



GAMTAMOKSLINIAM ŠVIETIMUI TINKAMI ĮVAIRŪS INFORMACINIAI ŠALTINIAI

Sigita Švedienė

Vilniaus kolegija, Agrotechnologijų fakultetas, Vilnius, Lietuva

Anotacija

Įvairūs informacinės sklaidos būdai tinkami gamtamoksliniam švietimui, tarp jų spauda ir televizija. Deja, mūsų laiko realijos tokios, jog dėl užsakomųjų straipsnių ir laidų tendencingumo būtent šie masiškiausi informavimo būdai prarado dalies visuomenės pasitikėjimą. Nepatiklieji visuomet turi galimybę patikrinti jiems siūlomą tiesą. Šio straipsnio autorė tikrina žurnalistės Rūtos Janutienės TV laidoje ir spaudoje skelbtą informaciją apie tai, kad mūsų stalui tiekama duona užteršta stabiliu toksinu glifosatu. Šiuo herbicidu purškiami javai. Straipsnyje pateikti duomenys apie pasaulyje atliktus mokslinius tyrimus, siekiant įvertinti toksinį glifosato poveikį aplinkai ir žmogui, padaryta išvada apie jo neigiamą įtaką reproduktivumui. Autorė įrodo, jog R. Janutienė emė nagrinėti labai aktualią mūsų laikų ekologinę problemą.

Pagrindiniai žodžiai: gamtamokslinė informacija, herbicidas, toksinas, reprodukcija.

Įvadas

„Gamtamokslinio ugdymo svarba reali ar pramanyta?“ klausia žurnalo „Gamtamokslinis ugdymas“ vyr. redaktorius prof. dr. Vincentas Lamanauskas savo žurnalo pratarinėje (Lamanauskas, 2007) ir pats atsako, kad gamtamoksliniam ugdymui privalu skirti kur kas daugiau dėmesio nei ligi šiol. Tą savo tyrimais patvirtina Šiaulių universiteto mokslininkai, įrodydami, jog būsimų ikimokyklinio bei pradinio ugdymo pedagogų gamtamokslinis raštingumas plėtojamas nepakankamai, o tai yra vienas iš vaikų gamtamokslinio ugdymo kokybę ribojančių veiksnių (Lamanauskas, Vilkonienė, Vilkonis, 2007). Gamtamokslinį ugdymą reikia pradėti nuo mažų dienų – tą supranta ir Aplinkos ministerija, savo internetiniame puslapyje sukūrusi skyrelį vaikams „Žalias“. Gamtamokslinį švietimą tęsti privalu visą gyvenimą, nes realybė mums pateikia vis naujų staigmenų. Gamtamokslinis ugdymas ypač aktualus Lietuvai, deklaruojančiai jog žmogiškųjų išteklių plėtra – vienas iš pagrindinių nacionalinės politikos prioritetų. Gamtamoksliniam švietimui tinka įvairūs būdai, tarp jų spauda ir televizija.

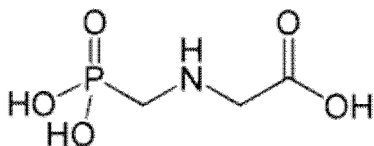
„Lietuvos žiniuose“ Rūta Janutienė iškėlė aktualią problemą dėl mūsų vartojamos duonos kokybės (Janutienė, 2010). Autorės žiniomis, ūkininkai, stengdamiesi išvengti didelių grūdų džiovinimo finansinių sąnaudų, rado būdą pataupyti. Likus keliolikai dienų iki javų derliaus nuėmimo jie nupurškiami herbicidu glifosatu, kuris numarina visa, kas žalia. Chemikalas taip paveikia derlių, kad jis vienu metu „miršta“. Ūkininkų paskaičiavimais taip apdorotų javų 1 tonos džiovinimas atsieina 5–6 litus, kai tuo tarpu įprastinis grūdų džiovinimas džiovykloje kaštuoja iki 10 litų. Ekonomija akivaizdi. Ūkininkai teigia, kad taip elgiamasi visoje Lietuvoje. Žurnalistės teigimu, šis preparatas sukelia žmogaus ląstelių nekrozę ir mirtį, suardo endokrininę veiklą, susijusią su žmogaus lytinių hormonų gamyba. Tie patys teiginiai nuskambėjo ir 2010-02-02 televizijos laidoje „Paskutinė instancija“.

Šio darbo tikslas – patikrinti žiniasklaidoje paskleistos informacijos pagrįstumą.

Uždaviniai:

- * išsiaiškinti cheminės medžiagos glifosato sudėtį ir struktūrą,
- * surinkti kuo išsamesnę informaciją apie šio chemikalo poveikį aplinkai ir žmogaus sveikatai.

Glifosatu vadinama izopropilaminų grupei priklausanti cheminė medžiaga N-(fosfonometil)glicinas. Jo formulė $C_3H_8NO_5P$, santykinė molekulinė masė 169,08.



