

PP6.4. ODGOVORNOSTI I REGULATORNI ZAHTEVI ZA FARMACEUTE U SMANJENJU NASTANKA OTPADA U APOTEKAMA I BIOHEMIJSKIM LABORATORIJAMA

M. Ćurčić

Univerzitet u Beogradu – Farmaceutski fakultet, Beograd, Srbija

Kontinuirano nastajanje otpada u apotekama i biohemijskim laboratorijama predstavlja globalni zdravstveni i izazov za životnu sredinu, a uključuje opasne hemikalije, biološki materijal, i lekove kojima je istekao rok upotrebe. Neefikasna praksa u upravljanju otpadom dovela je do zagađenja zemljišta i voda, ometanja ekosistema i pretnja je javnom zdravlju.

Ovaj sažetak ukazuje na značaj urgentnosti potrebe za pomeranje paradigme ka održivoj praksi, integrišući zelenu laboratoriju i medicinu, kao i principe cirkularne ekonomije.

Profesionalne obaveze farmaceuta su fokusirane na hijerarhiju u upravljanju otpadom, koja kao prioritet postavlja prevenciju nastanka otpada. Profesionalna odgovornost u apoteci se proširuje na racionalno propisivanje i izdavanje lekova, precizno upravljanje inventarom i edukaciju pacijenata o prevenciji neadekvatnog odlaganja neiskorišćenih lekova u otpad iz domaćinstva ili otpadne vode. U biohemijskim laboratorijama upravljanje otpadom obuhvata usvajanje principa zelene hemije, optimizaciju eksperimentalnog dizajna u cilju smanjenja upotrebe reagenasa, kao i implementaciju inovativnih tehnika, poput mikrotalasne sterilizacije ili gasifikacije plazmom.

Usklađenost sa regulatornim okvirom je kritična, vođena je propisima kao što je Zakon o očuvanju i obnovi resursa (SAD), kao i EU Direktivama o standardizaciji rukovanja opasnim materijalom. Efikasno upravljanje zahteva institucionalnu posvećenost obuci osoblja, razvoju standardnih operativnih procedura, planova upravljanja otpadom, kao i postepenoj implementaciji „take-back“ sistema.

Može se zaključiti da aktivna saradnja između naučne zajednice i donosioca odluka jeste esencijalna za obezbeđenje činjenice da razvoj farmacije ne kompromituje integritet životne sredine. Ovakvi nalazi ukazuju na značaj primene pristupa karakterizacije rizika zasnovanom na izloženosti kada se procenjuje efektivnost farmaceutskih proizvoda i usluga.

Zahvalnica

Ovo istraživanje finansiralo je Ministarstvo nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije kroz dva Ugovora o realizaciji i finansiranju naučnoistraživačkog rada sa Univerzitetom u Beogradu – Farmaceutskim fakultetom, broj 451-03-33/2026-03/200161 i broj 451-03-34/2026-03/200161.

PP6.4. REDUCING WASTE GENERATION IN PHARMACIES AND BIOCHEMICAL LABORATORIES: PROFESSIONAL DUTIES AND REGULATORY REQUIREMENTS

M. Ćurčić

University of Belgrade – Faculty of Pharmacy, Belgrade, Serbia

The continuous generation of waste from pharmacies and biochemical laboratories—including hazardous chemicals, biological materials, and expired pharmaceuticals—represents a multifaceted global environmental health challenge. Inefficient management practices lead to soil and water contamination, disrupting ecosystems and threatening public safety. This abstract emphasizes the urgent need for a paradigm shift toward sustainable practices, integrating “green laboratory” medicine and circular economy principles.

Professional duties for pharmacists and laboratory staff are centered on the waste management hierarchy, which prioritizes waste prevention and reduction at the source. In pharmacies, professional responsibility extends to rational dispensing, precise inventory management, and educating patients to prevent the improper disposal of unused drugs in household trash or sewage systems. In biochemical settings, this involves adopting green chemistry, optimizing experimental designs to reduce reagent consumption, and implementing innovative treatment technologies like microwave sterilization or plasma gasification.

Regulatory compliance is a critical requirement, guided by frameworks such as the Resource Conservation and Recovery Act and EU Directives that standardize the handling of hazardous materials. Effective management requires institutional commitment to staff training, the development of Standard Operating Procedures (SOPs), waste management plan and the implementation of robust take-back schemes.

In conclusion, active collaboration between the scientific community and policymakers is essential to ensure that pharmaceutical progress does not compromise environmental integrity. These findings underline the relevance of exposure-based risk assessment for services and products of pharmacists and medical biochemists.

Acknowledgement

This research was funded by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation, Republic of Serbia through two Grant Agreements with University of Belgrade-Faculty of Pharmacy No 451-03-33/2026-03/200161 and No 451-03-34/2026-03/200161