

**ПРИРАЧНИК ЗА ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА  
ПРАКСА**

Скопје, 15.04.2010

# 1 ПРЕДГОВОР - 6 -

## 2 ПОЧВИ - 7 -

2.1	Генерални информации	- 7 -
2.2	Плодност на почвата	- 7 -
2.2.1	Органска материја во почвата	- 8 -
2.2.2	Препораки:	- 8 -
2.2.3	Рекација на почвата (pH)	- 9 -
2.2.4	Препораки	- 9 -
2.2.5	Структура на почвата	- 10 -
2.2.6	Препораки:	- 10 -
2.3	Ерозија на почвата	- 11 -
2.3.1	Практични упатства	- 11 -
2.4	Контаминација на почвата	- 14 -
2.4.1	Препораки:	- 14 -
2.5	Ѓубриња и ѓубрење	- 17 -
2.5.1	Органско ѓубре	- 19 -
2.5.2	Препораки	- 20 -
2.5.3	Минерални ѓубриња	- 21 -
2.5.4	Практични упатства	- 21 -
2.6	Користени документи	- 23 -

## 3 ВОДИ - 24 -

3.1	Вовед	- 24 -
3.2	Управување со водни ресурси	- 25 -
3.2.1	Препораки	- 28 -
3.3	Наводнување	- 29 -
3.3.1	Препораки:	- 30 -
3.3.2	Определување на потребата од наводнување	- 30 -
3.3.3	Препораки:	- 36 -
3.3.4	Техники на наводнување	- 37 -
3.3.5	Препораки	- 39 -
3.4	Квалитет на водата за наводнување	- 40 -
3.4.1	Хемиски својства на водата за наводнување	- 42 -
3.4.2	Физички својства на водата за наводнување	- 43 -
3.4.3	Биолошки својства на водата за наводнување	- 43 -
3.4.4	Определување на квалитетот на водата според МДК	- 46 -
3.4.5	Подобрување на квалитетот на водата	- 47 -
3.4.6	Препораки	- 48 -
3.5	Заштита на водите	- 49 -
3.5.1	Препораки:	- 52 -
3.6	Користени документи	- 53 -

## 4 ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА - 55 -

4.1	Генерални информации	- 55 -
4.2	Основни принципи	- 55 -
4.3	Основни мерки за спречување на појава на зараза од штетни организми	- 56 -
4.4	Следење, идентификација и регистрирање на здравствената состојба на посевите и насадите	- 56 -
4.4.1	Препораки	- 57 -
4.5	Здравствена заштита на посеви и насади	- 57 -

4.5.1	Принципи на апликација на нехемиски мерки за заштита на растенијата	- 57 -
4.5.2	Принципи на правилна употреба на производите за заштита на растенијата	- 59 -
4.5.3	Практични упатства	- 59 -
4.5.4	Принципи на правилно складиштење на производите за заштита на растенијата	- 61 -
-		
4.5.5	Практични упатства	- 61 -
4.5.6	Принципи на правилно следење на ефикасноста и водење на дневник за извршените третмани за заштита на растенијата	- 63 -
4.5.7	Препораки	- 64 -
4.6	Користени документи	- 64 -

## **5 ЗАШТИТА НА АГРО- БИОДИВЕРЗИТЕТОТ - 65 -**

5.1	Вовед	- 65 -
5.2	Растителни генетски ресурси (РГР) - предмет на дефинирање	- 65 -
5.2.1	Препораки	- 70 -
5.3	Интегрирани мерки за заштита на РГР и агробiodиверзитетот	- 71 -
5.3.1	Препораки	- 72 -
5.4	Институционална заштита на РГР	- 73 -
5.4.1	Препораки	- 75 -
5.5	Зонална заштита и заштитени подрачја	- 76 -
5.5.1	Препораки	- 78 -
5.6	Користени документи	- 78 -

## **6 СТОЧАРСТВО - 81 -**

6.1	Вовед	- 81 -
6.2	Следливост, идентификација и регистрација на добитокот	- 82 -
6.3	Благосостојба на добитокот	- 82 -
6.3.1	Препораки	- 83 -
6.4	Густина и интензитет на одгледување на добитокот	- 84 -
6.5	Отстранување нус-производи од животинско потекло (цели трупови или делови од трупови)	- 85 -
6.6	Сточна храна	- 86 -
6.6.1	Складирање на сточна храна	- 86 -
6.6.2	Општи принципи	- 86 -
6.6.3	Препораки	- 87 -
6.7	Хигиена на објектите	- 87 -
6.7.1	Препораки	- 87 -
6.7.2	Препораки за хигиена на објектите за чување на добиточна храна	- 88 -
6.8	Управување со италското ѓубриво	- 88 -
6.9	Чување на арското ѓубре	- 91 -
6.9.1	Препораки	- 92 -
6.10	Управување со отпадни материји од силажата	- 93 -
6.10.1	Препораки	- 93 -
6.11	Капење на овците	- 93 -
6.12	Изградба на базените	- 94 -
6.12.1	Препораки	- 94 -
6.13	Користени документи	- 95 -

## **7 ЗЕМЈОДЕЛСКИ ОТПАД - 96 -**

7.1	Генерални информации	- 96 -
7.1.1	Препораки	- 98 -

7.2	Извори на земјоделски отпад	- 98 -
7.2.1	Препораки	- 102 -
7.3	Користени документи	- 102 -

## Легенда

	Црвените рамки ги содржат законските обврски за примарните производители.
--	---

	Во сините рамки се наведени подзаконските акти (ако ги има) кои се однесуваат на цитираната законска обврска.
--	---

	Ако постои ЕУ регулатива која сеуште не е траспонирана во нашето законодавство, а се однесува на проблематиката во дадениот поглавје се става во златна рамка.
--	--

# 1 ПРЕДГОВОР

## 2 ПОЧВИ

### 2.1 Генерални информации

Земјоделското земјиште е ограничен природен ресурс и многу динамичен систем кој извршува голем број функции и дава услуги кои се од витално значење за човековите активности и опстанокот на екосистемот. Податоците од последните неколку декади укажуваат на значителен пораст на процесите на деградација на почвите како и показатели кои укажуваат дека тие и понатаму ќе се интензивираат доколку не се преземат одредени активности.

Почвата е под зголемен притисок кој е резултат на човековите активности, како што се: неадекватните практики во земјоделството и шумарството, а исто така и од другите сектори (индустрија, туризам и др.). Овие активности го уништуваат капацитетот на почвата да продолжи да ги извршува широкиот спектар на важни функции. Исто така, деградацијата на почвата има силно негативно влијание и на други сегменти кои се од посебно значење како што се: водата, воздухот, човековото здравје, климатските промени, заштитата на биодиверзитетот и безбедноста на храната.

Целта на Кодот за добра земјоделска пракса е да се утврдат точните постапки во процесот на земјоделското производство со кои би се минимизирале заканите за деградација и губење на овој лимитиран природен ресурс, а кои се однесуваат на мерки и постапки за зачувување и подобрување на плодноста на почвата.

Начини на загадување на водата

- Промивање на нитрати и нитрити во подземните води,
- Ерозија на почвата и загадување на површинските води со фосфор, калиум и тешки метали
- Промивање на пестициди од почвата во подземните води,
- Загадување со микроорганизми кои се промиваат од почвата во подземните води,

Начини на загадување на воздухот

- Испарувања на амонијак кој настанува со распаѓањето на органските ѓубриња, ѓубрење со амонијачните ѓубриња,
- CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O и метан од оризиштата и површините кои се разоруваат и во кои интензивно се разложува органската материја,

### 2.2 Плодност на почвата

Терминот „плодност на почвата“ се однесува на способноста на почвата да им обезбедува хранливи материи, вода и воздух на растенијата во потребните количини и во соодветен однос. Единствено плодната почва,

може да ја поддржи специфичната биолошка разновидност на растителните и животински видови. Таа може да биде природен амортизер и да ги заштитува растенијата од загадувачи, како и да го ограничи губењето на водата. Плодната почва е неопходна за продуктивно земјоделство и за остварување доволен приход од него, а исто така и за одржување на витален и рамномерен земјоделски развој.

Во овој дел ќе се зборува за хемиските и биолошките процеси и параметри (реакција на почвата, содржина на органска материја, структура и др.) кои ја дефинираат плодноста и мерките кои е потребно да се превземаат за одржување и подобрување на нејзината природна плодност.

Одржувањето на плодноста на почвата на потребното ниво со примена на минерални, органски ѓубриња, примена на мерки за одржување на рекацијата на почвата и нејзината структура ќе помогне за големување на профитабилноста на земјоделското производство.

### *2.2.1 Органска материја во почвата*

Органската материја е многу важна компонента во почвата која влијае врз нејзините физички, хемиски и биолошки својства, а пред се врз нејзината структура, водно/воздушниот режим, количината на достапни хранливи материи за растенијата. Органската материја е од растително или животинско потекло.

Со промена на начинот на управување на почвата, содржината на органска материја може да се намали или да се наголеми. Намалувањето настанува со неадекватна и ненавремена обработка, ако долг низ години не се внесат органски ѓубрива, интензивирање на површинската ерозија со која се губи површинскиот почвен слој, со руголување при што се мешаат површинскиот и подповршинскиот слој кој е посиромашен со органска материја. и сл.

Со цел да се постигнат високи и квалитетни приноси потребно е да се превземат мерки со кои ќе се зачува содржината на органската материја во почвата.

Доколку не се внесува редовно арско ѓубре, тогаш потребно е да се воведат плодород или меѓупосеви за зелено ѓубрење. Со контролирано внесување на арско ѓубре во низ од неколку години посепено ќе се подигне содржината на органска материја во почвата. Растителните остатоци после жетвата потеребно е да се заораат.

Кај почви кои се побогати со органска материја растенијата се подобро обезбедени со азот. Потребно е да се усклади ѓубрењето со органски ѓубриња и агротехничките мерки со плодородот и потрошувачката на азот со цел да се намалат трошоците за ѓубрење и да се намали испирањето на азот од почвата.

### *2.2.2 Препораки:*

- Ѓубрење со арско ѓубре или некој друг вид на органско ѓубре (30-50 т/ха секоја 4-5 година)



- Воведување на плодоред и меѓупосеви за зелено ѓубре,
- Заорување на остатоците после жетва,
- Да се избегне ненавремената и непотребната обработка, посебно на тешки почви и стрмни терени,
- Преземање на антиерозивни мерки со цел да се намали површинската ерозија (контурна обработка, употреба на полесна механизација, терасирање на наклонети терени, затревување и сл.)

### 2.2.3 Рекација на почвата (pH)

Рекацијата на почвата е мерка за нејзината киселост, односно базичност. Закиселувањето е природен процес но може да биде забрзан со активноста на човекот. Карбонатите се губат во текот на растителното производство, со испирање, со загадување или со апликација на физиолошки кисели ѓубриња, кои ја закиселуваат почвата. Киселата рекација може значително да го намали приносот и да ја намали ефикасноста на ѓубрињата. Потребно е калцифицирање на киселите почви со цел да се одржи оптимална рекација. Треба да се внимава да не се внесуваат големи количини на варовник, затоа што високата pH може да го зголеми недостатокот од микроелементи. Потребно е долго време, претерано калцифицираните почви да се вратат во нормала.

Најоптимален развој растенијата имаат на почви со pH 6-6,5. Многу киселите почви со рекација под 4 не се погодни за земјоделско производство. Водите кои се процедуваат низ киселите почви може да содржат некои материи како што е алуминиумот, кој има штетно влијание врз површинските и подземните води, како и врз растенијата животните, а посебно на рибите во водотеците и езерата.

Високите вредности на pH начесто е резултат на високата содржина на карбонати или соли во адсорптивниот комплекс на почвата. Високите вредности на pH поради повисоката содржина на карбонати е полесен облик на дисбаланс на почвената плодност и најчесто предизвикува недостаток од одделни хранливи материи како на пр.: фосфор и некои микроелементи. Високата содржина на соли е потежок облик на деградација на почвената плодност кој доведува до влошување на структурата на почвата и сушење на растенијата поради високата концентрација на почвениот раствор. За ремедијација на овие почви потребни се скапи мелиоративни мерки.

### 2.2.4 Препораки

- Хемиска анализа на почвата
- Правилен избор на култури
- Калцизација на киселите почви
- Хемиска мелиорација на алкалните почви (ако е причина засолувањето)

- Употреба на физиолошки базни ѓубриња кај киселите, односно физиолошки кисели ѓубриња кај алкалните почви

### 2.2.5 Структура на почвата

Разрушувањето на структурата на почвата и нејзиното набивање е една од осумте типа на деградација на почвата, согласно “Тематската стратегија за заштита на почвите,, на ЕУ. Потребно е да се применат сите неопходни агротехнички мерки и соодветни начини на обработка на почвата со цел да се зачува нејзината структура.

Зимската обработка при поволна влажност, помалку ја оштетува структурата отколку обработката напролет.

На тешки и влажни почви и наклонети терени, потребно е да се применува редуцирана обработка или т.н. “no tillage“ систем. Доколку се обработува почвата, тоа треба да се прави со што е можно помал број на преоди, т.е. примена на комплексна механизација со која се изведуваат повеќе операции во еден преод. Обработка да се изврши навремено кога почвената влажност е оптимална, а повремено е потребно да се изврши и подривање на „плужниот фон“. Неопходен е и правилен плодоред и внесување на органски ѓубрива со цел да се одржи содржината на органска материја на оптимално ниво.

Набивањето на горниот и подпочвениот слој може да им наштети на тешките почви кои тешко и споро се враќаат во нормална состојба. Набивањето го ограничува порастот на кореновиот систем, го нарушува водно/воздушниот режим и инфилтрацијата на водата во почвата. Непропусниот слој предивикнува лежење на водата на површината, ерозија, како и испирање на хранливите материи и заштитни средства во површинските води.

### 2.2.6 Препораки:

- Редуцирана обработка и тоа само кога е неопходна
- Посебни мерки на заштита на глинести и илести почви
- Да се избегнува тешка механизација на тешки и влажни почви, како и на наклонети терени
- Длабочината на орање да соодветствува на барањата на културата
- Да не се доволи испаша на превлажени и тешки почви
- Затревување на наклонети терени
- Угарење, т.е. да се остави земјоделската површина извесно време без култура

Сопствениците и корисниците на земјоделското земјиште се должни земјиштето да го користат согласно неговата намена, да ја одржуваат и зголемуваат плодноста и да спречуваат негово загадување или друг вид деградација. (Закон за земјоделско земјиште, Член 9)

Плодноста на земјоделското земјиште може да се зголеми со примена на следниве агротехнички, хидромелиоративни и агромилиоративни мерки:

- правилна и навремена обработка;
- ѓубрење, навремена сеидба, односно навремено садење на културите;
- нега на културите;
- борба против плевели, болести и штетници;
- навремена жетва, односно вадење на клубени, луковици, столони и задебелени корени;
- одводнување и наводнување;
- калцификација на киселите почви;
- хумификација, гипсирање на алкалните почви, отсолување на солените почви и
- мелиоративно ѓубрење. (Закон за земјоделско земјиште, Член 12)

### 2.3 Ерозија на почвата

Ерозијата на почвата е најтежок облик на деградација на почвата и претставува разрушување, дислоцирање и таложеење на површинските почвени честички. Ја предизвикува и забрзува човекот со неправилното користење на почвата. Заради тоа, фармерите треба да ги следат и запазуваат мерките коишто овозможуваат постепено подобрување на својствата на деградираната почва, наместо и понатаму да ја стимулираат нејзината ерозија.

Хранливите материи (азот, фосфор и др.) заедно со ерозијата на почвени честички доспеваат до површинските води и можат да предизвикаат еутрофикација на водите. Седиментацијата на еродираните честичките доведува до препокривање на плодните површини во долините со стерилен материјал, и ги загрозува местата за мрестеење на важни видови риба. Матната вода ја намалува рекреативната вредност на водните ресурси. Водата или ветерот се два основни причинители на ерозијата.

Системот на обработка, како и културите кои се одгледуваат треба да бидат во согласност со природните услови на дадената локација за да се заштити почвата од водена ерозија.

#### 2.3.1 Практични упатства

- Нормалното ротирање на културите се користат во полиња со нагиб до 6°, додека на полиња со нагиб 7-14° треба да се преземат посебни антиерозивни мерки: соодветно ротирање на култури, обработка итн.
- Културите во редови се препорачуваат за одгледување во полиња каде нагибот не е поголем од 10°, а редовите се попречно на падот на теренот.

- На полињата кои имаат нагиб од 15-20° , треба да има постојана покривка врз растението или треба да се изврши пошумување. Доколку се превземат потребните антиерозивни мерки (терасирање, стабилизација на почвата, и сл.) земјоделско производство може да се врши и на наклони поголеми од 20%.
- Во услови на плодоред, кога предкултурата се жнее рано, а наредната се сее напролет, важно е да се обработи стрништето или да се засее зимска покултура.
- Заораното стрниште не се обработува во текот на зимата и на тој начин од остатоците се формира мулч кој ја штити површината..
- Непосеаните површини треба да се покријат преку зимата со различни прекривки како слама, стракови и лисје.
- Сите земјоделски активности треба да се изведуваат попреку на наклонот на теренот вклучувајќи го и сеењето или садењето.
- Препорачана е употреба на двоен плуг бидејќи ја превртува браздата спротивно на наклонот. Оваа операција може да се изведе и со обичен плуг ако нагибот изнесува 5 - 8°.
- Со цел да се намали ерозијата потребно е да се превземат мерки за да се намали површинското истекување на водата од атмосферските врнежи или топењето на снегот
- Подобрување на површинската дренажа со израмнување и обликување на површината, ќе го намали површинското движење на водата.
- Браздите покриени со трева се препорачуваат за пресретнување на површинското истекување на водата. Незасеаните ниви се најподложни на ерозија и додатно го зголемува испирањето на хранливите материи.
- Заштитни појаси прекриени со вегетација (повеќегодишна трева, дрвја и грмушки). Необработените заштитни појаси, со ширина од најмалку 1 до 1,5 m, се препорачуваат по должина на дренажните канали, реките и други водотеци.

Еолска ерозија. Еолската ерозија е особено штетна за површинскиот слој на почвата (однесен од ветерот), за растенијата (механички штети), за корењата (се откриваат) и исто така генерално за околината (загадување со прашина).

Интензитот на еолската ерозија зависи од почвените услови (текстурата и влажност на почвата), брзината на ветерот и периоди на негова појава, големина на полето и диверзитет на пејсажоот и покриеност со растенија. Еолската ерозија предизвикува најмногу штети на земјоделските површини со рамен и отворен пејзаж, доколку почвата е сува, текстурата на почвата е песоклива или тресет, а просторните полиња немаат природни бариери како шуми, дрвја итн. Најчесто во рана пролет доаѓа до оштетување на културата.

На површините чувствителни на еолска ерозија треба да се избегнува формирање на големи непрекинати полиња. Уште повеќе шумските предели мораат да се заштита и треба да се користат заштитни појаси за да се намали еолската ерозија.

- Подигање и одржување на заштитни појаси кои се состојат од дрвја и грмушки
- Ротирањето на културите најчесто треба да се состои од повеќегодишни треви и зимски култури (житарици и репка) доколку е возможно, бидејќи тие формираат добра и стабилна растителна покривка уште во раната есен.
- Површината на полето да не биде поголема од 20-60 хектари, но во области со брановидна топографија - 10-30 хектари. Оптималниот однос на страните на полињата е од 1:3 до 1:5.

**За заштита на ерозивно подрачје фармерите, потребно е да ги превземат следните мерки:**

- пошумување, затревување и терасирање (со контурни ровови, подсидување и слично) на површините кои се користат за земјоделско производство;
- се забранува вадење на земја, песок, чакал и камен од ерозивните подрачја;
- забрането е кастрење, сечење и копачење на дрва и грмушки со цел да се намалат ерозивните процеси
- се забранува пасење на добиток со цел да се заштити вегетативниот покривач и да се успорат процесите на ерозија. (Закон за води, Член 136)

**За заштита и спречување на ерозија на земјоделските површини потребно е да се превземаат следниве против ерозивни мерки:**

- потребно е да се ограничи или потполно да се забрани на сечењето и ископачување на овошки и шумска вегетација, освен од агротехнички причини или градежни зафати
- одржливо и рационално користење на пасиштата , на начин на кој ќе се ограничи видот и бројот на добитокот што се напасува на единица површина, како и времето и начинот на напасувањето,
- да се забрани разорувањето на ливадите, пасиштата и необработените површини со наклон над 15% за нивно претворање во ораници;
- хумусниот хоризонт, односно ораничниот слој на земјоделското земјиште не смее да се отстранува;
- затревување на стрмните земјоделски површини со повеќегодишни фуражни култури и
- не смее да се одлгедуваат едногодишни култури на терени со наклон над 15%.

Сопствениците и корисниците на земјоделското земјиште се  
 Мораат да ги одржуваат долгогодишните насади и повеќегодишните култури подигнати поради заштита од ерозија на почвата. (Закон за земјоделско земјиште, Член 43)

## 2.4 Контаминација на почвата

Почвите може да се загадат со тешки метали или резистентни органски загадувачи. Ваквата можност треба да се земе во предвид и да се применат мерки за долгорочна заштита почвената плодност. На овој начин, покрај почвата ќе се заштитат и подземните и површинските води, како и здравјето на растенијата и животните.

Доколку постои сомнеж за ваков тип на загадување потребно е да се превземат мерки за контрола на квалитетот на храната која се произведува како и анализи на почвата. Потребно е да се контролира содржината на тешки метали во случаи на редовна апликација на органски ѓубрива, отпадни материи или пестициди кои содржат метали.

Загадувачи кои се сметаат за најважни се, тешките метали и тоа: оловото, кадмиумот, бакарот, цинкот, како и органски загадувачи, како: диоксини и полихлорирани бифеноли. Некои од овие загадувачи ги напаѓаат почвените микроорганизми и на тој начин ја редуцираат почвената плодност, за да потоа им наштетат и на растенијата и животните. Некои почви имаат природно висока содржина на тешки метали, додека во најголем број случаи загадувањето настанува како резултат на активности на човекот. Ова е најчесто спор процес и се случува во тек на долг низ години. Но има и случаи за забрзано загадување како резултат на инцидентни ситуации, на пр. излевање на масла, поплава со технички води од рударството и металургијата на земјоделски површини и во тие случаи, неопходна е итна акција. Во некои случаи поради високата концентрација на загадувачи не е возможна ремедијација на почвите, па во тие случаи се препорачува напуштање на ваквите површини како непогодни за земјоделско производство.

### 2.4.1 Препораки:

- Доколку постои основано сомнение за висока содржина на штетни материи во почвата, потребно е да се побара стручен совет и да се извршат детални анализи на почвата и растенијата кои се одгледуваат на неа. Проблем е непостоење на национални стандарди за МДК на овие токсични материи во почвата и растенијата.
- Ризикот за труење на стоката со овие материи скоро целосно зависи од количината на почва кои тие ја внесуваат преку храната, па затоа мора да се превземат мерки да соржината на почва во храната се редуцира, на пр: контрола на напасувањето, мерки за намалување на содржината на почва која навлегува во силажата и сеното.
- Апликацијата на отпадна мил како органско ѓубре може да се внесуваат на земјоделските површини само со претходно направена анализа со која ќе се потврди дека содржината на токсични материи е во дозволени граници
- Производителите, после апликација на вакво органско ѓубре мораат да превземат мерки на предострожност кои вклучуваат: да не се напасува

добиток на вака ѓубрени површини, да не се прибираат производите од одделни култури (производи за консумација во свежа состојба) додека не помине одреден временски период.

- Отпадна мил може да се аплицира на површини на кои се одгледуваат култури кои не се наменети за исхрана, пр.: култури наменети за производство на биодизел.
- Со цел да се намали потенцијалната опасност од загадување на почвата со бакар и цинк, потребно е да се намали до минимум количината на препарати кои содржат метали, а се користат како додатоци во исхраната на домашните животни.
- Редовно да се контролира содржината на цинк и бакар во органски ѓубрива од живина и свињи.
- Доколку се аплицираат пестициди, тие мора да се аплицираат во согласност со препораките кои се дадени од производителот и на тој начин да се избегнат негаивните ефекти од нивна примена
- Најголем дел од пестицидите се органски соединенија кои се распаѓаат во почвата, но некои од нив содржат бакар, така што нивна долготрајна примена може да доведе до зголемување на количината на бакар во почвата. Во тој случај потребно е да се врши нализа на почвата и следење на содржината на бакар во неа.

