

УНДП/ГЕФ регионални пројекат за Дунав

Политика контроле извора загађења у  
пољопривреди  
&  
Пилот пројекат смањења загађења у пољопривреди  
(Резултати пројекта 1.2 и 1.3)

**Технички приручник за управљање залихама  
ђубрива  
у земљама централног и источног тока реке  
Дунав**

Март 2004



**ГФА Терра Системс  
у сарадњи са Авалон.ом**





Контакт особа  
за ГФА Тера Систем

Др. Хеинз-Билхелм Струбенхоф

**Регионални пројекат за Дунав - Пројекат PER/01/Г32**

“Политика контроле извора загађења у пољопривреди”  
& “Пилот пројекат смањења загађења у пољопривреди”  
(Резултати пројекта 1.2 и 1.3)

**Технички приручник за управљање залихама ђубрива за земље централног и  
источног тока реке Дунав**

Аутор: Марко Редман

Адреса

GFA Тера Систем д.о.о  
Улица Ојленкруг 82  
22359 Хамбург  
Немачка

Телефон: 00-49-40-60306-170  
Телефакс: 00-49-40-60306-179  
Ималј: [hwstrubenhoff@gfa-terra.de](mailto:hwstrubenhoff@gfa-terra.de)



## Предговор

Општи циљ регионалног пројекта за Дунав (*Danub Regional Project, DRP*) је подршка активностима Међународне комисије за заштиту реке Дунав (*International Commission for Protection of the Danube River, ICPDR*) у имплементацији регионалног приступа у 11 земаља кроз које протиче ова река (*Danube River Basin, DRB*) у решавању граничних проблема повезаних са њеном заштитом – укључујући и одрживо управљање површинским и подземним водама, смањење загађења вода и заштиту водених екосистема.

Циљ бр. 1 овог пројекта (*Danube Regional Project, DRP*) је стварање одрживих еколошких услова за коришћење земљишта и управљање водама. Овај циљ подразумева и два кључна резултата који се односе на пољопривреду:

Резултат 1.2 – *смањење количине нутрицијената и других штетних материја из регистрованих и нерегистрованих пољопривредних извора кроз промену пољопривредне политике*

Резултат 1.3 – *развој пилот пројеката за смањење количине нутрицијената и других штетних материја из регистрованих и нерегистрованих пољопривредних извора*

Фокус УНДП/ГЕФ-а је помоћ у контролисању загађења у пољопривреди:

- Идентификација главних извора загађења у пољопривреди у земљама кроз које протиче Дунав
- Преглед тренутног стања развоја политике за контролу загађења у пољопривреди у земљама кроз које протиче Дунав
- Идентификација основних административних, институционалних ограничења и ограничења везаних за фондове у развоју и имплементацији тих политика
- Пружање подршке за развој концепта најбоље агро праксе (*Best Agricultural Practice, BAP*) у земљама кроз које протиче Дунав – укључујући и побољшања у управљању коришћењем животињског ђубрива, смањење употребе вештачког ђубрива и пестицида, боље коришћење усева и развој зона заштите
- Идентификација и развој пилот програма и пројеката (нпр. обука и институционални развој) за увођење и промоцију концепта најбоље агро праксе да би се побољшала пракса управљања животном средином у пољопривреди у одређеном броју приоритетних земаља.

Фаза И за претходно дефинисане резултате 1.2 и 1.3 је припремна и изведена је од стране *ГФА Терра Системс* (Немачка) у сарадњи са *Авалон* (Холандија). Консултантски тим *ГФА Терра Системс/Авалон* чинило је 6 међународних консултаната и мрежа од 35 национална експерта у 11 централних и источних земаља кроз које протиче Дунав које су биле погодне за помоћ коју је дао УНДП/ГЕФ. Основни фокус њиховог рада био је:

- Ажурирање доступних информација о коришћењу агро-хемикалија у 11 централних и источних земаља кроз које протиче Дунав
- Подршка развоју постојећих инвентура нерегистрованих извора загађивања од активности које се изводе у пољопривреди, у току реке Дунав
- Истраживање и преглед тренутног стања развоја политике за контролу загађења у пољопривредни за централе и источне земље тока Дунава
- Идентификовање приоритета за јачање политике контроле загађивања у пољопривреди у овим земљама
- Припрема генералног концепта најбоље агро праксе у циљу промовисања концепта управљања (вођења) фармама
- Идентификација и припрема потенцијалних пилот пројеката за демонстрацију генералног концепта за најбољу агро праксу, на иницирајућем нивоу у приоритетним централним и

источним земљама кроз које протиче Дунав, током друге фазе регионалног пројекта везаног за реку Дунав

- Припрема препорука за реформу пољопривредне политике за промоцију најбоље агро праксе у у земљама централног и источног слива реке Дунав, за имплементацију током фазе 2 овог регионалног пројекта

