

Utilizarea în agricultură a nămolurilor de la Stațiile de Epurare a Apelor Uzate

... cu îngrășământ chimic



... cu gunoi de grajd



... cu nămoluri de la SEAU



Cuprins

1.INTRODUCERE.....	4
2.CADRUL LEGAL.....	5
3.CE CONȚINE NAMOLUL DE LA STATIILE DE EPURARE A APELOR UZATE?.....	6
4.PAȘII NECESARI PENRU O ACȚIUNE DE ÎMPRĂȘTIERE A NĂMOLURILOR PE UN TEREN AGRICOL.....	9
5.EXEMPLE DE BUNĂ PRACTICĂ.....	10
6.EXPERIENȚA NOASTRĂ DE LA ITEȘTI.....	11

1. INTRODUCERE

În anul 2009, Consiliul Județean Bacău a aprobat un document cadru de programare - *Master Plan* - a tuturor investițiilor necesare din domeniul apei și apei uzate pentru următorii 30 de ani. Lucrările au fost prioritizate și împărțite pe etape.

- prima etapă de investiții (cu termen de finalizare 2015) cuprinde aglomerările de peste 10.000 locuitori echivalenți (l.e);
- a doua etapă de investiții (cu termen de finalizare 2018) cuprinde aglomerările cuprinse între 2000 și 10.000 l.e..

Proiectul „**Extinderea și reabilitarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Bacău**”, derulat de **S.C. C.R.A.B. S.A.** face parte din prima etapă de investiții, iar aglomerările cuprinse în acest proiect sunt: **Bacău, Buhuși, Dărmănești, Moinești și Târgu-Ocna.**

În aceste aglomerări umane proiectul prevede construirea și reabilitarea mai multor Stații de Epurare a Apelor Uzate (SEAU) care vor fi dotate cu o tehnologie avansată prin care azotul și fosforul din apele uzate sunt recuperate și înglobate în nămolul rezultat în urma procesului de epurare.

Totodată, și în a doua etapă de investiții astfel de stații de epurare vor fi construite și, odată cu ele, va crește și cantitatea de nămol bogat în nutrienți care va fi disponibilă în județul Bacău.

¹ Conform **Tratatului de Aderare a României la UE** (Capitolul 22 - Mediu) țintele României privind îmbunătățirea sistemelor de apă potabilă sunt: până în 2015, în toate aglomerările umane mai mari de 10.000 l.e. vor trebui realizate sisteme noi și/sau reabilitări ale sistemelor existente de furnizare a apei potabile pentru conformarea cu prevederile acquis-ului comunitar în acest domeniu.

² Conform **Tratatului de Aderare a României la UE** (Capitolul 22 - Mediu) țintele României privind îmbunătățirea sistemelor de apă uzată sunt: până în 2015 un număr de 263 de aglomerări urbane cu un echivalent-locuitori (e.l.) mai mare de 10.000 și până în 2018 un număr 2.346 aglomerări urbane cu e.l. cuprins între 2.000 și 10.000, trebuie să se conformeze cu acquis-ului comunitar privind colectarea, descărcarea și epurarea apelor uzate municipale.

STAȚII DE EPURARE A APELOR UZATE

Buhuși

Moinești

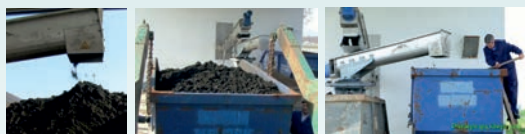
Bacău

Dărmănești

Târgu Ocna



NĂMOLURI



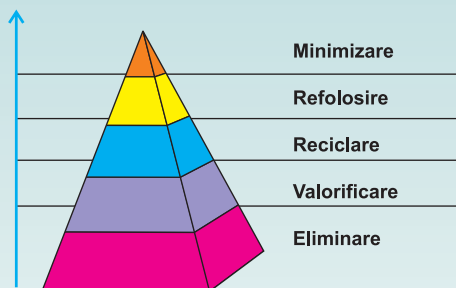
UTILIZAREA NĂMOLURILOR ÎN AGRICULTURĂ



2. CADRUL LEGAL

Directiva Uniunii Europene privind tratarea apelor reziduale urbane, 91/271/EC prevede că nămolurile provenite din procesele de epurare pot fi reutilizate în scopuri domestice atunci când nu constituie un pericol pentru mediu și pentru populație.