За заштита на земјоделското земјиште од загадување и заразување, соодветно се применуваат прописите за заштита и унапредување на животната средина и природата, а во однос на одговорноста и надоместот на штета предизвикана од загаденоста и заразеноста на почвата, водата и воздухот и од пожари се применуваат општите прописи за одговорност и надоместокот на штета.

Почвите до сега не биле предмет на специфична политика на заштита од страна на ЕУ. Некои аспекти кои се однесуваат на заштитата на почвите се расфрлани низ разни правни документи, така што различни политики на Унијата продонесуваат кон ова прашање.

“Тематска стратегија за заштита на почвите“ на Комисијата на ЕУ сеуште не е прифатена како Директива на ЕУ. Таа дефинира осум процеси на деградација на почвите и тоа: намалување на органската материја, контаминација, засолување, разрушување на структурата со набивање, губење на почвениот биодиверзитет, урбанизација (soil sealing), свлечишта и поплави.

За успешна примена на горенаведените препораки значително ограничување претставува непостоењето на подзаконски акти на Законот за земјоделско земјиште во кои детално би се утврдил начинот на спроведување на мерките за зачувување на почвената плодност.

Земјите членки на ЕУ ќе овозможат да секој корисник на земјиште кој со своите активности влијае на таков начин со кој сериозно ги загрозува

функциите на почвата биде обврзан да превземе мерки со кои ќе ги минимализира ваквите негативни ефекти.

Со цел да се зачуваат функциите на почвата земјите членки на ЕУ ќе превземат соодветни мерки со кои ќе се лимитира пренамената (soil sealing) на почвата, или во случаи кога пренамената (soil sealing) е неопходна, ќе се превземат мерки за да се намалат негативните ефекти, како што е примена на соодветни техники на градба и материјали, со цел да се задржат што е пожно повеќето од функциите на почвата.

Земјите членки имаат обврска во рок од пет години да идентификуваат областите за кои постои оправдано сомнение дека еден од осумте процеси на деградација на почвите е појавен или има можност да се појави во блиска иднина. Овие области ќе се нарекуваат “ризични подрачја“

Со цел да се зачуваат почвените функции земјите членки се обрзани да изготват на соодветно ниво програма со мерки која во себе ќе вклучи и цели за намалување на ризикот, соодветни мерки за постигнување на тие цели, временска рамка за имплементација на тие цели, како и проценка и алоцирање на потребните приватни и јавни средства потребни за финансирање на мерките

При дефинирање на програмите со мерки земјите членки треба да го имаат во предвид социјалното и економското влијание на предвидените мерки. Мерките треба да се исплатливи, технички изводливи, а исто така потребно е да се изврши проценка на влианието на овие мерки како и cost-benefit анализа пред нивна имплементација

Мерките треба да се изготват во рок од седум години од прифаќањето на директивата, а да се имплементираат во рок од осум години. (Директива **2004/35/EC**)

Други ЕУ документи кои ја третираат материјата во врска со заштитата на плодноста на почвата се:

- ЕУ регулативи кои се однесуваат на контаминација на почвите

- Директива (86/278/EEC) за заштита на животната средина, и посебно почвите кога се внесува отпадна маса во земјоделието
- Директива (75/442/EEC) за отпад, Article 4, Annex 1, Annex IIa;
- Директива (78/319/EEC) за токсиче и опасен отпад

ЕУ регулативи кои се однесуваат на заштита на почвите од ерозија

- Регулација (EEC No 2080/92) со која се воведува шема за помош во Унијата за примена на мерки на помош во шумарството и земјоделието
- Регулација (EC) No 2015/95 за примена на IACS за одредени шемии за помош во Унијата *Регулација ( No 2158/92) за заштита од шумски пожари*



- *Регулатива (2078/92) за агро-еколошки мерки*

## 2.5 Ѓубриња и ѓубрење

Земјоделството во целина но и производството на земјоделски култури зависи од ѓубривата. Поголем принос со подобар квалитет се постигнува со употреба на балансирано и доволно ѓубрење како со органски така и со минерални ѓубриња. Употребата на органски и минерални ѓубриња е ефективно средство за управување со плодноста на почвата и производството на земјоделски култури. Ѓубрењето е исто така важно за земјоделието и од економски аспект, како и за добивање висококвалитетни земјоделски производи. Како и другите агротехнички методи така и ѓубрењето подлежи на одредени правила и критериуми. Сите прекумерни и неагрономски дејства мора да се избегнуваат, во спортивно, ѓубрењето може да предизвика загуби не само за земјоделецот, туку и за околината (економско и еколошко).

Ѓубрењето треба да одговара на хранливите потреби на земјоделските култури и да ја одржува оптималната плодност на почвата со минимално загадување на околината.

Влијанието на ѓубривата врз околината може да се претстави од два аспекти:

- **Позитивен ефект** – како резултат на ѓубрењето се зголемуваат приносите и се подобрува квалитетот на земјоделските производи,
- **Негативен ефект** – загадување на околината со биохемиски активни соединенија, нарушување на природната рамнотежа во екосистемот

### **Несакани последици од ѓубрењето**

- доколку не се почитуваат правилата за транспорт, складирање и примена на ѓубривата; се појавува губење на хранливи материи од почвата како резултат на филтрација, ерозија и површинско испирање или емисии во воздухот

- загадувањето на околината со тешки метали кои ги содржат ѓубривата - Cl, Cd, Pb, Zn, Co, As, итн. Употребата на комунален и индустриски отпад како и ѓубрива кои содржат несакани елементи.

Примената на ѓубрињата во земјоделското производство мора да се извршува според одредбите на Законот за ѓубриња.

- Земјоделскиот производител може да користи: минерални, органски, микробиолошки ѓубриња, биостимулатори и подобрувачи на почвата ако се класифицирани и означени како ѓубриња од одреден вид
- Ринфузно ѓубре, земјоделските производители може да користат само доколку го набавиле од примарниот производител на ѓубриња
- Ѓубрињата од одреден вид се употребува во количества кои се во согласност со потребите на растенијата и почвата, земајќи ги предвид хранливите неоргански и органските материи во почвата и климатските услови во подрачјето.
- Лице кое поседува или има сознание за постоење на ѓубриња, суровини и нивна амбалажа кои не се евидентирани е должно за тоа да ја извести Управата.

Не постои поздаконска легислатива која детално ќе ги дефинира и регулира постапките на транспорт, чување и апликација на органските и минералните ѓубрива на фарма. Во овој прирачник во вид на препораки ќе ги дадеме најважните правила и постапки кои треба да се применат со цел да се постигне најдобар економски ефект од примената на ѓубривата, а во исто време да не се наруши нормалното функционирање на екосистемот. Овие препораки се базираат на експертско мислење и на ЕУ легислативата која ја дефинира оваа материја.

Според ЕУ легислативата секоја земја членка на ЕУ потребно е да ги примени следните мерки со цел да се спречи загадувањето на почвата и водата од нитрати

- Секоја земја членка потребно е да ги означи како ранливи зони, сите познати области на својата територија кои придонесуваат кон загадување на водите идентификувани како подложни на загадување или кои би можеле да бидат подложни на загадување
- Секоја четврта година потребно е да се изврши евалуација и промена на зоните означени како ранливи, со цел да се земат во обзир некои новонастанати промени или фактори кои не биле земени во предвид во текот на претходното означување.
- Секоја земја треба да одреди периоди кога апликацијата на ѓубрива е непогодна, пр.: на површини презаситени со вода, поплавени површини, замрзнати и ли површини покриени со вода
- Се забранува примена на ѓубриња на екстремно наклонети терени
- Секоја земја пропишува услови под кои се аплицираат ѓубриња на површини во близина на водени површини
- Капацитетот и конструкцијата на собирните садови за арско ѓубре, како и мерките кои се потребни да се спречи загадувањето на

водите со испирање или истекување во подземните и површинските води, на течности кои се состојат од шталско ѓубре и ефлуенти од собраниот растителен материјал како што е силажата

- Потребно е да се применуваат процедури при апликацијата на ѓубрињата во почвата, кои се однесуваат на количините и рамномерноста на растурање на минералните и органските ѓубриња, што ќе овозможи загубите на хранливи материи да биде на прифатливо ниво.
- Управувањето со почвата кое вклучува , плодоред и поволен сооднос на површини кои се под повекегодишни култури со површини под едногодишни култури
- Одржување на вегетативен покров на површините во сезона на врнежи кои ќе го усвојат вишокот на азот од почвата кој инаку би предизвикал агадување на водите со азот
- Основање на планови за ѓубрење на ниво на фарма и водење на дневници за ѓубрењето (Директива 91/676/ЕЕС)

### 2.5.1 Органско ѓубре

Сите произведени органски ѓубрива, на пример шталското ѓубре, арското ѓубре, животинската урина, итн. треба да се употребуваат како ѓубрива за нивите. Растурањето на овие ѓубрива треба да се направи на начин со кој ќе се обезбеди најголемо можно искористување на хранливите материи и најмала можна загуба за околината.

Доколку животинската урина и измет се собере, се складира и се врати на нивата, големо количество на растителни хранливи материи ќе се врати во почвата. На овој начин се постигнува економска корист на фармата. Ако не се превземаат вакви дејства, животинското производство ќе стане сериозен извор на загадување на околината.

Освен горенаведените, други позитивни ефекти на арското ѓубре се:

- арското ѓубриво има активна улога во создавање на хумусот во почвата;
- ја засилување микробиолошката активност на почвата;
- помага во создавањето на јаглороден диоксид, биолошки активни состојки, ензими, витамини;
- подобрување на физичките својства на почвата.

Општо кажано, голем е бројот на органски ѓубрива. Во Република Македонија најчесто користени се следниве: арско ѓубре, помија , урина, ѓубре од живина, компост, комунални и индустриски отпади, отпадни води, зелено ѓубриво, слама, и други органски материи.

## 2.5.2 Препораки

- Се препорачува од време на време да се земаат примероци од шталското ѓубре за анализа за да се утврди квалитетот на ѓубривото.
- Количината користено арско ѓубре и мора да биде точно утврдена во зависност од содржината на азот и фосфор и интензитот на нивното искористување. Таа количина не смее да ги премине границите одредени од земјоделски аспект и од аспект на заштита на животната средина. Се препорачува, еден месец пред апликацијата на арско ѓубре да се направи почвена анализа за да се утврди точната количина на хранливи материи во почвата, со цел да се внесат оптималните количини на шталско ѓубре.
- Вкупната количина азот што се користи со арското ѓубре или животинска урина не смее да биде над 170кг/ха годишно.
- Арското ѓубре треба да се користи како ѓубриво набрзо откако ќе се добие. Веднаш штом се собере доволна количина за одредена парцела 1-2 месеци пред сеидбата или садењето да се внесе арското ѓубре. Не треба со години да се складира на полиња или во складишта пред да се растури на нива.
- Арското ѓубре треба да се рашири на полињата во временски период што одговара на максималната потреба на културите за хранливи материи. Треба да се користи секогаш еднакво и мешањето на ѓубривото со почвата треба да биде најбрзо можно.
- Треба да се употребува за култури кои ги користат хранливите материи најпродуктивно: пр. Оранжерии, пченка, зелка, сончоглед и други култури кои продуцираат голема количина на зелена маса и имаат потреба од азот.
- Арското ѓубре и уреата треба да се користат во периоди кога културите имаат најголема потреба од азот затоа што азотот може лесно да испари во форма на амонијак, што доведува до значителни загуби на хранливите состојки, и до сериозно загадување на околината.
- Арското ѓубре и животинската урина не смеат да се користат во зима и рано напролет помеѓу 15 октомври и 15 март, бидејќи тогаш тие не можат да се внесат со почвата.
- Се забранува растурање на органско ѓубре на замрзната почва, заситена со вода почва, поплавена почва и почва покриена со снег.
- Арското ѓубре и уреата треба да се внесат во почвата веднаш штом ќе се растурат, со цел да се избегна загубата на азотот. Внесувањето треба да се направи што е можно побрзо но не подоцна од: за арско ѓубре – на денот на растурањето, за уреата – шест часа по нанесувањето.
- Арското ѓубре и уреата треба да се користат во полиња чиј наклон не е поголем од 10<sup>0</sup> само ако полињата се покриени со растенија или ѓубрето директно се меша со почвата

- Органските ѓубриња не смеат да се внесуваат на површини кои се поблиски од 10 метри до површински води, или на 50 метри до извори и бунари. Органските ѓубрива на тревни површини и пасишта треба да се нанесуваат секоја пролет кога времето е свежо и влажно. Препорачливо е да се обработи земјиштето со фреза по растурањето на ѓубрето.
- Уреата исто така може да се аплицира кај култури во развој. Во тој случај треба да се овозможи директно мешањето на ѓубривото со почвата со директна апликација на површината во форма на концентрични кругови или плитки ленти помеѓу културите. Во тој случај треба да се користи систем на полевање со црево или систем на вбризување.
- Најдобар начин за користење на уреата е при подготовката на компост, а со тоа се избегнува загубата на растителни хранливи материи.

### 2.5.3 Минерални ѓубриња

Користењето на минералните ѓубриња е единствен начин да се обезбедат културите со хранливите материи потребни за нивниот развој. Треба да се нагласи дека необновливите природни ресурси (фосфатите, минерали кои содржат калиум, природниот гас, енергијата) кои се користат во производството на минерални ѓубрива се ограничени. Неправилната употреба на ѓубривата може да создаде сериозно загадување на животната средина бидејќи добро растворливите и биохемиски активните (биогени) состојки може да дојдат до површинските и подземните води. Затоа, рационалното користење на ѓубрива е важно како од економски аспект, така и од аспект на заштита на околината.

### 2.5.4 Практични упатства

#### Чување и складирање

- Ѓубривата треба да се чуваат во оригиналните пакувања и во услови кои се потребни за нивно складирање, а се пропишани во Правилникот за ѓубриња и упатствата од производителот.
- Треба да има воздушна оддалеченост од градби каде се чуваат производи за заштита на културите и ѓубрива, за да се спречи контаминација помеѓу ѓубривата и производите за заштита на културите;
- Ѓубривата не се чуваат со материјали за производство и одгледување на културите;
- Заштита од влага на местата за складирање; тие треба да бидат добро проветрени и да бидат изолирани од дожд и кондензација; Покриениот простор да биде соодветен за заштита на сите

неоргански ѓубрива, т.е. прашок, гранули или течности, од атмосферски влијанија како на пример сончева светлина, мраз и дожд. Ако органските ѓубрива се чуваат на фармата, складиштето треба да биде специјално наменет простор, кој ќе биде барем 25 метри од директни извори на вода и површинска вода;

- Ѓубривата треба да се чуваат на места оддалечени од свежи производи, расадници, храна за животни и храна за човечко конзумирање

### Одредување на потребните количини на ѓубре и нивна апликација

Одредувањето на количината на ѓубрење е многу одговорна и комплицирана задача. Растенијата треба да се обезбедат со избалансирана количина на основните хранливи материи: азот, фосфор, калиум, магнезиум и калциум. Исто така треба да се обезбеди соодветна содржина на микроелементи како што се: железото, манганот, борот, бакарот, цинкот, молибденот и хлорот. Микроелементите најчесто ги има во доволна количина во почвата, но понекогаш е потребно да се внесат и со ѓубрињата

- Потребно е да се врши анализа на плодноста на почвата секои 3 до 5 година од страна на овластени лаборатории со цел да се воспостави и одржи правилен систем на ѓубрење или кога се променува начинот на искористувањето на почвата
- Хранливите состојки во ѓубривата треба да се добро избалансирани, да се во согласност со препорачаните количини дадени во препораката за ѓубрење добиена со хемиската анализа на почвата, а се одредуваат во зависност од потребите на растението за хранливи состојки со цел да се постигне пресметаното ниво на жетвата и да се подесат во однос на содржината на хранливите состојки во почвата, достапни за растението. Недостатокот или вишокот на одредени хранливи состојки за растението може да предизвикаат негативен ефект.
- Минералните ѓубрива треба да се аплицираат кратко пред растението да ги достигне максималните потреби од хранливи материи согласно со препораката добиена од експертот за исхрана на растенија
- Апликацијата на минерални ѓубриња не е дозволена, доколку има можност за загуба на основните хранливи материи поради емисии во воздухот, површинско испирање или испирање во подземните води.
- Не смее да се користат минерални ѓубрива кои содржат азот на есен за култури кои ќе се сеат или садат наредната пролет
- Не смее да се користат минерални ѓубрива кои содржат азот на замрзната почва или почва покриена со снег

- Не смее да се користат минерални ѓубрива кои содржат азот ако постои ризик од поплава на наѓубреното поле или ако почвата е заситена со вода до тој степен што може да дојде до појава на инфилтрација (кога влагата во почвата е близу до максималниот воден капацитет или има појава на водолежини).
- На брановиден рељеф ѓубрињата треба да се внесат во почвата веднаш по нивната апликација. Може да се остави на површината само ако растителната покривката е добро развиена;
- На места каде нивото на подземните води ја достигнува површината, ѓубрињата може да се користат само кога нивото на подземни води е ниско и полињата се суви;
- Не е дозволено ѓубрење во близина на брегови од реки, езера, канали, вирови и места кои впиваат вода. Користењето на ѓубривото е забрането на 10 m од брегот;
- На песоковите почви со мала застапеност на органска материја и висока киселост, треба да се користи помалку ѓубриво и се препорачува повеќекратно наѓубрување;

## 2.6 Користени документи

- Закон за земјоделско земјиште
- Закон за ѓубриња
- Закон за води
- Директива **2004/35/EC**
- ЕУ регулативи кои се однесуваат на контаминација на почвите
- Директива (86/278/ЕЕС) за заштита на животната средина, и посебно почвите кога се внесува отпадна мил во земјоделието
- Директива (75/442/ЕЕС) за отпад, Article 4, Annex 1, Annex IIa;
- Директива (78/319/ЕЕС) за токсиче и опасен отпад
- Регулотива (ЕЕС No 2080/92) со која се воведува шема за помош во Унијата за примена на мерки на помош во шумарството и земјоделието
- Регулотива (ЕЕС No 2015/95) за примена на IACS за одредени шеми за помош во Унијата Регулотива ( No 2158/92) за заштита од шумски пожари
- Регулотива (2078/92) за агро-еколошки мерки
- Protecting our water, soil, and air: A code of Good Agricultural Practice for farmers, growers and managers. Department of environment, food and rural affairs

## 3 ВОДИ

### 3.1 Вовед

Поглавјето Води ги обработува аспектите од користење на водата по квантитет и квалитет во земјоделското производство како и интеракцијата на квалитетот на водата со земјоделското производство (загадувањето на водата од дифузните извори преку земјоделското производство, како и мерките за заштита на водите од ова загадување).

Македонија има различни климатски карактеристики. На еден дел е континентална, а на другиот дел е медитеранска со вариетети помеѓу двете. Климатските различности генерално може да се опишат преку годишните суми на врнежи, кои изнесуваат од 400 mm во Овчеполието до 1300 mm во Западна Македонија. Просечно на територијата на Република Македонија паѓаат 733 mm врнежи.

Хидрографската територија на РМ припаѓа на сливовите: Вардарски, Струмички, Црнодримски и Јужноморавски. Вардарскиот и Струмичкиот слив гравитираат кон Егејско Море (22351 km<sup>2</sup> или 86,9%). Црнодримскиот слив гравитира кон Јадранско Море (3318 km<sup>2</sup> или 12,9%), а сливот на Јужна Морава припаѓа на Црно Море (44 km<sup>2</sup> или 0,2%). Најдолга река е Вардар (302,6 km), со сливна површина од 22456 km<sup>2</sup> со просечни врнежи од 660 mm, со вкупно годишно истекување од 4,56.109 m<sup>3</sup>.

Расположивите водни количини од површинските влезни води се 1014 милиони m<sup>3</sup>/год, а 6360 милиони m<sup>3</sup>/год се од излезните води и 5346 милиони m<sup>3</sup>/год се домицилни води. Може да се констатира дека на територијата на РМ расположивите водни количини се 84% домицилни, а само 16% се надворешни води.

Во нашата земја се регистрирани 4414 извори со вкупна издашност од 991,9 милиони m<sup>3</sup>/год. Најголем број од нив (по број и расположиви водни количини) се лоцирани во Западна Македонија. Источна Македонија или левата страна на р. Вардар е сиромашна со извори и таму се регистрирани само седум извори со позначајна издашност.

Подземните води се исто така регистрирани, но за нивната издашност и количина сеуште не постојат соодветни и доволни сознанија. Подетални испитувања се извршени единствено во периодот 1963-1975 година, кога се издвоени хидрогеолошки единици за сливовите на р. Горен Вардар, р. Треска, р. Црн Дрим, Црна Река, р. Долен Вардар и Источна Македонија. Со овие испитувања оценети се статичките резерви на подземните води, кои изнесуваат: за Полог 193 милиони m<sup>3</sup>, за Скопската котлина 925 милиони m<sup>3</sup>, за Кумановската котлина 675 милиони m<sup>3</sup>, за Овчеполието 256 милиони



$m^3$ , за Струмичката котлина 850 милиони  $m^3$  и за Гевгелиско-Валандовското Поле 342 милиони  $m^3$ .

Вкупните водени ресурси во Р. Македонија се проценети на:  $18,8 \times 10^9 m^3$  од врнежи,  $6,36 \times 10^9 m^3$  води кои истекуваат,  $0,52 \times 10^9 m^3$  подземните води  $0,42 \times 10^9 m^3$  од најголемите извори. Водените ресурси од врнежите се доста важни, но не се доволни за нормално земјоделско производство. Поголемиот дел од земјоделските области се карактеризира со 400-600 mm врнежи годишно. Околу половина од таа количина е во вегетационата сезона. Референтаната евапотранспирација е околу 500 до 800 mm по сезона. Оттука може да се види дека има голем дефицит на вода за добро и оддржливо земјоделско производство. Проблемот со недостаток на водата за растителното производство е реално на целата територија на Р. Македонија, но особено се истакнува проблемот со источниот и централниот дел на Македонија.

Најмногу вода во Р. Македонија се троши за наводнување. Досега се изградени системи за наводнување кои покриваат проектно-дизајнирана површина од 163.693 ha. Од вкупната површина под наводнување - 163.693 ha, 100.000 ha (61%) се дизајнирани да се наводнуваат со дождење, а 63.300 ha (39%) со површинското наводнување. Поради недоизграденост на деталната мрежа со системи за наводнување покриени се 126.617 ha, за кои е потребна водна количина од  $899.335 \times 10^3 m^3/год$ . За жал ниту оваа површина не се наводнува целосно. Максимално е наводнувано во 1987 година кога вкупната наводнувана површина изнесува 82.582 ha или 67,5% од можната површина за во последните неколку години површината што се наводнува е многу мала и паѓа до 15000 ha.

Со просторниот план на Република Македонија предвидено е да се изградат уште 140.550 ha на системи за наводнување, за кои е потребно нови  $913.504 m^3$  вода на годишно ниво, односно за наводнување вкупно потребните количини на вода ќе пораснат на  $1.812.985 m^3/година$ .

### *3.2 Управување со водни ресурси*

Управувањето на водите е материја која има голема важност за рационално и одржливо користење на водите, што е еден од најзначајните предуслови за задоволување на правото на сите да ја користат водата во потребните количини и квалитет. При тоа управувањето со водите е лоцирано во неколку Министерства (Министерство за животна средина и просторно планирање, Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, Министерство за здравство). Управувањето со водите се врши на ниво на речен слив, водостопански претпријатија, водни заедници и на самата фарма. Токму управувањето со водите на ниво на земјоделско стопанство (или фарма) е најмаку обработено (или воопшто не е обработено) а во овој процес земјоделските производители директно управуваат со користење на околу 70% од водата во Република Македонија.

По однос на управувањето на водите регулативата е дадена во Законот за водите (Службен весник на РМ број 87 од 15.07.2008 година).

**Закон за водите**, Член 7 го уредува управување со водите по подрачја на речни сливови. Територијата на Република Македонија ја сочинуваат четири подрачја на речни сливови и тоа подрачја на речните сливови на реките Вардар, Црн Дрим, Струмица и Јужна Морава.

**Закон за водите**, Член 8 дефинира дека управувањето со водите, крајбрежното земјиште и водните живеалишта е во надлежност на органите на државната управа, со исклучок на оние работи коишто, според овој закон, се во надлежност на органите на општините, општините во градот Скопје и градот Скопје. Управувањето со водите е во надлежност на органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина, освен ако поинаку не е определено со овој закон. Управувањето со речните сливови го врши органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина преку свои организациони единици, формирани посебно за секое подрачје на речен слив.

