

UNDP/GEF Proiect Regional al Dunarii

Politici pentru controlul surselor poluarii agricole la
punctul de origine
si fara punct de origine

&

Proiecte pilot pentru reducerea poluarii agricole
(rezultatele proiectului 1.2 si 1.3)

**Indrumator tehnic pentru managementul gunoiului
de grajd in tarile apartinand Bazinului Central si
Inferior al Dunarii (tarile DRB)**

Martie 2004



**GFA Terra Systems
in cooperare cu Avalon**



Persoana de contact Terra Systems

Dr. Heinz-Wilhelm Strubenhoff

Proiect Regional al Dunarii - Proiect RER/01/G32

“Politici pentru controlul surselor poluarii agricole la punctul de origine/sursa
si fara punct de origine/sursa”
&
“Proiecte pilot pentru reducerea poluarii agricole”
(rezultatele proiectului 1.2 si 1.3)

**Indrumator tehnic pentru managementul gunoiului de grajd in tarile apartinand
Bazinului Central si Inferior al Dunarii (tarile DRB)**

Autor: Mark Redman

Adresa

GFA Terra Systems GmbH
Eulenkrugestraße 82
22359 Hamburg
Germany

Telefon: 00-49-40-60306-170
Telefax: 00-49-40-60306-179
E-mail: hwstrubenhoff@gfa-terra.de

Prefata

Scopul principal al Proiectului Regional al Dunarii (DRP) este sprijinirea activitatilor Comisiei Internationale pentru Protectia Fluviului Dunarea in implementarea unei politici regionale, incorporand intregul bazin al Dunarii din 11 tari, pentru a rezolva problemele trans-frontiera asociate cu protectia fluviului Dunarea – incluzand managementul sustenabil al apelor de suprafata si de adancime/freatice, reducerea poluarii apei si protejarea ecosistemelor dependente de aceste surse de apa.

Obiectivul 1 al DRP consta in crearea de conditii ecologice sustenabile pentru exploatarea solului si managementul apei. Sub acest obiectiv se situeaza doua rezultate cheie cu referire la agricultura:

Rezultatul 1.2 - reducerea nutrientilor si a altor substante nocive din sursele de poluare de la punctul de origine si fara punct de origine prin schimbarea politicilor agricole

Rezultatul 1.3 - dezvoltarea de proiecte pilot privind reducerea nutrientilor si a altor substante nocive din sursele de poluare de la punctul de origine si fara punct de origine

Principalul scop al asistentei UNDP/GEF in controlul poluarii agricole este de a:

- identifica principalele surse de poluare agricola in tarile DRB
- examina statutul curent al elaborarii politicilor pentru controlul poluarii in tarile DRB
- identifica principalele deficiente administrative, institutionale si de finantare in dezvoltarea si implementarea acestor politici
- a asista in dezvoltarea conceptului de Buna Practica Agricola (Best Agricultural Practice - BAP) in tarile DRB - incluzand imbunatatiri in managementul gunoiului de grajd, minimalizarea folosirii fertilizantilor si pesticidelor, o mai buna intrebuintare a rotatiilor culturilor si crearea de zone tampon
- identifica si dezvolta programe pilot si proiecte (spre exemplu training si dezvoltare institutionala) pentru introducerea si promovarea conceptului BAP cu scop de a imbunatati practicile managementului mediului inconjurator in agricultura unui numar de tari prioritare.

Faza I a rezultatelor 1.2 si 1.3 a fost o faza pregatitoare, intreprinsa de catre Terra systems (Germania) in cooperare cu Avalon (Olanda). Echipa de consultanta GFA Terra Systems a constatat in 6 consultanti internationali si o retea de 35 de experti nationali in cele 11 tari ale Dunarii Centrale si Inferioare eligibile pentru asistenta UNDP/GEF. Principalul scop al efortului echipei a fost:

- Aducerea la zi a informatiei existente cu privire la folosirea substantelor agro-chimice in cele 11 tari
- Sprijinirea dezvoltarii inventarierii in continuare a punctelor DRB de poluare la sursa si fara sursa existente
- Examinarea si analizarea statutului curent al dezvoltarii de politici pentru controlul poluarii agricole in tarile Centrale si Inferioare a DRB cu scopul amplificarii politicilor de control
- Identificarea prioritatilor pentru a imbunatati politicile de control pentru poluarea agricola in tarile DRB
- Pregatirea / elaborarea unui concept general de Buna Practica Agricola (BAP) pentru a promova practici de management cat mai nepoluante ale fermelor
- Identificarea si punerea la punct/pregatirea de potentiale proiecte pilot in scopul de a demonstra conceptul general de Buna Practica Agricola (BAP) la cele mai de jos nivele in tarile prioritare ale Bazinului Central si Inferior al Dunarii pe parcursul Fazei 2 a DRP.
- Pregatirea de recomandari pentru reforme ale politicilor agricole si promovarea BAP in tarile Bazinului Central si Inferior al Dunarii, recomandari ce urmeaza a fi implementate pe parcursul Fazei 2 a DRP.

Continut

Introducere	1
Scopul acestui indrumator.....	1
Buna practica pentru managementul gunoiului de grajd in DRB.....	3
Indrumari pentru colectarea si depozitarea gunoiului animal: gospodarii si ferme mici	4
Indrumari pentru colectarea si depozitarea gunoiului animal: depozite comune	5
Indrumari pentru colectarea si depozitarea gunoiului animal: unitati mari.....	7
Gunoiul de grajd	7
Dejectiile lichide	7
Apele murdare.....	8
Proceduri pentru aplicarea ingrasamintelor de origine animala pe terenurile agricole	10
Cand se aplica ingrasamintele de origine animala	10
Unde se aplica ingrasamintele de origine animala.....	11
Cum se aplica ingrasamintele naturale.....	11