În România, utilizarea în agricultură a nămolurilor de la stațiile de epurare a apelor uzate este reglementată prin **Ordinul nr. 344 din 2004** care transpune prevederi ale legislației europene în materie, în legislația internă.



Nămolurile de la SEAU sunt considerate deșeuri. Legislația din domeniul gestionării deșeurilor prevede mai multe opțiuni de gestionare a acestora. Opțiunile sunt prioritizate astfel încât să asigure diminuarea la maximum a cantităților de deșeuri care sfârșesc la gropile de gunoi și valorificarea/reutilizarea cât mai mare a acestora, cu scopul de a reduce impactul negativ al deșeurilor asupra mediului înconjurător.

În funcție de prioritate, opțiunile principale de gestionare a deșeurilor (și, deci, și a nămolurilor) sunt următoarele: reducerea, reutilizarea, reciclarea și ca ultimă opțiune, depozitarea finală.

O strategie privind managementul nămolurilor corect elaborată trebuie să ia în considerare în primul rând nămolul ca resursă valorificabilă, în comparație cu soluția depozitării acestuia contra cost, într-un depozit ecologic de deșeuri. Conceptul dezvoltării durabile încurajează păstrarea unui echilibru între natură și dezvoltare și recomandă ca orice tip de deșeu, incluzând nămolurile provenite din epurare, să fie reciclate sau reutilizate pe cât de mult posibil.

În cadrul proiectului nostru a fost elaborată **STRATEGIA DE MANAGEMENT A NĂMOLURILOR**, adaptată condițiilor specifice din județul Bacău, în care sunt recomandate următoarele trei variante de **REUTILIZARE** a nămolurilor provenite de la stațiile de epurare din județ:

1



utilizarea nămolurilor ca sursă suplimentară de energie în instalații de ardere precum incineratoare sau fabrici de ciment;

2



utilizarea nămolurilor, cu rol vegetal, pentru reecologizarea haldei de fosfogips din Bacău;

3



utilizarea nămolurilor în agricultură ca fertilizant/îngrășământ al terenurilor agricole sau împădurite.

Cea de-a treia variantă, este și cea mai convenabilă din punct de vedere al costurilor și beneficiilor rezultate. Ținând cont de acest lucru, proiectul „Extinderea și reabilitarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Bacău” susține promovarea celei de-a treia variante.

În acest sens, S.C. C.R.A.B. S.A. împreună cu echipa de asistență tehnică a organizat deja prima acțiune de împrăștiere a nămolurilor provenite de la SEAU Bacău pe un teren agricol din comuna Itești, pe baza Permisului de împrăștiere emis de APM Bacău, în data de 21.03.2013. Acțiunile de împrăștiere a nămolurilor în agricultură au continuat și în anul 2014.

3. CE CONȚINE NĂMOLUL DE LA STAȚIILE DE EPURARE A APELOR UZATE?

Apa este un element esențial vieții pe pământ. Începând cu nevoia biologică de apă a tuturor ființelor vii și până la activitățile complexe de producție ale omului (industrie, economie etc.) toate sunt dependente de acest factor de mediu. Însă, ca orice materie, și apa, la rândul ei, odată consumată se transformă în ceea ce numim, generic, apă uzată.

Datorită conținutului său de substanțe poluante, apa uzată necesită un proces de tratare/epurare în urma căruia sunt eliminate componentele nocive pentru om și natură și care face posibilă reintroducerea sigură a apei în circuitul natural.

Cum se face, practic, epurarea?

Stațiile de Epurare a Apelor Uzate (SEAU) sunt locul în care se desfășoară acest proces foarte complex de “curățare” a apelor uzate. Procesul conține mai multe etape de tratare în funcție de materiile care trebuie eliminate și/sau neutralizate (grosiere sau fine, reziduuri organice sau anorganice etc.). La finalul tuturor acestor etape rezultă un produs secundar: nămolul.

Așadar, nămolul nu este altceva decât un amestec de materii reziduale concentrate cu un conținut de

substanțe dizolvate sau în suspensie, o mare parte dintre acestea (azot, fosfor, potasiu, calciu, magneziu, oligoelemente precum bor, cobalt, seleniu, iod etc.) fiind foarte potrivite pentru agricultură.