**Закон за водите** дефинира дека за управување со водите се изготвува стратегија, водостопанска основа и планови за управување со речен слив.

**Закон за водите**, Член 16, го дефинира општото користење на водите, за кое не е потребна дозвола, при што водите се во општо користење доколку: се користат за лични потреби и потреби на домаќинството, не се потребни посебни објекти и постројки за искористување на водите; не се нарушува правото за еднакво искористување на водите од страна на другите лица и користењето на водите не е ограничено со други прописи.

При тоа користењето на водата за наводнување не се подразбира под општо користење на водите за кое што не треба дозвола.

**Закон за водите**, Член 17 дефинира овластување за сопственикот на земјиштето или за носителот на друго стварно право, кој има право без дозвола за користење на водите слободно да ги користи атмосферските води што се собираат на неговото земјиште или земјиштето врз коешто има стварно право во границите на личните потреби на домаќинството, водејќи сметка за режимот на водите и за таквите права на другите лица.

Исто така може да црпи и да користи подземни води од подземните водни тела за потребите на своето домаќинство, без обврска да поседува дозвола за користење на водата, доколку: исцрпеното количество подземна вода не надминува 10 m<sup>3</sup> вода дневно; за тоа не се бара изградба на посебни објекти, постројки, пумпи и слично за кои е потребна дозвола за користење на води и не се предизвикуваат негативни последици по истото или по соседното подземно водно тело.

**Закон за водите**, член 29 го дефинира користењето на вода од бунари при што без дозвола граѓанинот кој е сопственик или носител на

друго стварно право врз земјиштето може да копа обичен бунар за снабдување со вода за пиење, за поење на добиток и за други лични потреби. Обичен бунар може да се копа на растојание од најмалку 5 метра од градежниот објект и од градежната парцела на соседот, а котата на дното на бунарот не смее да биде пониска од котата на дното на соседниот бунар. Без дозвола **не може да се копа бунар** за наводнување на земјиште опфатено со хидросистем или систем за наводнување.

**Закон за водите**, Член 201 го дефинира копањето на бунар при што копање (бушење) на бунар или бушотина заради црпење на вода од подземно водно тело за домашни потреби согласно со членот 29 од истиот закон (наведен погоре) се врши само по претходно доставено известување до органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина, како и до органот на општините, општините во градот Скопје и градот Скопје.

**Закон за водите**, Член 191 дефинира дека зафаќањето и користењето на површинските и подземните води за потребите на наводнувањето како и одводнувањето на земјиштето се врши со хидросистеми, или системи за наводнување и одводнување. Заради користење, експлоатирање и одржување на хидросистемите или системи за наводнување и одводнување се основаат **водостопанства** согласно со закон.

**Закон за водите**, Член 192 дефинира дека заради користење, одржување, изградба, реконструкција и доградба на малите системи за наводнување и/или одводнување и делничната и/или разводната мрежа на системи за наводнување и/или одводнување (инфраструктурата за наводнување и/или одводнување), сопствениците и корисниците на земјоделско и друго земјиште можат да основаат **водни заедници**, согласно со закон.

Начелото на минимизирање на употребата на ресурсите налага да земјоделските производители совесно и рационално ја користат водата за наводнување, да се спречи појавата на прекумерно наводнување со што покрај минимизирање на употребата на водата во земјоделството се минимизира и ризикот за загадување на подземните води од вишокот на вода кој се процедува во подземјето при прекумерно наводнување.

Од подзаконските акти кои го дефинираат управувањето со водите во земјоделството нема припремени соодветни материјали, но од значење се законот за Водостопанства и Законот за водни заедници кои се интегрален дел од управувањето на водите во земјоделството, бидејќи Водостопанствата и водните заедници се задолжени за управување на водите до ниво на фарма. На самата нива со водата управува земјоделскиот производител.

Законот за водите е усогласен со европската легислатива, а пред се со рамковната директива за води.

Европската директива 2000/60/ЕС која се нарекува рамковна директива за води, го лоцира управувањето со водите на речен слив. Исто така го промовира начелото на минимизирано користење на водите, односно секој кој што користи вода треба истата рационално да ја троши.

### 3.2.1 Препораки

- Користењето на водите во земјоделството е поврзано со дозвола за нивно користење.
- За општото користење на водите не е потребна дозвола (при што водите се во општо користење доколку се користат за лични потреби и потреби на домаќинството). **Користењето на водата за наводнување не се подразбира под општо користење на водите за кое што не треба дозвола.**
- Сопственикот на земјиште има право без дозвола за лични потреби и потреби на своето домаќинство
  - слободно да ги користи атмосферските води што се собираат на неговото земјиште
  - да користи подземни води доколку исцрпеното количество подземна вода не надминува 10 m<sup>3</sup> вода дневно
- Сопственик на земјиштето може да копа обичен бунар за снабдување со вода за пиење, за поење на добиток и за други лични потреби. При тоа:
  - Не смее да се црпи повеќе од 10 m<sup>3</sup> вода дневно
  - Бунарот треба да е најмалку 5 метри оддалечен од објектите или градежната парцела на соседот
  - Котата на дното на бунарот не смее да е под нивото на околните бунари
  - Копањето на бунарот треба да се пријави кај надлежните институции
- Без дозвола не смее да се копа бунар на површини кои се во склоп на хидромелиоративните системи
- Доколку сопственикот на земјиште ја користи подземната вода за наводнување на бавчи и градини (како лична потреба или потреба на домаќинството) тогаш максимално може да наводнува 2000 m<sup>2</sup> со секојдневно залевање, 1000 m<sup>2</sup> со залевање на два дена, 500 m<sup>2</sup> со залевање на секој 4 дена и т.н.

### 3.3 Наводнување

Наводнувањето е процес кој се изведува на самата фарма и го спроведуваат земјоделските производители. Правилното изведување на наводнувањето е императив за да се постигне рационално користење на водата за наводнување, да се избегне појава на вишок на вода, кој ќе изврши транспорт на загадувачите кон подземните води (длабинско процедување) или кон површинските води (иригациона ерозија).

**Закон за водите**, Член 5 ги дефинира начелата за користење на водите, при што се воведува начело на минимизирање на употребата на ресурсите - при вршење на активности кои би можеле да имаат влијание врз водите и животот и здравјето на луѓето, секој е должен да се однесува внимателно и рационално да ги користи водите, да го спречи загадувањето на водите и да избегнува други негативни ефекти и ризици за животот и здравјето на луѓето и за животната средина;

**Закон за водите**, Член 14 ги дефинира обврските при користење на водите при што секој може да ја користи водата во обем, под услови и на начин определени со овој закон, како и во согласност со актите донесени врз основа на овој закон. Водата се користи рационално и економично, на урамнотежен и праведен начин во согласност со начелата за одржливо управување со водата при што треба да се води сметка за одржување и подобрување на режимот на водите. Секој корисник на површинските или подземните води е должен при испуштањето на искористените води да не предизвика штетни дејства врз водите и врз другите медиуми и области на животната средина.

За запазување на начелото на начело на минимизирање на употребата на ресурсите, и рационално користење на водите, а притоа да се спречи загадувањето на водите е основа за исполнување на обврската од законот за води - водата се користи рационално и економично, на урамнотежен и праведен начин во согласност со начелата за одржливо управување со водата при што треба да се води сметка за одржување и подобрување на режимот на водите неоподно е да се препорачаат серија на мерки за оптимизирање на процесот на наводнување на земјоделските култури во кој се троши преку 70% од водата во Република Македонија. Оптимизацијата на наводнувањето ќе придонесе и за исполнување на обврската од законот за води дека секој корисник на површинските или подземните води е должен при испуштањето на искористените води да не предизвика штетни дејства врз водите и врз другите медиуми и области на животната средина. Вишокот на вода дадена со наводнување најчесто завршува во подземните води (со процедување) или во површинските води (со истекување). Оваа вода е најчесто загадена со агрохемикалите (пестициди, нитрати, фосфати

и др.) кои ги растворила, односно суспендирала на патот до реципиентот. Поради тоа неопходно е да се превземат мерки за елиминирање на оваа појава и задоволување на законските одредби за испуштање на водите без предизвикување на штетни дејства врз водите.

### 3.3.1 Препораки:

Препораките за оптимизирање на наводнувањето може да се сумираат како:

1. Системот за наводнување на самата парцела да е правилно димензиониран и да е технички исправен, за да обезбеди висока униформност на дистрибуција на водата на целата парцела
2. да се воспостави систем за определување кога треба да се залива и колку вода треба да се даде, усогласено со потребите на културата и состојбата на почвата.
3. да се располага со податоци за водно – физички својства на почвата од значење за наводнувањето (полски воден капацитет, влажност на венење, привидна густина на почвата, ретенција на водата во почвата и др.)
4. Да се следи состојбата со влагата во почвата
5. Да се знаат потребите на културата за вода за дадените агро-климатски и почвени услови
6. Да се следат врнежите во текот на вегетацијата и наводнувањето да се прилагоди со паднатите врнежи
7. Да се наводнува со точно определени норма на залевање и норма на наводнување

Во наредниот дел (3.3.1 и 3.3.2) се прикажани препораки за оптимизирање на процесот на наводнување.

### 3.3.2 *Определување на потребата од наводнување*

#### **Ориентациона потреба на вода за некои поважни земјоделски култури**

Потребата на вода во текот на вегетацијата (норма на наводнување) зависи од многу фактори и варира од година во година (појави на суша, врнежливи години и т.н.) и е различна за различните агро-климатски услови. Во наредната табела дадени се ориентациони вредности за просечните норми на наводнување за некои култури кои се најзастапеми кај нас:

Ориентациони вредности за потребна количина на вода за наводнување во текот на вегетацијата (норма на наводнување) и ориентациона норма на

залевање за примена на класични техники за наводнување (Иљовски, И, 1990, Наводнување)

Култура	Норма на наводнување	Норма на залевање	Број на залевања
Пченица	1200-1500	600-800	2
Пченка	2500-4800	500-800	4-5
Шеќерна репа	3000-6000	600-800	4-8
Сончоглед	1500-2500	500-700	3
Тутун (ориентален)	1000-1500	350-500	3
Тутун (вирџиниски)	2200-2700	450-500	5-6
Луцерка	4000-6000	800-1000	5-6
Компир ран	1000-2000	500-600	2-3
Компир - доцен	3000-3500	500-600	5-6
Домати рани	3000-3500	300-400	7-9
Домати средно рани - летни	4000-5000	300-400	10-12
Зелка рана	1500-2000	200-300	5-8
Зелка доцна	4000-4500	300-350	10-15
Пиперки	4500-5500	300-350	12-16
Краставици	3000-4500	200-350	10-15
Винова лоза	3000-3500	600-800	4-5
Јаболка	3000-5000	600-1000	5-7
Праска	3000-4000	700-800	4-6

Забелешка: при наводнување со капка по капка (кај оние култури кои се погодни за овој начин на наводнување) норите се помали, а бројот на залевања поголем.

### **Влијание на вишокот или недостатокот на вода за наводнување врз земјоделските култури**

За правилно и успешно залевање се смета она залевање каде точната количина на вода се аплицира во правилен момент за културата. Секое отстапување во однос на потребната количина на вода, како и времето кога треба да се аплицира истата, може негативно да се одрази врз приносот и квалитетот од земјоделските култури, на цената на производот, а исто така може негативно да влијае и на животната средина.

Со многу ретки и ненавремени залевања како и залевања со помало количество на вода во однос на вистинските потреби на културата, може да се намали содржината на лесно достапна влага во почвата (а со тоа и на достапните количини на растворени хранливи материи), што директно влијае на порастот на растението, намалувањето на квалитетот и приносот

на производот. Така, кај овошните култури се забележува послаб пораст на леторастите, послабо цветање, поголемо опаѓање на плодовите, помали плодови со многу послаб квалитет и хранлива вредност, како и намалување на отпорноста на растенијата поради што истите се повеќе подложни на болести, штетници и мразеви. Честите и безпотребни залевања и залевања со преголеми количества на вода може неповолно да делуваат, и тоа особено на порастот и развојот на растенијата, бидејќи почвата условно ќе биде снабдена со поголема количина на вода, која како резултат на недостатокот на воздух за растенијата (гушење на коренот порди вишок вода) не може да биде искористена од страна на растенијата. Од друга страна вишокот вода во почвата може да создаде поволни услови за некои габни заболувања. Многу често, како резултат на високата влажност се формираат и плодови со мала содржина на шеќер, витамини и минерални материи (послаба хранлива вредност).

Кога се зборува за штетното влијание на вишокот или недостатокот на вода во почвата настаната како резултат на неправилно залевање, особено треба да се потенцира фактот дека, преголемите и безпотребни количества на вода дадени со залевањата освен што влијаат на цената на крајниот производ (преку цената на водата, енергијата и трудот вложен со секое залевање), истите негативно се одразуваат и на животната средина промивајќи многу штетни материи (нитрати, пестициди и др.) во подземните води, кои води понатаму можат да дојдат во контакт со луѓето преку домаќинствата, индустријата, рекреација ит.н.. Посебен проблем претставува тоа што дел од овие материи кои се промиваат со прекумерното наводнување се неопходни за правилно функционирање на културата, а треба да се истакне и тоа дека фармерите платиле значителни суми за нивна набавка и апликација.

Оттука, треба да се истакне дека определувањето на времето и потребната количина на вода на залевање е од големо значење за добивање на високи, стабилни и квалитетни приноси од земјоделските култури и истото не треба да се сфати шаблонски, бидејќи е во голема корелација со климатско-почвените услови, агротехниката, биологијата на културата и друго.

### **Начини за определување на времето и потребната количина на вода за залевање кај овошните култури**

Во Република Македонија, многу ретка пракса е користење на методи за утврдување на времето и потребната количина на вода за залевање, а и доколку се користат, истите најчесто се едноставни и се применуваат делумно. Затоа, подолу во текстот ќе бидат изложени некои од методите кои можат да бидат многу практични при утврдување на времето и на точната количина на вода за залевање. Инаку, најбитни особини кои треба да ги поседуваат една метода за определување на времето и потребната



количина на вода за залевање се: практичност, едноставност, брзо и точно определување.

Определувањето на времето и потребната количина на вода за залевање кај земјоделските култури може да се изврши со следните методи: со пратење на влагата во почвата, спрема критичните фази на развој на културата, спрема надворешните (морфолошки) промени кај културата, спрема внатрешни (физиолошки) показатели на културата, заливен режим по турниси и спрема дневната потрошувачка на вода (дневен биланс) итн..

### **Определување на времето на залевање со пратење на влажноста во почвата**

Определувањето на влажноста на почвата е најверојатно најдобриот начин за определување кога треба да се залева и колку вода да се даде. Примената на овие методи дава одличен преглед за достапноста на водата во почвата. Како би можело да се има увид во достапноста на водата во почвата даден е следниот графикон, на кој се прикажани просечни вредности за достапната и недостапната вода во почвата, зависно од текстурата на почвата изразени во зафатнински проценти. Границата помеѓу достапната и недостапната вода е вредноста на влажноста на венење, а максималната вредност е полскиот воден капацитет.

Постојат различни начини за определување на влагата во почвата, почнувајќи од наједноставни, но помалку точни, кои не бараат никаква апаратура или опрема (метода со рака), па до најсовремени методи, кои бараат поскапи апарати и опрема. Следењето на влагата во почвата треба да се одвива на длабочина до каде што се наоѓа главната коренова маса, за висно од сортата и подлогата, од 60 cm до 100 cm.

Во праксата на наводнувањето методите за определување на времето на залевање со пратење на влажноста во почвата се делат во две групи:

- Методи кои се базираат на земање почвени проби (метода со рака, метода на сушење на пробите од почва во сушница на 105°C, сушење со инфрацрвени зраци, со парафин и друго);
- Методи за директно мерење и очитување на влажноста во почвата (електрометриски, неутронски, тензиометриски методи).

Од сите методи тука ќе опишеме само неколку методи за кои сметаме дека треба да се воведат во праксата на наводнувањето.

### **Методи кои се базираат на земање почвени проби**

## а) Определување на влагата во почвата со помош на рака

Табела 1. Практично определување на влагата во почвата со помош на рака

% од ПВК	Многу лесни почви	Лесни почви	Средни почви	Тешки и многу тешки почви
0	Суво, растресито, честичките од почвата поминуваат помеѓу прстите	Суво, растресито, честичките од почвата поминуваат помеѓу прстите	Прашликаво, суво, лесно се распаѓа во прав	Тврдо, збиено, со многу пукнатини
50 или < од 50% од ПВК	Сеуште суво на изглед, не се образува топче под притисок	Сеуште суво на изглед, не се образува топче под притисок	Помалку трошкasto, не се распаѓа под притисок	Малку пластично, под притисок формира грутка
50-70% од ПВК	Сеуште суво на изглед, не се образува топче при притисок	Под притисок има тенденција да се формира грутка, но обично се распаѓа	Формира грутка под притисок, грутката е пластична	Формира грутка, со трлање помеѓу прстите и показалецот остава трага
70-90% од ПВК	Има тенденција за послабо лепење, а понекогаш може да се направи и топче	Формира лабаво топче, кое лесно се дроби и не е лепливо	Формира грутка, многу пластична и свивлива, при повеќе глина лесно се лепи	Лесно остава траги под прстите и лесно се размачкува
При ПВК	При цедење на примерок почва, нема слободна вода, но на раката останува влажна обвивка околу топчето	Исто како лево	Исто како лево	Исто како лево
> ПВК	При протресување на примерок од почва, се појавува слободна вода	Со гмечење се ослободува слободна вода	Слободна вода може да се исцеди само со стискање	На површината од примерок почва се појавува слободна вода

\*ПВК (полски воден капацитет) е горна граница на лесно достапна вода и не е пожелно содржината на вода во почвата да се качи над оваа вредност, поради формирање на слободна вода која се исцедува во подлабоките слоеви и со себе ги носи ѓубривата и пестицидите.

## б) Метода со сушење на почвените проби во сушница

Овој метод е многу точен, па покрај тоа што се користи за определување на влагата во почвата, истиот служи и за калибрирање на многу апарати (омометри, тензиометри ит.н.). Се смета за бавен метод, бидејќи треба да се земат многу проби: од секоја длабочина, почвен тип, култура.

Постапката се состои во земање почвени проби од секои 10 или 20 см длабочина, во повеќе повторувања (најчесто 3-5), до длабочина на активната коренова маса на културата. Почвените проби кај капковото наводнување и кај микродождењето се земаат од кругот на влажнење, кај бразди од средината на браздата, додека вештачки дожд по случаен избор.

После земењето на пробите, почвата се вади се прочистува од покрупните камчиња и органските примеси (коренчина итн) се става во алуминиумски кутивчиња и се носи на мерење и сушење. Сушењето се изведува во сушница на температура од 105°C. Почвените проби се сушат најмалку 4-5 часа кај полесни (песокливи почви) и 6-8 часа кај потешки (глинести почви), но, најчесто се практикува времетраење од моментот на нивното ставање на сушење, до наредното утро.

После сушењето пробите се ладат (околу 30 минути), а откако ќе се оладат, се пристапува кон второто мерење на влагата. На крајот се пристапува кон пресметка на содржината на влага во почвата во грамови, а потоа во тежински (масени) проценти.

## **Методи за директно очитување на влагата во почвата**

### **Тензиометриска метода**

Како едно од најпрактичните решенија за определување на времето и количината на вода за залевање се смета тензиометриската метода. Мерењата се вршат многу брзо, а можно е и автоматизирање на процесот на залевање. Како негативна страна се смета тоа што мерат многу мал опсег на влага во почвата (до 1 бар), па затоа се користат само во праксата на микронаводнувањето (кај капка по капка и микродождење).

Инаку, тензиометрите работат на принципот на силата на држење на водата во почвата, сила која може да се измери и да служи како показател за степенот на влажност на почвата. Силата на држење пред се зависи од количеството на вода, односно колку е поголема количината на вода во почвата, толку е помала силата со која се држи истата, и обратно. Тензиометарот се состои од цевка (метална, во последно време од просирна пластика) со различна должина, од 15-150 cm (за мерење на разни длабочини). На едниот крај има порозен керамички врв, на другиот крај е отворен, а веднаш до крајот е вграден вакуумметар.

Пред да се постават тензиометрите на постојано место, потребно е да се запазат следните постапки (Слика 4). Најпрвин, тензиометрите се полнат до половина со обезвоздушена (провриена) дестилирана вода, а потоа се оставаат свртени вертикално надолу се додека од керамичкиот врв не почне да прокапнува вода. Оваа постапка е неопходна, со цел да се истисне воздухот од керамичкиот врв на тензиометрите. Потоа тензиометрите се дополнуваат со дестилирана вода се до дозволената цртка означена на пластиката од тензиометрите. Така припремените тензиометри се поставуваат со керамичкиот врв во сад со дестилирана вода. Со вакуум пумпа се повлекува од дестилираната вода во тензиометарот за да се отстрани преостанатиот воздух во порозната керамика. Потоа тензиометрите херметички се затвораат со затворач. До

поставувањето, тензиометрите се чуваат со врвот потопен во дестилирана вода, за да не навлезе воздух во порозната керамика.

Поставувањето на тензиометрите во почвата треба да биде близу коренот на култура и кругот на влажнење од капалката или микроспринклерот. За поефикасно поставување на тензиометрите треба да се направи добар контакт на керамичкиот врв со почвата (со калива смеса од истата почва).

### **Определување на времето и потребната количина на вода спрема секојдневна потрошувачка на вода (биоклиматски метод)**

Биоклиматскиот метод е еден од поедноставните индиректни методи употребувани во праксата, а се базира на односот на потрошувачката на вода (ЕТР) за даден период и сумата на среднодневната температура за истиот тој период, при што се добива хидрофитотермичкиот коефициент. Најпрвин на почетокот на вегетацијата почвата се обезбедува со лесно достапна вода до ниво на ПВК (горна граница на леснодостапна вода). Со секој дневно следење на температурата и со хидрофитотермичкиот коефициент, ја следиме потрошувачката на леснодостапната вода во почвата. Кога таа ќе се потроши, односно ќе достигне до нивото на однапред определената предзалевна влажност (најмногу до 80% од ПВК, како долна граница за леснодостапна вода за повеќето култури во фаза на интензивна вегетација), повторно се залева. Кога и да се залева нормата на залевање е еднаква на збирот на дневната потрошувачка на вода ( $m = \sum \text{ЕТР}$  дневна). Врнежите (соодветно на количеството) го одложуваат времето на залевање.

### **3.3.3 Препораки:**

Количината на вода за наводнување треба да се базира на потребите на културата и количеството на достапна вода во зоната на кореновиот систем за да се рационализира потрошувачката на вода и да се избегне загадувањето на животната средина

Одлуката за тоа кога треба да се залива и колку вода да се даде со секое залевање треба да се базира на некоја од техниките кои се препорачани од стручно лице

Кај примена на капково наводнување се препорачува примена на тензиометриската метода, со два тензиометри

Почвените својства за потребите на наводнувањето треба да се испитаат од стручно лице и прецизно да се определи капацитетот на почвата да прима и задржува вода

### *3.3.4 Техники на наводнување*

Во Република Македонија 61% од системите за наводнување се изградени за примена на техники под притисок (вештачки дожд), а 39% се изградени за примена на гравитациски техники на залевање и плавење кај оризот. Ефикасноста на наводнувањето се движи од под 50% кај лошо организираните гравитациски техники на наводнување, околу 75% кај вештачкиот дожд до 95% кај наводнувањето капка по капка.

Доколку не може да се примени некоја поефикасна техника, мора да се превземат мерки за определување на оптимални параметри за наводнување со расположивата техника за наводнување за постигање на што е можно поголема ефикасност на искористување на водата.

Изборот на оптималното решение за наводнување на некоја парцела, зависи од многу параметри (извор на вода, големина и топографија на парцелата, култура, применета агротехника, економски параметри и др.). Покрај тоа потребно е познавање на многу други параметри, како почвени својства, хидраулика и хидраулички дизајн и др.

#### **Гравитациски техники на наводнување**

Тука спаѓаат наводнувањето со бразди, наводнувањето со прелевање и наводнувањето со плавење (кај оризот). Овие техники се карактеризираат со ниска ефикасност на користење на водата и доколку не е извршено нивелирање на површините се јавуваат големи загуби на вода.