## Садржај

Увод .....	1
Концепт најбоље агро праксе ( <i>Best Agricultural Practice</i> , ВАР) .....	1
Сврха овог техничког упутства .....	1
Најбољи примери за управљање залихама ђубрива у земљама тока реке Дунав .....	3
Упутство за прикупљање и складиштење животињског ђубрива: домаћинства и мале фарме.....	5
Упутство за прикупљање и складиштење животињског ђубрива: комунална складишта.....	6
Упутство за прикупљање и складиштење животињског ђубрива: већа јединице складиштења... 8	
Чврсто ђубриво.....	8
Течно ђубриво .....	8
Прљава вода.....	9
Упутство за коришћење животињског ђубрива за пољопривредно земљиште .....	11
Када користити животињско ђубриво.....	11
Где примењивати животињско ђубриво .....	12
Како примењивати животињско ђубриво .....	12

## Акроними & скраћенице

<b>БАП</b>	Најбоља агро пракса ( <i>Best Agricultural Practice</i> )
<b>ДРБ</b>	Корито (ток) реке Дунав ( <i>Danube River Basin</i> )
<b>ДРП</b>	Регионални пројекат за Дунав ( <i>Danube Regional Project</i> )
<b>ЕЦ</b>	Европска комисија ( <i>European Commission</i> )
<b>ЕУ</b>	Европска унија ( <i>European Union</i> )
<b>ГЕФ</b>	Глобални капацитети животне средине ( <i>Global Environmental Facility</i> )
<b>Ха</b>	Хектар ( <i>Hectare</i> )
<b>ИЦПДР</b>	Међународна комисија за заштиту реке Дунав ( <i>International Commission for the Protection of the Danube River</i> )
<b>К</b>	Калијум ( <i>Potassium</i> )
<b>Кг</b>	Килограм ( <i>Kilogram</i> )
<b>Н</b>	Азот ( <i>Nitrogen</i> )
<b>П</b>	Фосфор ( <i>Phosphate</i> )
<b>УНДП</b>	Програм за развој Уједињених нација ( <i>United Nations Development Programme</i> )



## Увод

### Концепт најбоље агро праксе (*Best Agricultural Practice, BAP*)

Циљ развоја концепта “најбоље агро праксе” (*Best Agricultural Practice, BAP*) у оквиру Резултата 1.2 регионалног пројекта за развој реке Дунав (*Danube Regional Project, DRP*) је подршка осмишљавању и дизајнирању политике заштите од загађења као последица пољопривредних активности у централним и источним земљама кроз које протиче ова река – као и за подршку усклађивању са постојећим и новонасталим националним законима (у многим је то вођено процесом приступања Европској унији) – што ће промовисати бољу интеграцију напора за контролу загађења у свакодневне активности у управљању усевима, узгоју сточе и раду на земљи од стране фармера у централним и источним земљама кроз које протиче Дунав.

За сврхе овог пројекта, термин “најбоља агро пракса” (БАП) се односи само на праксу у области управљања (вођења) фармама, која се односи на смањење ризика од загађења, које се јавља у **нерегистрованим пољопривредним изворима** у земљама кроз које протиче Дунав – а то подразумева класично дифузно загађење и “мале изворе” загађења који се појављују у више, мањих случајева које настају од различитих активности које се изводе на фармама.

Не постоји конкретна и универзална дефиниција најбоље агро праксе. Стриктна и описна дефиниција је из тог разлога овде избегнута – уместо тога покушали смо да објаснимо да се најбоља агро пракса уствари састоји од широког низа или **хијерархије активности** која се мора интерпретирати у локалном агрономском, еколошком, социјалном, економском контексту. Та хијерархија активности даје јасан и обичан концепт најбоље агро праксе у земљама кроз које протиче Дунав, како је то приказано на слици 1.

### Сврха овог техничког упутства

Сврха овог техничког упутства је да кроз више детаља укаже на хијерархију активности најбоље агро праксе, повезано са управљањем коришћењем ђубрива у централним и источним земљама кроз које протиче Дунав.