Pe de altă parte, nămolurile pot conține și potențiali poluanți (metale grele, compuși organici, organisme patogene). Din acest considerent, cadrul legal în vigoare impune un control riguros și o monitorizare permanentă a acestor indicatori care, o dată depășiți, fac imposibilă utilizarea nămolurilor în agricultură.



În concluzie, conținutul bogat de substanțe organice și nutrienți reprezintă atuuiri categorice ale nămolurilor de la SEAU pentru utilizarea acestora ca fertilizant în agricultură, silvicultură și pentru îmbunătățirea terenurilor degradate, iar controlul riguros al potențialilor poluanți pe care aceste nămoluri le pot conține asigură realizarea acțiunilor de împrăștiere pe terenurile agricole în condiții de maximă siguranță pentru sănătatea umană și pentru mediu.



De reținut:

- Nămolurile sunt bogate în nutrienți și substanțe organice (de ex. azot, fosfor și microelemente) esențiale pentru dezvoltarea plantelor.
- Cadrul legal riguros existent în România asigură realizarea în condiții de maximă siguranță a împrăștiilor de nămol pe terenurile agricole, silvice sau degradate.

Știați că...

Legislația română este mult mai strictă decât cea europeană în ceea ce privește condițiile tehnice și de mediu care trebuie îndeplinite pentru utilizarea nămolurilor de la SEAU în agricultură?

Epurarea apelor uzate conduce la formarea de cantități importante de nămol. O stație de epurare poate fi considerată eficientă nu numai după cantitatea de apă deversată în emisar ci și dacă nămolurile rezultate au fost tratate suficient de bine în vederea valorificării lor. În urma trecerii apei prin obiectele stației de epurare a apelor uzate (de la Bacău) rezultă zilnic aproximativ 35 mc de nămol deshidratat. Nămolurile rezultate prin decantare se pompează către îngroșătoarele de nămol, apoi sunt trimise în fermentarea aerobă cu o capacitate de 6000 mc după care urmează procesul de deshidratare.

Prin fermentare are loc o mineralizare a substanțelor organice și formarea unui gaz combustibil care este folosit la instalația de cogenerare care transformă energia chimică a biogazului în energie electrică și energie termică. Componenta nămolului prin conținutul de săruri de azot, fosfor, calciu și magneziu prezintă atuuiri în folosirea acestora în agricultură.

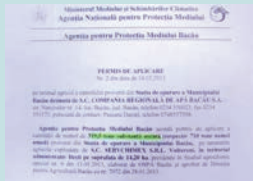


Ing. Florin Gălcă - Șeful Stației de epurare a apelor uzate a municipiului Bacău



4. PAȘII NECESARI PENTRU O ACȚIUNE DE ÎMPRĂȘTIERE A NĂMOLURILOR PE UN TEREN AGRICOL

Pentru a elimina posibilele riscuri asupra plantelor, animalelor și omului, utilizarea nămolurilor în agricultură se poate realiza numai pe baza **Permisului de Împrăștiere** eliberat de Agenția pentru Protecția Mediului. Producătorul nămolului - în cazul de față S.C. Compania Regională de Apă Bacău S.A. - are responsabilitatea obținerii acestui permis care reprezintă de fapt garanția calității acestui fertilizant și a absenței oricărui risc pentru soluri, ape, vegetație, animale și om.



Tot în atribuțiile producătorului (S.C. C.R.A.B. S.A.) intră și controlul cantităților de nămol, transportul, împrăștierea pe suprafețele agricole, precum și monitorizarea efectelor nămolurilor asupra mediului și sănătății omului după utilizare.

	PAȘII de parcurs	RESPONSABIL
1	Identificarea parcelei/parcelelor de teren	S.C. C.R.A.B. S.A.
2	Încheierea unui CONTRACT ferm cu OSPA ³ pentru întocmirea unui Studiu agrochimic (aprobat de Direcția Agricolă Bacău) al terenului în cauză și a unui plan de fertilizare a solurilor respective.	S.C. C.R.A.B. S.A.
3	Analizarea nămolului obținut pentru 12 indicatori	S.C. C.R.A.B. S.A.
4	Obținere PERMIS de ÎMPRĂȘTIERE de la APM Bacău	S.C. C.R.A.B. S.A.
5	Încheiere contract cu fermierul proprietar al terenului pe care se va realiza împrăștierea nămolurilor	FERMIER și S.C. C.R.A.B. S.A.
6	Transportul nămolului la parcela de teren	S.C. C.R.A.B. S.A.
7	Înglobarea nămolului în sol (aplicarea propriu-zisă)	S.C. CRAB S.A. și FERMIER



De reținut:

Împrăștierea se face numai înainte de arătura de primăvară și toamnă și este obligatoriu ca în momentul în care nămolul este dus pe terenurile respective, în următoarea zi să fie înglobat în sol.