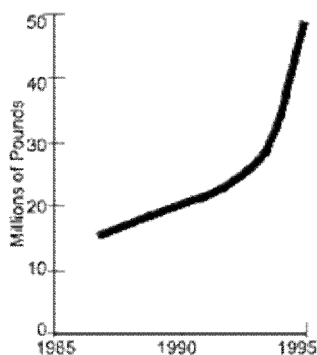
1 pav. Glifosato struktūrinė formulė

pavojinga, nes gali sukelti ilgalaikius nepalankius vandens ekosistemų pakitimus. Ji stipriai įsitvirtina dirvožemyje, neišplaunama, kas labai apsunkina tyrimą.

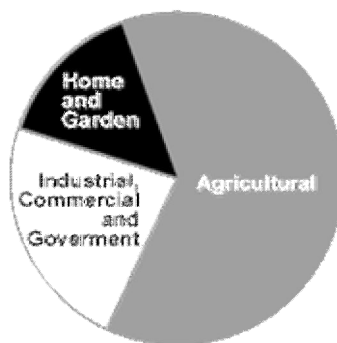
Glifosato kenksmingumą aplinkai ir žmogui įrodė daugelis mokslininkų. Dar praeito amžiaus devintame dešimtmetyje nustatyta, kad šis preparatas dirvožemyje veikia kaip inhibitorius, skatindamas 59% mikroorganizmų rūšių augimą, tačiau likusius mikroorganizmus išnaikina visiškai (Carlisle, Trevors, 1988). Akivaizdu, kad augalas, dumbelis, grybas ar mikroorganizmas, turintis atsparumo glifosatui geną, pasižymės parazituojančiomis savybėmis. Autorių teigimu, glifosatu nupurškus laukus Kolumbijoje, kanapių derlius sumažėjo, o kai kuriuose pasėliuose jos ir visai neužderėjo. Ketveriems metams prabėgus pasirodė publikacija, išsamiai paaiškinanti šio nederliaus priežastį (Hendricks, (1992). Glifosato paveiktos žūna bakterijos, stabilizuojančios azoto koncentraciją dirvožemyje. Augalams būtinas azotas. Jo kiekis dirvoje nuolat pasipildo, amonio jonui oksiduojantis iki nitrato. Šias nitrifikacijos procesą kontroliuojančių bakterijų populiacijas ir sunaikina glifosatas. Vėliau autorių kolektyvai įvertino šio preparato toksiinį poveikį ir vandens telkinių gyventojams: bakterijoms (Amoros, Alonso, Romaguera, Carrasco, 2007), žuvims (Folmar, 1979), Šiaurės Amerikos varlėms (Howe, Berrill, Pauli, Helbing, Werry, Veldhoen, 2004). Spaudoje pasirodė išsamūs tyrimų rezultatai iš Brazilijos su išpėjimais apie glifosato toksiinį poveikį gyvūnams, tarp jų ir žmogui (Cox, 1996). Autorė išvardijo apsinuodijimų simptomatiką: akių ir odos dirglumas, galvos skausmai, aukštas kraujospūdis, širdies virpesiai. A. Adam nustatė šio preparato pažaidas žinduolių spermai (Adam, 1997). Jis teigė, kad glifosatas visiškai suardo endokrininę sistemą. Gyvų organizmų nuodijimą glifosatu tyrė ir tebetiria daugelis mokslininkų (Bradberry, Proudfoot, Vale, 2004).

Rodos, jau pakankamai sukaupta mokslinio tyrimo duomenų, įrodančių toksiinį glifosato poveikį aplinkai ir žmogui, tačiau tai kažkodėl nesutrukdė jį įtraukti į vartotinių herbicidų sąrašą, kuris sudarytas remiantis Europos Sąjungos direktyva 91/414/EEB. Gal ir vėl stengiamės „pavyti Ameriką“? Caroline Cox teigimu, Amerika tiesiog dievina glifosatą (Cox, 1995) (2 pav.), nors JAV aplinkos apsaugos agentūra jį praminė „ekstremaliai stabilium“, nes, nupurškus šiuo herbicidu dideles teritorijas Ajovos ir Niujorko valstijose, tiek dirvožemio, tiek paviršinių nuotekų mėginiuose šis preparatas aptiktas ir po 100 dienų.

Increase Since 1987

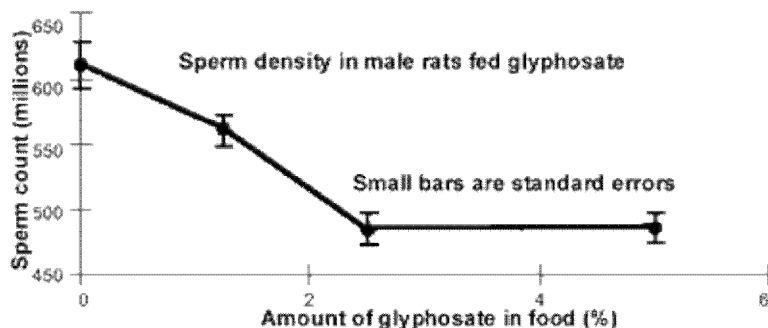


Types of Use



2 pav. Glifosato panaudojimas JAV

Galėtų apie tai susimąstyti ir Lietuvos ūkininkas, likus dviems savaitėms iki javų derliaus nuėmimo purškiantis juos glifosatu, o vėliau parduodantis grūdus, iš kurių kepama mūsų duona. Matyt pamirštos JAV nacionalinio sveikatos instituto 1992 metų išvados apie neigiamą herbicidų įtaką reprodukciniams sistemoms (3 pav.).