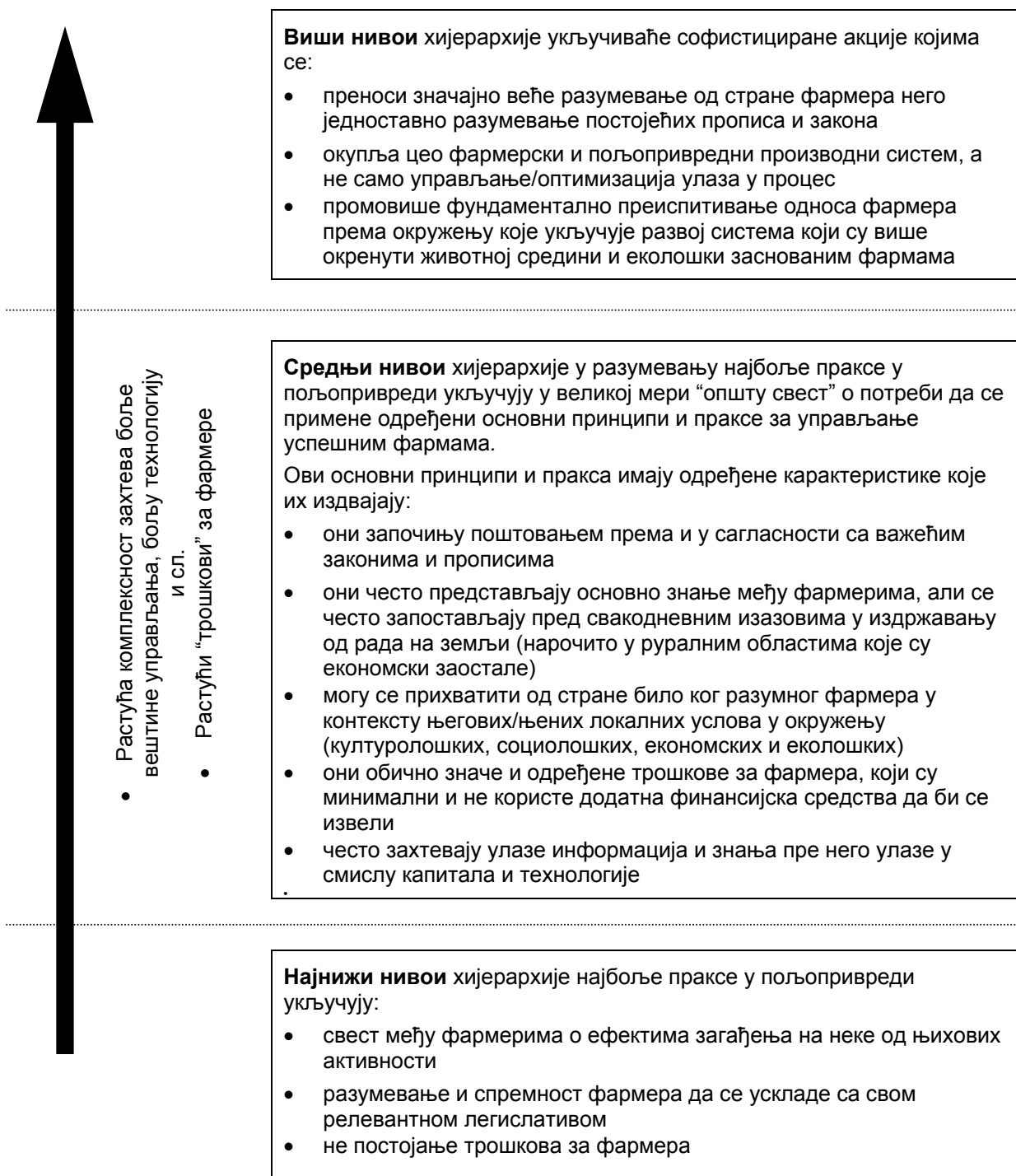
Јасно је да неће сви елементи овог упутства бити релевантни у свим централним и источним земљама – биће више интерпретација према локалном контексту. Да би била ефективна, најбоља агро пракса мора бити не само технички и економски могућа (изводљива) већ мора бити прихваћена од стране заједнице фармера. На пример, социјални и економски услови у многим руралним заједницама у Молдавији тешко се могу упоредити са, на пример, побољшањима у области финансија и техничким вештинама више тржишно оријентисаних фармера у Чешкој, који сада свој посао воде у законским и финансијским оквирима Европске заједнице и заједничке аграрне политике (*Common Agricultural Policy*). Када се овако посматра, предложени концепт најбоље агро праксе је сасвим јасан и лако се дефинише:

**“... највиши ниво контроле загађења коме сваки фармер може да се прилагоди када ради у сопственим националним, регионалним и/или локалним условима а у саставу тока реке Дунав”**

Као таква, најбоља агро пракса може да се примени као униформан концепт кроз цео ток реке Дунав, али ниво управљања животном средином и извођење који се може очекивати од фармера у различитим регионима/земљама ће варирати у зависности од:

- a) агрономског, еколошког, и социо-економског окружења у коме раде
- b) доступности одговарајућих инструмената политике за подршку фармерима да “крону ка” вишем нивоу дате хијерархије и да се прилагоде све захтевнијој пракси контроле загађења
- c) доступности одговарајућег знања и других техничких ресурса за подршку фармерима да “крону ка” вишем нивоу дате хијерархије и да се прилагоде све захтевнијој пракси контроле загађења

**Слика 1:** Хијерархија најбоље агро праксе за централне и источне земље кроз које тече Дунав



## Најбољи примери за управљање залихама ђубрива у земљама тока реке Дунав

Животињско ђубриво и други отпатци на фарми садрже одређене хранљиве састојке за биљке, укључујући два најважнија – азот (Н) и фосфор (П). Иако су најважнији за раст биљке, они представљају потенцицијалан извор загађења.

У овом упутству, термин животињско ђубриво односи се на чврсто ђубриво (*solid manure*) и течно ђубриво (*slurry*) – где се:

- Течно ђубриво састоји од течности и полу-течних излучевина стоке у дворишту или штали. Оно се обично меша за кишницом, у неким случајевима са остацима који се користе за прехрану и смештај (лежање) животиња
- Чврсто ђубриво се састоји од материјала који се налазе на местима где животиње бораве и састоји се од излучевина помешаних са материјалом који се користи за лежање, тј. користи се на месту где су животиње смештене (нпр. слама)

Већи део азота (Н), фосфора (П) и калијума (К) се налази у оброцима животиња и лучи се кроз измет и урин. Течна и чврста гнојива садрже корисне количине ових остатака биљака (мада не као код минералних вештачких ђубрива), као и друге главне хранљиве састојке као што су сумпор (С), магнезијум (Мг), и други елементи у траговима.