Кај нас се применуваат сите видови на бразди (кратки, долги, проточни непроточни и нивни модификации). Оваа техника на наводнување предизвикува големи загуби на вода од процедување и од истекување. Наводнувањето со бразди на начинот кој многу често се јавува кај нас (пуштање на водата во браздата и исклучување, кога водата ќе дојде до крајот на браздата) предизвикува многу неуниформно наводнување и лоша распределба на водата и треба да се избегнува. Наводнувањето со бразди треба да се изведува само на добро нивелирани површини со примена на некоја од техниките за зголемување на униформноста на наводнувањето, онаму каде што нема можност за примена на поефикасна техника за наводнување. Наводнувањето со бразди во градинарството и овоштарството доколку има услови да се замени со капка по капка и микрораспрскувачи.

Прелевањето кај нас се користи како диво прелевање, кога водата се пушта да тече по нивата, без никаква контрола..

Техниката на плавење се применува само кај оризот.

#### **Техники на наводнување под притисок**

Во Република Македонија најраспространето е наводнувањето со вештачки дожд. Се повеќе се шири капковото наводнување, особено во градинарството, лозарството и овоштарството. Наводнувањето со микроспринклери е многу малку застапено, иако е многу добра техника за наводнување на овоштарници и некои видови градинарски култури.

### **Наводнување со дождење (вештачки дожд)**

Се применува со апликација на водата во вид на покрупни или поситни капки, при што се влажи целата површина. Водата се аплицира преку распрскувачи со различни димензии и различен домет. Распрскувачите се монтирани на цевки, кои рачно се пренесуваат (дождовни крила), самоодни дождовни крила, и најразлични машини за наводнување со дождење (со мали димензии). Во поново време се јавуваат така наречени мини распрскувачи или градинарски распрскувачи, кои имаат доста ситна капка и се одлично решение за некои градинарски култури, особено компирот.

Кај наводнувањето со дождење многу значајно е да се постигне рамномерно и униформно влажење на површината. Распрскувачите имаат кружна слика на влажење или пак влажат само еден дел од кругот (секторски распрскувачи). Поради тоа распрскувачите се поставуваат во шема (најчесто квадратна, триаголна и праваголна при појва на константен ветер од еден правец). Со примената на овие шеми на поставување се добива рамномерност на влажењето на површината, односно рамномерна дистрибуција на водата до сите растенија.

Со правилна примена на наводнувањето со дождење се постигнуваат одлични резултати и за многу култури ова е вистинскиот избор за наводнување (особено за фуражните култури и поледелски култури со погуст склоп и помала висина).

Поради големата површина која ја има водата распрсната во капки се јавуваат големи загуби на вода ако се наводнува при силен ветер и многу топло време. Покрај ова наводнување со дождење на многу топло време предизвикува и стрес кај културата, а може да се јават и некои оштетувања.

### **Капково наводнување (капка по капка)**

Капково наводнување е најефикасната техника за наводнување, која може да се примени кај голем број култури, особено градинарски, овоштарски и виновата лоза, но и кај поледелски култури кои маат широк склоп. Кај оваа техника емитер на водата се капалки од кои водата излегува во вид на капки со различен интензитет (најчесто 2-8 л/час). Во последно време се јавуваат капалки со многу мали протоци (до 0,1 л/час), односно капалки со поголеми протоци од кои водата тече во вид на млаз.

Кај оваа техника на наводнување се користат пластични црева (најчесто со дијаметар од 16 и 20 мм иако се среќаваат и помали и поголеми), на кои се монтирани капалките. Понатаму овие латерални црева се поврзуваат со други црева и цевководи во систем кој ја покрива целката наводнувана

површина . При тоа не се влажи целата површина туку само еден дел од површината. Зависно од почвениот тип, протокот и растојанието помеѓу капалките се залева определен волумен на почва (залевано огниште). Доколку овие огништа се спојат (помало растојание помеѓу капалките, потешок почвен тип) се залева цела линија. Зависно од системот за наводнување, почвениот тип, културата (растојание меѓу редовите) се залева од околу 30 до 80% од површината. Поради тоа и големата ефикасност и уедначеност на дистрибуција на водата, кај оваа техника на наводнување може да се постигнат значајни заштеди на вода во однос на гравитациските техники и вештачкиот дожд.

Капковото наводнување е осетливо на квалитетот на водата за наводнување, особено на нечиста вода, со суспендиран материјал. За да се спречи затнувањето на капалките задолжително се поставуваат филтри, кои треба да се димензионирани според капацитетот на системот за наводнување. Филтрите не го решаваат проблемот со проблемите поврзани со хемискиот и биолошкиот квалитет на водата. За квалитетот на водата за капково наводнување види поглавје квалитет на водата.

Капковото наводнување задолжително треба да се комбинира со систем за фертиригација. Ова е неопходен дел од системот за капково наводнување, поради тоа што корнот се развива воглавно во почвениот волумен кој се влажи од капалките. Поради тоа и целата количина на ѓубре треба да се даде во делот на почвата каде што има активен корен. Во делот на почвата кој што не се влажи доаѓа до послаб развој на коренот, и има малку или воопшто нема активна коренова маса. Доколку се ѓубри на класичен начин (се расфрла ѓубрето по целата површина) дел од ѓубрето нема да се усвои и покрај помали приноси, се јавува опасност од загадување на водите преку редистрибуција на вишокот на неусвоено ѓубре.

При примената на фертиригацијата задолжително се поставува неповратен вентил кој се лоцира помеѓу изворот на вода за наводнување и фертиригаторот. Ова е неопходно за да се спречи повратен ток на ѓубрето кон изворот на вода, со што се загадува водата. Особено е значајно да се внимава на поставеноста на неповратниот вентил при користење на подземни води или вода од водовод за наводнување.

### 3.3.5 Препораки

- Треба да се користат техники на наводнување со најголема ефикасност на искористување на водата за дадените услови. Ефикасноста на техниката на наводнување се движи од 95% кај капковото наводнување, 75-80 % кај вештачкиот дожд до помалку од 50 % кај некои лошо организирани гравитациски техники.

- Се препорачува земјоделските производители да побараат стручна помош во изнаоѓање на оптималното решение за наводнување на некоја површина
- Наводнување со бразди (и другите гравитациски техники) да се применува само на добро нивелирани површини.
- Да не се применува наводнување со диво прелевање, поради големи загуби на вода на процедување и истекување од парцелата и можно предизвикување на иригациона ерозија
- За намалување на загубите на вода со гравитациско наводнување и зголемување на униформноста на наводнувањето земјоделецот да побара стручна помош
- Земјоделскиот производител да побара стручна помош при дизајнот на системот и набавката на опремата за наводнување со притисок (вештачки дожд и капково наводнување)
- Да се избегнува наводнување со вештачки дожд при силен ветер и најтоплиот дел на денот во летните месеци
- Системот за капково наводнување задолжително да се опреми со филтерска опрема и со опрема за фертиригација
- Помеѓу фертиригаторот и изворот на вода за наводнување задолжително се поставува неповратен вентил за да се спречи загадување на изворот на водата за наводнување со ѓубрето
- Особено внимание да се посвети на униформноста на капењето кај капалковото наводнување. Сите капалки треба да даваат скоро еднаква количина на вода

### *3.4 Квалитет на водата за наводнување*

Квалитетот на водата за наводнување е од суштински значење во наводнувањето на земјоделските култури, имајќи во предвид три аспекта:

1. Безбедност на храната
2. Влијание врз почвата (загадување и губење на продуктивните својства)
3. Влијание врз културата (намалување на приноси, фитотоксичност)
4. Влијание врз каналската мрежа и опремата за наводнување

**Закон за води**

Член 193



### **Забрана за наводнување и напојување на добиток**

(1) Заради заштита на здравјето на луѓето и добитокот, министерот кој раководи со органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина во согласност со министерот кој раководи со органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на земјоделството и министерот кој раководи со органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на здравството, го забранува користењето или употребата на водите за наводнување и напојување на добиток, во случај да се влоши квалитетот на водата до мера која ја прави водата неупотреблива за таа намена.

(2) Забраната од ставот (1) на овој член трае додека опстојува квалитетот на водата во категоријата која не е погодна за наводнување и напојување на добиток.

Законската одредба предвидува забрана за употреба на водата за наводнување и напојување на домашните животни заради заштита на здравјето на луѓето и добитокот. Забраната ја изрекуваат три министри, што е сложена процедура. Занемарени се аспектите за негативното влијание на водата врз почвата и растенијата.

Уредбата за класификација на водите (Службен весник на Република Македонија, бр.18 од 31. март 1999, ги класира водите во 5 класи, од кои за наводнување на земјоделските култури се користат 1-3 класа

Уредбата за класификација на водите предвидува дека за наводнување може да се користат водите од 1,2 и 3 класа. Воспоставените максимално дозволени концентрации се во некои случаи несоодветни за изрекување забрана за користење на водата за наводнување, особено од аспект на биогените елементи (на пример содржина на нитрати од 15 мг/л, што при примена на просечна норма за наводнување од 3000 м<sup>3</sup>/ха би било вкупен внос од околу 45 кг/ха, што е многу под количините кои културата ги користи).

Земјите членки самостојно донесуваат регулатива за квалитетот на водата за наводнување.

Квалитетот на водата е тесно поврзан и зависен од нејзината намена. Во зависност од намената на водата, постојат различни карактеристики и критериуми според кои се определува квалитетот на водата. Квалитетот на водата како карактеристика на изворот ја дава неговата употребливост за определена намена, односно во која мерка ги задоволува потребите на водокорисникот. Квалитетот на водата е дефиниран со определени хемиски, физички и биолошки карактеристики. Кај водата за наводнување посебен акцент се става на хемиските и физичките карактеристики на водата, а многу поретко се земаат предвид и некои други карактеристики.

### *3.4.1 Хемиски својства на водата за наводнување*

Хемискиот состав на водата е многу променлив, особено за истечните води и има сезонски карактер, односно водата е најмногу оптоварена со штетни материи тогаш кога е најмало количеството на водата што тече во водотекот. Тоа е во летниот период, кога и најмногу се применува наводнувањето.

Растворените соли во водата за наводнување со себе ја носат опасноста од нивно натрупување во почвата при долгогодишното наводнување. Поради тоа првите класификации на водата за наводнување се базирале врз степенот на минерализација на водата за наводнување. Содржината на соли во водата за наводнување и денес се среќава во речиси сите класификации, а во поедноставните класификации, дури и као основен елемент и критериум за оценка на квалитетот на водата. Во многу случаи и ваквиот едноставен критериум може да заштеди многу труд кој треба да се вложи во комплетната анализа на квалитетот на водата за наводнување, особено ако се работи за води со многу мала содржина на соли.

Квалитетот на водата не се проценува само врз база на вкупната содржина на соли, туку и врз база на поединечните соли кои се содржат во неа. Најчести присутни катјони во водата за наводнување се калциумот, магнезиумот, натриумот и калиумот, а најчести анјони се бикарбонатите, сулфатите и хлоридите. Од големо значење за квалитетот на водата, во некои случаи може да бидат и нитратите, карбонатите и микроелементите. Нитратите иако се корисни за растенијата, во преголеми количества може да предизвикаат несакано интензивирање на вегетативниот пораст, задоцнување на зреењето и загадување на подземните води. Карбонатите имаат значење само ако рН е поголемо од 8,5. Микроелементите (како што се бор, селен, литиум) најчесто не се присутни во водата за наводнување, но доколку се појават и во многу мали концентрации, може да предизвикаат големи оштетувања на културите. Количеството и видот на солите кои се присутни во водата за наводнување многу варира.

Внесувањето на натриумовиот јон во повеќето класификации е резултат на неговите познати негативни дејства врз структурата на почвата. Порано се

мислело дека со помош на ваквите класификации може да се донесе не само основна, туку и дополнителна оценка за квалитетот на водата за наводнување. За да се изврши правилна проценка на квалитетот на водата не може да се размислува еднострано, само врз база на еден параметар или пак само врз база на неколку елементи. Пред да се донесе конечен став за квалитетот на некоја вода за наводнување, потребно е комплексно да се проучат сите околности кои влијаат на нејзината употребливост. Хемиските анализи и класификациите се само основа која служи како појдовен материјал, при што не треба да се потцени ниту една класификација.

### *3.4.2 Физички својства на водата за наводнување*

Водата како материја се карактеризира со низа на физички својства. Од физичките својства за значење во наводнувањето на овошните култури се температурата на водата и количината на суспендирана материја.

Од аспект на температурата на водата особено значајно е доколку за наводнување се употребува многу ладна вода. Оптимална температура на водата за наводнување е температурата на амбиентот. Доколку водата има температура многу пониска од амбиенталната, можно е да се јават последици по усвојувањето на водата од страна на растенијата, некои ожеготини и сл. Овие проблеми се асоцираат со употреба на многу ладна бунарска или изворска вода. Постојат повеќе техники за елиминирање на проблемот на ладна вода за наводнување (ноќно залевање, загревање во базени или преку продолжени цевоводи со темна боја...)

Суспендираните материји се всушност цвстсти честички кои се наоѓаат во водата за наводнување. Суспендираните материји почесто се среќаваат во водата од отворени водотеци, отколку во изворската или водата од стабилизирани бунари. Доколку во водата има многу суспендирани честички може да дојде до нивно таложење во каналската мрежа, делумно затнување на цевоводите, затнување на емитерите (капалките и т.н.)

### *3.4.3 Биолошки својства на водата за наводнување*

Водата за наводнување се карактеризира и со низа на биолошки карактеристики. Од посебно значење се евентуалното присуство на плевелни семиња и организми патогени за растенијата, кои може да ги има во отворените водотеци и во отворената каналска мрежа. При користење на подземни води не може да се јават ваквите проблеми.

Од друга страна пак многу значајни се микробиолошките својства на водата за наводнување, пред се содржината на микроорганизми кои се патогени за човекот. Присуството на вакви микроорганизми во голема мера ја намалува

безбедноста на храната. Ова е особено значајно за јаболката е водата за наводнување треба да не е загадена со вакви микроорганизми. Особено ризични се водите на отворените водотеци во кои се влеваат фекални води или подземните води кои се во близина на септички јами, лагуни и слични постројки за собирање на отпадните води. За стандардите на ДЗП потребно е да се докаже дека водата за наводнување нема во себе микроорганизми кои би ја намалиле безбедноста на храната.

Водата која се користи во земјоделството може да биде контаминирана со патогени бактерии кои може да го нарушат здравјето кај потрошувачите. Најчести патогени микроорганизми како биолошки опасности се:

- *Escherichia coli*
- *Vibrio cholerae*
- *Cryptosporidium parvum*
- *Cyclospora cayetanensis*
- Norwalk virus
- *Salmonella* spp.
- *Shigella* spp.
- *Gardia lamblia*
- *Toxoplasma gondii*
- Hepatitis A virus

Водата која се користи во земјоделството може да потекнува од повеќе извори и тоа:

- реки, потоци и резервоари
- подземна вода
- вода од јавен водовод

Бројот на микроорганизми во надземната и водата од резервоарите е варијабилна после дожд, до релативно намален број после авто пурификација што е нормален процес кој се јавува во течните води. Загадувањето на овие води може да биде од различни извори (животни, луѓе, отпадни води што се влеваат итн.). Делумно елиминирање на загадувањето може да се изврши со употреба на интервентни методи, како што се филтри. Исто така за да се заштитат изворите на вода треба:

- да нема присуство на животни во близина на полето (земјоделското земјиште )
- конструкции на работниците за одржување на лична хигиена како и хигиена на работните простории, санитарии итн.
- исправно управување со системите за наводнување и дистрибуција на водата

Дивиот свет, вклучувајќи ги инсектите, глодарите, влечугите и птиците се многу чести пренесувачи на болести. Апсолутна заштита на водата од

дивиот свет е невозможна, така да минимизирање на потенцијалното загадување е успех. Подземната вода може да биде контаминирана со вариетети на биолошки и хемиски опасности, кои вклучуваат:

- бактерии, вируси, паразити и протозои
- отпадоци
- нитрити
- синтетички органски хемикалии
- тешки метали
- резидуи на нафта
- продукти создадени при процесот на оксидација од разни штетни гасови и др.

Генерално се верува дека подземната вода е помалку подложна на контаминација од надземната вода бидејќи содржината на нејзините бактериски и органски компоненти драстично се намалува преку процесот на природна филтрација преку карпите и глинените наслаги. Содржината на бактерии во подземната вода може да варира од неколку до неколку стотици организми на милилитар. Под одредени услови потенцијалот за загадување на подземната вода од страна на надземната вода може да претставува голем ризик.

Добрата Земјоделска Пракса исто така вклучува и пракса на конзервирање на почвата и водата, како што е конструкција на канали, структури за контрола на водоводот (подземни одводни цевки, канализациони цевки итн.), одвоени резервоари, вегетативни бариери, итн., што всушност представуваат физички бариери во случај на големо и зачестено загадување на водата која се користи. Периодично треба да се испитува квалитетот на водата при што се земаат проби за микробиолошко испитување на водата.

За да се одреди дали водата која се користи во земјоделското производство е контаминирана со фекални материји, индикатор е присуство на фекална колиформна бактерија, особено *Escherichia coli*.

Навремените и точни извештаи за микробиолошкиот квалитет на водата се од голема важност за Добрата Земјоделска Пракса. Одредувањето на специфични патогени бактерии во водата може понекогаш да биде некомпатибилно. Тие може да бидат присутни во многу мали количини и да не може да се детектираат. Микробиолошките карактеристики на водата се варијабилни во зависност од одредени фактори како изворот на вода за користење, сезоната и времето на земање на проба. Најчест метод за прочистување на водата представува дезинфекција со хлор или друг дезифициент, или пак употреба на филтри за прочистување односно филтрација.

## Генерални процедури за дезинфекција на контаминирани водни извори

Извор	Тестирање на водата
Затворен систем, подземен или покриен резервоар	Еднаш годишно тест на почеток на сезоната
Непокриен извор, отворен канал, воден резервоар, рибник	Секои три месеци за време на сезоната
Градски / Подрачен воден систем	Редовно следење на извештаите од градскиот / подрачен систем (месечно, четвртгодишно или годишно)

Дополнителни тестирања може да дојдат во предвид при поинтензивни инцидентни случаи кои може да предизвикаат контаминација на водата како голем дожд или поплава.

### 3.4.4 Определување на квалитетот на водата според МДК

Под МДК се подразбираат максимално дозволени концентрации. Овие максимално дозволени концентрации се најчесто законски определени. Се врши споредба на концентрацијата на поедините елементи од мострата со оние кои се наведени во законската регулатива.

Законската рамка кај нас (Уредбата за класификација на водите, “Сл.весник на РМ” бр.18/99 година) според намената и степенот на чистотата, површинските и подземните води ги распоредува во 5 класи и тоа:

1. **Класа многу чиста**, олиготрофична вода, која во природна состојба со евентуална дезинфекција може да се употребува за пиење и за производство и преработка на прехранбени производи и претставува подлога за мрестење и одгледување на благородни видови риби-салмониди. Пуферниот капацитет на водата е многу добар. Постојано е заситен со кислород, со ниска содржина на нутриенти и бактерии, содржи многу мало случајно антропогено загадување со органски материји(но не и неоргански материји).
2. **Класа малку загадена**, мезотрофична вода, која во природна состојба може да се употребува за капење и рекреација, за спортови на вода, за одгледување на други видови риби, или која со вообичаени методи на обработка-кондиционирање може да се употребува за пиење и за производство и преработка на прехранбени производи. Пуферниот капацитет и заситеноста на водата со кислород, преку целата година, се

добри. Присутното оптоварување може да доведе до незначително зголемување на примарната продуктивност.

3. **Умерено еутрофична вода**, која во природна состојба може да се употребува за наводнување, а по вообичаените методи на обработка и во индустријата на која не и е потребна вода со квалитет за пиење. Пуферниот капацитет е слаб, но ја задржува киселоста на водата на ниво кое се уште е погодно за повеќето риби. Во хиполимниот повремено може да се јави недостиг на кислород. Нивото на примарната продуктивност е значајно, и може да се забележат некои промени во структурата на заедницата, вклучувајќи ги и видовите на риби. Евидентно е оптоварување од штетни супстанции и микробиолошко загадување. Концентрацијата на штетните супстанции варира од природни нивоа до нивоа на хронична токсичност за водниот живот.
4. **Класа силно еутрофична загадена вода**, која во природна состојба може да се употребува за други намени, само по одредена обработка. Пуферниот капацитет е пречекорен, што доведува до поголеми нивоа на киселост, а што се одразува на развојот на подмладокот. Во епилимниот се јавува презаситеност со кислород, а во хиполимниот се јавува кислороден недостиг. Присутно е цветање на алги. Зголеменото разложување на органски материи, истовремено се стратификацијата на водата, може да повлече анаеробни услови и убивање на рибите. Масовни седишта на толерантни врсти, популации на риби и бентосни организми, може да бидат погодени. Микробиолошкото загадување не дозволува оваа вода да се користи за рекреација, а штетните супстанции испуштени или ослободени од талогот може да влијае на квалитетот на водниот живот. Концентрацијата на штетни супстанции може да варира од нивоа на хронична до акутна токсичност за водниот живот.
5. **Класа многу загадена хипертрофична вода**, која во природна состојба не може да се користи за ниедна намена. Водата е без пуферен капацитет и нејзината киселост е многу штетна за повеќето видови риби. Големи проблеми се јавуваат во кислородниот режим, презаситеност во епилимниот и големи недостатоци во хиполаминот. Разложувачите се доминантно застапени во однос на произведувачите. Риби или бентосни видови не се јавуваат постојано. Концентрацијата на штетни супстанции ги надминува акутните нивоа на токсичност за водниот живот.

#### *3.4.5 Подобрување на квалитетот на водата*

##### **Разблажување**

Мешањето на вода со послаб квалитет со вода со повисок квалитет гледано во целост е мошне ефективна постапка, но како и да е мешањето не ја елиминира вкупната количина на калциум, бикарбонати и други елементи туку само ја намалува нивната концентрација.

##### **Сулфурни согорувачи**

Сулфурните согорувачи исто така се употребуваат за подобрување на квалитетот на водата делувајќи исто како и третирање со киселини со отстранување на бикарбонатите од изворот на вода. Сулфурните согорувачи делуваат на тој начин што го согоруваат елементарниот сулфур формирајќи киселини кои неутрализираат дел од бикарбонатите во водата. Киселините кои се додаваат во почвата со сулфурните согорувачи можат да имаат негативен ефект на кисели почви или на почви со слаб пуферен систем во кои рН вредноста може ненадејно да опадне.

### **Закиселување на водата за наводнување**

Додавањето киселини во водата за наводнување со цел да се одржат рН вредностите во рамки од 6.5- 5.5 при кои вредности калциум и магнезиум карбонатите остануваат во растворот, најчесто го решава проблемот поврзан со нивното таложење во системот за наводнување, разложувајќи ги талозите формирани во системот како што се карбонати, хидроксици и фосфати.

Треба да се посвети посебно внимание при работа со киселини и да се превземат соодветни постапки со цел да се избегне директен контакт помеѓу операторот и киселината, употребата на ракавици е задолжителна, а исто така треба да се заштити и лицето и да се обезбеди покриеност на целото тело. Никогаш не треба да се става прво киселината директно во резервоарот, најпрво се става вода, а потоа се додава киселината.

### **Хемиски и биолошки третман на водата**

Бактериите кои го користат железото го таложат истото предизвикувајќи запушување на капалките, а ваквата појава успешно се решава со употреба на хлор. Хлорот се инјектира во приближна количина од 0.64 пати во однос на железото во водата за наводнување таложејќи го железото пред истото да стигне во капалките. При тоа треба да се внимава инјектирањето да биде изведено пред филтерот.

Популацијата на алги и бактерии, која формира желатинозни творби во системот за наводнување претставува проблем и за нивна контрола се препорачува истот така додавање хлор.

За подпочвени води можно е да се јави потреба од посебен третман, вклучувајќи и инјектирање на киселини за контрола на рН, оксидирање со цел да се исталожи железото пред истото да стигне до капалките, инјектирање на биоциди за контрола на бактерии и др.

#### **3.4.6 Препораки**

- Квалитетот на водата за наводнување задолжително треба да се провери во акредитирана/овластена лабораторија
- Редовно да се прати хемискиот квалитет на водата за наводнување, бидејќи влошениот квалитет може да влијае на нарушување на



својтата на почвата – деградација на почвата, безбедноста на храната (тешки метали и сл.) и на корозија на каналите / цевките / опремата за наводнување

- Редовно да се прати биолошкиот квалитет на водата кој е од големо значење за добрата земјоделска пракса, особено од аспект на безбедноста на храната, бидејќи патогените од водата за наводнување може да предизвикаат проблеми со здравјето на луѓето, особено кај културите кои се консумираат во свежа состојба
- Квалитетот на водата е причина за затнување на капалките кај ситемот за капково наводнување и задолжително да се провери дали квалитетот на водата одговара за капково наводнување
- Примената на третмани за подобрување на квалитетот на водата да се изведува исклучиво во консултација и под раководство на стручни лица

### *3.5 Заштита на водите*

Заштитата на водите е еден од императивите на добрата земјоделска пракса. При тоа со закон се воведува општа забрана за загадување на водите. Поради тоа во кодот на добрата земјоделска пракса треба да се предвидат мерки за заштита на водите. Инаку нашата легислатива е добро усогласена со легислативата на европската унија.