Acronime si Abrevieri

BAP	Best Agricultural Practice – Buna Practica Agricola
DRB	Danube River Basin – Bazinul Fluviului Dunarea
DRP	Danube Regional Project – Proiectul regional al Dunarii
EC	European Commission – Comisia Europeana
EU	European Union – Uniunea Europeana
GEF	Global Environmental Facility
ha	Hectare - hectar
ICPDR	International Commission for the Protection of the Danube River – Comisia Internationala Pentru Protectia Fluviului Dunarea
K	Potassium - potasiu
kg	Kilogram - kilogram
N	Nitrogen - azot
P	Phosphate - fosfor
UNDP	United Nations Development Programme – Programul de Dezvoltare al Natiunilor Unite

Introducere

Conceptul de Buna Practica Agricola (BAP)

Obiectivul dezvoltarii unui concept de “buna practica agricola” (BAP) ca parte a Rezultatelor 1.2 din Proiectul Regional al Dunarii este de a incuraja elaborarea de noi politici de control a poluarii in tarile Bazinului Central si Inferior al Dunarii – si deasemeni incurajarea conformarii cu legislatia nationala existenta si in lucru (incluzand pe cea a procesului de aderare la EU) ce vor promova o mai mare integrare a si luare in considerare de catre fermieri a controlului poluarii in managementul de zi cu zi al culturilor, fermelor si terenurilor agricole din tarile DRB.

Pentru scopurile acestui proiect, termenul “buna practica agricola” (BAP) este aplicat numai fermelor cu practici de management ce reduc riscul poluarii rezultate din sursele agricole **fara punct de origine** in DRB – acestea includ clasica “poluare difuza” si “din surse mici” ca rezultat al scurgerilor multiple, la scara mica (si deseori accidentale) avand ca provenienta diverse activitati agricole si de pe teritoriul fermelor.

Nu exista definitii concrete si universale pentru a defini ce este si ce nu este “buna practica agricola” (BAP). O definitie stricta si prescriptiva a BAP a fost deci evitata – in locul acesteia am preferat sa pornim la drum cu intelegerea ca BAP intruneste un spectru larg sau **ierarhie de activitati** ce trebuie interpretate in functie de contextul agricol, de mediu sau socio-economic. Aceasta ierarhie insasi este cea care formeaza un concept comun si clar al BAP in tarile DRB, precum aratat in Figura 1.

Scopul acestui indrumator

Scopul acestor linii de indrumare tehnica este de a expune in mai mult detaliu ierarhia activitatilor BAP asociate cu managementul gunoiului de grajd in Tarile tarile Bazinului Central si Inferior al Dunarii.

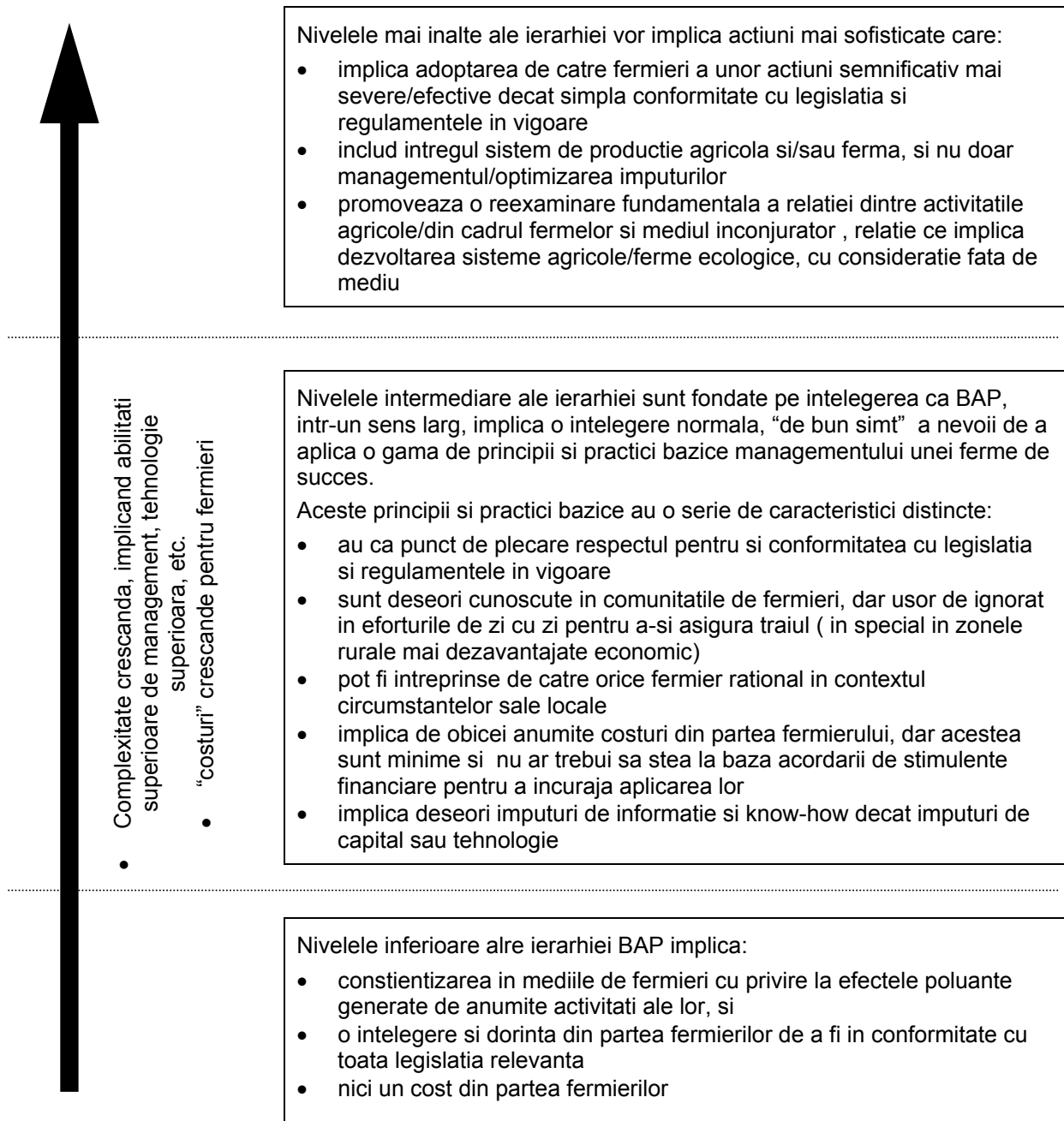
Evident ca nu toate elementele “meniului” rezultat din indrumatorul tehnic vor fi relevante in toate tarile DRB – o interpretare in functie de contextul local va fi necesara. Pentru a fi eficienta, orice BAP trebuie sa fie nu numai viabila tehnic si economic, dar si acceptata de catre comunitatea de fermieri / comunitatea de agricultori. De exemplu circumstantele sociale si economice ale multor comunitati rurale din Republica Moldova sunt foarte grele, comparativ cu, sa spunem, oportunitatile financiare in crestere si capacitatea tehnica a fermierilor cu orientare de piata din Republica Ceha, ce isi conduc acum afacerile sub egida legislativa si financiara EU, cat si a Politicii Agricole Comune (CAP). Vizualizat din acest punct de vedere, conceptul de “buna practica agricola” propus este destul de simplu si usor de definit, ca:

“...cel mai inalt nivel de control al poluarii practicat, pe care orice fermier il poate adopta realistic in timp ce lucreaza in context national, regional sau local al Bazinului Fluviului Dunarea”.

BAP poate fi deci aplicata ca si un concept uniform de-a lungul intregului DRB, dar nivelul managementului mediului inconjurator/perfomanta ce poate fi asteptata din partea fermierilor din diferite regiuni/tari va diferi semnificativ in functie de:

- a) contextul agricol, de mediu si socio-economic in care acestia isi desfasoara activitatea
- b) existenta unor instrumente politice adecvate care sa incurajeze fermierii de “a avansa” spre o treapta superioara a ierarhiei si de a adopta practici mai severe de control a poluarii
- c) existenta cunostintelor necesare cat si a altor resurse tehnice pentru sprijinirea fermierilor in “a avansa” spre o treapta superioara a ierarhiei si de a adopta practici mai severe de control a poluarii.

Figura 1: Ierarhia bunei practici agricole pentru Tarile Bazinului Central si Inferior al Dunarii



Buna practica pentru managementul gunoiului de grajd in DRB

Ingrasamintele animale si alte deseuri ale fermelor contin nutrienti valorosi pentru plante, incluzand doi din cei mai importanti nutrienti – azot (N) si fosfor (P). Dar in timp ce acestea sunt esentiale in cresterea culturilor, sunt deasemeni si surse potentiale de poluare.

In acest ghid, termenul de ingrasaminte animale se refera atat la **gunoiul de grajd** in sine, dar si la **dejectii**, unde: In these guidance notes, the term animal manure refers to both **solid manure** and **slurry** – where:

- Dejectiile consta in excretii lichide sau semi-lichide produse de catre animale intr-un spatiu inchis/constructie sau spatiu deschis ingradit. Acestea sunt deseori amestecate cu apa de ploaie si, in unele cazuri, resturi de asternuturi de paie sau furaje
- Gunoiul de grajd rezulta din spatii inchise de crestere a animalelor, si consta in excretii solide amestecate cu asternuturile folosite in grajduri (de exemplu paie)

Majoritatea azotului (N), fosforului (P) si potasiului (K) continut in dieta animalelor este eliminata in balega si urina. Dejectiile si gunoiul de grajd contin cantitati substantiale din acesti nutrienti (desi nu la fel de bogate ca si ingrasamintele minerale), ca si o serie de alti nutrienti majori precum sulf (S), magneziu (Mg) si microelemente.

Buna practica pentru managementul gunoiului recicleaza cat de mult posibil din acesti nutrienti, reintroducandu-i in sol unde vor fi pusi la dispozitia nevoilor culturilor din nou. Obiectivul bunului management al ingrasamintelor animale de catre fermieri ar trebui sa faca uz maxim de acesti nutrienti prin:

- a) Colectarea si depozitarea gunoiului intr-un mod care nu permite pierderea/disiparea acestuia inainte de a fi aplicat in teren, de exemplu evitarea pierderilor directe de gunoi in diverse ape curgatoare prin supraplinul depozitelor, etc. si collecting and storing manure in a way that it is not lost before it can be applied to agricultural land e.g. avoiding the direct loss of manure before to watercourses due to overflowing manure stores etc., and
- b) Managementul aplicarii gunoiului in teren asigurandu-se ca nutrientii continuti sunt utilizati cu eficienta maxima posibila pentru a obtine recolte de calitate buna

Principalele beneficii ale bunului management al gunoiului de grajd au in vedere:

- Imbunatatirea cantitatii de nutrienti aflate la dispozitie pentru cresterea si dezvoltarea culturilor, si reducerea nevoii de aplicare a ingrasamintelor minerale, si
- Reducerea riscului poluarii mediului si in special a apei, cauzate de contaminarea directa a cursurilor de apa cu dejectii lichide / solide si pierderea indirecta de nutrienti (de exemplu levigarea nitratilor) de pe terenurile agricole extinse, pe o durata de timp indelungata

Cele mai importante principii ale bunului management al gunoiului de grajd sunt:

- Asigurarea de sisteme corespunzatoare pentru colectarea si depozitarea gunoiului
- Cunoasterea / estimarea continutului de nutrienti ale ingrasamintelor aplicate
- Aplicarea uniforma a gunoiului si in doze cunoscute
- Neaplicarea de gunoi in conditiile unui risc ridicat de contaminare a cursurilor de apa din imprejurimi
- Aplicarea de gunoi doar cand nutrientii continuti sunt utilizati de catre o anumita cultura ce ii poate folosi
- Minimalizarea pierderilor de azot prin incorporarea gunoiului in sol cat de curand posibil dupa aplicare
- Luarea in calcul a surselor suplimentare de nutrienti rezultate din aplicarea indelungata a ingrasamintelor organice atunci cand se calculeaza aplicarea fertilizantilor

Indrumarile tehnice de baza pentru interpretarea si aplicarea acestor principii sunt elaborate in paginile ce urmeaza.