³ Oficiul pentru Studii Pedologice și Agrochimice

5. EXEMPLE DE BUNĂ PRACTICĂ

... în Uniunea Europeană

Atât în statele Uniunii Europene cât și în alte țări de pe glob (de ex. SUA) utilizarea nămolurilor în agricultură reprezintă o practică frecventă, implementată deja, cu succes, de mai bine de 50 de ani, perioadă în care s-au realizat studii riguroase în materie și o monitorizare permanentă a terenurilor agricole pe care s-au împrăștiat nămoluri de la stațiile de epurare.

Metoda prezintă un dublu avantaj: atât pentru fermieri cât și pentru societate. Nămolurile îmbunătățesc calitatea solurilor prin aportul de azot și fosfor în așa fel încât productivitatea recoltelor crește, în timp ce se reduce consumul de îngrășământ chimic utilizat.

Prima dată când am participat la acțiuni de împrăștiere a nămolurilor de la Stațiile de epurare a apelor uzate, pe terenuri agricole, a fost în 1972. Fermierii s-au convins de avantajele acestei metode în momentul în care au constatat că vegetația cultivată pe terenurile experimentale creștea de două ori mai mult față de cea de pe terenurile unde nu erau utilizate nămolurile.

De atunci, am participat la construirea mai multor Stații de Epurare a Apelor Uzate în Danemarca, unde nămolurile rezultate sunt utilizate în agricultură.

Utilizarea nămolurilor în agricultură se realizează cu un control riguros al calității acestuia precum și a cantităților ce urmează a fi împrăștiate pe sol și care trebuie adaptate la specificul compoziției terenului. În acest fel, calitatea și cantitatea acestor nămoluri este sigură și comparabilă cu utilizarea gunoierului de grajd în agricultură.



Ing. Bjorn KOFOD- Lider al echipei de Asistență Tehnică din cadrul proiectului „Extinderea și reabilitarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Bacău”

... în România

În țara noastră, astfel de acțiuni de împrăștiere a nămolului au mai fost organizate de către companiile de apă din județele Arad și Argeș.

De exemplu, Compania de Apă din Arad a aplicat în toamna anului 2011 o cantitate de aproximativ 700 de tone de nămol pe terenurile agricole destinate cultivării grâului pe baza unui permis de aplicare obținut de la Agenția de Protecția Mediului din Arad.

Rezultatul a fost pozitiv, proprietarul terenului declarând că a observat o dezvoltare mai riguroasă a plantelor unde a fost împrăștiat acest nămol, comparativ cu celelalte.

De asemenea, Compania de Apă din Pitești (Argeș) a demarat încă din anul 2008 un proces și mai amplu de aplicare pe terenurile agricole a nămolurilor de la stațiile de epurare și inclusiv de monitorizare a terenurilor.

Culturile agricole pe care colegii noștri de la Pitești le-au avut în vedere au fost **grâul, porumbul, floarea soarelui și meiul**. Și în acest caz rezultatele au fost pozitive și ca urmare, procesul de aplicare continuă și în prezent.

Totodată în această perioadă sunt în pregătire documentele pentru obținerea permiselor de împrăștiere pe terenuri agricole a nămolurilor de la SEAU în județele Timiș și Dâmbovița.



În ceea ce privește **județul Bacău**, primul permis de împrăștiere pentru astfel de acțiuni a fost obținut de compania noastră în primăvara anului 2013. Împrăștierea propriu-zisă a avut loc în luna aprilie a anului 2013 pe o parcelă în comuna Itești pe care a fost cultivat porumb.