Добро управљање залихама ђубрива омогућује рециклирање многих ових хранљивих састојака и њихово враћање у земљу где их биљке у свом расту поново користе. Циљ доброг управљања залихама гнојива од стране фармера је да се омогући оптимална употреба ових хранљивих састојака преко:

- а) сакупљања и складиштења ђубрива на такав начин да се не пропусти прилика да се оно поново примени за земљу, тј. да се избегне директан губитак ђубрива пре него се створе проблеми услед пренагомиланости ђубрива, итд., и
- б) управљање применом ђубрива како би се обезбедило да се хранљиве материје које садржи искористе што ефикасније је могуће како би се добила квалитетна зрна

Основне користи од доброг управљања ђубривом су:

- усавршити снабдевање расположивих хранљивих материја за раст рода и смањити потребу за минералним вештачким ђубривима, и
- смањити ризик од загађења животне средине, нарочито загађења воде, које се проузрокује како директном контаминацијом тока воде, течним или чврстим ђубривом, тако и индиректним губитком нутрицијената (нпр. губитак нитрата) са ширих пољопривредних површина и у продуженим временским периодима

Најважнији принципи доброг управљања залихама су:

- Обезбедити одговарајући систем за прикупљање и чување залиха ђубрива
- Знати/проценити садржај хранљивих састојака примењеног ђубрива
- Примена ђубрива подједнако и у познатим размерама
- Не примењивати ђубриво у условима где је висок ризик контаминације токова воде који се налазе у близини
- Применити ђубриво само онда када хранљиве материје које садржи могу бити искоришћење за раст рода
- Минимизовати губитак амонијака, директном уградњом ђубрива (где је могуће) у земљу, што пре након примене
- Узети у обзир да се хранљиве материје добијају и дуготрајном употребом органских ђубрива када се примењују додатни фертителизациони

Основни технички детаљи и препоруке за примену ових принципа обрађени су на странама које следе.

## Упутство за прикупљање и складиштење животињског ђубрива: домаћинства и мале фарме

Многа домаћинства и мале фирме у централом и источном сливу реке Дунав чувају мањи број грла стоке, која је најчешће на испашу око села и чува се у хангарима и шталама током ноћи и током зиме. Ђубриво које се акумулира од ових животиња по складиштењу представља ризик за стварање мањих тачака загађења, с обзиром на лоше складиштење, неадекватне услове складиштења, лоше поступање и могуће несреће.

Усавршавања у чувању животиња, комбинована са једноставним активностима за прикупљање (укључујући организацију око прикупљања комуналног ђубрива и оног од домаћинства и малих фарми) би у великој мери смањило ризик од загађења воде, унапредио ниво животне средине и стандарда живота у многим селима и усавршило рециклирање хранљивих материја у пољопривредно земљиште.

Недостатак новца је највећа препрека у поправљању услова за складиштење ђубрива у малим системима као што су домаћинства и мале фарме, али тамо где су одређена средства на располагању, дате препоруке би требало следити што је верније могуће:

1. Лоцирати место за отпатке близу места залиха, а даље од било каквог тока воде
2. Отворено место са бетонском основном и 1.2 м високим, импрегнираним зидовима треба да је на располагању за складиштење чврстог ђубрива за већину домаћинства и мањих фирми. Бетонски под треба да има нагиб 1:100 према напред
3. Величина складишта бира се према: а) броју животиња, б) периоду складиштења који се захтева када коришћење органског ђубрива није пригодно. Ово ће варирати у зависности од услова током зиме, али најмање један месец складиштења током зиме мора да буде омогућен
4. Одвојен контејнер мањег капацитета (око 90 литара) треба обезбедити за прикупљање других обновљивих и необновљивих отпадака домаћинства. Стакло и пластика морају се издвојити из овог складишта гнојива
5. Нагомилати отпатке у складиште да би се повећао капацитет складиштења и смањила зона за прихватање кишнице (то ће смањити одливање из складишта). Идеално би било саградити кров довољно висок како би се ђубриво могло лако додавати односно узимати из складишта
6. Не сме се дозволити одливање из складишта или да ђубриво доспе у било који одлив, јарак, ток или реку, језеро нити у околину. Идеално, дренажни канали би требало да се налазе на поду овакве грађевине и буду основа за прикупљање свих излива и урина. Сви канали морају бити повезани са јамом или резервоаром (запремине 250 до 500 литара) за прикупљање вишка течности. Они би требали имати тежак поклопац који се добро уклапа и спречава нежељене (случајне) уласке
7. Ове јаме или резервоари морају бити редовно пражњени – једна опција је да се лопатицом или кантом проспе преко слоја чврстог отпада, тако да може да се апсорбује. За постизање највеће ефикасности, јаме би требало користити за складиштење течног ђубрива онда када је скоро пуно сувог чврстог ђубрива. Друга опција је коришћење вакум резервоара (ако је доступан) тако да се течан излив скупља од домаћинства/малих фарми и како би се могао користити за земљу у оквиру фарме
8. Не сме се допустити прокишњавање са крова или дворишта
9. Треба размотрити могућност да се чврсто ђубриво редовно меша са отпатцима биља и остацима жетве, на пример од лозе парадајза или дршке кукуруза