**Закон за водите, Член 14**, утврдува дека секој корисник на површинските или подземните води е должен при испуштањето на искористените води да не предизвика штетни дејства врз водите и врз другите медиуми и области на животната средина.

**Закон за водите, Член 77** воведува општа забрана со која секое дејствие или активност со коешто се загадуваат водите или се испуштаат отпадни води или преземање на дејствие со коешто се овозможува загадување на водите или испуштање на отпадни води е забрането.

**Закон за водите, Член 102**, ја дефинира заштитата на водите од загадување со нитрати од земјоделските активности при што заради обезбедување заштита на водите од загадување настанато од земјоделски активности, министерот кој раководи со органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на земјоделството во согласност со министерот кој раководи со органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина донесува **добра земјоделска пракса** што ќе треба да се реализира на доброволна основа заради давање практични упатства на земјоделците и другите лица вклучени во земјоделството,

во врска со активности што може да влијаат врз површинските и подземните водни тела и промоција на соодветни практики за намалување на загадувањето на водите.

При тоа вредноста за содржината на нитрати во подземни водни тела е максимизирана на 50 mg/l

**Закон за водите, Член 105**, ја дефинира заштита на крајбрежните земјишта при што употребата на вештачки ѓубриња, средства за заштита на растенијата и на биоцидални производи се забранува на растојание од 10 метра од брегот на површинските води.

**Закон за водите, Член 229** го посочува Државниот инспекторат за земјоделство како надлежен за надзор за спроведување на законот за зоните чувствителни на нитрати

**Закон за водите, Член 237** определувајќи го делокруг на државниот инспектор за земјоделство посочува дека во вршењето инспекциски надзор од својот делокруг, државниот инспектор за земјоделство има право да изврши контрола и утврди покрај другото дали се спроведуваат препораките за **добра земјоделска пракса** во зоните чувствителни на нитрати, да изврши контрола и утврди дали се користат вештачки ѓубриња, производи за заштита на растенијата и на биоцидални производи.

Основен извор на загадување на подземните води со нитрати се смета дифузното загадување од земјоделството. Република Македонија, поради аридноста на климата не е многу изложена на овој ризик и придвижувањето на нитратите во подземните води, преку процедување е можно само во услови на повлажен период, поинтензивни врнежи, а особено се зголемува со примена на наводнувањето.

Неопходно е донесување на подзаконските акти кои ја дефинираат оваа материја, поради тоа што малата примена на азотни ѓубриња и релативно аридната клима не се доволен гарант за спречување на загадувањето на водите од нитратите кои се применуваат во земјоделското производство.

До донесувањето на регулативата се препорачува примена на вештачко ѓубре врз база на анализа на почвата и препораките дадени врз база на оваа нализа.

Поделена апликација на азотното ѓубре (во неколку наврати) е поефикасна и го намалува ризикот од загадување со нитрати, а културите во принцип подобро реагираат со наголемени приноси.

Со примена на фертиригација се намалува ризикот на загадување на водите со нитрати, поради усогласеноста на аплицираните количини на ѓубре со потребите и усвојувањето од страна на културите.

## Европска директива 91/676/ЕЕС

Како осетливи се земаат водите кои содржат преку 50 мг/л или може да содржат преку 50 мг/л нитрати.

Се дефинира воспоставување на код за добра земјоделска пракса, кој што треба да содржи мерки за намалување на намалување на загадувањето од нитрати како:

1. периоди кога не е соодветно на површините да се аплицира вештачко ѓубре
2. примена на вештачко ѓубре на површините со силен наклон;
3. апликација на вештачко ѓубре на површини заситени со вода, на поплавени површини, на замрзнати или на површини покриени со снег
4. условите за примена на вештачко ѓубре на земјиште во близина на водени тела;
5. капацитетот и изградба на складишта за арско ѓубре, вклучувајќи ги и мерките за спречување на загадувањето на водата со истекување и процедување во подземните и површинските води на течности што содржат раствори на арско ѓубре и на отпадните води од складирани растителните материјали
6. процедури за апликација на вештачко и арско ѓубре на земјоделските површини при што треба да се вклучи како количината, така и рамномерноста на распределбата,

Земјите-членки може да ги вклучуваат во кодот на добра земјоделска пракса и следниве ставки:

7. управување со користење на земјиштето, вклучувајќи и примена на плодоред, и сооднос на застапеност на повеќегодишните со едногодишните култури
8. одржување на минималното покриеност на површините со вегетација, која ќе ги користи нитратите од почвата за време на врнежливите периоди, кои инаку би предизвикале загадување на водите со нитрати
9. воспоставување на планови за ѓубрење со вештачко ѓубре за секоја фарма и водење на евиденција за употребеното ѓубре;
10. спречување на загадувањето на водата со истекување од површините и спречување на движење на водата надолу, под зоната на кореновиот систем кај системите за наводнување

Нитратната директива ја лимитира примената на арско ѓубре на максимално 170 килограми чист азот, додаден преку арското ѓубре, освен ако нема силно оправдана причина за примена на поголеми количини

(култури со долга вегетација, со голема потреба од азот и сл.)

Европска директива 2006/118/ЕС

Оваа директива ја потврдува вредноста од најмногу 50 mg/l нитрати во подземните води и ја воведува максимална вредност на присуство на пестициди и нивни соодветнои метаболити на 0,1 µg/l по поединечна супстанца, со вкупно присуство од најмногу 0,5 µg/l од сите супстанции.

Пестицидите во земјоделското производство се применуваат во релативно мали количини (неколку литри на хектар) и ретко се јавува нивно процедување од земјоделските површини во подземните води. Најчесто извор на загадување на подземните води со пестициди се неправилен третман на амбалажата на пестицидите, прскање на канали и во близина на водени тела, неправилен третман на вишокот на приготвен препарат и местото на миеење на опремата за аплицирање на пестицидите.

За да се регулираа проблематиката околу заштита на водите од дифузното загадување од материите кои се користат во земјоделското производство, потребна е припрема на подзаконска регулатива, која ќе ја изработат мултидисциплинарни тимови со значително научно и практично искуство и познавање на областите наведени во ЕУ директивите.

### 3.5.1 Препораки:

- Вештачкото ѓубре да не се аплицира во доцна есен и во текот на зимскиот период, кога кај нас се очекуваат најголеми количини на врнежи, а културите немаат потреба од азот (да не се аплицира вештачко ѓубре во периодот ноември-февруари)
- Прекумерното наводнување мора да се избегнува, бидејќи вишокот на вода за наводнување е еден од главните транспортери на нитратите во подземните води
- Доколку може нитратните ѓубрива да се аплицираат во повеќе наврати со мали количини, усогласено со извлекувањето на културата, за што особено се препорачува примена на фертиригацијата
- кај површините со силен наклон да не се аплицира вештачко ѓубре, ниту пак да се применуваат класични техники на наводнување. Се дозволува примена на капково наводнување и фертиригација
- Да не се аплицира вештачко ѓубре на површини заситени со вода, на поплавени површини, на замрзнати или на површини покриени со снег

- На површините кои се до 10 метри оддалечени од воденото тело се забранува употреба на ѓубре и пестициди
- Ѓубрењето да се врши врз база на почвена анализа и препраките добиени од неа. Во текот на вегетацијата евентуалните недостатоци да се корегираат врз база на анализа на растителниот материјал
- Опремата за расфрлање на ѓубрето да помине преку систем на атестирање/сертификација како би се запазила нејзината исправност и рамномерноста на апликација на ѓубрето
- При примена на фертиригацијата да се провери униформноста на наводнувањето
- Нитратната директива ја лимитира примената на арско ѓубре на максимално 170 килограми чист азот, додаден преку арското ѓубре.
- За да се минимизира загадувањето на подземните води со пестициди се препорачува:
  - задолжителна примена на пестициди според европската листа, одобрени за примена во Република Македонија
  - Се забранува примена на пестициди во зона од 10 метри покрај водените тела
  - Се забранува фрлање на амбалажата на пестицидите во вода
  - Се забранува истурање на вишокот на приготвен пестицид во вода, или на едно место. Вишокот на пестицид треба рамномерно да се распредели (испрска) на некоја рудерална површина, која не се наводнува
  - Отпадната вода од миењето на опремата за третирање на пестициди (прскалките) да не се испушта директно во канализација, туку по можност да се распредели на некоја необработена површина која не се наводнува

### *3.6 Користени документи*

COUNCIL DIRECTIVE of 12 December 1991 concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources (91/676/EEC)

DIRECTIVE 2006/118/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 12 December 2006 on the protection of ground water against pollution and deterioration

DIRECTIVE 2000/60/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy

REPORT FROM THE COMMISSION TO THE COUNCIL AND THE EUROPEAN

PARLIAMENT On implementation of Council Directive 91/676/EEC concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources based on Member State reports for the period 2004-2007  
SEC(2010)118

COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE, PRINCIPLES AND COMMUNICATION OF RESULTS OF THE FIRST ANALYSIS UNDER THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE, EU Commission, 2004

ЗАКОН ЗА ВОДИТЕ Службен весник на РМ, бр. 87 од 15.07.2008 година

ЗАКОН ЗА ВОДНИТЕ ЗАЕДНИЦИ "Сл. весник на Р Македонија" број 51 од 31.07.2003 год.

ЗАКОН ЗА ВОДОСТОПАНСТВОТА "Сл. весник на Р Македонија" бр.85/03 од 31.12.2003 година

УРЕДБА ЗА КЛАСИФИКАЦИЈА НА ВОДИТЕ "Сл. весник на Р Македонија" бр.18/99 од 31.03.1999 година

ЗАКОН ЗА ЃУБРИЊА Сл. Весник на Р. Македонија бр.110/07 од 14.09.2007 год.

ЗАКОН ЗА ВРШЕЊЕ ЗЕМЈОДЕЛСКА ДЕЈНОСТ "Сл.весник на Р Македонија" бр. 11/02 од 30.01.2002 година

ЗАКОН ЗА ИЗМЕНУВАЊЕ И ДОПОЛНУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ВРШЕЊЕ НА ЗЕМЈОДЕЛСКА ДЕЈНОСТ Службен весник на Р. Македонија бр.89/08 од 18.07.2008 година

ЗАКОН ЗА ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО И РУРАЛНИОТ РАЗВОЈ Сл.Весник на Р.Македонија бр. 134 од 06.11.2007 година

Иљовски И. (1990) Наводнување, Интерна скрипта за студентите на земјоделскиот факултет во Скопје, Земјоделски факултет, Скопје

Чукалиев О., Иљовски И., Танасковиќ В., Секуловска Тијана (2003)  
КВАЛИТЕТ НА ВОДАТА ЗА НАВОДНУВАЊЕ, Земјоделски факултет

Чукалиев О., Мукаетов Д. Танасковиќ В., (2009) Примена на фертиригацијата во јаболкови насади, UNDP, GEF, Ресен ISBN 978-9989-188-64-0

Чукалиев О., Постоловски М, Лазаревска С, Кипријановски М., Мукаетов Д. Танасковиќ В., (2008) Примена на стандардите на добра земјоделска пракса (ГАП) во јаболковото производство, UNDP, GEF, Ресен

Чукалиев О., Танасковиќ В. (2007) Микронаводнување, Факултет за земјоделски науки и храна, UNESCO

Чукалиев О., Танасковиќ В. (2007) Определување на времето и нормата на залевање Факултет за земјоделски науки и храна, UNESCO

## 4 ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА

### 4.1 Генерални информации

Добрата пракса при заштитата на растенијата (Good plant protection practice) во понатамошниот текст “GPPP” претставува основна стратегија во заштитата на растенијата и содржи мерки за заштита на растенијата кои пред се се нештетни за луѓето, животните и природната средина. Освен безбедноста за околната средина применетите мерки за заштита на растенијата треба да се правовремени, ефикасни и да успешно ги решаваат проблемите предизвикани од штетните организми на одгледуваните растенија. Овие мерки се научно докажани и нивната правовремена примена е поддржана од експретска процена на моменталната ситуација и треба да е аплицирана од добро обучени производители.

Заедно со Законот за здравјето на растенијата, Законот за производи за заштита на растенијата и подзаконските акти кои се во изготвување Принципите на добрата пракса при заштитата на растенијата претставуваат акциона рамка за се што се однесува на заштитата на растенијата во земјоделието, хортикултурата и шумарството.

Принципите на добрата пракса при заштитата на растенијата преку воспоставувањето на мерките за заштита на растенијата им гарантираат на потрошувачите производи без резидуи од производи за заштита на растенијата. Исто така ги сведуваат на минимум можните ризици за човекот, животните и животната средина.

### 4.2 Основни принципи

Мерките за заштита на растенијата треба да се применуваат на начин кој најмногу одговара на микролокацијата, растението и моменталната состојба, водејќи при тоа сметка користењето на производите за заштита на растенијата да биде сведено на она што е навистина неопходно.

Докажаните агротехнички, биолошки и други нехемиски мерки за намалување на штетите предизвикани од штетните организми треба да се користат секојпат кога имаат економска оправданост.

Цел на заштитата на растенијата не треба да биде целосно уништување на штетниот вид туку намалување на неговата популација под економскиот праг на штетност. Целосно уништување на штетните организми се применува само во исклучителни ситуации кога се работи за појава на штетни организми чие присуство е исклучено со спроведување на посебни фитосанитарни мерки.

Производителите треба да имаат поддршка од стручните и советодавните служби и треба да им се обезбеди едукација во врска со најновите сознанија од заштитата на растенијата.

### 4.3 Основни мерки за спречување на појава на зараза од штетни организми

Производителите треба да ги земат во предвид сите можности за превенција од зараза со штетни организми преку користење на адекватен систем на одгледување, користење на отпорни хибриди и сорти, плодоред, примена на физички бариери и адекватна обработка на почвата.

Примена на хигиенски мерки кои креираат услови за одгледување на здрави и силни растенија. Хигиенските мерки во земјоделското производство имаат за цел да го намалат заразниот потенцијал на штетните организми и оневозможување или одолговлекување што е можно повеќе на првата инфекција со штетни организми. Една од најважните мерки за остварување на оваа цел е користењето на здраво, сертифицирано семе и саден материјал, редовно и внимателно чистење на земјоделската механизација.

Производителите не треба да третираат против болести и штетници календарски туку врз основа на редовно следење на заразата или популацијата на штетните организми. За утврдување на времето на третирање треба да користат и софистицирани методи како феромони, жолти ловни мамци, метеоролошки податоци за утврдување на условите за појава на болести и штетници во одредени микро локалитети.

При донесувањето на одлуки за тоа кои контролни методи ќе бидат применети производителите треба да обратат внимание на метеоролошките услови, известувањата кои ги даваат стручните служби и реалните услови што ги имаат во посевите и насадите.

### 4.4 Следење, идентификација и регистрирање на здравствената состојба на посевите и насадите

- пасошот за растенија претставува документ со кој се потврдува дека растенијата, растителните производи и другите објекти и предмети кои се движат на територијата на република Македонија ги исполнуваат условите за здравствената состојба на растенијата и затоа:
- сопственикот на посевите и насадите мора да ја контролира здравствената состојба на истите и да води евиденција за извршените контроли и регистрираната здравствена состојба во моментот на прегледот<sup>1</sup>.
- сопственикот на посевите и насадите мора веднаш да го извести фитосанитарниот инспектор и/или давателите на јавни услуги, кои ја известуваат Фитосанитарната управа за сите нови или неочекувани појави на штетни организми вклучени во Листата I.A и Листата II.A.
- Сопственикот мора да преземе мерки утврдени од страна на Фитосанитарната управа за спречување на ширењето на штетните организми и нивно сузбивање.





#### 4.4.1 Препораки

- треба да се вршат редовни обуки (најмалку еднаш годишно) на земјоделските производители за методиките на вршење на прегледите, визуелна идентификација на болестите и штетниците и начините за водење на евиденција за извршените прегледи.
- Треба да се вршат редовни обуки на земјоделските производители за мерките утврдени од страна на Фитосанитарната управа за спречување на ширењето на штетните организми и нивно сузбивање
- Да се изготват брошури за препознавање на штетни организми вклучени во Листата I.A и Листата II.A.

#### 4.5 Здравствена заштита на посеви и насади

Примената на производите за заштита на растенијата е сврзана со можни негативни ефекти врз природната средина но исто така и врз здравјето на производителите и корисниците на земјоделските производи, поради што нивното користење е строго санкционирано со Законот за производи за заштита на растенијата.

##### 4.5.1 Принципи на апликација на нехемиски мерки за заштита на растенијата

Нехемиските мерки за заштита на растенијата се делат на:

- агротехнички,
- механички,
- физички,
- биолошки,
- биотехнички,

**Агротехнички методи** - имаат превентивен карактер на заштита и се насочени кон решавање на проблемите за подолг временски период.

- избор на место за одгледување, плодоред, избор на сорта.

При изборот на местото за одгледување на културите да се изврши, педолошка анализа и анализа на климатските услови.

Во процесот на производство се внимава на плодоредот, а за одгледување да се користат сорти отпорни кон штетните организми. Имплементација на правилен плодоред, правилна обработка на почвата за уништување на резервите од штетните организми во агро еко системот. Управувањето на условите за одгледување на културите - оптимално губрење, оптимална сеидба и жетва, ја унапредуваат конкурентивноста на културите против штетните организми.

- примена на атрактивни растенија, рефугии

Атрактивните растенија го привлекуваат вниманието на штетникот пред да ја нападне културата.

Рефугиите т.е. мали површини, како составен дел на земјоделскиот комплекс што остануваат надвор од било какви агротехнички и хемиски мерки, треба да обезбедат одржување и развој на корисните видови инсекти (предатори, паразити).

**Мехнички методи** - претставува механичко собирање и елиминација на штетните организми, болните или нападнати растенија или нивни делови, механичко отстранување на плевелите и други штетни организми. Механичко спречување на штетните организми да го нападнат одгледуваниот посев или насад (копање на канали, поставување на мрежи и слично).

**Физички методи** - подразбира примена на висока или ниска температура (во складишта), контрола на влажноста на воздухот, примена на електромагнетни бранови, ултразвук, јонизирачко зрачење, радиоактивни зрачења, светлина се со цел да се оневозможат штетните организми да се пренамножат и да причинат економски штети во заштитуваниот простор.

**Биолошки методи** - подразбираат примена на живи организми кои се природни непријатели на штетните организми чијашто популација сакаме да ја контролираме. При тоа треба да се внимава на специфичноста на дејството на природните непријатели и условите во кои се применуваат.

Врз основа на начинот на употреба на природните непријатели постојат повеќе стратегии на биолошка контрола на штетните организми.

Под класична биолошка контрола се подразбира внесување на природни непријатели на штетниот организам во екосистеми во кои не се присутни.

Бројот на внесените корисни организми е ограничен, а цел на нивното внесување во агро-еко системот е воспоставување на долгорочна контрола на популацијата на штетниот организам. Овој метод се користи за контрола на популацијата на штетни организми кои се ието така внесени во тој екосистем и во него немаат природни непријатели кои би ја контролирале нивната популација.

Метод на масовно внесување се употребува за контрола на “домашни” штетни организми со помош на “домашни” корисни организми кои се произведени во голем број во вештачки услови за да се постигне брза контрола на штетниот организам.

Метод на сезонско внесување се употребува за контрола на популацијата на штетни организми најчесто кај едногодишни култури или култури во заштитени простори. Претставува периодично внесување на природни непријатели на некој штетен организам за негова контрола во текот на таа вегетација.

Метод на конзервација е всушност индиректен метод при кој се превземаат редица мерки за сочувување на корисните организми природно присутни во екосистемот. Ова подразбира користење на селективни пестициди и тоа само доколку е тоа неопходно, одгледување на појаси на растенија во кои корисните организми би се криеле, дохранувале или презимувале.

Во Република Македонија биолошките методи би можеле најбрзо и најефикасно да почнат да се применуваат во производството на раноградинарски култури во заштитени простори и во производството на ориз. При заштитата на растенијата доколку се доволно ефикасни секогаш предност при примената треба да имаат нехемиските мерки за заштита на растенијата.

#### *4.5.2 Принципи на правилна употреба на производите за заштита на растенијата*

Користење на одобрени производи за заштита на растенијата, добро одржувана и адекватна опрема и добро обучени применувачи се основа за правилна употреба на производите за заштита на растенијата.

При заштитувањето на посевите и насадите изборот на производите за заштита на растенијата треба да се базира пред се врз ефикасноста врз целниот штетен организам, културата на која ќе бидат применети и местоположбата (оддалеченост од населено место или водотеци) на заштитуваниот простор. Доколку има повеќе одобрени производи кои можат да се употребат за контрола на популацијата на штетните организми тогаш предност треба да имаат помалку токсичните производи. Производите за заштита на растенијата кои имаат поголема специфичност при делувањето (сузбиваат помал број на генетски слични штетни организми) треба да имаат предност пред широко спектарните производи бидејќи предизвикуваат помали нарушувања на животната средина.

Мониторингот треба да е основен критериум при одредувањето на времето, начинот и изборот на производите за заштита на растенијата кои ќе бидат употребани при хемиските третмани за заштита на растенијата.

Бројот на третманите и аплицираните количини на производите за заштита на растенијата треба да бидат прилагодени на реалните услови. Производителите треба да се трудат да ги искористат сите можности за намалување на бројот на третманите и употребените количини од производите за заштита на растенијата.

При изборот на производите за заштита на растенијата и бројот на третмани треба да се има адекватна стратегија за избегнување на појава на резистентни соеви од сузбиваните штетни организми. Тоа при потреба од повеќе и почести третмани подразбира користење на производи за заштита на растенијата со различен начин да дејство и употреба на помали концентрации. При овој тип на одлуки производителите треба да се консултираат со експерти за заштита на растенијата.

#### *4.5.3 Практични упатства*

Сите фармери и експертите во Агенцијата за поттикнување на развојот на земјоделството треба да бидат обучувани еднаш годишно за новите регистрирани средства за заштита.

Проценката на биолошките штетни организми и економските прагови треба да се проценуваат на секоја површина одделно  
Секој применувач на средствата за заштита треба да ги знае сите информации што се однесуваат на секој препарат одделно:

- Препорачана доза и концентрација за примена
- Време на апликација или стадиум од развој на културата кога може да се применува средството за заштита на растенијата
- Да се знае точната примена на средството за заштита на растенијата (целен штетен организам)
- Време на апликација на средството за заштита на растенијата
- Каренца
- Работна каренца
- Сите безбедносни мерки треба да бидат забележани со цел избегнување на изложеноста на средствата за заштита на растенијата
- Ургентна брза помош.

Примената на средствата за заштита не се препорачува кога растенијата страдаат од недостаток на вода, или кога има неповолни временски услови, бидејќи нивната ефикасност зависи од временските услови.

Повеќето пестициди треба да се применуваат рано наутро или приквечер во услови на висока влага и пониска воздушна температура.

Примената на средствата за заштита на растенијата е забранета во појас најмалку од 10 метри од извори на вода, водни површини, реки, езера.

Забранета е примена на средствата за заштита на растенијата на култури кои цутат. Ако има потреба за апликација на хемиски средства мора да се известат пчеларите.

Сопствениците на пчелите треба да бидат известени од секој фармер поединечно за местото и времето на апликација најмалку во радиус од 2 km.

При апликација на хербицидите да се внимава на правецот на дување на ветерот, со цел заштита на соседните култури од дрифт.

Ако е можно, апликацијата на средствата за заштита на растенијата да биде локализирана на жариштата од појавата на штетните организми или на местата на нивно презимување.

Таму каде што е возможно или во зависност од интензитетот на појавата на штетниците да се врши меѓуредова апликација на пестицидите, со што ќе се намали количеството на аплицираниот пестицид.

Мешањето на пестицидите или пестицидите и ѓубривата да се врши само ако тоа е наведено во упатството за примена на истите.

Припремата на растворот (чорбата) да се врши на нивата според упатствата од производителот.

Третираните семиња да се сеат внимателно со цел заштита на дивите животни.

