu, monolinuronu, isoproturonu, diuronu a linuronu. Kritickým parametrem pro MASE je obsah vody v půdě. Metoda byla optimalizována pro půdy s obsahem 0,4 – 16,7 % uhlíku.

Pérez S., Baudín-Garciá M., Tadeo J.L. (1991): Determination of chloroturon, isoproturon and metoxuron in soil by GLC-NPD and confirmation using GLC-MS. Fresenius Journal of Analytical Chemistry, V.339, 413-416.

Půdy jsou extrahovány s metanolem, rozpouštědlo je následně odpařeno, zbytek je rozpuštěn v hexanu a analyzován plynovou chromatografií. Alikvotní část extraktu byla přes noc ethylována s EtI, NaH. Jako rozpouštědlo byl použit Me_2SO . Směs byla hydrolyzována, ethylované složky byly extrahovány hexanem a stanoveny GLC-NPD s využitím křemíkové kapilární kolony BP-5.

Evropská komise, Health & consumer protection directorate – general. Review report for the active substance isoproturon. SANCO/3045/99-final. 12 March 2002.

Uvádí přehled metod pro stanovení isoproturonu, které nebyly většinou publikovány a byly vypracovány v rámci výroby ve firmě HOECHST.

- Reynaud R., Cousin J. (1994): Technical isoproturon – HPLC determination of RPA 406350 and RPA 408743. Vlastník metody: RPA, nepublikováno. CH-96-00955,
- Royer A., LeBrun G. (1999): Development and validation of a method of analysis for the determination of monomethyl isoproturon in soils. 446818. MET2000-121,
- Wrede A. (1995): Residue analysis of isoproturon in irrigation and drainage water and soil samples. Unpublished report from AgrEvo. Internal Hoechst Ref. No. A55919 ze dne 19.12.1995, MET9600183,
- Zimmermann U.J. (2000): Enforcement method and validation for soil by GC. Isoproturon (AE F016410). Document No.: C009023. MET 2000-409. Zpráva číslo WA1004278 ze dne 09.08.2000.