## Упутство за прикупљање и складиштење животињског ђубрива: комунална складишта

Комуналне залихе ђубрива су релативно нови концепт за земље централног и источног тока реке Дунав, за скупљање и складиштење ђубрива из појединачних кућа и око сеоске заједнице. Таква складишта су заједничка активности у оквиру села дизајнирани да:

- смање ризик од мањих извора загађења који се јављају код појединачних домаћинстава
- побољшају управљање хранљивим материјама у скупљању ђубрива и омогућавању њиховог ефективног и ефикасног повратка у пољопривредно земљиште
- избегну проблеме повезане са уобичајеном праксом одбацивања животињског ђубрива из домаћинстава на непогодна места – као што су нпр., сува корита река, места око напуштених зграда или на сеоским депонијама

Изградња комуналног складишта за ђубриво свакако захтева:

- сарадњу између домаћинстава
- подршку локалне владе
- изворе финансија за изградњу
- средства за руковање ђубривом на складишту – коначно, трактор са заменљивом виљушком и корпом која се може додати и користити за чврсто ђубриво у и изван складишта

Комунална складишта најбоље функционишу у вези са складиштима за домаћинства и мале фарме које су већ препоручена у претходном одељку – посебно тамо где домаћинства и фарме имају средства да регуларно (нпр. једном месечно) транспортују колима, трактором или камионом чврсто ђубриво од свог складишта до комуналног складишта.

Тамо где постоје средства за изградњу комуналног складишта, треба следити препоруке колико год је могуће:

1. Лоцирати складиште на погодном и лако доступном месту. Не треба позиционирати нова складишта ђубрива на земљишту са нагибом или 20 метара од отвореног тока воде и 50 метара од извора или места са кога се добија пијаћа вода. Складишта не треба лоцирати у оним областима где постоји ризик од поплаве
2. Са главне стране отворено складиште треба конструисати са бетонском основом и 2 метра високим импрегнираним зидовима. Бетонски зид треба да има нагиб 1:100 према напред. Вубриво донешено из складишта домаћинства/мале фарме треба нанети на бетонску кецељу са предње стране складишта (када је релативно празно) или директно пунити у складиште
3. Површина складишта за ђубриво мора бити пажљиво израчуната пре конструкције и зависиће од: а) укупног броја животиња од којих се ђубриво скупља б) периода складиштења које се захтева када се примена органских ђубрива за земљиште није погодна. Ово ће зависити од временских услова, али минимално ће износити 4 месеца за зимско складиштење (5 месеци укупно, укључујући један месец складиштења у домаћинствима и малим фармама). Под претпоставком да ће ђубриво бити на минималној дубини од 2 метра и два пута “померано” током године, препоручује се планирање 3.5 квадратна метра за складиштење по једној јединици стокe од које је ђубриво прикупљено
4. Отпатци из домаћинства, нарочито стакло и пластика, морају се издвојити из гнојива пре него што се нађу на складишту (ово се ради у домаћинству/фарми)
5. Складиштити отпатке у складишту тако да се повећа капацитет складишта и смањили зона за прикупљање кише (ово ће умањити одлив из складишта)
6. Не дозволити одлив из складишта у било какав одвод, јарак, бујицу, реку, језеро или околни бунар. Дренажни канали треба да се налазе на поду складишта да би прикупили сав вишак течности и урина. Сви канали морају бити повезани са једном уздужном јамом или

подземним складиштеним резервоаром за складиштење течног отпада. Величина резервоара ће зависити од локалних услова везаних за падавине и од доступности истог за редовно пражњење (види доле). Јаме или резервоари морају имати тежак, добро усклађен кров који се може брзо затварати и тако спречити нежељене (случајне) улазе

7. Ове јаме или резервоари морају се редовно празнити коришћењем вакум резервоара (ако је такав на располагању) тако да се скупљена течност може применити на земљишту фарме
8. Не дозволити да киша са крова или из дворишта доспе у складиште
9. Пренос ђубрива из складишта у домаћинству/фарми изазваће промену и мешање отпадака и тако допринети бактеријским активностима и декомпозицији. Ђубриво би се требало регуларно мешати са отпатцима биљака и материјала након жетве, као што је лоза парадајза или дршке кукуруза, али ове активности треба минимизирати како би се минимизирали оперативни трошкови складиштења
10. Циљ је да се складиште крајем јесени испразни
11. Потребно је одлучити ко ће управљати складиштем и ко ће покривати трошкове. Такође, треба размислити о безбедности у складиштима – деца не би смела да се играју у близини па је простор потребно добро оградити и забранити (ограничити) приступ

Тамо где фондови нису доступни за изградњу комуналног складишта са импрегнираном основом и зидовима, ипак је пожељно прикупљати и складиштити ђубриво из домаћинстава и са фарми као и са мањих гомила. У том случају треба следити ова упутства:

12. Где постоје мање гомиле гнојива на тлу, дубина земљишта треба да је најмање 0.5 метара
13. Гомиле не треба лоцирати на нагибним површинама или на растојању од 20 метара од тока воде или 50 метара од извора воде или бунара са пијаћом водом. Гомиле не треба остављати тамо где постоји опасност од поплава
14. Гомиле треба покрити слојем пластичног материјала или другог водоотпорног материјала како би се спречило да киша или спере хранљиве материје у земљиште или да проузрокује одливање земљишта