Количеството на растворот (чорбата) да биде строго пресметан. Треба да постои документирана евиденција за растворот што се користи за прскање на растенијата со запис за пресметката, приготвувањето и точното количество од СЗР во склад со упатството од етикетата. Да се

избегнува преголема употреба на течност. Празната амбалажа треба да се измие и употребената вода да се додаде во растворот.

Да се користат маркери за обележување на третираната површина за да се избегне двојно третирање.

Опремата за апликација на производите за заштита на растенијата треба да биде исправна и да одговара на површината, културата и производот за заштита кој ќе биде аплициран.

Опремата за апликација на производите за заштита на растенијата треба да биде редовно калибрирана, а дизните треба да се проверуваат пред секое третирање.

Посебно внимание треба да се обрати при полнењето на резервоарите со раствор. Резервоарите не смеат да се преполнуваат над обележаното ниво и во нив несмее да има пена.

Заради заштита на здравјето на вработените кои ги применуваат производите за заштита на растенијата во текот на апликацијата не се дозволува пушење јадење или пиење. Вработените мораат да носат заштитни маски, ракавици, кабаници и чизми.

#### *4.5.4 Принципи на правилно складиштење на производите за заштита на растенијата*

Производите за заштита на растенијата треба секогаш да бидат складирани во складиште достапно само за корисникот.

Складиштењето и чувањето на производите за заштита на растенијата треба да е ограничено на неопходниот минимум во време и количини. Складиштето треба да биде конструирано да ги оневозможи сите ризици за загадување на животната средина.

Производите за заштита на растенијата се складираат само во оригинална амбалажа.

#### *4.5.5 Практични упатства*

Складиштето за производите за заштита на растенијата треба да биде лоцирано така што ќе оневозможи влез на не обучен персонал. Физички пристап е дозволен само во присуство на луѓе кои можат да докажат дека се обучени за безбедна употреба и ракување со производите за заштита на растенијата. Сите членови од фамилијата да бидат информирани за набавените производи за заштита на растенијата.

Складиштето треба да биде изградено од материјали отпорни на пожар и високи температури. Складиштето треба да има добар вентилациски систем (да се избегнат штетни испарувања), добро осветлено (од природна светлина како и од вештачка светлина), со полица од неапсорбирачки материјал во случај на излевање, пр. метал, крута пластика. Течните формулации не се

чуваат на полици кои се над производите во форма на правшива или гранули. Објектите за складирање имаат резервоари за задржување или се обложени во склад со волуменот на складираната течност, за да се спречи протекнување, прокапување или контаминација на надворешниот дел на складиштето.

ПЗР треба да се складира само во оригинални амбалажа, и само во случај на нејзино оштетување може да се препакува, новото пакување треба да ги содржи сите информации од оригиналната етикета.

Складиштата за ПЗР или местото за полнење/мешање ако се различни, треба да има опрема за мерење, градуирани садови и калибрирани ваги, кои фармерот ги проверува еднаш годишно. За безбедно и ефикасно ракување со целото количество на ПЗР што треба да се нанесе, местото за полнење/мешање треба да е опремена со прибори, пр. кофи пристап до вода и др. Во случај на истурање на ПЗР во складот на означено место треба да има: инертен материјал за впивање како што е песок, метла, ѓубралник и пластични вреќи.

На секои три месеци треба да се ажурира листата на залихите во складот. Сите ПЗР кои се одобрени за употреба, при ротирање на културите, треба да се чуваат на издвоено место во складиштето за ПЗР.

Секое истечено количество од оштетено пакување да се собере во складиштето, да се елиминираат сите ризици за загадување на животната средина. Информациите за постапка со празната амбалажа се наведени на ознаката за обележување на секој поединечен примерок.

Празната амбалажа од производите за заштита на растенијата не се гори, не се закопува во почва и не се фрла на отпад заедно со друг отпад.

Празната амбалажа од производите за заштита на растенијата не се користи за друга намена, соодветно се чува, етикетира и се постапува во склад со официјалните планови за прибирање и исфрлање на амбалажа (ако ги има).

Пред да се фрли празната амбалажа треба да се чува во означено место коешто е изолирано од материјалите за пакување и примарните производи и во кое е оневозможен било каков физички контакт со луѓе и животни.

Означувањето на местото за чување на празната амбалажа од ПЗР и безбедниот систем за исфрлање на начин што е соодветен за околината го намалува ризикот од загадување на животната средина, водните реурси, флората и фауната. Такму каде што има систем за јавно собирање и одстранување, треба да има и документирани записи за учеството на секој фармер.

Застарените ПЗР треба да се одстранат преку јавни овластени канали или ако тоа не е возможно, застарените ПЗР треба да се чуваат на сигурно место и да бидат означени и обележани.

Средствата за заштита на растенијата не се складираат заедно со храна, пијалоци и добиточна храна.

#### *4.5.6 Принципи на правилно следење на ефикасноста и водење на дневник за извршените третмани за заштита на растенијата*

По секоја извршена мерка за заштита на растенијата треба да се направи проверка на нејзината ефикасност. Зависно од употребаните производи за заштита на растенијата за да се донесе одлука за понатамошните мерки за заштита на посевите од штетни организми неопходно е да се изврши проверка на ефикасноста на претходните третирања. При недоволна ефикасност на некои од третманите при превземање на следни чекори за заштита на посевите и насадите неопходно е да се консултираат експерти од областа за заштита на растенијата.

Производителите мораат да водат дневник за извршените третмани во посевите и насадите. При тоа мора да бидат наведени производитите за заштита на растенијата кои се употребувани, концентрациите во кои се употребувани, точниот датум и дел од денот во кој се употребувани, фазата на развојот на растенијата врз кои се применети, количините на вода со кои се аплицирани, механизацијата со која е извршен третманот, временските услови во кои се вршела апликацијата, името на применувачот.

Сите горенаведени податоци производителот е должен да ги чува најмалку 5 години и по потреба да ги презентира на овластени лица од засегнатите Министерство.

- При употребата на производите за заштита на растенијата особено треба<sup>2</sup>:

1. да не се надминува, максималната доза;
2. интервалите за апликација, пропишани во упатствата за употреба, не смеат да бидат скратени;
4. апликацијата на производите да се врши со машини и апарати кои ќе обезбедат правилна примена;
5. да не се отстапува од упатствата за заштита на здравјето на луѓето и животните, водата, пчелите, водните организми и земјени (почвени) организми, повикувајќи се на упатствата за користење;
6. растенијата од пошироката околина, покрај местото на кое се врши примената, не смеат да бидат оштетени;
7. производите за заштита на растенијата може да бидат применувани само на растојанија кои ќе ја исклучат можноста производите при употребата да паднат или да се разнесат со ветер во водата или подоцна да бидат однесени со дождовница во водата

- Корисниците кои употребуваат производи се должни да водат евиденција за секое третирање на растенијата и на растителните производи во складовите. Во евиденцијата се внесуваат податоци за видот и количеството на

употребаниот производ, датумот на применувањето, датумот на бербата, односно жетвата на растенијата, заради контрола дали се почитуваат пропишаните каренци. Евиденцијата треба да се чува најмалку пет години.

Да се изготват подзаконски акти кои ќе овозможат примена на Законот за производи за заштита на растенијата.

#### 4.5.7 Препораки

- треба да се вршат редовни обуки (најмалку еднаш годишно) на земјоделските производители за начинот на примена на производите за заштита на растенијата и начините за водење на евиденција за извршените мерки за заштита на посевите и насадите.
- Треба да се вршат редовни обуки на земјоделските производители за начинот на уништување на амбалажата и ракувањето со производите за заштита на растенијата.
- Да се изготват брошури за начинот на примена на производите за заштита на растенијата за начинот на уништување на амбалажата како и ракувањето и складиштењето.

#### 4.6 Користени документи

1. Закон за здравјето на растенијата (“Сл. весник на Р Македонија” бр.29/05 од 04.05.2005 година).
2. Закон за производи за заштита на растенијата (“Сл. весник на Р Македонија” бр.110/07 од 14.09.2007 година)
3. Council Directive 91/414/EEC,
4. Council Directive 2000/29/EC



## 5 ЗАШТИТА НА АГРО-БИОДИВЕРЗИТЕТОТ

### 5.1 Вовед

Поимот биодиверзитет е еднаков на поимот биолошка разновидност и со него се опфаќа севкупноста на живите организми како дел од екосистемите, вклучувајќи ја внатрешовидовата разновидност, помеѓувидовата како и разновидноста на екосистемите. Во природата релациите помеѓу внатрешовидовата разновидност е особено тесна, помеѓувидовата е голема, а помеѓу екосистемите растителни и животински препознатлива, но со воспоставени релации на взаемна зависност и рамнотежа. Исчезнувањето на само еден вид може да ја наруши природната хомеостаза и еколошка рамнотежа, предизвикувајќи несакани промени во севкупниот екосистем, честопати од поголеми размери.

Активностите за заштита на биолошката разновидност е прифатена во светот и станува се повеќе препознатлива. Земјите потписнички на Конвенцијата за биолошка разновидност усвојувајќи ја Целта 2010 за намалување на загубата на биодиверзитетот до 2010 година, се обврзаа да ги интензивираат активностите за постигнување на целта, а ЕУ постави уште посилен и јасно дефинирана цел "да се спречи загубата на биодиверзитетот до 2010 година".

Стратегијата на ЕУ во доменот на земјоделската политика предвидува стимулирања на фармерите за употреба на земјоделското земјиште со донесени законски регулативи кои се однесуваат на начин кој е во согласност со заштита на биолошката разновидност. Заштитата на руралните подрачја се третира со подеднаква важност, како и заштитата и одржувањето на различните видови растенија, габи, животни, инсекти и микроорганизми како дел од спонтаните/самоникни екосистеми во природата. За таа цел едукацијата и мерките во форма на адекватни и строго пропишани законски мерки се спроведуваат на индивидуално ниво кај секој корисник на земјиште односно фармер.

Република Македонија претставува една од многу ретките земји која се карактеризира со особено богатство и разновидност на видовите; на таксономско ниво овој број изнесува приближно 18 000 таксони од областа на македонската флора, фауна и фунги, а од кои приближно 900 имаат ендемско потекло; биолошката разновидност на генетските ресурси во екосистемите е систематизирана во фито- односно биоценози, чиј број се проценува на повеќе од 260.

### 5.2 Растителни генетски ресурси (РГР) - предмет на дефинирање

Заштитата на биодиверзитетот и конзервацијата на растителните генетски ресурси (РГР) покажува растечки тренд, особено во последните 10 години кога

популаризацијата на оваа проблематика како есенцијална за препознатливост на природните богатства на една земја се потврдува и со интензивното озаконување на национално и меѓународно ниво. Биолошката разновидност во аграрниот сектор е значаен сегмент во вкупната разновидност на земјината топка. Околу 75 % од производството на храна во светот се темели приближно на 60 видови растенија. Внесувањето на модерни, високопродуктивни генотипови кои се форсираат за воведување во редовна експлоатација, резултираше со трајна загуба на голем дел од старите традиционални сорти и локално адаптирани популации.

За разлика од многу земји во регионот, Р. Македонија сеуште располага со значајна растително агробиолошка разновидност, пред се како резултат на нејзината географска положба и различните климатски услови, во рамките на кои се детерминирани и 6 различни климатско-вегетациски појаси.

Во руралните региони на Р. Македонија, агробиолошката разновидност сеуште се одржува, бидејќи земјоделското производство не е интензивно, така што во тие региони се одгледуваат традиционални сорти и локални популации, кои претставуваат значаен извор на посакувани гени, одамна исчезнати од структурата на генотиповите на комерцијалните сорти. Производството на големи површини главно се темели на комерцијални сорти, од кои голем дел се странски интродуцирани сорти, а мал дел домашни, повеќето од нив создадени во Земјоделскиот институт - Скопје.

Најголем дел од производството на малите производители се темели на одгледување на традиционални сорти и локални популации. Интродукцијата на гени од самоникни претходници во селекционите програми на голем број земјоделски култури како што се пченица, јачмен, овес, луцерка, граор, висока власатка, афион, кромид, канабис и др., резултираше со високо продуктивни и отпорни генотипови. Но, најчесто самоникните форми се употребуваат во селекција на овошните видови и поретко кај виновата лоза како подлога за калемење.

Заштитата на РГР и нивната конзервација значи превземање мерки за нивно зачувување од генетска ерозија и евентуална загуба. Согласно Законот за заштита на природата <sup>(1)</sup>, а надополнет со Законот за животна средина <sup>(2)</sup> заштитата на биолошката разновидност се остварува преку воспоставување и спроведување на систем на мерки и активности за заштита на самоникните видови, вклучувајќи го нивниот генетскиот материјал, живеалиштата и екосистемите, со цел да се обезбеди одржливото користење на компонентите на биолошката разновидност и одржување на природната рамнотежа.

Согласно Законот за заштита на природата значаен поим претставува заштитата на пределската разновидност, која се остварува преку воспоставување и спроведување на систем на мерки и активности за зачувување и одржување на карактеристични вредности на пределот кои произлегуваат од неговата природна конфигурација и/или од видот на човековата активност.

### **Заштита на генетските ресурси кај домашните животни\***

- Биолошката разновидност во сточарството е дел од биолошката разновидност во земјоделството, која се однесува на сточарството и сточарското производство
- Биолошката разновидност во сточарството ја сочинуваат сите раси добиток во Република Македонија
- Заштитата на биолошката разновидност во сточарството се изведува со програма за заштита на биолошката разновидност во сточарството која ги определува целите и насоките за:
  - Зачувавање на автохтоните раси/линии на добиток во автохтона средина (in situ заштита)
  - Зачувување на расите добиток надвор од средината во која настанале (ex situ заштита)
  - Основање и функционирање на ген банки во сточарството
  - Воспоставување обука за зачувување на биолошката разновидност во сточарството и подигање на јавната свест за неговото значење
- Автохотни раси според видот на добитокот се:
  - Говеда буша
  - Овци каракачанска, овчеполска и шарпланинска
  - Кози балканска коза
  - Свињи локална примитивна
  - Пчела пчела
- Мониторинг на биолошката разновидност во сточарството е систематско следење и анализа на состојбите со биолошката разновидност

\*Закон за сточарство СВПМ бр.7 од 15.01.2008

### **Со Законот за заштита на природата се:**

- утврдува фактичката состојба во која се наоѓаат РГР, спроведува мониторинг и превземаат мерки за нивно зачувување или подобрување на начинот на заштита.;
- поддржува состојбата на природна рамнотежа на биолошката и пределска разновидност;
- се спроведува трајна заштита на подрачја кои се карактеризираат со единствени својства врз основа на кои го стекнале статусот на природно богатство и наследство;
- спроведува одржливо користење на природното богатство со што помали нарушувања на природната рамнотежа и со незначителни оштетувања;

- забрануваат трајни нарушувања на природната рамнотежа со воведување на нови технологии препознатливи како штетни за природниот состав, равој и одржувањето на еколошки здрава животна средина.

### **Заштитата на природата и незиниот биодиверзитет се реализираат со:**

- детерминирање на карактеристичните компонентите на биолошката и пределската разновидност;
- утврдување на степенот на загрозеност во одржувањето заштитена природа;
- создавање на услови за зачувување на природното богатство и рационално управување со компонентите на биолошката и пределската разновидност,
- преземање на мерки за заштита на природното богатство;
- изработка на стратешки и акциони планови за уредување и управување со просторот во заштитените подрачја;
- подготовка на програми за стопанисување со пасишта, управување со водни ресурси, рационално користење на енергетските извори, геоморфолошки истражувања и другите дејности.

За следење и известување за состојбата на биолошката разновидност во заштитените подрачја, учеството на јавноста е од пресудно значење и подразбира активности во процесот на донесување одлуки, унапредување на едукативниот процес, омасовување на активностите со поддршка од јавните медиуми за подигање на јавната свест и рационално, одржливо користење на природното богатство. За таа цел треба да се воспостави интегриран систем на заштита и управување, хармонизација на националниот систем и усогласување на стандардите со меѓународните, како и поттикнување на научно-истражувачката работа во областа на заштитата на природата.

### **Во процесот на искористување на природните ресурси треба да се донесуваат одредени забрани, особено во случај кога:**

- некој вид или тип на живеалиште, поради несоодветно и прекумерно користење е загрозен, при што надлежниот орган за работи од областа на заштита на природата кој раководи со државната управа, ќе го ограничи или целосно ќе го забрани користењето на природниот ресурс се до моментот додека смета дека состојбата е алармантна, а истиот загрозено.

Органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на заштита на природата, во случај на ограничување или забрана за користење на природниот ресурс е должен да го известат министерот кој раководи со него.

**Со цел да се одбегнат деструкции и деградации со долгорочно дејство, се пристапува кон донесување забрана за користење на природата во случај кога може да се/се предизвикува:**

- оштетување или уништување на биолошката и пределската разновидност;
- деградација на почвата и губење на нејзината плодност;
- оштетување на површинските или подземните геоморфолошки вредности;
- загадување и промена на режимот на водата и
- загадување на воздухот.

**За комплетен мониторинг врз зачувување на биолошката разновидност, а како резултат на спроведување на активности, самостојно или во содејство со други активности кои можат да ја нарушат природната рамнотежа, се утврдува влијанието врз природата согласно со одредбите на овој и друг комплементарен закон.**

Деградацијата на природата е след од активности во екосистемот или пак одделни посилно изразени; тука се мисли на проретчување и истребување на видови, менување на флористички состав на фитоценозите односно биоценозите, дисбаланс на еколошката рамнотежа во екосистемот, контаминација на воздух, почва, вода и механички деструктивни дејствија врз компонентите на екосистемот.

**Задолжително и строго под контрола треба да се забрани интродукцијата на други видови кои како постојани компоненти не се присутни во флористичкиот состав на природните биоценози!**

Во случај на востановени **деградации**, Министерот кој раководи со органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на заштитата на природата донесува решение со кое се определуваат видот на компензаторните мерки, начинот на кои тие ќе се превземат и спроведат.

Законот за заштита на природата строго го забранува проретчување на популациите на самоникни видови, истребување на нивните живеалишта <sup>(3)</sup>, пореметување на меѓусебните односи во биоценозата <sup>(4)</sup>, а особено истребување на автохтон самоникнат вид или пак намерно оштетување на неговото живеалиште <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>, со што последиците по големината на ареалот на распространување би биле дефинитивни.

**Правилник за спроведување на мерките за заштита на строгиот природен резерват "Езерани" на Преспанското езеро <sup>(3)</sup>**

**Правилник за спроведување на мерките за заштита на строгиот природен**

резерват Тиквеш во клисурата на Црна река <sup>(4)</sup>

Правилник за содржината на плановите за управување со заштитени подрачја и содржината на годишните програми за заштита на природата<sup>(5)</sup>

Правилник за форма и содржина на елаборат за заштита на животната средина, постапката за нивно одобрување како и начинот на водење на регистарот на одобрени елаборати <sup>(6)</sup>

Како дополненија за брзо и конкретно имплементирање на законот и подзаконските акти донесени се многубројни одлуки, решенија и уредби.

#### **Според ЕУ легислативата, соодветното подпоглавје се регулира со:**

Одлука на Советот 93/626/ЕЕС од 25 Октомври 1993 која се однесува на заклучоците од Конвенцијата за Биолошка разновидност <sup>(7)</sup>,

Одлука на Советот 2004/869/ЕС од 24 Февруари 2004 која се однесува на заклучоците од Меѓународниот Договор за РГР за храна и земјоделство (РГРХЗ) <sup>(8)</sup> донесена во име на Европскиот Совет,

Регулатива на Советот на Европа бр. 870/2004 од 24 Април 2004 со која се утврдува Програма за конзервација, карактеризација, колекционирање и користење на РГРХЗ и отповиканата Европска Регулатива бр. 1467/94 <sup>(9)</sup>,

Регулатива на Советот бр. 1698/2005 од 20 Септември 2005 за поддршка на руралниот развој на Европскиот земјоделски фонд за рурален фонд <sup>(10)</sup> утврдени со владина законска легислатива со која се покриваат регулативите за трговија со семе од земјоделски растенија како што се Директивата 66/401/ЕЕС, 66/402/ЕЕС, 2002/53/ЕС, 2002/54/ЕС, 2002/56/ЕС и Директивата 2002/57/ЕС.

#### **5.2.1 Препораки**

- Традиционалните сорти и локално адаптирани популации да се конзервираат и одржуваат во услови *ex situ* во ген банката на Р.Македонија и *in situ*, како и оние распространети и препознатливи во регионот и загрозуени од генетска ерозија со опасност да бидат изгубени и исчезнати од територијата на Р. Македонија;
- Независно од начинот на конзервација и зачувување на биолошката разновидност на традиционални сорти и локални популации, задолжително да се води база на податоци во која освен основните пасошки податоци, да се внесат и податоци за начинот на конзервација, одржување, потеклото, употребата, специфичноста и назначување ако се работи за автохтоност;
- Да се изнајде начин за стимулација во вид на мерки и олеснителни околности за фармерите кои ги одржуваат традиционалните сорти и популации и спроведуваат *in situ* конзервација;

- Традиционални сорти и локални популации кои се наоѓаат на листата на "загрозени" во колку не се дел од листата на РГР во националниот Каталог на конзервирани РГР, да се вметнат и ставаат во контролирано производство, дури и во случаи кога не ги исполнуваат општите услови за ставање во трговска мрежа како семенски материјал и семенски компир, со напомена за точна количина на семенски материјал;
- Отстапувањата во поглед на традиционалните сорти и локални популации треба да претставуваат важни, суштински и независни услови, пропишани со Директивата 2003/90/ЕС <sup>(11)</sup> од 6 Октомври 2003 со која се имплементира мерката од член 7 од Директивата 2002/53/ЕС <sup>(12)</sup>, а со која се опфатени минимум побарувања за испитување на одредени сорти од земјоделски растенија, како и DUS тест; исклучок треба да биде направен само во случаи кога униформноста на сортата/популацијата е извршена според карактеристиките на растителниот вид (Анекс I и II на Директивата 2003/90/ЕС).

### 5.3 Интегрирани мерки за заштита на РГР и агробиодиверзитетот

Мерките кои се спроведуваат за заштита на РГР, а особено оние кои се дел од традицијата и претставуваат наследство на Р.Македонија, треба да се дел од интегриран систем со кој се обезбедува неповредливост, заштита и зачувување на екосистемот, неговите фитоценолошки и биогеографски карактеристики, како и стабилност во межупопулационите односи како компоненти.

Особено важен е пристапот на граѓаните, учениците и други категории кои повремено учествуваат во собирање на растенија или нивни делови; притоа од примарно значење е начинот на колекционирање, фазата на развојот на растенијата, видот на растенијата кои како ендемични, реликтни или загрозени се ставени под заштита и само со претходно добиена дозвола од министерот кој раководи со органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на заштитата на природата, може да се постапува со нив.

Со Законот за заштита на природата, "Сл. весник на Р Македонија" бр.67/04 од 04.10.2004 година се предлага изготвувањето на црвена листа <sup>(13)</sup> на загрозени, загрозени од истребување, истребани, ранливи и ретки видови треба да претставува приоритет на научно-истражувачките институции, кои врз основа на научна и сеопфатна анализа за степенот на загрозуеност констатиран на терен ќе ја потенцира законската рамка за нивна заштита.

Во склопот на интегрираниот систем на мерки кои се превземаат со цел заштита на биолошката разновидност, треба да се посвети внимание и стави акцент на следните точки:

- реинтродуцирање на видови во природните екосистеми - единствено и само Министерот има овластување да издава дозволи за ново/повторно воведување на видови во екосистемот, но после претходно направена



- консултација со експерти и стручни лица од соодветната област;
- донесување на законски регулативи и нивна имплементација како и ратификација на меѓународни договори;
- Самоникните видови со автохтон карактер и тесен ареал на распространување треба да бидат прогласени за строго заштитени со статус на природно наследство, а ареалот за заштитено подрачје;

Националниот совет за заштита на природата треба да остварува тесна соработка и комуникација со инспекциските органи, а според Конвенцијата за оценка на прекуграничните влијанија врз животната средина <sup>(14)</sup> и донесените акти за трајна или привремена заштита на видови загрозени во различен степен, треба да ги имплементира веднаш од денот на нивното донесување. За заштитените самоникни видови <sup>(17)</sup> постапувањата и сите превземени активности треба да се пријават и бидат во строга <sup>(15)</sup> согласност со донесените акти.