3 pav. Su maistu į organizmą patenkančio glifosato įtaka spermatozoidų tankiui

O gal tokį susižavėjimą kelia gamintojas. Juk glifosatas 1970 metais buvo sukurtas JAV bendrovėje „Monsanto“. Ir vėl teisi Rūta Janutienė, primindama mums, jog tai ta pati „Monsanto“, kuri kažkada išrado DDT, liaudiškai – dustą. Šis dabar draudžiamas vėžį sukeliantis kancerogenas kažkada buvo vertinamas kaip panacėja. O juk „Monsanto“ garsėja ir genetiniais augalų mutantais, kuriuos agresyviai siūlo auginti ir Lietuvoje.

Apibendrinimas

Gamtamoksliniam švietimui tinkami visi žiniasklaidos šaltiniai. Esame dažno politikų tuščiažodžiavimo atgrasinti nuo informacijos, sklindančios iš TV ekranų, laikraščių puslapių, tačiau visuomet turime galimybę ją patikrinti.

R. Janutienė televizijos laidoje ir spaudoje palietė tikrai aktualią temą – mūsų duonos kasdieninės kokybė. Herbicidas glifosatas, kuriuo leidžiama purkšti javus likus dviems savaitėms iki rugiapjūtės, – labai stabilus chemikalas, išliekantis nesuskilęs grūduose net kelis mėnesius. Labai didelė tikimybė, kad iš tų grūdų kepta duona patenka ir ant mūsų stalo. Beje, glifosatas mažina ne tik pelių, bet ir mūsų – *Homo Sapiens* – produktyvumą.

Literatūra

Adam A. (1997). The oral and intratracheal toxicities of Roundup and its components on rats. *Veterinary and Human Toxicology*, 39 (3), p. 147–151.

Amoros I., Alonso J. L., Romaguera S., Carrasco J. M. (2007). Assessment of toxicity of glyphosate-based formulation using bacterial systems in lake water. *Chemosphere*, 67 (11), p. 2221–2228.

Bradberry S. M., Proudfoot A. T., Vale J. A. (2004). Glyphosate poisoning. *Toxicological Reviews*, 23 (3), p. 159–167.

Carlisle S. M., Trevors J. T. (1988). Glyphosate in the environment. *Water, Air and Soil Pollution*, 39, p. 409–420.

Cox C. (1996). Herbicide factsheet: Glyphosate. *Pesticides News*, Nr. 33, p. 28.

Folmar L. C. (1979). Toxicity of the herbicide glyphosate and several of its formulations to fish and aquatic invertebrates. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 8, p. 269–278.

Hendricks C. W. (1992). Effects of glyphosate and nitapyrin on selected bacterial populations in continuous-flow culture. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 49, p. 417–424.

Howe C. M., Berrill M., Pauli B. D., Helbing C. C., Werry K., Veldhoen N. (2004). Toxicity of glyphosate- based pesticides to four North American frog species. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 23 (8), p. 1923–1938.

Janutienė R. (2010). Nuodai maiste: jūs nemirsite. Bent jau ne staigiai. *Lietuvos žinios*, Nr. 26 (1255), p. 1.

Lamanauskas V., Vilkonienė M., Vilkonis R. (2007). Būsimųjų mokytojų gamtamokslinis raštingumas: kai kurių gamtos reiškinių supratimo analizė. *Gamtamokslinis ugdymas*, Nr. 1 (18), p. 5–11.

Summary

VARIOUS INFORMATION SOURCES FOR NATURAL SCIENCE EDUCATION

Sigita Švedienė

Vilnius College, Lithuania

There are several methods of information convenient for natural science education, including press and television. The author checks the information which was published on the TV show and press by Rūta Janutienė, concerning the bread contamination with high stability toxin glyphosate. This herbicide is used to spray the crop. The article provides information about the worldwide scientific research in order to investigate the effect of toxic glyphosate on humans and environment. The conclusion is drawn about the negative influence of glyphosate on the reproducebility. The author proves that journalist Rūta Janutienė has touched an essential contemporary ecological issue.

Key words: natural science information, herbicide, assessment of toxicity, reproducebility.

Received 12 February 2010; accepted 02 April 2010



Sigita Švedienė,

Lecturer at Vilnius College, J. Jasinskio Street 15, LT-01111 Vilnius, Lithuania

E-mail: s.svediene@grinda.lt

Website: <http://www.viko.lt/en/>