## Упутство за прикупљање и складиштење животињског ђубрива: већа јединице складиштења

Већа складишта, укључујући млекаре, фарме свиња и кокошака чији су власници комерцијални послодавци, могу бити озбиљан извор загађења<sup>1</sup>. Они производе велике количине животињског отпада и захтевају специфичне системе за складиштење у зависности од тога да ли је ђубриво течено или чврсто. Фундаменталан је захтев да су капацитети за складиштење расположиви на фармама како би се коректно управљало тим отпатцима. Тамо где животиње бораве током зиме и у другим периодима времена, морају постојати адекватни капацитети за сигурно прикупљање свих отпадака које животиње произведу.

Ова упутства треба следити што је прецизније могуће да би се спречио ризик од загађења воде:

### Чврсто ђубриво

1. Системи за производњу млека могу дати како течено тако и чврсто ђубриво у зависности од врсте животиње. Краве током зиме у просторима у којима бораве произведу велике количине теченог ђубрива које се може складиштити слично као у системима на нивоу села које је описано у претходном делу (комунално складиште) (импрегнирани под и зидови и одливању у пријемном резервоару)
2. Постојећи системи за складиштење морају бити редовно прегледани. Ако се открију дефекти, морају се одмах предузети корективне акције. Уколико није могуће постићи задовољавајућу поправку тада се такав систем мора напустити и обезбедити нови капацитети
3. Лоцирати сва складишта ђубрива на око 20 метара од тока воде и 50 метара од извора или бунара из који се добија пијаћа вода. Складишта не треба лоцирати на стрмим земљиштима нити у областима где су могуће поплаве
4. Не сме се дозволити одлив из складишта у било који одвод, јаму, ток, реку, језеро или околни бунар. Дренажни канали морају се поставити на дну складишта како би прикупљали сву течност и урин. Сви канали морају бити повезани са уздужном јамом или подземним резервоаром за складиштење теченог отпада. Величина резервоара зависиће од локаних услова везано за падавине и доступности резервоара за пражњење (види даље). Јаме или резервоари треба да имају тежак поклопац који се добро уклапа и може брзо да се затвори како би се спречио ризик од нежељеног уласка
5. Јаме или резервоари треба да се редовно празне коришћењем вакум резервоара (уколико је доступан) тако да се течни отпатци могу скупити и користити за земљиште

### Течно ђубриво

6. Ако штале за крупну стоку користе пуно простора или имају чврсте али неуредне подове у том случају производиће се течено ђубриво и потребан је посебан систем за његову манипулацију. Системи у којима се гаје свиње такође имају много теченог гнојива – нарочито када се користи вода за испирање. Основно је да се поседује адекватно, добро конструисано складиште или резервоар на оваквој фарми. Две опције су на располагању:
  - Дубоко корито са заобљеним зидовима може се издубити или поравнати глином, пластиком или неким другим импрегнираним материјалом. Течно ђубриво се слива или природним путем или механичким гребањем

<sup>1</sup> Ово се не односи на велике системе за производњу код који се регулација врши дозволама за пражњење или контролом и правилније се називају “агро-индустријским јединицама” (дефинисано на основу критеријума заснованог на броју животиња). У пракси се контролише загађење од ових великих система и то се назива “најбољим расположивим техникама” (*Best Available Techniques*, BAT), пре него најбољом агро праксом (*Best Agricultural Practice*, BAP)



- Резервоар за течено ђубриво изнад земље са опремом за пумпање да би се оно померало у и из складишта. Мешање течног гнојива за време складиштења је важно да би се спречило слегање и одлагање у слојеве са високим и ниским садржајем суве материје – ово даје различит садржај хранљивих материја у течном гнојиву и чини неједнако распоређивање током примене

Течно ђубриво у оба типа складиштења треба да се убацује коришћењем одговарајуће опреме – идеално то би био вакум резервоар или ротациони распршивач високог капацитета (у зависности од тога шта је расположиво)

7. Постојеће капацитете за складиштење треба редовно прегледати. Уколико се открије неки дефект, треба одмах предузети корективне акције. Ако није могућа задовољавајућа поправка тада их треба престати користити и обезбедити нове
8. Ново складиште не треба позиционирати на површинама са нагибом, ни 20 метара од тока воде и 50 метара од извора или бунара из кога се користи вода за пиће
9. Додатни складишни капацитети су потребни да би се течено ђубриво применило у право време. То зависи не само од броја и врсте животиња, него и од запремине прања и количине кишнице која пролази кроз складиште и количине материјала које се користи за лежиште животиње. Величина складишта треба да је довољна за оно време када примена органских материја није погодна - у зависности од локалних климатских услова, идеално је да се рачуна са периодом од најмање 6 месеци јер у току зиме има продужених периода када се не саветује примена течног ђубрива за земљиште јер је сувише влажно, смрзнуто или прикривено снегом. Постојање додатних капацитета за складиштење је пожељно ако је могуће, јер се ове резерве могу користити у току тих других периода
10. Избежавати расипање течног гнојива где је могуће, јер то смањује његову хранљиву вредност, отежава могућност да се предвиди и повећа потребни капацитет складишта. Не дозволити сливање кишнице са кровова и из дворишта у складиште. Не дозволити да се кишница слива са крова или да из дворишта продире у складиште ђубрива. Сви кровови треба да добро улежу у кровне сливнике тако да се кишница одводи из прљавих зона дворишта и одводи без да се загади чврстим или течним ђубривом