Со Правилникот за содржината на плановите за управување со заштитени подрачја и содржината на годишните програми за заштита на природата, се пропишува содржината на плановите за управување со заштитени подрачја, како и содржината на годишните програми за заштита на дел од биолошката разновидност, како што се екосистемите, видовите во нив, нивните живеалишта, при што е даден картографски приказ на природните живеалишта и картографски приказ на дистрибуцијата на видовите <sup>(16)</sup>. Од голема важност е тоа што сите манифестации кои се одржуваат во природните живеалишта на видовите се под силен мониторинг кој се спроведува со советување на посетителите за нивните дејствија.

Со Конвенцијата за заштита на самоникниот (див) жив свет и нивните природни живеалишта, се определуваат ефективни законски, административни и други мерки кои се превземаат за да се обезбеди постапка за оценка на влијанието врз животната средина од одредени превземени активности кои можат да предизвикаат промени во меѓусебните односи во биоценозите, како и да влијаат врз големината на ареалот на распространување <sup>(17)</sup>. Самоникните растенија и екосистемите во кои се развиваат нивните интерактивни односи, особено оние од загрозен карактер, бараат соработка меѓу повеќе држави со што се заштитува биолошката разновидност на меѓународно ниво, во рамките на унапредена соработка значајна за гранични земји <sup>(18)</sup>.

### 5.3.1 Препораки

- Се препорачува изработка на студии за секоја активност која подразбира интродукција/ре-интродукција на видови во природни биоценози со оценка за



степенот на нивното влијание, евентуален дисбаланс во меѓупопулациските односи, степенот на конкурентност со евентуално загрозување/истребување на друг вид ;

- Користење на обележја за означување на автохтони, ендемски и реликтни видови со плочка на која е наведено латинското име на видот;
- Обележување на ареалот на загрозени видови и видови кои се во истребување со поставување на табли со одредени објаснувања за значењето на видот и неговата дистрибуција на територијата на Р. Македонија или пошироко во регионот;
- Будно следење на меѓуграничните активности особено ако во таа територијална единица се констатирани видови со одреден степен на загрозеност;

## 5.4 Институционална заштита на РГР

Заштитата на РГР и нивната разновидност се остварува со институционална поддршка и соодветни капацитети наменети за долго-, средна- и краткорочна конзервација и зачувување на животоспособноста на цели растенија, семе, спори, полен, ДНК плазма, делови од растенија, делови од габи и друг биолошко репродуктивен материјал.

За таа цел се востановуваат институции наречени ген банки (<sup>19</sup>) во кои се градат капацитети за *ex situ* конзервација, што подразбира надвор од наоѓалиштата на видовите, *on farm* што е особено погоден за конзервација во тек на која се спроведува и одржливо користење на традиционални сорти и локално адаптирани популации како и *in situ* што подразбира конзервација во наоѓалиштата на видовите.

Заштитата на биолошката разновидност се спроведува со системска заштита на цели екосистеми (живеалишта), при што се превземаат мерки и активности за одржливо користење, заштита со изработени програми, планови и стратегии за одржување и понатамошен развој на природното богатство и наследство.

Прогласувањето на национални паркови, еколошки значајни подрачја (живеалишта со биолошка разновидност, зачувана шумска целина или делови од еколошка мрежа) како и поединечно означување на одреден предел како ареал на некој автохтон вид, ендемит, реликт, загрозен или пак вид во фаза на истребување е мерка за зачувување на типовите живеалишта во солидна односно поволна состојба. Сите дејствија кои се превземаат на овие територии и во овие предели од страна на физички или правни лица мора да бидат во согласност со Законот за заштита на природата . (20)

Инвенторизацијата (попишувањето) на компонентите на биоценозите е сериозен чекор во спроведување на мерката спречување на загрозеност на видовите од нивно истребување, со нивна картографија и GPS јасна детерминираност. Состојбата се следи и степенот на загрозеност ја одредува надлежен орган за вршење стручни работи ос областа на заштитата на природата со стручно-научна поддршка.

Прогласувањето на национални паркови, еколошки значајни подрачја (живеалишта со биолошка разновидност, зачувана шумска целина или делови од еколошка мрежа) како и поединечно означување на одреден предел како ареал на некој автохтон вид, ендемит, реликт, загрозен или пак вид во фаза на истребување е мерка за зачувување на типовите живеалишта во солидна односно поволна состојба. Сите дејствија кои се превземаат на овие територии и во овие предели од страна на физички или правни лица мора да бидат во согласност со Законот за заштита на природата <sup>(20)</sup>.

Еколошки значајните и заштитени подрачја се меѓусебно поврзани или се просторно блиски интегрирани во еколошка мрежа, со која се обезбедува природната рамнотежа на биолошката разновидност. Системот на еколошки мрежи и подрачја е дел од меѓународните коридори, како што е еколошката мрежа "Натура 2000" и е во согласност со меѓународните договори ратификувани од Р. Македонија <sup>(21)</sup>.

Заштитата на биолошката разновидност на аграрните површини се спроведува во согласност со Законот за семенски и саден материјал за земјоделски растенија <sup>(22)</sup> високопланинските живеалишта и екосистеми е загрозена со антропогено влијание и истата се обезбедува со изрекување забрана за антропогена активност, освен онаа поврзана со традиционалното сточарство. Со заштита на одредени предели се заштитува биолошката разновидност на видовите во нивните природни живеалишта, абиотските карактеристики и постоечките меѓусебни односи. Различната категоризација на подрачјата систематизирани според Законот за заштита на природата <sup>(23)</sup> (строг природен резерват, национален парк, споменик на природата, парк на природата, заштитен предел и повеќенаменско подрачје) им овозможува на субјектите надлежни за управување со заштитените подрачја на соседни држави да ги донесуваат спогодбено.

Подзаконски акти за конзервација и чување на растителни генетски ресурси во било кој облик на биолошко репродуктивен материјал не се сеуште донесени!

Во тек на 2010 година ќе се донесат подзаконски акти за заштита и чување на материјалот од РГР во ген банки со посебна назнака на начинот на чување, искористување и времето на заштита на биолошката разновидност од одредени родови, видови растенија односно РГР за храна и земјоделие.

Според Одлуката на Европската Комисија, со меѓународниот договор за заштита на агробiodиверзитетот сите земји потписнички на овој документ, а во рамките на мултилатералниот систем за конзервација и одржливо користење на РГРХЗ, имаат не само достапност, туку и можност да ги користат сите комерцијални бенефити добиени со нивна употреба <sup>(24)</sup>.

Со Европската регулатива број 870/2004 од 24 Април 2004 со која е утврдена Програмата за конзервација, карактеризација, колекционирање и искористување на РГРХЗ, активностите како што се конзервација, карактеризација, колекционирање и искористување се есенцијални за заштита и одржување на биолошкиот диверзитет, го подобруваат квалитетот на земјоделските производи, го промовираат нивното значење за руралните подрачја и водат кон одржливо земјоделско производство <sup>(25)</sup>.

Европската регулатива број 1698/2005 од 20 Септември 2005 се однесува на поддршката на подрачјата со рурален развој, повикувајќи се на член 5 и 8 од меѓународниот договор за заштита на РГРХЗ, според кој фокусот треба да биде ставен на одржливото користење на РГР со превземање мерки за комерцијално производство од традиционални сорти и локални популации <sup>(26)</sup>.

#### 5.4.1 Препораки

- Традиционалните сорти и локално адаптирани популации од РГРХЗ претставуваат приоритет во заштитата и конзервацијата со што ќе се обезбеди нивно зачувување во наредните 50 години;
- Препорачан начин за конзервација на РГР од житни, градинарски, индустриски и фуражни култури и растенија е *ex situ* во форма на семе во специјални за таа намена 4-слојни алуминиумски кеси;
- Препорачан начин за конзервација на РГР од овошни култури и растенија како и од винова лоза е *in situ* на поле или пак *on farm* кај стари семејства кои и досега ги заштитиле и одржале долга низа години;
- За фуражните растенија тревести и легуминозни се препорачува конзервација и *in situ* или за тревестите во ботаничка градина;
- *In situ* конзервацијата овозможува најдобри услови амбиентални и биолошки за развој и непречено одржување на сортите и популациите;

- За медицинските и ароматични растенија (МАР) се препорачува *in situ* конзервација на самото наоѓалиште, а кај дел од МАР применлива и одржлива е конзервација во ботаничка градина;
- Само мал дел од територијата на Р. Македонија е инвенториран, а уште помалку колекциониран, така што во наредните 10 години, научно-истражувачките тимови во содејство со фармери, НВО, локални производители и други субјекти треба да го колекционира природното богатство како наследството за идните генерации, а со тоа да го заштити, користи и понатаму поседува препознатливиот вкус на македонските земјоделски култури и растенија;
- За сите РГР самоникни или пак наменети за производство на храна или употребливи во земјоделството и сточарството, обавезно е уредно означување во услови на *in situ* конзервација со јасно картографирање и обележување на локалитетот;
- Сите РГР треба да бидат снабдени со основни пасошки податоци, внесени во дата базата со доделен единствен број пред кој се става FAO кодот за Р. Македонија (MKD) и испратени во Европската дата база на податоци (EURISCO, AEGIS).
- РГР да се заштитат со долгорочна конзервација во веќе востановената и како таква евалуирана ген банка сместена во Земјоделски Институт-Скопје;
- Согласно Законот за земјоделство и рурален развој член 57, за негова имплементација и превземање конкретни чекори за современ и за некои култури и растенија единствен начин на заштита на биолошката разновидност, треба да се подготват подзаконски акти најдоцна до крајот на 2010 година;
- Ресорното министерство треба да ја поддржи заштитата на РГРХЗ, активностите кои следуваат како поединечни во системот на конзервација, со што ќе пристапи кон зачувување на агро-биолошката разновидност;
- За Р. Македонија како земја која ја има ратификувано Конвензијата за биолошка разновидност, се препорачува потпишување и ратификација на меѓународниот договор за РГРХЗ како и приклучување кон сите останати меѓународни организации и мрежи за РГР, Европски и светски.

## 5.5 Зонална заштита и заштитени подрачја

Подрачјата кои опфаќаат ареали на распространување на ретки, загрозени, ендемични, реликтни или пак видови кои се во опасност од загрозување, се здобиваат со епитет на еколошки значајни подрачја, нивната вредност е од национален интерес и се прогласуваат за подрачје заштитено со закон.

Во зависност од активностите кои се превземаат за заштита во заштитеното подрачје како и според степенот на заштита, со Законот за заштита на природата член 92<sup>(27)</sup>, воспоставена е зонална заштита, при што се разликува зона за строга заштита, зона за активно управување, зона за одржливо користење и заштитен појас.

Зоналната заштита се остварува со низа активности кои претходат на плановите за управување, годишните програми и стратегии, но треба да се

усогласени со просторниот план на Р.Македонија. Во утврдувањето на мерки, активности и насоки за развој на еколошки заштитените подрачја, зоналната заштита се спроведува според степенот на заштита; во зоната за строга заштита просторите може да се изворно природни без никаква човечка интервенција, со ограничена интервенција и почитување на традиционалниот начин на управување со природните вредности и постојан мониторинг <sup>(29)</sup>.

Иако, е категоризирана во зона од висок интерес за заштита, во зоната за активно управување како препорачана за екотуризам и традиционално земјоделство, дозволени се извесни манипулирања во самиот екосистем, но само ако истите немаат негативно влијание на примарната цел на заштита, како екотуризам или традиционално екстензивно земјоделство (30); За зоната за одржливо користење не се пропишани високи вредности за заштита <sup>(31)</sup>.

**Законот за заштита на природата, „Сл. весник на Р.Македонија“ бр.67/04 од 04.10.2004 <sup>(32)</sup>** Со овој закон се заштитуваат природните живеалишта на видовите, одредуваат категории на заштита според манипулациите, изготвува преглед на додрачје прогласено за заштитено и оценува состојбата во него и трасираат развојни насоки за еколошки значајното подрачје

Особено значајни се мерките кои законот ги предвидува за заштита на биолошката разновидност, нејзино зачувување, дефинирање на можните начини на заштита и конзервација, зачувување на природните живеалишта и карактеристични предели.

Правилник за спроведување на мерките за заштита на строгиот природен резерват Тиквеш во клисурата на Црна река, „Сл. весник на РМ“ бр. 44/97 од 10.09.1997 год. <sup>(33)</sup> Наредба за забрана за собирање заради користење и трговија на растителните видови на *gentiana lutea* и *gentiana punctata*, „Сл. весник на РМ“ бр. 86/06 од 26.07.2006 год. <sup>(34)</sup>

Со Директивата 92/43/ЕЕС се формира еколошката мрежа "Натура 2000" која опфаќа одредени предели за заштита и конзервација, дадени во Анекс 1 и 2 (за растителни и анимални идови од заеднички интерес). (35)

Стратегијата за биодиверзитет СОМ(1998) 42 е припремена во 1998 година и претставува генерална/општа рамка во рамките на која се развиваат законски регулативи и изнаоѓаат инструменти за исполнување на обврските од Конвенцијата за биолошка разновидност, пред се изразени во очекувањата да се намали или евентуално спречи понатамошната загуба на биодиверзитетот со заштитување на подрачја и оневозможување понатамошни манипулации кои се деструктивни и влијаат значително на

биотопот и биоценолошките (внатре популациските и помеѓупопулациските) односи. (36)

### 5.5.1 Препораки

- Да се заштити ареалот на видови кои се во фаза на исчезнување (шарпланински чај) со засилен инспекторски надзор;
- Да се заштитат подрачјата/наоѓалиштата карактеристични за одредени РГРХЗ;
- Да се изработи стратегија со акционен план за повторно воведување во мало производство на загрозени традиционални сорти и популации;
- Да се припремат и публикуваат печатени пропагандни материјали за наследените земјоделски култури во Р. Македонија (период 1900-2010) ;
- Да се прогласат за заштитени подрачја во кои е развиен еко туризмот со зачувување и заштита на одреден бренд;
- Да се стави под зонална заштита појасот на ситно зрнесто и бобесто овошје шипка, капина, рибизла, малина).

### 5.6 Користени документи

- (1) Закон за заштита на природата, Сл.в. на РМ бр.67/04 од 04.10.2004 година
- (2) Закон за животна средина, Сл.Весник на Р.Македонија бр.53 од 05.07.2005 година
- (3) Правилник за спроведување на мерките за заштита на строгиот природен резерват "Езерани" на Преспанското езеро
- (4) Правилник за спроведување на мерките за заштита на строгиот природен резерват Тиквеш во клисурата на Црна река
- (5) Правилник за содржината на плановите за управување со заштитени подрачја и содржината на годишните програми за заштита на природата
- (6) Правилник за форма и содржина на елаборат за заштита на животната средина, поистапката за нивно одобрување како и начинот на водење на регистарот на одобрени елаборати
- (7) OJ L 309, 13.12.1993, p. 1.
- (8) OJ L 378, 23.12.2004, p. 1.
- (9) OJ L 162, 30.4.2004, p. 18.
- (10) OJ L 277, 21.10.2005, p. 1. Regulation as last amended by Regulation
- (11) OJ L 254, 8.10.2003, p. 7. Directive as last amended by Directive 2007/48/EC (OJ L 195, 27.7.2007, p. 29).
- (12) OJ L 108, 5.5.2000, p. 3. Regulation as last amended by Regulation (EC) No 920/2007 (OJ L 201, 2.8.2007, p. 3).

- (13) Законот за заштита на природата, "Сл. весник на Р Македонија" бр.67/04 од 04.10.2004 година (Член 28).
- (14) Законот за заштита на природата, "Сл. весник на Р Македонија" бр.67/04 од 04.10.2004 година, Член 39
- (15) Законот за заштита на природата, "Сл. весник на Р Македонија" бр.67/04 од 04.10.2004 година, Член 41
- (16) Правилник за содржината на плановите за управување со заштитени подрачја и содржината на годишните програми за заштита на природата, „Сл.весник на РМ“ бр. 117/05 од 29.12.2005 год.
- (17) Конвенција за заштита на дивиот растителен и животински свет и природните живеалишта во Европа, Сл.весник на РМ 49/97
- (18) Конвенција за оценка на прекуграничните влијанија врз животната средина, "Сл. весник на РМ" бр. 44/99
- (19) Закон за земјоделството и руралниот развој, "Сл. весник на Р Македонија" бр.134/07 од 06.11.2007 година, Член 57
- (20) Законот за заштита на природата, "Сл. весник на Р Македонија" бр.67/04 од 04.10.2004 година, Член 52
- (21) Законот за заштита на природата, "Сл. весник на Р Македонија" бр.67/04 од 04.10.2004 година, Член 53
- (22) Законот за семенски и саден материјал за земјоделски растенија, "Сл. весник на Р Македонија" бр. 39/06 од 07.04.2006 година, Член 54
- (23) Законот за заштита на природата, "Сл. весник на Р Македонија" бр.67/04 од 04.10.2004 година, Член 66
- (24) 2004/869/EC: Council decision of 24 February 2004 concerning the conclusion, on behalf of the European Community, of the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture
- (25) Council regulation (EC) No 870/2004 of 24 April 2004 establishing a Community programme on the conservation, characterisation, collection and utilisation of genetic resources in agriculture and repealing Regulation (EC) No 1467/94
- (26) Council regulation (EC) No 1698/2005 of 20 September 2005 on support for rural development by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD)
- (27) Законот за заштита на природата, "Сл. весник на Р Македонија" бр.67/04 од 04.10.2004 година, Член 92
- (28) Законот за заштита на природата, "Сл. весник на Р Македонија" бр.67/04 од 04.10.2004 година, Член 98
- (29) Законот за заштита на природата, "Сл. весник на Р Македонија" бр.67/04 од 04.10.2004 година, Член 98
- (30) Законот за заштита на природата, "Сл. весник на Р Македонија" бр.67/04 од 04.10.2004 година, Член 106
- (31) Законот за заштита на природата, "Сл. весник на Р Македонија" бр.67/04 од 04.10.2004 година, Член 107
- (32) Законот за заштита на природата, "Сл. весник на Р Македонија" бр.67/04 од 04.10.2004
- (33) Правилник за спроведување на мерките за заштита на строгиот природен резерват Тиквеш во клисурата на Црна река, „Сл. весник на РМ“ бр. 44/97 од 10.09.1997 год.

(34) Наредба за забрана за собирање заради користење и трговија на растителните видови на *gentiana lutea* и *gentiana punctata*, „Сл. весник на РМ“ бр. 86/06 од 26.07.2006 год.

(35) Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora

(36) Communication from the Commission to the Council and the European Parliament of 4 February 1998 on a European Community biodiversity strategy COM(1998) 42

(37) Закон за сточарство “Сл. весник на Р Македонија” бр.7 од 15.01.2008год



## 6 СТОЧАРСТВО

### 6.1 Вовед

Клучните пораки во прирачникот за добра земјоделска пракса во сточарство се однесуваат на начините и постапките со кои се избегнуваат долгорочните штети врз почвата, водата и воздухот како резултат на сточарските активности. Изворите на загадување на водите потекнуваат од несоодветните практики на чувањето и растурање на цврсто и течно арско ѓубриво, испуштањето на отпадни води, исцедувањето од силажата, капењето на овците од паразити, третманот на искористените моторни масла, одлагањето на животинските трупови и др. Почвата може да се контаминира преку несоодветната апликација на цвстстиот и течен дел од арското ѓубриво, не потценувајќи го при тоа влијанието на добитокот врз ерозивните процеси предизвикани од неговото движење. Правилата на добрата земјоделска пракса во сточарството претставуваат и водич за фармерите кој треба да помогне и во елиминирање на главните причини за загадување на воздухот со непријатни мириси, амоњак, CO<sub>2</sub>, метан, азотни оксиди и други гасови кои ги ослободуваат животните или потекнуваат од сточарските активности, како и од несоодветното согорување на отпадните материји (отпад од животинско потекло, стари, гуми, моторно масло) и тн.

Структурата на сточарство во Република Македонија укажува на мал посед, односно семјени фарми кои во секторите овчарство, козарство и дел во говедарството се одликуваат со екстензивно производство. Во свињарството, живинарството и говедрството постојат и интензивни системи на производство претставени преку големи комерцијани фарми. Во првиот случај, кај малите фармери, примената на добрата земјоделска пракса е тешко спроведлива, заради нивната слаба информираност. Во интензивните производни системи, во случајот на големите фарми, законската рамка од областа животната средина во делот на А и Б интегрираните еколошки дозволи и задолжителната оценка на влијанието врз животната средина, наметнуваат соодветни процедури кои стануваат дел од добрата земјоделската пракса во сточарството. Оттука и заклучокот дека обврзувачките правила на добра земјоделска пракса кои се однесуваат на заштитата на медиумите на животната средина, во услови на Република Македонија, во најголем дел произлегуваат од законската рамка која ја регулира заштитата на животна средина и нејзините подзаконски акти.

Обврските кои фармерите се должни да ги спроведуваат во делот на идентификацијата на животните, благосотојбата и справувањето со нуспроизводите од животинско потекло, својата основа ја наоѓаат во законската рамка од областа на ветеринарството. Генерално, еден друг дел од обигаторните принципи на добрата земјоделска пракса можат да се засноваат и на останатата регулатива од областа на земјоделството, меѓутоа, без да произведуваат конкретни правила. Споменатата законска рамка која условува

примена на задолжителни принципи датира од поново време, и во неа се транспонирана делови од легислативата на ЕУ од овие области.

Во останатите делови како на пример кај добиточната храна, до изготвката на соодветен закон, остануват да важат незадолжителни препораки превземени од добрата сточарска пракса на поедини кодови на ЕУ земјите кои кореспондираат со нашите услови.

Добрата земјоделска пракса во сточарството, во замјите членки на ЕУ, потекнува од Директвата за води и нитратната Директива и базира на многу други закони и подзаконски акти чии делови се вградени во неа.

## *6.2 Следливост, идентификација и регистрација на добитокот*

Идентификацијата и регистрацијата на добитокот мора да се изврши според Законот за идентификација и регистрација на животни<sup>1\*</sup>

- Добитокот треба да биде поединечно идентификуван
- Одгледувачот е одговорен за:
  - навремена идентификација и регистрација на животните,
  - водењето на регистри на одгледувалиштата
  - доставување на податоци во Централниот регистар на одгледувалишта на животни

## *6.3 Благосостојба на добитокот*

Заштитата и благосостојбата на одредени видови животни во однос на нивното сместување, хранење, одгледување, размножување, нега и користење, заштита на животните за фармски цели, заштита и благосостојба на животните за време на превоз, колењето или убивањето, треба да биде во согласност со закон.

<sup>1</sup> Законот за идентификација и регистрација на животни СВРМ. 64/04  
Законот за изменување и дополнување на Законот за идентификација и регистрација на животните СВРМ бр. 81/07

- Сместувањето на животните треба да биде на начин на кој ќе се избегне штетното влијание на надворешните фактори на животната средина.
- Објектите и опремата во живеалиштата треба да бидат погодни за одржување на хигиената и да ја ограничат опасноста од болести или повреди на животните.
- Слободата на движење на животните не смее да биде ограничена на начин кој ќе предизвика непотребно страдање или повреда.
- Доколку животното е врзано мора да му се обезбеди доволно простор за движење соодветен на неговите физиолошки и етолошки потреби<sup>2</sup>
- Ходниците и влезовите треба да бидат доволно широки да овозможат слободно движење без ризик од повреди при што треба да се избегнуваат остри агли и проекции\*.
- Инсталациите, загревањето и вентилацијата на објектите треба да обезбедат циркулација на воздухот, ниво на прашина, температура, релативна влажност и концентрација на гасови во граници во кои нема штетно да делуваат на животните\*.
- Доколку здравјето и благосостојбата на животните зависат од вештачка вентилација, потребно е да се обезбеди резервен систем со кој ќе се гарантира доволна вентилација на воздухот \*

\*Правилник за условите и начините на заштита на фармските животни СВРМ бр.140 од 20.11.2009

### 6.3.1 Препораки

- Добитокот треба да се одгледува во чисти и хигиенски услови.
- Подот треба соодветно да се одржува за да се избегне лизгање и да се спречи изложување на животните на стресови.
- Треба да има постојано осветлување во објектите.
- Сите животни треба да имаат визуелен контакт едни со други, вклучувајќи ги и младите животни, освен при оправдани ситуации.

<sup>2</sup> Закон за заштита и благосостојба на животните СВРМ бр.113 20.09.2007.

## 6.4 Густина и интензитет на одгледување на добитокот

Прописите за интензивно одгледување животни мора да се почитуваат со цел да се спречи или да се намали негативното влијание на густината на добитокот врз околината, согласно закон.

