



## Abilitare pentru a conduce cercetări

**Reciclarea în agricultură a deșeurilor organice biodegradabile.  
Evaluarea efectelor asupra agrosistemelor și asupra mediului.**

### REZUMATUL TEZEI

**Elaborată de dr. ing. Vasilica STAN**

Creșterea demografică, revoluția industrială și dezvoltarea unei societăți orientate spre consum sunt principalele cauze ale creșterii cantităților de deșeuri organice (DO) la nivel global. Termenul *deșeuri organice* reunește o serie de subproduse și produse secundare rezultate din producția agricolă și alimentară (resturile vegetale ale culturilor agricole, dejecții de la crescătoriile de animale, deșeurile de la abatoare și de la procesarea produselor agro-alimentare etc.), dar și din alte activități antropice cum ar fi serviciile de salubritate (e.g. componenta organică a deșeurilor menajere) sau epurarea apelor uzate (nămolurile de epurare) etc. Deșeurile organice sunt produse secundare sau subproduse generate de diferite procese de producție, iar această denumire (DO) le este dată pentru a le putea deosebi de produsele principale.

În condițiile în care cantitățile de deșeuri organice au crescut, a crescut și presiunea asupra producătorilor privind modul de eliminare a acestora în mediul înconjurător. Utilizarea dejecțiilor de la crescătoriile de animale ca materiale fertilizante pentru solurile agricole este o practică foarte veche. De asemenea, unele dintre subprodusele/deșeurile organice rezultate de la industria alimentară pot fi folosite ca fertilizanți organici și/sau amendamente datorită conținutului lor ridicat în materie organică și nutrienți. O serie de alte industrii (e.g. industria

producerii vinului, distilăriile, industria producerii uleiului etc.) pot genera cantități mari de deșeuri lichide și solide a căror reciclare și/sau eliminare constituie o problemă pentru mediul înconjurător. Pe lângă toate acestea, nămolurile rezultate de la epurarea apelor uzate sunt deșeuri cu o compoziție complexă care necesită o abordare integrată în vederea gestiunii lor. La nivel european și în lume, pentru nămolurile de epurare, foarte multă vreme s-a aplicat metoda reciclării lor în agricultură ca materiale fertilizante pentru solurile agricole, modul de acțiune fiind reglementat prin Directiva 86/278/CEE, precum și prin legislația și reglementările proprii ale fiecărui stat. În ceea ce privește fracția organică a deșeurilor menajere, direcția actuală în materie de politică Europeană este de a reduce depozitarea acestora prin reconsiderarea lor ca potențiale resurse, inclusiv pentru producerea de energie.

Ca rezultat al implementării Directivei tratării apelor uzate urbane, (91/271/CEE), la nivel european, cantitatea de nămol de epurare a crescut semnificativ. Conform cercetărilor, estimându-se o producție de 100 g nămol de epurare uscat/zi/locuitor, la nivelul anului 2001, Comunitatea Europeană (CE) putea genera circa 14 milioane tone din acest deșeu. Integrării României în Uniunea Europeană (UE) i-a fost asociată aplicarea reglementărilor europene în domeniul deșeurilor organice (nămoluri de epurare, deșeuri menajere, dejecții de la animale etc.).

În prezent, în România, nu producția de deșeuri organice îngrijorează cel mai mult, ci asocierea unei producții mari cu inconsecvența și incoerența unui sistem integrat și sustenabil de management. În aceste condiții, este posibil să se producă efecte îngrijorătoare asupra mediului înconjurător (e.g. poluarea cu nitrați și fosfați, poluarea cu metale grele și cu alte substanțe, contaminarea cu patogeni, poluarea atmosferei cu gaze cu efect de seră, precum și poluarea și degradarea terenurilor agricole prin depozitarea și/sau aplicarea necontrolată). Aceste tipuri de poluare pot avea efecte în lanț asupra apelor, plantelor, animalelor, biodiversității și omului.

În cadrul acestei problematici vaste, pe care o generează deșeurile organice, în cercetările mele, încă din anul 1991, am abordat studiul unor biotehnologii de tratare a acestora în vederea reciclării lor ca materiale fertilizante pentru solurile agricole în condițiile păstrării unui echilibru față de mediul înconjurător. În acest tip de abordare am urmărit sustenabilitatea metodelor de tratare, igienizarea produselor rezultate în urma tratării, impactul lor agronomic (e.g. aportul de materie organică la nivelul solului, efectele asupra proprietăților fizice, chimice și biologice ale solului etc.), precum și impactul asupra produselor agricole (e.g. transferul metalelor grele în sistemul sol-plantă-animal) și asupra mediului (poluarea solului cu metale grele, contaminarea cu patogeni a solului și a plantelor,