## Прљава вода

11. “Прљава вода” настаје од кише која натапа прљава дворишта, као и од воде која се користи за прање површине дворишта и опреме. Такође, укључује и урин тамо где се скупља одвојено од чврстог гнојива. Количина такве воде врло варира од фарме до фарме, у зависности од типа активности које се тамо обављају, количине падавина у локалу и непокривених (незаштићених) површина у дворишту којима животиње имају приступ. То се такође мора сакупити, складиштити и на одговарајући начин сместити
12. “Прљава вода” има нижу концентрацију хранљивих материја него животињско ђубриво и тако представља мањи ризик за загађење. Може се применити на тлу чешће него друга ђубрива јер је ризик од примене додатне количине хранљивих материја за усев мања. “Прљава вода” мора се пажљиво скупити (као и сва остала вода која пада директно на прљаве површине дворишта) и у бетонски ограниченим ивичњацима одводити у резервоаре за прљаву воду.
13. Резервоари морају бити одговарајуће величине за максималну дневну количину падавина и капацитета да могу безбедно да се спуштају на земљу. Препоручује се капацитет за 8 до 12 недеља за прљаву воду у случају непогодних услова земљишта и/или времена
14. У случају прљавих фарми за производњу млека, резервоари за складиштење прљаве воде морају бити довољне запремине за воду којом се пере опрема за млекарку. То је типично око 50 литара воде по грлу дневно (350 литара недељно), колико се користи за процес прања
15. Основни принцип за добро управљање отпатцима на фарми је да се чиста вода чува одвојено од прљаве и отпадака. Зато вода са кровова, чистих бетонских површина итд., требало да се спере у испусте са чистом водом, како би се смањили захтеви за складишта

прљаве воде. Покривање складишта за ђубриво водоотпорним покривачем ће такође помоћи смањењу запремине прљаве воде која се ствара.

## Упутство за коришћење животињског ђубрива за пољопривредно земљиште

Животињско ђубриво је потенцијално вредан извор хранљивих састојака за биљке, када се примењује на пољопривредном земљишту, али се мора користити пажљиво како би: а) биљке које расту и развијају се најбоље могле да искористе расположиве хранљиве састојке током сезоне раста и б) да се избегне ризик загађења воде.

### Када користити животињско ђубриво

1. Животињско ђубриво треба применити на обрадиву земљу у оно време током године када хранљиве материје које садржи могу да се искористе за раст биљке. Ово је нарочито важно за течна гнојива са високим садржајем амонијум нитрогена (50 – 70%) који прелази у нитрат за неколико недеља и тако долази до нежељених губитака
2. Опште правило је:
  - примена течног гнојива треба да се одвија раније него што је то предвиђено у сезони раста да би се максимизовало искоришћење хранљивих састојака и свео на минимум ризик од загађења
  - примена течног и других концентрованих органских ђубрива на земљишту, треба да се избегава током сезоне у којој нема раста (типично од октобра до марта у зависности од региона)
  - проверити временску прогнозу пре примене. Не примењивати органска ђубрива у случају да се јака киша предвиђа у наредних 48 сати
3. Идеално чврсто и течно ђубриво треба да се примењује и одмах култивише у земљиште (коришћењем метода као што су орање, тањирање и употреба ротационих култиватора пре него што дође до сејања или садње биљке – али ово је једино могуће за пролећне услове. Примена пре сејања у јесен је уобичајена, али треба да се избегава уколико је могуће јер климатски и услови земљишта у ово доба године могу да доведу до губитка нитрата, пре свега на попустљивим земљиштима.
4. Течно ђубриво може бити примењено директно на усеве у расту, мада се мора водити рачуна о томе да не дође до оштећења биљке и тла. Течно ђубриво не треба да се употребљава ако је:
  - земљиште је у стању капацитета поља<sup>2</sup> и толико влажно да би трактор направио оштећења
  - земљиште је дубоко смрзнуто или/и прекривено слојем снега
  - усеви су у осетљивој фази раста
  - дан након апликације наступа влажно или суво време или дубоки мразОптимално време за апликацију течног гнојива за житарице није само ограничено ризиком губитка нитрогена, већ је и фаза раста од велике важности. На пример, најнеефективније време за примену течног гнојива за зимске житарице је пре почетка избијања изданака (младица) тј. кратко пре времена када биљка треба хранљиве састојке
5. На ливадама, ефикасност нитрогена није много угрожена даном примене јер време за преузимање је дуже него за већину обрадивог биља. Како би се избегао ризик од бактеријске инфекције, течно ђубриво не треба да се примењује на пашњацима, него само на ливадама које ће се косити за силажу или за сено

---

<sup>2</sup> Капацитет поља је када је поље потпуно влажно и вишак кише би проузроковало губитак воде или одрон површине

