

Microbiosenzorii - noi oportunități privind managementul mediului și al siguranței alimentelor

L. GĂLĂȚEANU, M. BĂZU, V. ILIAN, J. PETRE

Laborator Fiabilitate, Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Microtehnologie,
Bucuresti, Romania; Laborator Analize Instrumentale, Institutul National de Cercetare-Dezvoltare
pentru Ecologie Industrială, Bucuresti, Romania
lucian.galateanu@imt.ro

Abstract

Utilizarea largă a pesticidelor pentru controlul dăunătorilor a făcut ca aceste substanțe să devină o sursă majoră de poluare. Legislația la nivel mondial a stabilit limite maxim admise pentru pesticide, acestea fiind de ordinul micro și nanogramelor/l. Detectia unor substanțe la aceste nivele de concentrație se realizează în laborator, prin metodele cromatografice, care implică costuri ridicate și o durată mare a procesului de analiză. Studiile pentru utilizarea biosenzorilor au demonstrat capacitatea acestora de a detecta selectiv și specific substanțele toxice de interes, într-un mod simplu, rapid și cu posibilitatea de a genera o informație continuă. Sunt evidențiate avantajele aduse de cele mai recente și promitătoare dezvoltări în domeniul microbiosenzorilor, legate de utilizarea tranzistoarelor cu straturi subțiri organice (Organic Thin-Film Transistors, OTFTs). Utilizarea microbiosenzorilor oferă noi oportunități în managementul mediului și al siguranței alimentelor permitând monitorizarea "on-line" a gradului de poluare a acestora.

References:

- [1] WWF, Resolving the DDT Dilemma, WWF U.S. and WWF Canada, Washington and Toronto, p. 52, 1998.
- [2] U.S Environment Protection Agency. National Pesticide Survey, Phase I. Report PB-91-125765, National Technical Information Service, Springfield, VA, 1990.
- [3] U.S Environment Protection Agency. National Pesticide Survey, Phase II. Report EPA 570/9-91-020, National Technical Information Service, Springfield, VA, 1992.
- [4] World Health Organization. Drinking Water Quality: Guidelines for Selected Herbicides, WHO, Copenhagen, 1987.
- [5] Martín-Esteban, A., Fernández, P., Fernández-Alba, A., Cámara, C., Analysis of polar pesticides in environmental waters: a review, Quim. Anal., 17,51-66, 1998.
- [6] Economic European Communities. Pollution caused by certain dangerous substances discharged into aquatic environment of the Community (Black list), Off. J. Eur. Commun. No. L129/7. Directive 76/464/ECC, ECC, Brussels, 1976.
- [7] Council Directive 76/464/EEC of 04 May 1976 on pollution caused by certain dangerous substances discharged into the aquatic environment of the Community. (OJ L 129 , 1976-05-18 p. 0023 - 0029). Water quality ; dangerous substances. 376L0464.