Indrumari pentru colectarea si depozitarea gunoiului animal: gospodarii si ferme mici

Multe gospodarii si ferme mici din regiunea centrala si inferioara a cursului Dunarii (DRB) cresc numere reduse de animale, deseori pasunand pe pasuni comune in jurul satelor si adapostite in cotete sau grajduri peste iarna. Gunoiul acumulat de la aceste animale cand sunt adapostite reprezinta un risc de poluare la punct de origine datorata adaposturilor deteriorate, a facilitatilor de depozitare nedecvate, a practicilor necorespunzatoare sau diversor deversari accidentale.

O serie de imbunatatiri aduse adaposturilor, combinate cu facilitati simple de manuire a reziduurilor (incluzand punerea la punct de depozite comune pentru gunoiul gospodariilor si fermelor mici) ar reduce substantial riscul poluarii apei, ar imbunatati calitatea mediului si conditiile de viata in multe sate si ar dezvolta mai departe conceptul de reciclare a nutrientilor pe terenurile agricole.

Lipsa de resurse financiare este cel mai semnificativ obstacol in calea imbunatatirii depozitelor de gunoi in gospodarii si ferme mici, dar atunci cand fondurile sunt disponibile urmatoarele indrumari ar trebui urmate pe cat de mult posibil:

1. Pozitionarea depozitului de gunoi aproape de adaposturile animalelor si departe de orice curs de apa sau fantana
2. Un depozit simplu cu fatada deschisa, o baza / podea de beton si un zid impermeabil de 1.2 m ar trebui sa fie suficient pentru depozitarea gunoiului solid din cele mai multe gospodarii si ferme mici. Podeaua de beton ar trebui sa prezinte o inclinare / panta de 1:100 inspre partea din fata.
3. Dimensiunea depozitului ar trebui aleasa in functie de a) numarul animalelor si b) perioada de depozitare a ingrasamintelor organice atunci cand acestea nu sunt necesare sau nu pot fi aplicate. Aceasta poate varia in functie de conditiile de peste iarna – cu toate acestea un minimum de capacitate de 1 luna stocare trebuie pus la dispozitie.
4. Un container separat de capacitate mica (aproximativ 90 litri) trebuie prevazut pentru colectarea altor deseuri reciclabile si non-reciclabile din gospodarie. Sticla si plasticul trebuie tinute separat si nu impreuna in depozitul de gunoi.
5. Stocarea pe verticala a gunoiului pentru a creste capacitatea de depozitare si a reduce suprafata peste care ploaia (aceasta va reduce scurgerile din depozit). In mod ideal depozitul ar trebui sa prezinte un acoperis la o inaltime ce sa permita adaugarea sau scoaterea gunoiului cu usurinta.
6. Nepermiterea scurgerilor din adaposturi de a ajunge in orice dren, sant de scurgere, parau, rau, lac sau fantana din apropiere. In mod ideal canale de drenare ar trebui prevazute in podeaua adaposturilor si a depozitelor de gunoi pentru a colecta toate dejectiile lichide si urina. Toate aceste canale trebuie conectate la un put bine izolat sau un tanc de stocare (de exemplu 250-500 litri capacitate) pentru dejectiile lichide. Aceste tancuri sau puturi trebuie prevazute cu un capac greu, bine ajustat, si un lacat pentru a preveni orice intrare accidentala.
7. Tancurile sau puturile de scurgere trebuie golite regulat – una dintre optiuni este de a scoate lichidul cu o galeata si turnarea acestuia peste gunoiul solid din depozit, astfel ca acesta sa poata absorba dejectiile lichide. Pentru a fi cel mai eficient, lichidul trebuie aplicat atunci cand depozitul de gunoi este aproape plin. O alta optiune este de a folosi o vidanija mobila, astfel incat dejectiile colectate de la mai multe ferme si gospodarii sa poata fi aplicate direct pe terenurile unde e necesar.
8. Nepermiterea intrarii apei de ploaie de pe acoperisuri si/sau din curte in depozitul de gunoi
9. Compostarea gunoiului de grajd solid prin intoarcerea regulata a acestuia si amestecarea cu deseuri vegetale si deseuri rezultate dupa recoltare, precum stoloni sau tulpini de porumb

Indrumari pentru colectarea si depozitarea gunoiului animal: depozite comune

Depozitele de gunoi comune sunt un concept relativ nou in Tarile Bazinului Central si Inferior al Dunarii (DRB) – acestea au in vedere colectarea si depozitarea gunoiului din gospodarii individuale, din si dimprejurul comunitatii satesti. Astfel de depozite sunt o activitate cooperativa a satului destinata de a:

- Reduce riscul poluarii de la punctele de origine mici, cu provenienta din gospodarii individuale
- Imbunatati managementul nutrientilor din gunoiul colectat si a asigura incorporarea eficienta si efectiva in terenurile agricole
- Evita problemele asociate cu practica comuna de a abandona gunoiul din gospodarii in locuri inadecvate – de exemplu matca raurilor secate, imprejurul cladirilor dezafectate, sau in “groapa de gunoi” a satului.

Construirea unui depozit comun de gunoi de grajd necesita inasa:

- Cooperare intre gospodarii
- Suport din partea autoritatilor locale
- Surse de finantare pentru constructie
- Mijloace de manuire a gunoiului – cel putin un tractor cu incarcator lama, furca intersanjabila si cupa, ce va fi folosit pentru a manipula gunoiul la intrarea si iesirea din depozit.

Depozitele comune opereaza cel mai bine in conjunctie cu depozitele din gospodarii si ferme mici, deja discutate in sectiunea anterioara – in special acolo unde fermierii au posibilitatea de a transporta regulat (de exemplu odata pe luna) gunoiul din depozitele lor spre depozitul comun cu caruta, tractorul sau camionul.