6. Прљава вода може да се шири током целе године уколико постоје одговарајући временски услови земљишта. Ипак, ширење мора бити одложено на дуже време уколико је земљиште засићено, прекривено снегом или смрзнуто

### Где примењивати животињско ђубриво

7. Не користити чврсто или течном ђубриво на:
  - влажном или водом натопљеном земљишту
  - смрзнутом или снегом прекривеном земљишту
  - областима на којима се појављују поплаве скоро сваке зиме
  - земљи чији су нагиби према јарковима, токовима, рекама или језерима<sup>3</sup>
8. Избежавати загађивање вода и извора остављањем празног канала између њих и површина на којима се чврста и течна гнојива примењују. Препоручене ширине таквог канала су следеће:
  - Потоци и одводи – 10 метара
  - Језера и главни речни канали – 20 метара
  - Бунари у домаћинствима и на фармама и рупе – 50 метара
  - Јавни извори снабдевања водом – 100 метараКључно је да се ширина препоручених канала надгледа у случају бунара у домаћинствима и код јавног извора снабдевања. Ширина канала која се захтева за потоке и одводе и за језера и канале реке зависи од типа земљишта, нагиба и покривености
9. У областима где је слој земљишта танак и/или где је подземни слој са пукотинама по природи, постоји опасност да дође до загађења. У таквим ситуацијама мора се обратити пажња када се примењују животињски отпатци или прљава вода за ову врсту земљишта. Ако је ризик од загађења веома висок, чак и под погодним условима примене, тада органско ђубриво не би требало да се примењује на таквом земљишту.

### Како примењивати животињско ђубриво

10. Како би се добили најбољи резултати у роду од примене чврстог и течног ђубрива, потребно је користити посебну механизацију која ће омогућити прецизно наношење ђубрива у жељеним размерама и са равномерним распоредом. Ова механизација треба да се одржава у добром радном стању како би се постигло наношење у жељеним размерама и тако спречило дуплирање наноса
11. Размера примене органских ђубрива треба да узме у обзир како захтеве за хранљивим састојцима за биљку која расте тако и статус земљишта по питању садржаја хранљивим материја. У ниједном случају укупан садржај нитрогена у органском ђубриву који се примењује, у периоду од 12 месеци не би требао прећи 250 кг/ха (што се отприлике 36 тона по хектару свежег свињског гнојива)
12. Не треба покушавати са снабдевањем свих потребних хранљивих састојака за биљке за органска ђубрива – неке замене са фертисаторима могу бити потребне и пожељне да би се избегла претерано висока употреба органског ђубрива
13. Да би се добила максимална корист од вредности хранљивих материја у органском ђубриву, саветује се да се уради анализа у земљишту и ђубриву тако да се може управљати и модификовати како би се максимизовале користи и минимизовао ризик за околину. Алтернативно, ако анализа није могућа, треба погледати садржај хранљивих састојака у ђубриву које објављује национални савет

---

<sup>3</sup> Ризик од одливања са површине расте са нагибом, али нагиби су ретко једноставни, само у једном правцу и није могуће дефинисати критичан угао нагиба

14. Где се свињско или кокошје ђубриво користи за повећање садржаја нитрогена, постоји ризик да садржај фосфора (P) ових материја може довести до повећања садржаја фосфора у земљишту, а што доводи до загађења. Примене ових отпадака не би требала да буде код земљишта која већ садрже висок степен фосфора. Ипак, ђубриво стоке, оваца и коза произведено на фарми може се користити на земљишту и у тим околностима.
15. Садржај хранљивих материјала код прљаве воде је нормално низак. У овим случајевима, размере примене ће бити одређене хидро потенцијалом, тј. способношћу земље да безбедно абсорбује укупну количину течности које се на њу примењују, а не само садржај хранљивих састојака у прљавој води.
16. Један користан приступ – нарочито за веће залихе и за расположиво ђубриво из комуналних складишта – је да се припреми и користи једноставан план управљања залихама ђубрива (*Manure Management Plan*), који узима у обзир садржај нутрицијената (азота, фосфора и калијума) сакупљеног ђубрива, заједно са садржајем нутрицијената у земљишту, преузимања од стране усева и захтевима за хранљивим састојцима да би се идентификовало где и када применити ђубрење. План треба да садржи и мапу свих расположивих пољопривредних земљишта погодних за примену и њиховог стања у различитим периодима године. Препоручује се једноставан приступ од шест корака:
  - Корак 1: Израчунати количину чврстог и течног стајњака која ће се производити (или сакупити) током године и вредности хранљивих састојака
  - Корак 2: Израчунати минималну површину земљишта које је потребно за чврсти и течни стајњак
  - Корак 3: Направити мапу потенцијалних области за ђубрење чврстим и течним стајњаком
  - Корак 4: Идентификовати области где ће се ђубрити током године
  - Корак 5: Направити план где и како бацати чврсти и течни стајњак
17. Важно је бити свестан да дуготрајна примена чврстог и течног стајњака повећава укупну количину нитрогена и услед тога повећава и укупну залиху нитрогена који је на располагању из земљишта за биљке. Према томе, размере органског ђубрива да би се постигао оптимум приноса смањује се временом и као и то да ризик од превелике фертилизације проузрокује нежељене последице