- [8] Council Directive 98/83/EC of 03 November 1998 on the quality of water intended for human consumption. (OJ L 330, 1998-12-05 p. 0032 - 0054). Population water supply, water quality. 398L0083.
- [9] Fielding, M., Barceló, D., Helweg, A., Galassi, S., Tortenson, L., van Zoonen, P., Wolter, R., Angetti, G., Pesticides in Ground and Drinking Water, Water Pollutions Research Report, No. 27, Commission of the European Community, Brussels, 1992, pp. 1-136.
- [10] Council Directive 75/440/EEC of 16 June 1975 concerning the quality required of surface water intended for the abstraction of drinking water in the Member States. (OJ L 194, 1975-07-25 p. 0026 - 0031). Drinking water, water quality, surface water. 375L0440
- [11] Ordin MMGA nr. 161/2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 511 bis din 13 iunie 2006
- [12] HG nr. 351/2005 privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 428/20.V.2005.
- [13] Ordinul președintelui Autorității Naționale Sanitare Veterinare și pentru Siguranța Alimentelor nr. 23/2007 privind aprobarea Normei sanitare veterinare și pentru siguranța alimentelor privind stabilirea limitelor maxime de reziduuri de pesticide din conținutul sau de pe suprafața produselor alimentare de origine animală, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 138 din 26 februarie 2007.
- [14] Commission Directive 2007/11/EC of 21 February 2007 amending certain Annexes to Council Directives 86/362/EEC, 86/363/EEC and 90/642/EEC as regards maximum residues levels for acetamiprid, thiacloprid, imazosulfuron, methoxyfenozide, S-metholachlor, milbemectin and tribenuron, Off. J. of the European Union, L128/31, 16.5.2007.
- [15] Commission Directive 2007/27/EC of 15 May 2007 amending certain Annexes to Council Directives 86/362/EEC, 86/363/EEC and 90/642/EEC as regards maximum residues levels for etoxazole, indoxacarb, mesosulfuron, 1-methylcyclopropane, MCPA and MCPB, tolylfluanid and triticonazole, Off. J. of the European Union, L128/31, 16.5.2007.
- [16] Commission Directive 2007/28/EC of 25 May 2007 amending certain Annexes to Council Directives, 86/363/EEC and 90/642/EEC as regards maximum residues levels for azoxystrobin, chlorfenapyr, folpet, iprodione, lambda-cyhalothrin, maleic hydrazide, metalaxyl-M and trifloxystrobin, Off. J. of the European Union, L135/6, 26.5.2007.
- [17] Ordin ANSVSA nr. 12/2008 privind stabilirea limitelor maxime admise de reziduuri de pesticide fructe, legume, cereale și alte produse de origine vegetală, M. OF. nr. 331/25 apr. 2008.
- [18] Commission Directive 2007/55/EC of 17 September 2007 amending certain Annexes to Council Directives 76/895/EEC, 86/362/EEC, 86/363/EEC and 90/642/EEC as regards maximum residues levels for azinphos-methyl, Off. J. of the European Union, L243/41, 18.9.2007.
- [19] Commission Directive 2007/56/EC of 17 September 2007 amending certain Annexes to Council Directives 86/362/EEC, 86/363/EEC and 90/642/EEC as regards maximum residues levels for azoxystrobin, chlorothalonil, deltamethrin, hexachlorobenzene, ioxynil, oxamyl and quinoxifen, Off. J. of the European Union, L243/50, 18.9.2007.
- [20] Commission Directive 2007/57/EC of 17 September 2007 amending certain Annexes to Council Directives 76/895/EEC, 86/362/EEC, 86/363/EEC and 90/642/EEC as regards maximum residues levels for dithiocarbamates, Off. J. of the European Union, L 243/61, 18.9.2007.
- [21] Commission Directive 2007/62/EC of 4 October 2007 amending certain Annexes to Council Directives 86/362/EEC, and 90/642/EEC as regards maximum residues levels for bifenazate, pethoxamid, pyrimethanil and rimsulfuron, Off. J. of the European Union, L 260/4, 5.10.2007.
- [22] Commission Directive 2007/73/EC of 13 December 2007 amending certain Annexes to Council Directives 86/362/EEC, and 90/642/EEC as regards maximum residues levels for acetamiprid, atrazine, deltamethrin, imazalil, indoxacarb, pendimethalin, pymetrozine, pyraclostrobin, thiacloprid and trifloxystrobin, Off. J. of the European Union, L 329/40, 14.12.2007.

- [23] Jeffrey T. Mabeck, George G. Malliaras, Chemical and biological sensors based on organic thin-film transistors, *Anal Bioanal Chem* (2006) 384: 343–353
- [24] Katz H.E. (2004), *Electroanal* 16:1837–1842
- [25] Chen H., Josowicz M., Janata J., Potje-Kamloth K. (2004), *Chem Mater* 16: 4728–4735
- [26] L. Galateanu, M. Bazu, V. Ilian, C. Tibeica, C. Podaru, N. Cimpoca, I. Ardelean, Lucia Dumitru, M. Grigoras, Maria Ivanoiu, M. Totolin, D. Conduruta, "Electrochemical micro-cell for (cyano)bacteria-based biosensors", *Romanian Journal of Information Science and Technology*, Editura Academiei Romane, 2006.
- [27] L. Galateanu, M. Bazu, V. Ilian, G.L. Radu, B. Bucur, Madalina Bucur, Jana Petre, "Microbiosenzori pentru detectia de pesticide in probe de mediu si alimente", *Raport Stiintific*, IMT, dec. 2007.