Cand fondurile pentru depozitele comune exista, urmatoarele indrumari ar trebui urmate pe cat de mult posibil:

1. Pozitionarea depozitului intr-un loc convenabil si usor accesibil. Un depozit nou de gunoi nu trebuie pozitionat pe teren in panta, la mai putin de 20 de metri de o sursa de apa la suprafata sau 50 de metri de o fantana sau izvor folosit ca sursa de apa potabila. Depozitele nu se vor amenaja deasemeni pe orice terenuri potential afectate de inundatii.
2. Un depozit cu fatada deschisa trebuie construit pe o podea de beton inconjurata de 2 metri inaltime de zid impermeabil. Podeaua de beton trebuia sa aiba o inclinare de 1:100 inspre partea din fata. Gunoiul adus din gospodarii / ferme mici trebuie descarcat pe un sort protector (sau zona betonata) in fata depozitului sau (cand acesta e relativ gol) direct pe podeaua de beton.
3. Suprafata depozitului trebuie calculata inainte de executarea constructiei si va depinde de a) numarul total de animale de la care se colecteaza gunoiul si b) perioada de depozitare a ingrasamintelor organice atunci cand acestea nu sunt necesare sau nu pot fi aplicate. Aceasta va varia in functie de conditiile iernii, dar un minimum de capacitate de depozitare de 4 luni este recomandat (5 luni capacitate totala, incluzand 1 luna stocare in depozitele individuale ale gospodariilor si fermelor mici). Presupunand ca gunoiul va fi stocat pe verticala pana la o inaltime minima de 2 m si scos de 2 ori pe an, se sugereaza planificarea a 3.5 metri patrati pe fiecare unitate de la care se colecteaza gunoiul.
4. Deseurile din gospodarii, in special sticla si plasticul, trebuie separate din gunoi inainte ca acesta sa intre in depozit (separarea trebuie facuta in gospodarii/ferme mici)
5. Stocarea gunoiului pe verticala pentru a creste capacitatea de depozitare si a reduce suprafata peste care ploua (aceasta va reduce scurgerile din depozit).
6. Nepermiterea scurgerilor din depozit de a intra in orice dren, sant de scurgere, parau rau, lac sau fantana din apropiere. Canale de drenare ar trebui prevazute in podeaua depozitului pentru a colecta orice dejectii si urina. Toate aceste canale trebuie conectate la un put bine izolat sau tanc de stocare a dejectiilor lichide. Dimensiunile tancului vor depinde de cantitatea de precipitatii

locale si accesul la un autovehicul-vidanja pentru golirea regulata (vezi mai jos). Puturile sau tancurile de colectare a acestor lichide trebuie prevazute cu un capac greu, bine ajustat si un mecanism de incuiere pentru a evita orice intrare / cadere accidentala.

7. Puturile sau tancurile de colectare a dejectiilor lichide trebuie golite regulat utilizand un autovehicul-vidanja (daca exista la dispozitie) astfel incat lichidul colectat sa poata fi aplicat pe terenurile agricole acolo unde e necesar.
8. Nepermiterea apei de ploaie de pe acoperis si/sau din afara depozitului de a patrunde inaintea
9. Transferul gunoiului din gospodarii / ferme mici spre depozitul comun va cauza un anumit grad de aerisire si amestecare, promovand activitatea bacteriana si descompunerea. Gunoiul solid trebuie compostat prin intoarcerea sa regulata si amestecarea cu deseuri vegetale si deseuri rezultate dupa recoltare, precum stoloni sau tulpini de porumb, dar aceste activitati trebuie mentinute la un minim pentru a reduce costurile de operare a depozitului.
10. Obiectivul urmarit este golirea depozitului pana la sfarsitul toamnei
11. Luarea unei decizii asupra cui va fi managerul depozitului si cum se vor acoperi costurile aferente depozitarii. Siguranta depozitului nu trebuie uitata – copiii in special nu trebuie incurajati sa se joace in apropiere; ingradirea cu gard a depozitului pentru a restrictiona accesul poate fi necesara. Decide who will manage the store and how the costs of the store will be paid.

Acolo unde finantarea pentru a construi un depozit comun cu podea si pereti impermeabili nu e disponibila, colectarea si depozitarea gunoiului din gospodarii si ferme mici este totusi de dorit – aceasta se va realiza sub forma de gramezi mici. Urmatoarele indrumari trebuie folosite pentru acestea:

12. Acolo unde gramezile de gunoi sunt situate direct pe sol, adancimea solului trebuie sa fie de cel putin 0,5 metri.
13. Gramezile nu trebuie locatate pe teren in panta sau la mai putin de 20 de metri de un curs de apa la suprafata, sau la mai putin de 50 de metri de un izvor sau fantana folosit ca sursa de apa potabila. Gramezile de gunoi nu se vor amplasa in zone predispuse la inundatii.
14. Gramezile de gunoi trebuie acoperite cu folie de plastic sau orice alt strat de material impermeabil, pentru a preveni spalarea nutrientilor de catre apa de ploaie sau cauzarea de scurgeri de suprafata.

Indrumari pentru colectarea si depozitarea gunoiului animal: unitati mari

Unitatile mari de crestere a animalelor, incluzand vaci, porci si galinacee, aflate in proprietatea fermelor comerciale si operate de acestea pot fi o sursa serioasa de poluare a apei¹. Acestea produc cantitati mari de gunoi si dejectii de origine animala, si necesita sisteme specifice de depozitare ce depind de natura gunoiului si dejectiilor, solide sau lichide. O cerinta fundamentala este ca facilitatile de depozitare a gunoiului sa fie de capacitate adecvata si prezente pe teritoriul fermei pentru managementul corect al acestuia. Acolo unde animalele sunt adapostite peste iarna sau peste orice alt interval, capacitatea de depozitare trebuie sa fie adecvata pentru a stoca in siguranta toate reziduurile produse de animale.

