

Glyphosat

Wirkungsweise

- Glyphosat: N-(Phosphonomethyl-Glycin) - weltweit meistgenutzter Herbizidwirkstoff-AMPA= 1. Abbauprodukt
- Hemmung der EPSPS (5-Enolpyruvyl-Shikimat-3-Phosphat-Synthase, wichtiges Enzym im Shikimat-Stoffwechselweg)
- Roundup: wichtigstes Produkt (Monsanto) über 90 Produkte in D: Land-/Forstwirtschaft, Haus-/Kleingärten
- Formulierungsmittel in Roundup, z. B. Tallowamin sind toxisch, erhöhen Wirkung/Toxizität von Glyphosat
- Wird unterschiedlich rasch abgebaut, je nach Temperatur, pH-Wert und Bodenverhältnissen (Halbwertszeit 3 - 240 Tage)
- AMPA ist stabiler als Glyphosat (Halbwertszeit 76 - 240 Tage, u. U. bis zu 875 Tagen), findet sich häufig in Gewässern

Genehmigung

- 1974 Markteinführung von Glyphosat, 2002 Wiederzulassung in der EU, Deutschland (BVL) ist zuständig für Bewertung mit wesentlicher Zuarbeit BfR
- US Lizenz 2000 abgelaufen
- 2010: Verlängerung der Zulassung von Glyphosat bis 2015 durch EU-Kommission
- Noch keine Entscheidung (EU-Kommission), deshalb Verlängerung vorerst bis 2017

Wirkungen auf den Menschen

- Zeigen akute Effekte: z. B. Haut-/Augenreizung, Schwindel, Kopfschmerzen, Husten, Kreislaufprobleme
- Schädigen/töten menschliche Zellen in Kultur (Benachour & Seralini 2009)
- Üben negative Effekte auf DNA, Zellorganellen (Mitochondrien) und die Zellteilung aus
- Beeinträchtigen Bildung und Funktion der Sexualhormone (Gasnier et al. 2009)
- Zeigen akute Effekte: z. B. Haut-/Augenreizung, Schwindel, Kopfschmerzen, Husten, Kreislaufprobleme
- Schädigen/töten menschliche Zellen in Kultur (Benachour & Seralini 2009)
- Glyphosat kann die Plazentaschranke überwinden
- Üben negative Effekte auf DNA, Zellorganellen (Mitochondrien) und die Zellteilung aus
- Beeinträchtigen Bildung und Funktion der Sexualhormone (Gasnier et al. 2009)
- Stört die Embryonalentwicklung (Paganelli et al. 2010), wird verdächtigt, zu Missbildungen im Kopfbereich, Rückgrat, Nervensystem und inneren Organen zu führen (Antonioni et al. 2011)
- Steht im Verdacht, krebsfördernd zu sein (George et al 2010),
- WHO 2015 Kategorie 2a „Wahrscheinlich krebserregend beim Menschen“
- Zeigt negative Effekte auf das Nervensystem (Parkinson?)
- Wirkt auf die Symbiontenflora im Darm (zerstört Antagonisten der Clostridien [Viszeraler Botulismus bei Rindern] -

Wirkungen auf andere Organismen

- Beeinträchtigt Bodenbewohner (Regenwürmer und Insekten)
- Führt zu Lern- und Orientierungsproblemen bei der Honigbiene (Menzel 2014)
- Schädigt aquatische Organismen (Plankton, Amphibien) tötet Kaulquappen (2/3 der Amphibien in D auf roter Liste), führt zu Missbildungen bei Amphibien
- Verstärkt negative Effekte anderer Stressoren, z.B. Pestizide, Räuber, Parasiten - gezeigt für Fische und Amphibien (Relyea 2005a,b, Kelly et al. 2010, Jones et al. 2011)
- Einfluss auf die Nahrungskette: Viele Arten der Agrarlandschaft (Insekten, Vögel, Kleinsäuger) (UBA 2014)

Wirkungen auf den Boden

- Gelangt über Spritzung, Drift und Ab-/Ausschwemmung in Böden und Gewässer sowie auf Nachbarpflanzen
- Wird über Tage/Wochen von den Wurzeln behandelter Pflanzen ausgeschieden
- Wird von Pflanzen aus dem Boden aufgenommen bindet sich an Bodenpartikel
- Wird bei Phosphat-Düngung wieder frei gesetzt (Bott et al. 2011)
- Formulierungsmittel erhöhen Toxizität
- Beeinträchtigt Stickstoffbindende Knöllchenbakterien → geringere Stickstoffbindung, reduzierter Ertrag
- Hemmt Bakterien, die für Aufnahme von Mikronährstoffen (z.B. Mangan) wichtig sind (Kremer & Means 2009)
- Beeinträchtigt nützliche Pilze (z. B. Mykorrhiza)
- Fördert Krankheitserreger, z. B. Toxin-bildende Fusarien (Johal & Huber 2009)
- Bildet schwer-lösliche Komplexe mit Metallionen, behindert die Aufnahme von Mikronährstoffen (z. B. Mangan), die für Ertrag und Krankheitsabwehr der Pflanzen eine große Rolle spielen
- Verändert Mineraliengehalte / Fettsäuremuster in Sojabohnen (Zobiolo et al. 2010a)
- Nach 10 Jahren Dauernutzung = Krümelstruktur des Bodens kaputt
- Er wird (klebrig) -verringerte Sauerstoffbindung- (Huber, Uni Hohenheim)
- Schwächt Krankheitsabwehr der Pflanzen (Johal & Huber 2009)
- Begünstigt Wachstum von pathogenen Pilzen (z. B. Fusarien)
- Rückstände beeinträchtigen Keimung nachfolgender Kulturen
- Beeinträchtigt Bodenbewohner (Regenwürmer und Insekten)

Wirkungen im Gewässer

- USA (<73 µg/l) und Frankreich (<86 µg/l) in Flüssen (Coupe et al. 2011), v. a. nach Starkregen im Sommer, auch in der Luft, Oberflächenabfluss (USA) im Extrem bis zu 430 µg/l
- AMPA findet sich häufiger in Gewässern
- UBA (2014) geht von 50% Fehlanwendung in Haus- und Kleingärten aus. Glyphosat und AMPA landet häufig in Kläranlagen
- Wird ausgewaschen und abgeschwemmt: BUND- Kleingewässertests in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern (hohe Glyphosat-Werte)