

4. DAN KARIJERA U INŽENJERSTVU OKOLIŠA



STUDIJ
INŽENJERSTVA
OKOLIŠA

GLIFOSAT KAO ONEČIŠĆIVALO OKOLIŠA

(završni rad – datum obrane 16.09.2022.)

Elena Ježek (je2862@gfv.hr), Izv.prof.dr.sc. Nikola Sakač

Geotehnički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Hallerova aleja 7, 42000 Varaždin, Hrvatska

UVOD

Kemičari tvrtke Monsanto su sintetizirali oko 100 derivata aminometilfosfonske kiseline kao potencijalnih sredstava za omekšavanje vode. Utvrđeno je da dva imaju slabu herbicidnu aktivnost, a John E. Franz, kemičar u Monsanto, zamoljen je da pokuša napraviti analoge s jačim herbicidnim djelovanjem. Glifosat je bio treći analog koji je sintetizirao. Poljoprivrednici su brzo prihvatili glifosat za kontrolu korova u poljoprivredi, posebno nakon što je tvrtka Monsanto uvela usjeve Roundup Ready otporne na glifosat, što je poljoprivrednicima omogućilo da ubijaju korov bez ubijanja svojih usjeva.

METODOLOGIJA

Izazovi za analizu i dokazivanje toksičnosti glifosata vjerojatno su posljedica njegovih svojstava keliranja metala, utjecaja organskih spojeva na okoliš i sličnosti s njegovim nusproduktima. Tehnologije za detekciju i kvantifikaciju glifosata zahtijevaju vrhunsku analitičku opremu, a nijedan od njih nije prikladan za testove na terenu u stvarnom vremenu, što može objasniti nedostatak studija o zdravlju na radu povezanom s kemijskom opasnošću.

UPOTREBA GLIFOSATA

Herbicidno djelovanje glifosata postiže se inhibicijom 5-enolpiruvilšikimat-3-fosfat sintaze (EPSPS), enzima koji se proizvodi i prisutan je u biljkama, gljivama i nekim mikroorganizmima, ali ne i u životinjama. U tim organizmima, dolazi do inhibicije stvaranja EPSPS što sprječava nastanak esencijalnih tvari i dolazi do odumiranja biljke.

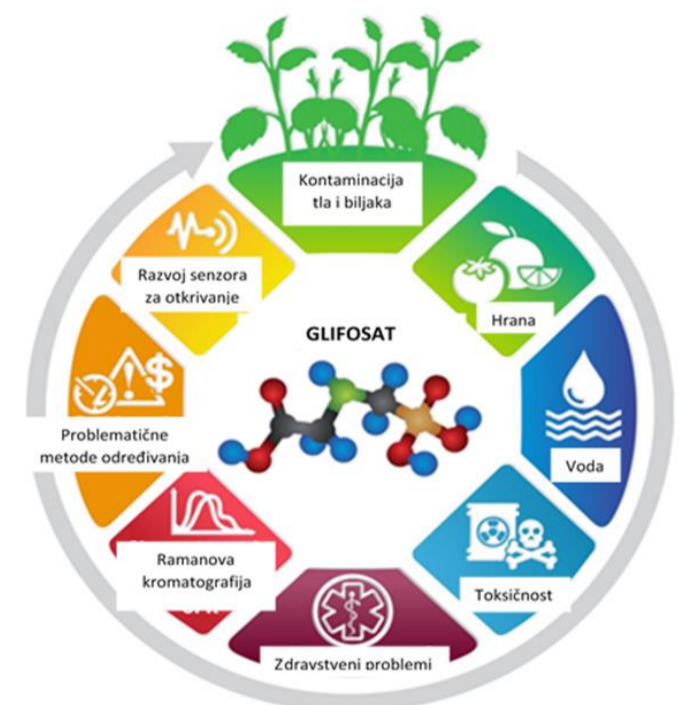
Period (godine)	Uporaba (10 ⁶ kg)
1974	3.2
1975 – 1984	130.5
1985 – 1994	387.3
1995 – 2004	1909
2005 – 2014	6133
Ukupno	8563

ZAKLJUČAK

Kada se glifosat podvrgne razgradnji, proizvodi aminometilfosfonsku kiselinu (AMPA) i ugljikov dioksid. Izloženost glifosatu kod divljih životinja i ljudi pokazuje štetne učinke koji proizlaze iz genotoksičnosti, citotoksičnosti i reproduktivne toksičnosti. Glifosat se teško određuje u uzorcima i zbog toga je potrebno razviti nove analitičke alate za njegovo određivanje u različitim uzorcima.

LITERATURA

- [1] G.M. Dill, R.D. Sammons, P.C.C. Feng, F.Kohn, K. Kretzmer, M. Bleeke, J.L. Honegeer, D. Farmer, D. Wright, E.A. Haupfer. Glyphosate: discovery, applications and properties; Iz: V. K. Nandula. Glyphosate Resistance in Crops and Weeds: History, Development, and Management.1.izd.New Jersey: John Wiley & Sons:2010;1-35
- [2] Myers JP, Antoniou MN, Blumberg B, Carroll L, Colborn T, Everett LG, et al. Concerns over use of glyphosate-based herbicides and risks associated with exposures: A consensus statement. Environmental health.2016;17:15-19
- [3] Castle L, Slehl D, Gorton R, Bertain S, Dvek N i sur. Discovery and directed evolution of a Glyphosate tolerance gene.Science.2004;304(5674):1151-4
- [4] Dedek GA, Owagboriaye FO, Ademolu KO, Olujimi OO, Aladesida AA.Comparative Assessment on Mechanism Underlying Renal Toxicity of Commercial Formulation of Roundup Herbicide and Glyphosate Alone in Male Albino Rat. International journal of toxicology.2018;37(4):285-295.
- [5] European Food Safety Authority.Glyphosate. [citirano 25.kolovoz.2022]
Dostupno na: <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/glyphosate#:~:text=Glyphosate%20is%20currently%20approved%20for,authorities%20following%20a%20safety%20evaluation.>
(Pristupljeno 29.8.2022)
- [6] Martins-Gomes C, Silva TL, Andreani T, Silva AM. Glyphosate vs. glyphosate-based herbicides exposure: A review on their toxicity.Journal of Xenobiotics; 2022;12:21-40
- [7] Benbrook CM. Trends in glyphosate herbicide use in the United States and globally.Environmental sciences Europe.2016;28(1):3
- [8] Beckie HJ, Flower KC, Ashworth MB. Farming without Glyphosate?. Plants.2020;9(1):96
- [9] Perry ED, Cliberto F, Hennesy DA, Moschini G. Genetically engineered crops and pesticide use in U.S. maize and soybean.Science Advances.2016;2(8)
- [10] Beckie HJ, Ashworth MB, Flower KC. Herbicide resistance management: Recent developments and Trends.Plants.2019;8(6):161
- [11] Christoffoleti PJ, Galli AJB, Carvalho SJP, Moreira MS, Nicolai M, Foloni LL, et al. Glyphosate Sustainability in South American cropping systems. Pest management science. 2008;64(4):422-7



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.