Urmatoarele indrumari ar trebui urmate pe cat de mult posibil pentru a preveni riscul poluarii apei:

Gunoii de grajd

1. Fermele de bovine pot produce ingrasaminte atat solide cat si lichide, in functie de tipul de adapost. Sistemele de crestere a bovinelor ce adapostesc animalele peste iarna pe asternut de paie, duc la obtinerea de cantitati mari de gunoi de grajd ce poate fi manipulat/stocat intr-un tip de depozit similar in design cu cele folosite in gospodariile si fermele mici din sate, precum cele descrise in sectiunile anterioare (podele si pereti impermeabili, colectarea lichidelor intr-un tanc).
2. Facilitatile de depozitare existente trebuie inspectate la intervale regulate. La descoperirea oricaror defecte / fisuri, actiunile de corectie necesare trebuie luate imediat. In caz ca reparatiile nu pot fi realizate satisfactor, facilitatile existente trebuie abandonate si noi facilitati trebuie puse la dispozitie.
3. Localizarea oricaror depozite noi de gunoi trebuie facuta la cel putin 20 de metri distanta de orice cursuri de apa si la cel putin 50 de metri de un izvor sau fantana folosit ca sursa de apa potabila. Depozitele nu se vor amplasa pe terenuri predispuse la inundatii.
4. Nu este permis ca scurgerile din gunoiul de grajd sa intre in nici un dren, sant de scurgere, parau, rau sau fantana din apropiere. Canale de drenare trebuie prevazute in podeaua depozitului pentru a colecta orice dejectii si urina. Toate aceste canale trebuie conectate la un put bine izolat sau tanc de stocare a dejectiilor lichide. Dimensiunile tancului vor depinde de cantitatea de precipitatii locale si accesul la un autovehicul-vidanja pentru golirea regulata (vezi mai jos). Puturile sau tancurile de colectare a acestor lichide trebuie prevazute cu un capac greu, bine ajustat si un mecanism de incuiere pentru a evita orice intrare / cadere accidentala.
5. Puturile sau tancurile de colectare a dejectiilor lichide trebuie golite regulat utilizand un autovehicul-vidanja (daca exista la dispozitie) astfel incat lichidul colectat sa poata fi aplicat pe terenurile agricole acolo unde e necesar.

Dejectiile lichide

6. Daca adaposturile pentru bovine folosesc suprafete largi de beton sau placi de beton, atunci se produc dejectii lichide si un sistem specializat in manipularea acestora devine necesar. Sistemele de crestere a porcinelor produc deasemeni cantitati mari de dejectii lichide – in special acolo unde se foloseste apa pentru a spala aceste dejectii. In aceste cazuri este deasemeni esential de a avea tancuri adecvate sau fose specializate in colectarea de dejectii lichide pe teritoriul fermei. Cele doua cerinte de baza ale unui sistem de colectare a dejectiilor lichide sunt:
 - Un bazin adanc cu pereti de pamant poate fi excavat si izolat cu lut, polietilena groasa, sau orice alt material impermeabil. Dejectiile se pot scurge in bazin fie gravitational, fie asistate de o lama mecanica.

¹ Aceasta nu se refera la unitatile foarte mari de crestere a animalelor ce se afla sub incidenta regulamentelor de golire si control regulat, asa-numitele "unitati agro-industriale" (definite in functie de criterii bazate pe numarul de animale). Practicile de management folosite pentru controlul poluarii in asemenea unitati sunt numite "cele mai bune tehnici la dispozitie" ("best available techniques" - BAT) fata de "buna practica agricola" – BAP.

- Un “tanc de suprafata” cu echipament de pompare a dejectiilor lichide inspre si dinspre depozit. Amestecarea dejectiilor in timpul stocarii este importanta pentru prevenirea separarii in straturi mai bogate si mai putin bogate in substanta uscata – aceasta produce un continut variabil in nutrienti si face o distribuire uniforma in timpul aplicarii foarte dificila.

Dejectiile lichide din ambele moduri de stocare trebuie aplicate folosind echipament corespunzator – in mod ideal utilaje cu vid sau o masina de imprastiat dejectii de mare capacitate (depinzand de utilajele la indemana).

7. Facilitatile de depozitare existente trebuie inspectate la intervale regulate. La descoperirea oricaror defecte / fisuri, actiunile de corectie necesare trebuie luate imediat. In caz ca reparatiile nu pot fi realizate satisfactor, facilitatile existente trebuie abandonate si noi facilitati trebuie puse la dispozitie.
8. Depozitele noi nu trebuie pozitionate pe terenuri in panta, la mai putin de 20 de metri de orice cursuri de apa sau la mai putin de 50 de metri de un izvor sau fantana folosit ca sursa de apa potabila.
9. O capacitate suficienta de stocare este esentiala in aplicarea dejectiilor lichide la timp. Aceasta depinde nu numai de numarul si tipul de animale, ci si de numarul de spalari ale suprafetei utilizate pentru crestere, apa de ploaie ce patrunde in depozitele de dejectii si cantitatea de materiale utilizata pentru asternutul animalelor. Dimensiunile facilitatilor de stocare trebuie sa acopere perioada in care aplicarea ingrasamintelor organice nu se poate efectua – aceasta depinde de conditiile de clima si ar trebui sa fie in mod ideal de minim 6 luni tinand cont de faptul ca in perioada de iarna exista perioade indelungate cand dejectiile lichide nu se pot aplica deoarece solul e prea ud, inghetat sau acoperit de zapada. O capacitate suplimentara de stocare este de dorit cand posibil; aceasta poate fi folosita in perioadele deosebit de lungi de adapostire a animalelor.
10. Evitarea diluarii dejectiilor lichide este recomandata cand posibil, dat fiind ca diluarea duce la scaderea valorii nutritionale si face cantitatea de nutrienti mai greu de apreciat / planificat, crescand in acelasi timp si cantitatea de dejectii ce urmeaza a fi stocata in timp. Infiltrarea apei de ploaie din acoperis sau din curtea fermei in depozite trebuie evitata deasemeni. Toate acoperisurile trebuie dotate cu burlane astfel incat apa de ploaie sa poata fi dirijata departe de suprafetele in cauza si sa se disipeze fara a fi contaminata cu gunoi sau dejectii lichide.