6. EXPERIENȚA NOASTRĂ DE LA ITEȘTI

Primăvara

înainte de semănat



1. „În general noi suntem obișnuiți că plantele se hrănesc cu elemente de bază: azot, fosfor, potasiu. Dar foarte important pentru creșterea producției sunt microelementele care nu le avem în îngrășămintele clasice care sunt pe piață, adică uree, azotat, sulf și fosfat. Astfel încât, în ultimul timp, s-a venit cu îngrășăminte microfoliare cu microelemente care reușesc să aducă plantelor tocmai ce lipsea, respectiv sulf când vorbim de rapiță, zinc dacă vorbim de cultura porumbului, bor, dacă vorbim iar de rapiță. Ori până acum, mai puțin cunoșteau fermierii importanța microelementelor pentru creșterea producției.”

2. {...} acest nămol pe care îl distribuim astăzi pe această suprafață, eu cred că va duce la o creștere a producției; aici va fi porumb, tocmai pentru faptul că este un aport de microelemente {...}

Toamna

la recoltă

De ce nu am folosit pentru cultura păioaselor? Am ales să facem acest experiment pentru cultura mult mai pretențioasă la greșeli tehnologice. Deci o fertilizare mult mai mare, nu crează probleme așa cum ar fi de exemplu la grâu, pentru că o fertilizare bogată cu azot, duce la căderea grâului.

Ing. Ioan CHIRIAC - fermier și reprezentant al proprietarilor terenurilor agricole pe care s-a realizat împrăștierea nămolurilor



REZULTAT

Cu împrăștiere de nămol



3. „Acest sol a fost fertilizat în primăvară cu nămoluri. {...} nu au fost condițiile cele mai bune din punct de vedere agrotehnic pentru că ar fi trebuit ca nămolul să-l dăm de toamnă, acum, după ce recoltăm porumbul, odată cu încorporarea resturilor vegetale ar trebui încorporate și aceste nămoluri, dar chiar în aceste condiții, este vizibil cu ochiul liber, producția a crescut pe suprafețele pe care s-a dat cu nămoluri.

Este clar că pe lângă elementele de bază, azot, fosfor, aceste nămoluri conțin și microelemente.

Urmează ca ulterior să vedem ce producție obținem. Eu estimez că aici sunt undeva la 9- 10 mii de kg boabe la hectar.”

Cu îngrășământ clasic



4. „Aici este un teren care a fost fertilizat cu îngrășăminte chimice, dar nu a fost fertilizat cu îngrășăminte naturale, respectiv cu nămoluri în primăvară. Diferența este evidentă și ca talie a porumbului și ca mărime a știulețului și evident că și producția va fi mult mai mică, aici, decât acolo.”

Ing. Ioan CHIRIAC - fermier și reprezentant al proprietarilor terenurilor agricole pe care s-a realizat împrăștierea nămolurilor

Mic glosar de termeni specifici:

FONDUL DE COEZIUNE - este instrumentul financiar al UE destinat finanțării proiectelor privind protecția mediului și rețelelor europene de transport

PROGRAMUL OPERAȚIONAL SECTORIAL MEDIU (POS Mediu) - document strategic de programare elaborat de Ministerul Mediului

MASTER PLAN - document strategic pe termen lung (30 ani). Are ca scop stabilirea și prioritizarea nevoilor și investițiilor pentru a realiza - cu cele mai mici costuri - deplina conformare cu directivele relevante ale CE ținând cont de suportabilitatea investiției pentru populație și de capacitatea locală de implementare

AGLOMERARE - zonă în care populația și/sau activitățile economice sunt concentrate suficient, astfel încât să fie posibilă colectarea apelor reziduale și dirijarea lor către o SEAU sau un punct final de evacuare

STAP - Stație de tratare apă potabilă

SEAU - Stație de epurare ape uzate

I.e. - Locuitori echivalenți

s.p. - Stație de pompare

DATE DE CONTACT:

Unitatea de Implementare a Proiectelor

<u>Adresa:</u>	<u>Persoană de contact:</u>	<u>Telefon/Fax:</u>	<u>Adresa e-mail:</u>
Strada Henri Coandă, nr. 2, BACĂU	Andreea IFTIME (responsabil cu publicitatea)	0234.55.00.23	uipcrab@gmail.com www.apabacau.ro

„Extinderea și reabilitarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Bacău”

proiect cofinanțat din Fondul de Coeziune prin Programul Operațional Sectorial Mediu 2007 - 2013

Editorul materialului: S.C. Compania Regională de Apă Bacău S.A.

Data publicării: Septembrie 2014

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României.

Pentru informații detaliate despre celelalte programe cofinanțate de Uniunea Europeană, vă invităm să vizitați www.fonduri-ue.ro