Apele murdare

11. Asa numita “apa murdara” este produsa de apa de ploaie ce cade pe suprafetele murdare ale fermei, cat si de apa folosita pentru spalarea diverselor suprafete si a echipamentului. Aceasta poate include si urina cand aceasta este colectata separat de dejectiile solide. Cantitatea de apa murdara poate inregistra variatii enorme de la o ferma la alta in functie de tipul de activitate, cantitatea de precipitatii locale si suprafata betonata neacoperita la care au acces animalele. Aceasta apa trebuie deasemeni colectata si apoi eliminata/folosita in mod corespunzator.
12. “Apa murdara” are o concentratie de nutrienti mai scazuta decat ingrasamintele animale, prezentand deci un risc mai scazut de poluare. Aceasta poate fi aplicata pe sol mai des decat ingrasamintele animale, dat fiind posibilitatea scazuta de aplicare a unor cantitati excesive de nitrati. Cu toate acestea “apa murdara” trebuie colectata cu atentie; toata apa ce cade direct pe suprafetele betonate ale fermelor trebuie interceptata de un canal betonat aflat la capatul suprafetei murdare si apoi directionata spre tancuri subterane de stocare.
13. Tancurile trebuie sa aiba o capacitate suficienta pentru a permite colectarea apei la un nivel de precipitatii zilnic maxim, precum si un sistem de eliminare eficient si sigur. Este recomandat ca aceste tancuri sa aiba o capacitate de stocare de 8-12 saptamani in eventualitatea unor conditii nefavorabile atat atmosferice, cat si cele ce afecteaza direct solul (inghet, zapada timpurie).
14. In cazul fermelor de bovine, rezervoarele de stocare a apei murdare trebuie sa stocheze deasemeni si apa folosita la spalarea echipamentelor de muls si a grajdurilor. In mod tipic, pana la 50 de litri /bovina/zi (aproximativ 350 litri pe saptamana) pot fi folositi pentru aceste operatii de spalare.
15. Un principiu basic de management corespunzator al reziduurilor de pe teritoriul fermei este de a pastra apa curata separat de apele murdare si alte reziduuri. Din aceasta cauza apa de pe

acoperisuri, cimentul curat si alte suprafete curate, trebuie dirijata spre o sursa de apa curata urmarind astfel minimalizarea capacitatii de stocare a apelor murdare. Acoperirea gunoiului de grajd solid cu folie impermeabila reduce deasemeni volumul de apa murdara produs.

Proceduri pentru aplicarea ingrasamintelor de origine animala pe terenurile agricole

Ingrasamintele de origine animala sunt o valoroasa sursa potentiala de nutrienti pentru plante cand sunt aplicate pe terenurile agricole, dar au nevoie de un management atent pentru a asigura a) folosirea optima a acestor nutrienti de catre plante in perioada de crestere si b) un risc redus de poluare.

Cand se aplica ingrasamintele de origine animala

1. Ingrasamintele de origine animala trebuie aplicate in timpul anului cand nutrientii continuti de acestea pot fi utilizati de culturile in crestere. Acest fapt este de relevanta deosebita pentru ingrasamintele lichide, precum dejectiile cu o concentratie de azotat de amoniu ridicata (50-70%) ce va fi transformat in nitrati abia dupa cateva saptamani de la aplicare, devenind deci susceptibil de a fi levigate si a inregistra pierderi.
2. Ca o regula generala:
 - Aplicarea dejectiilor sau a ingrasamintelor solide trebuie realizata cat mai devreme in sezonul de crestere pentru a maximiza asimilarea de nutrienti de catre culturi si a minimaliza riscul poluarii.
 - Aplicarea dejectiilor lichide si a altor fertilizanti organici concentrati trebuie evitata in afara sezonului de crestere a culturilor (tipic din Octombrie pana in Martie, depinzand de regiune).
 - Cunoasterea prognozei meteo este esentiala inainte de aplicare. Ingrasamintele organice nu se vor aplica cand se prevad ploi grele in urmatoarele 48 de ore.
3. In mod ideal ingrasamintele organice solide si dejectiile lichide trebuie aplicate si incorporate apoi imediat in sol (prin arat, discuit sau rotocultivare) inaintea fazei de semanat sau plantat a culturilor – aceasta se poate realiza doar in cazul culturilor ce se seamana sau infiinteaza in primavara. Aplicarea inaintea semanatului de toamna este deasemeni comuna, dar ar trebui evitata daca este posibil deoarece conditiile climatice si de sol din toamna pot favoriza pierderi mari de nitrati, in special pe solurile permeabile.
4. Dejectiile lichide pot fi aplicate direct culturilor in crestere luand masurile de precautie necesare pentru a evita vatamarea plantelor si a solului. In mod normal dejectiile nu se vor aplica daca:
 - Solul este la capacitatea de camp² sau solul este atat de umed incat utilajele trase de tractor pot duce la vatamarea acestuia
 - Solul este inghetat in adancime si/sau acoperit de un strat de zapada
 - Culturile se afla intr-un stadiu de crestere in care sunt sensibile
 - Zilele de dupa aplicare sunt urmate de vreme foarte calduroasa sau inghet

Momentul optim de aplicare a dejectiilor pentru culturile de cereale nu este limitat numai de riscul levigarii azotului ci si de stagiul de crestere. De exemplu cea mai eficace perioada pentru aplicarea dejectiilor cerealelor de iarna este inainte de faza de infratire, faza cu cea mai ridicata cerinta pentru nutrienti.
5. In cazul terenurilor inerbate eficienta azotului nu este afectata prea mult de data aplicarii deoarece timpul de asimilare este in mod normal mai lung decat pentru culturile arabile. Pentru a evita riscul infectiilor bacteriene dejectiile nu trebuie aplicate pe terenurile in pasunat, ci doar pe cele destinate producerii de furaje sau fan.
6. Apele murdare pot fi imprastiate pe teren in tot timpul anului, data fiind indeplinirea conditiilor de vreme si sol. In orice caz aplicarea apelor murdare poate fi amanata pentru perioade lungi cand solul este saturat, acoperit cu zapada sau inghetat.

² Capacitatea de camp se inregistreaza atunci cand solul este complet imbibat si apa suplimentara rezultata din ploaie poate cauza in pierderi suplimentare de apa prin drenaj sau scurgeri de suprafata.

Unde se aplica ingrasamintele de origine animala

7. Nu se vor aplica ingrasaminte de origine animala sau dejectii pe:
 - Terenuri umede sau imbibate cu apa
 - Sol inghetat sau acoperit cu zapada
 - Suprafete ce sunt predispuse inundatiilor in majoritatea iernilor
 - Terenuri cu panta inspre santuri de scurgere, parauri, rauri sau lacuri³
8. Poluarea apelor de suprafata, a fantanilor si puturilor se va evita prin lasarea unei zone tampon intre acestea si terenul pe care ingrasamintele si dejectiile se vor aplica. Zonele tampon recomandate sunt:
 - Parauri si drenuri - 10 metri
 - Lacuri si rauri principale - 20 metres
 - Fantani pentru uz domestic si puturi - 50 metri
 - Surse de apa pentru public - 100 metri

Este esential ca aceste zone tampon recomandate sa fie sub observatie continua in cazul fantanilor pentru uz domestic si a surselor de apa pentru public. Latimea zonelor tampon recomandate pentru parauri/drenuri si lacuri/rauri va depinde in fiecare caz in parte de tipul de sol, panta si acoperirea cu vegetatie.
9. In zonele in care stratul de sol este subtire si/sau unde stratul de roca de dedesubt prezinta fisuri sau este de natura carstica, exista riscul poluarii apelor freatice. In aceste situatii se va acorda o grija deosebita atunci cand se aplica ingrasaminte animale sau apa murdara. Daca riscul poluarii este foarte ridicat, chiar in conditii bune de aplicare a ingrasamintelor organice, acestea nu se vor aplica.

Cum se aplica ingrasamintele naturale

10. Pentru a obtine cele mai bune rezultate din aplicarea gunoiului de grajd si a dejectiilor este necesara utilizarea masinilor agricole specializate de imprastiat gunoiul ce vor asigura o rata de aplicare precisa si o dispersie egala. Aceste masini agricole trebuie mentinute in buna ordine de functionare astfel incat dozele de aplicare sunt usor de obtinut si suprapunerea dozelor se poate evita.
11. Aplicarea ratelor de ingrasaminte organice trebuie sa reflecte atat cerintele de nutrienti ale culturii cat si statutul nutritiv al solului. In nici un caz cantitatea de azot totala a ingrasamintelor aplicate pe o arie definita intr-o perioada de 12 luni nu trebuie sa fie in exces de 250 kg/ha (de exemplu aproximativ 36 de tone pe hectar de gunoi proaspat de porcine).
12. Nu trebuie incercata satisfacerea tuturor cerintelor nutritive ale plantelor cu masuri organice – unele suplimentari cu anumiti fertilizanti pot fi necesare si/sau de dorit pentru a evita aplicarile foarte mari de ingrasaminte organice.
13. Pentru a beneficia la maxim de valoarea nutritiva a ingrasamintelor organice este de dorit obtinerea unei analize de nutrienti ai solului si ingrasamintelor astfel incat managementul acestora poate fi modificat in sensul maximizarii beneficiilor si a minimalizarii riscurilor pentru mediul inconjurator. Alternativ, daca o asemenea analiza nu este posibila, va rugam faceti referinta la tabelele de continut in nutrienti ale diversor ingrasaminte precum publicate de agentii de indrumare nationale.
14. Acolo unde dejectiile de porcine sau de pasare sunt folosite pentru a atinge ratele de azot maxime, exista riscul ca, unitar, continutul in fosfor (P) al acestor substante va duce la acumularea unui exces de P in sol, avand ca rezultat poluarea apei datorata levirarii fosforului. Aplicarea acestui tip

³ Riscul de scurgeri de suprafata creste odata cu gradientul pantei, dar aceste pante sunt deseori complexe si unghiurile critice greu de definit

de ingrasaminte nu trebuie facuta pe solurile cu un continut deja ridicat de P. Gunoiul de bovine, caprine si ovine produs in cadrul fermei poate fi aplicat insa in aceste circumstante.

15. Continutul in nutrienti ai “apelor murdare” este in mod normal scazut. In aceste cazuri ratele de aplicare vor fi determinate prin “incarcaturile hidraulice”, si anume prin abilitatea solului de a absorbi cantitatea de lichid aplicata decat continutul in nutrienti ai apelor murdare.
16. O metoda folositoare – in special in cadrul unitatilor mari de crestere a animalelor si pentru dispersarea gunoiului din depozitele de ingrasaminte comunale – este de a pregati si urma un plan simplu de Management al Ingrasamintelor ce tine seama de continutul in nutrienti (N, P si K) ai ingrasamintelor colectate impreuna cu statutul in nutrienti ai solului, folosinta culturii si cerintele de nutrienti necesare pentru a identifica unde si cand vor fi aplicate ingrasamintele organice. Planul trebuie sa includa de asemeni o harta a terenului agricol la dispozitie, ce defineste zonele potrivite pentru aplicarea ingrasamintelor, si cat de potrivite sunt acestea in functie de perioada anului. Un proces simplu, constand in sase stagii, este recomandat:
 - Stagiul 1: Calcularea cantitatii de ingrasaminte si dejectii ce va fi produsa (sau colectata) intr-un an si valoarea nutritiva a acesteia
 - Stagiul 2: calcularea suprafetelor minime necesare pentru a impreastia gunoiul de grajd si dejectiile
 - Stagiul 3: Intocmirea unei harti a zonelor/suprafetelor potentiale de imprastiere a gunoiului si dejectiilor
 - Stagiul 4: Identificarea zonelor/suprafetelor pe care se va imprastia gunoiul si dejectiile pe parcursul anului
 - Stagiul 5: Planificarea a cum si unde va avea loc imprastierea acestor ingrasaminte
17. Este importanta constientizarea faptului ca aplicarea pe termen lung a gunoiului de grajd si dejectiilor creste continutul total de azot din sol si deci creste in timp cantitatea de azot ce este la dispozitia plantelor. Ca urmare cantitatile de ingrasaminte organice folosite pentru a obtine recolte optime scad in timp si ricul supra-fertilizarii cauzate de levigarea de nitrati creste.