### Густина на на добитокот\*

- Телињата кои се држат во групи треба да имаат доволно слободен простор за вртење и легнување.
  - телињата со тежина до 150 кг жива маса треба да имаат намалку  $1,5 \text{ m}^2$  простор за секое теле
  - за телињата со жива маса од 150-220 кг, просторот треба да биде најмалку  $1,72 \text{ m}^2$
  - за телиња со жива маса од 220 кг и повеќе просторот треба да биде најмлаку  $1,8 \text{ m}^2$ .
- При држење на свињите треба да се води сметка за исполнување на следните нормативи за подна површина (со исклучок на назимки по оплодување и маторици)
  - до 10 кг простор од  $0,15 \text{ m}^2$
  - над 10-20 кг простор од  $0,20 \text{ m}^2$
  - над 20-30 кг простор од  $0,30 \text{ m}^2$
  - над 30-50 кг простор од  $0,40 \text{ m}^2$
  - над 50-85 кг простор од  $0,55 \text{ m}^2$
  - над 85-110 кг простор од  $0,65 \text{ m}^2$
  - над 110 кг простор од  $1,0 \text{ m}^2$
- Во случај на групно држење вкупната расположива подна површина треба да изнесува  $1,64 \text{ m}^2$  за секоја назимка по оплодување, односно  $2,26 \text{ m}^2$  за секоја маторица
- При одгледување на кокошки во кафезни ситеми, за секоја кокошка треба да се обезбеди барем  $550 \text{ cm}^2$  кафезен простор

\* Правилник за условите и начините на заштита на фармските животни СВРМ бр.140 од 20.11.2009

Градењето и обновувањето на комплекси за интензивно одгледување животни наложува процена на влијанието врз животната средината<sup>3</sup>.

Задолжителна процена на влијанието врз животната средината се врши, за постројки за интензивно одгледување на живина или свињи со повеќе од:

<sup>3</sup> Законот за животна средина СВРМ бр. 53. 05.07.2005

- а) 40.000 места за бројлери, 20.000 места за несилки;
- б) 1.000 места за свињи за гоее (над 30 кг) или
- в) 350 места за маторици\*.

Уредба за определување на проектите за кои се врши оцена на влијанијата врз животната средина

Земјоделската површина на која се расфрла арското ѓубриво или преку испаша на животните останува на неа и бројот на животните кои се одгледуваат, треба да се во баланс кој го одржува годишниот влез на азотот во почвата на ниво од 170кг/Н/ха.

Врз основа на просечните вредности за екскрецијата на азот за одредени видови домашни животни (IPCC Guidelines for National Greenhouse Gases Inventories), калкулацијата за бројот на животни на 1 ха земјоделска површина, по видови домашни животни, генерално, треба да изнесува:

Вид дом. животно	Годишна екскреција на N/кг/грло	Број животни на 1ха
млечни крави	70	2-3
други говеда	50	3-4
овци	16	10-11
свињи	20	8-9
коњи	25	6-7
живина	0,6	280-290

### 6.5 Отстранување нус-производи од животинско потекло (цели трупови или делови од трупови)

Труповите на животните или деловии од трупови треба да се исфрлаат во согласност со законот со кој се регулирани категоризацијата, собирањето, превезувањето, отстранувањето, преработката, употребата и складирањето на нуспроизводите од животинско потекло, од аспект на здравствената заштита на животните и ветеринарното здравство.

- Забрането е оставање, фрлање и неконтролирано отстранување на нуспроизводи од животинско потекло.
- Одгледувачите на добиток се обврзани да пријават до Управата за ветеринарство и правното лице определено за собирање на животинските мрши и нуспроизводи од животинско потекло, за сите пцовисани животни независно од причината на пцовисувањето.
- Сточарите се должни на пропишан начин да обезбедат нештетно отстранување или преработка на нуспроизводите од животинско потекло така што да не претставуваат ризик за здравјето на луѓето и животните, водата, воздухот, почвата и растенијата.

•• Општините се надлежни за собирање и нештетно отстранување на животински мрши и нуспроизводи од животинско потекло од нивното подрачје, под услови и на начин утврдени со закон<sup>4</sup>.

Нуспроизводите од животинско потекло треба да се категоризирани и соодветно се собираат и превезуваат, складираат, односн односно преработуваат во објекти кои исполнуваат посебни услови<sup>5</sup>

## 6.6 *Сточна храна*

Добитокот продуктивно користи околу 24% од азотот во протеините апсорбиран преку исхрана а свињите искористуваат дури до 40%. Остатокот се исфрла преку изметот и урината. За да се подобри продуктивно користење на азотот треба да се спроведат неколку практични упатства.

### 6.6.1 *Складирање на сточна храна*

Со правилно складирање и користење на сточната храна би требало да се обезбедат погодни санитарни услови за животните во објектите и како и при произведувањето квалитетни и незагадени животински производи. Ситно мелена сточна храна и фуражните остатоци го зголемуваат количеството прав. Мирисите може да се апсорбираат од честичките на правта и на тој начин се шират во воздухот.

### 6.6.2 *Општи принципи*

•• Треба да се располага со документирана евиденција (фактури) за снабувачите на сточна храна од кои се купени храната и состојките.

<sup>4</sup> Закон за нус производи од животинско потекло СВРМ бр.113 од 20.09.2007

<sup>5</sup> Листа на категоризирани нус производи од животинско потекло (СВРМ бр.53 од 22.04.2008).  
Правилник за начинот на собирање, превезување и идентификување на посебните категории на нуспроизводи од животинско потекло (СВРМ бр.21 од 17.02.2009).  
Правилник за техничките услови и начинот на вршење на работите кои треба да ги исполнуваат објектите за собирање и складирање на нуспроизводи од животинско потекло (СВРМ бр.21 од 17.02.2009).  
Правилник за посебните услови во однос на објектите, техничката опременост како и постапките и условите за вршење на соодветна дејност кои треба да ги исполнуваат олеохемиските објекти и објектите за биогаз и компост (СВРМ бр.21 од 17.02.2009).  
Правилник за формата и содржината на ветеринарно санитарните сертификати за нуспроизводи од животинско потекло кои се увезуваат или транзитираат во или низ Република Македонија (СВРМ бр. 28.25.02. 2009).

- Сточната храна треба да се складира во услови во кои би се спречило расипување и загадување.
- Кутиите, кантите и камионите за сточна храна треба редовно да се чистат.
- Сите фарми треба да преземат претпазливи мерки за заштита од глодари и штетници и да го спречат загадувањето на сточната храна од страна на домашните животни.
- Медицинската сточна храна треба да се чува во посебни, јасно означени и одредени места за складирање или вреќи.
- Храната која е наменета за посебни видови животни треба да се чува одделно и да е јасно утврдена.

### 6.6.3 Препораки

Животните да се хранат со балансиран оброци со цел да се намали ослободувањето амонијак од организмот на животните.

За секоја производна група треба да се избалансира целосната потреба од аминокиселини, и на тој начин да се намали консумирањето на азот и неговото исфрлање преку урината и изметот.

Секоја фарма треба да изврши хемиска анализа на произведената сточна храна.

За овие прашања фармерот треба да се консултира со советниците за земјоделство.

Се препорачуваат начини за подготовка и чување на концентрирана сточна храна која ќе биде, добро заштитена од влага.

Се препорачува мешаната концентрирана сточна храна да се користи во форма на пелети.

Храната како млечни нуспроизводи (сурутка, безмасното млеко), квасец, меласа, што може да произведе силни мириси да се чува во добро изградени, затворени резервоари или силоси.

Мирисите од складираната силажа понекогаш создаваат проблеми во производството на млеко. Добро направена силажа произведува помалку мириси отколку силажа која не е квалитативно подготвена.

## 6.7 Хигиена на објектите

Нечистотијата и нехигиенските услови се јавуваат од разни причини во кои спаѓа невештото управување со производните операции и несоодветната градбата на фармата. Така, зголемена густина на добиток, лоша вентилација, неприкладна градба на шталата, лошо изведениот под, лошото функционирање на опремата за хранење и напојување, создаваат нечистотии во шталите. Доколку добитокот се одгледува поединечно, неопходни се редовно чистење и дезинфицирање на боксовите кога се тие празни.

### 6.7.1 Препораки

- Шталата мора да има поволни димензии за да може да се одржува чиста.

- Простирката мора секогаш да биде чиста и треба да се дополнува секој ден.
- Премините меѓу поединечните штали и млекарите мора редовно да се чистат.
- Доколку се употребуваат средства за дезинфекција, да се провери точниот вид и количество на средството за дезинфекција, како и потребното количество на вода за миење. Доколку се употребуваат црева со висок притисок, треба да се внимава да не распрскува ѓубривото на сидовите, таванот или на опремата за млеко.
- Каде што е тоа возможно, секојдневно да се префрла течното ѓубриво во прикладен склад.
- Каде што е потребна простирка, да се употребуваат доволни количини за добитокот да биде чист.
- Ѓубривото да се чува суво колку што е возможно.
- Системите за напојување да се користат така што ќе се избегнува непотебно излевање.
- Бетонските површини околу објектите да се одржуваат чисти од насобраното течно и цврсто ѓубриво
- Вентилаторите треба редовно да се одржуваат, а фармерот треба да проверува дали тие функционираат и обезбедуваат дотур на воздух што соодветствува со бројот на животните.
- Доколку добитокот се чува по групи, темелно да се исчистат и дезинфицираат објектите по иселувањето на секоја група, по принципот „сите надвор сите внатре,,.

### 6.7.2 Препораки за хигиена на објектите за чување на добиточна храна

- Добиточната храна треба да се складира во услови во кои би се спречило расипување и загадување.
- Добиточната храна треба да се складира во услови во кои би се спречило расипување и загадување.
- Кутиите, кантите и камионите за сточна храна треба редовно да се чистат.
- Фармерите треба да преземат претпазливи мерки за заштита од глодари и штетници и да го спречат загадувањето на сточната храна од страна на домашните животни.
- Медицинската сточна храна треба да се чува во посебни, јасно означени и одредени места за складирање или вреќи.
- Храната која е наменета за посебни видови животни треба да се чува одделно и да е јасно утврдена.

### 6.8 Управување со шталското ѓубриво

Управувањето со шталското ѓубриво претставува низ соодветни постапки во кои се опфатени негово чување, расфрлање и третманот на отпадните води со цел да се минимизирате ризикот од загадување.



Ѓубрињата се употребуваат согласно правилата за добра земјоделска пракса, што опфаќа употреба на ѓубриња од одреден вид во количества и во согласност со протребите на растенијата и почвата<sup>6</sup>.

Шталските ѓубрива можат да произведат течен отпад доколку се остават на отворено. Оваа течност има висок потенцијал за загадување со голема веројатност да предизвика закани по животната средина. Фармерите треба да го обезбедат течниот отпад доколку постои ризик од загадување на речните текови или подземните води. Добиточните фарми со складиштата за арско ѓубре се критични извори на опасни загадувачи поради високата концентрација на хемиски елементи (особено азот и фосфор) и големата концентарција на органски материи.

Азотот кој се создава од шталското ѓубриво при сточарските активности, испарува во форма на амонијак но создава и N<sub>2</sub>O кој како стакленички гас се ослободува во атмосферата.

Заради заштитата на водите од извори на загадување од сточарските активности е потребна дозвола за испуштање на водите, односно за фармите за кои е потребна интегрирана еколошка дозвола, се утврдуваат граничните вредности за емисиите на супстанциите и нивните количини со цел за постигнување на целите на животната средина на водно тело<sup>7</sup>.

Се забранува секое дејство со кое се загадува амбиенталниот воздух преку емисии на загадувачки супстанции  
Објектите во кои спаѓаат и фармите, за кои не е предвидено издавање на интегрирани еколошки дозволи согласно законот, се градат, опремуваат и одржуваат на начин со кој се спречува, намалува и контролира негативното влијание врз квалитетот на амбиенталниот воздух<sup>8</sup>.

Council Directive 91/676/EEC concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources

<sup>6</sup> Закон за ѓубриња СВПМ бр 110 од 14.09.2007

<sup>7</sup> Закон за водите СВПМ бр.87 од 15.07.2008

<sup>8</sup> Закон за квалитетот на амбиенталниот воздух СВПМ бр. 67 од 04.10.2004

Почвата акумулира различни хемиски соединенија и органски материи. Сепак, ако овие супстанции се ослободуваат континуирано се зголемува можноста од нивно протекување во почвата.

За заштита на почвата од загадување преку сточарските активности соодветно се применуваат прописите за заштите на животната средина и природата<sup>9</sup>.

Фосфорот, амоњјакот и органските материи обично се задржуваат во горниот слој од почвата и можат да дојдат до површинските истечни води со испраните честички од почвата. Азотот е мобилен во почвата и неговото придвижување преку истечните води може да доведе до загадување и на подземните води.

#### ***Течно шталско ѓубриво***

Течното шталско ѓубриво се добива при сместување на говеда, овци или свињи на без употреба на доволно слама или друга простирка. Тоа содржи фецес, урина и вода како и мал дел од простирката. Течното шталско ѓубриво може да варира од полу-цврст облик со околу 12 % сува материја, до течен облик со 3-4 % сува материја, во зависност од типот. Истекува со помош на гравитација и може да се собира во подни системи, подземни резервоари или јами. Во случаи на негова механичка сепарација од цврстиот дел на ѓубривото, тоа може да се испумпа и во иригационите системи.

#### ***Цврсто арско ѓубриво***

Тука спаѓа арско ѓубре од традиционални стопански дворови, со или без простирка, во зависност од видот на животните кои се одгледуваат. Често пати цврстото арско ѓубре се добива по сепарација на течниот дел. Повеќето системи за бројлери и несилки произведуваат цврсто ѓубриво. Овие органски материи, генерално содржат доволно цврст матерјал или имаат доволно сува материја за да можат да се складираат.

#### ***Складирање на арското ѓубриво***

Течното шталско ѓубриво, добиено и складирано на фармите може да предизвика сериозно загадување. Многу инциденти со загадување се случуваат поради неправилно проектирани, изградени, одржувани или употребувани складишта. Чувањето може да се изведува и подолго време во надзмен склад за течно ѓубре или во земјен склад. Треба да се превземат сите практични чекори за да се намали количината на течното шталско ѓубриво што се постигнува и со насочување на дождовница надвор од системот за чување.

<sup>9</sup> Закон за земјоделско земјиште СВРМ бр. 135 од 08.11.2007

Најдобриот начин за складирање на ѓубривото е во зависност од неговата конзистенција, видот на добитокот, неговото сместување, како и количината и типот на простирката. Изборот на системот на чување зависи и од количината на врнежи во зима. Во области со обилни врнежи, системите за складирање со поголема површина ќе треба да имаат поголем капацитет. Кај системите кои континуирано произведуваат течно ѓубриво, складираното количество ќе зависи од распоредот на врнежите.

Арското ѓубре може привремено да се чува на куп во поле, се додека не постои ризик од протекување на содржината и загадување на водите. Куповите не смеат да бидат поставени врз одводни канали така што мора да бидат најмалку 10 метри оддалечени од речните текови или 50 метри од извори, бунари или бушотини кои ги снабдуваат луѓето или млекарите со вода за пиење.

Ѓубривото кое содржи поголеми количини на простирка може да се складира во соодветен склад. Иако веројатноста цврстите ѓубрива да предизвикаат загадување е помала, тие може да создадат и течен отпад преку испирање во случај ако се чуваат на отворено на купови. Оваа течност претставува загадувач со висок ризик и треба да се изолира од можен контакт со потоци или подземни води. Компостирањето може значително да го намали волуменот и мирисот на ѓубривото кое е расфрлено по земјиштето.

Произведена количина на шталско ѓубриво по видови добиток

Вид на добиток	Телесна тежина (кг)	Количество на влажност %	Типичен волумен (литар/ден)
1 млечна крава	450-650	90	53.0
1 гојно говедо (женско)	500	90	32.0
1 гојно говедо (машко)	400	90	26.0
1 маторица (просек по прасење)	130-225	94	10.9
1 одбиено прасе	7-18	90	1.3
1 приплодна овца	65	85	4.1
1 јагне	35	85	1.1
1000 несилки	2200	70	115.0

Објектите за чување на добиток, арско ѓубре и силосите треба да се лоцираат така што ќе се минимизира нивното штетно влијание на околината.

## 6.9 Чување на арското ѓубре

Во основа капацитетот на секое складиште за шталско ѓубриво треба да се пресмета во зависност од потребите, односно треба да биде индивидуално, со посебно складиште за цврсто, и за течно шталско ѓубриво. При пресметките, се калулира дека еден тон шталско ѓубриво зафаќа 1 метар кубен. Оваа проценка одговара на најголемиот дел од арските ѓубрива. Доколку се меша со простирка, густината е помала што треба да се земе предвид кога ќе се претвараат тоните во метри кубни.

При пресметувањето на временескиот период на чување на акумулираното арско ѓубре треба да се земе предвид и волуменот на складишта за чување.

Арското ѓубре од фармите треба да се собира и чува на тој начин што ќе се минимизира губитокот хранливи материји за растенијата и ќе се избегне приливот на атмосферски врнежи во складиштата. Најважно е дека најголемо количество на испирање настанува во периодот на намалена вегетативна активност на растенијата- во пролет, есен и зима.

### 6.9.1 Препораки

За минимизирање на ризикот од испирање треба:

- патот за пристап како и складиштата за чување на арското ѓубре да бидат што е можно помали;
- цврстото арско ѓубре треба да се чува на купови (2 - 4 м) за да се обезбеди збивање на ѓубривото;
- волуменот на складиштата треба да биде соодветен за да може да се чува доволно арско ѓубре во периодот кога ѓубрењето не е дозволено;
- складиштата за цврсто арско ѓубре треба да овозможат акумулирање на количество цврсто арско ѓубре во текот на 6 месеци, а складиштата со течно арско ѓубре во текот на 8 месеци;
- не се препорачува да се ѓубри во зима и доцна есен, кога е сезона на дождови.

#### Технички аспекти

- За да се осигура дека нема да дојде до протекување на урината и арското ѓубре во подземните води подот, каналите за ѓубриво и резервоарите треба да бидат направени од соодветен матерјал отпорен на механички и хемиски влијанија.
- Доколку сидовите се високи 1 м до 1,5 м и широки најмалку 0,2 м ќе се зголеми капацитетот и ќе се подобри празнењето на складиштата.
- Доколку арското ѓубре се растовара во близина на штала треба да има празен простор помеѓу шталата и ѓубривото со широчина од 1,5 до 2 метри.
- Површината покриена со ѓубриво треба да биде на нагиб од 1-3% кон резервоарите за да се осигура собирањето на течностите.
- Покривите треба да имаат олуци кои што ќе ја изнесуваат водата подалеку од складиштата за да се избегне акумулација на атмосферските врнежи.
- Куповите треба да бидат покриени со слој од тресет или исецкана слама за да се минимизира губитокот на амонијакот.
- Количината на шталско ѓубриво по единица површина за складирање може да се зголеми ако цврстото шталско ѓубриво се чува на купови.
- Изградбата на нови објекти за чување на добиток треба да се изврши на соодветна локација во однос на објектите за живеење и земајќи ја предвид актуелната насоката на ветерот.
- Собирањето и правилното насочување на атмосферските води треба да ја подобрат состојбата на фармата, така што по дождовите да се редицуира загадувањето на околината преку испирање на ѓубретото.
- Се забрануваат изградба фарми, складишта за ѓубрива, силоси и проширување на веќе постоечките фарми во заштитени подрачја или нивни зони, зелени градски појаси, поплавувани области и др.

- Најмалата оддалеченост од одредени објекти која треба да се почитува при изградбата на нови фарми, складишта за арско ѓубре и силоси изнесува :
- 50 м оддалеченост од водни текови и извори (тука спаѓаат и каналите за наводнување) но не помалку од веќе пропишаната ширина на заштитните појаси;
- 500 м оддалеченост од водните басени кои се дел од централниот систем за снабдување со вода;
- 1000 м оддалеченост од здравствени објекти освен ако не е наведено поинаку;
- 200 м оддалеченост од хидро-метеоролошки станици и станици за набљудување.
- 20 м оддалеченост од други видови на системи за мелиорација (канални за прекинување и дренажа) места за собирање на подземни води;
- 30 - 50 м оддалеченост од бунари во зависност од локалните услови;
- не помалку од 15 м оддалеченост од куќите за живеење на фармите;
- 200 м оддалеченост од јавни објекти (куќи, училишта итн.).
- 500 м оддалеченост од населени места, места со викенд куќи, расадници;
- 200 м оддалеченост од локации со заштитени растенија и ретки растителни и животински видови.

## 6.10 *Управување со отпадни материји од силажата*

Отпадните материји кои се ослободуваат за време на подготовката и складирањето на силажата треба да се собираат. Треба да се спречи исцедувањето на отпадните материји од силажата во природата. Истекувањето на отпадни материји од силажа дури и во мали количини може да предизвика помор на рибите и другите животински видови.

### 6.10.1 *Препораки*

- Количеството на отпадни материји од силажата изнесува 5 до 10% од волументот на силираните растенија. Правилната употреба на технологијата и супстанцииите за заштита можат да го намалат исцедувањето на отпадните материји од силажата.
- Отпадни материји можат да се соберат во резервоарите за течниот дел од ѓубривото за ѓубрење или во специјални подземни резервоари.
- За да се обезбеди правилно одржување на објектите, треба да се земе предвид дека отпадните материји од силажата предизвикуваат корозија и оштетување на различни материјали како челикот и бетонот.
- Отпадните материји од силажата можат да се искористат како ѓубриво во соодност 50 м<sup>3</sup>/ха.

## 6.11 Капење на овците

Секоја година, еден од опасните извори на загадување претставува невнимателното ракување со средствата за капење на овците против паразити. Употребаните средства вообичаено се многу токсични и во екстремно мали количини може да предизвикаат помор на риби или другиот воден свет. Тие може и да ги загадат подземните води и извори. Така, базените за капење мора да се изградат колку што е можно подалеку од извори или бунари. Тие не смеат да бидат поблиску од 10 метри од поток или водоводни цевки и не помалку од 50 метри од извори или бунари. Истото правило важи и при употреба на мобилни базени. Секој кој е вклучен во капењето на овците мора да биде правилно обучен и компетентен.

## 6.12 Изградба на базените

Најдобри се базените направени од материјал во еден дел. Тие не треба да имаат одвод. Ако базенот има одвод тој треба да се запечати. Ако базенот се заменува треба да се размисли дали има подобра локација на фармата. При изградбата треба да се предвидат доволно големи боксови за сушење на овците по капењето. Нивната подлога треба да е непропуслива (на пример од бетон) и да биде под наклон со цел вишокот на течност по капењето да се цеди назад во базенот за капење.

### 6.12.1 Препораки

- Треба да се употребуваат само дозволени средства за капење.
- Да се купува само толку концентрат колку што е потребан во моментот.
- Концентратите за капење треба да се чуваат на место каде што нема да се прошират ако случајно се истурат.
- Треба да се следат упатствата за употреба и отстранување на етикетата на производот.
- Ако се употребува вода од водовод, треба да се осигури дека не постои ризик од враќање на водата во цевките.
- Базенот не смее да се преполнува ниту да се дозволи претекување кога овците се во него.
- Овците треба да се задржат во боксот за сушење од 5 до 10 минути по капењето за да се исцеди вишокот на вода.
- Системот за враќање на водата назад во базенот мора да функционира правилно.
- Никогаш да не се дозволи штотуку искапена овца да влезе во поток или вода.
- Ограничете го движењето на животните додека не се исушат.

## Отстранување на искористениот раствор од капењето

- Отстранете ја водата употребана за капење колку што е можно поскоро.
- Никогаш не ја фрлајте водата во поток или река.
- Кога се чистат мобилните базени не заборавајте дека заостанатата вода содржи хемикалии и мора да се отстрани на безбеден начин.
- Расфрлете ја искористената вода во мали количини на големи земјишни површини ако располагате со такви услови.
- Не ја распркувајте искористената вода на земјишта кои се нессодветни или се во категоријата со висок ризик или кога:
  - почвата е цврсто смрзната;
  - почвата е покриена со снег;
  - почвата е испукана;

### 6.13 Користени документи

Code of Good Agricultural Practice for the Protection of Air. Ministry of agriculture fisheries and food. Welsh office. Agriculture Department. Oct. 1998  
Code of Good Agricultural Practice for the Protection of Soil. Ministry of agriculture fisheries and food. Welsh office. Agriculture Department. October 1998  
Code of Good Agricultural Practice for the Protection of wather. Ministry of agriculture fisheries and food. Welsh office. Agriculture Department. October 1998  
Directive 91/676/ЕЕС  
Directive 2000/60 (ЕС)  
Regulation 1774/2002 ЕС  
Закон за идентификација и регистрација на животните СВРМ бр. 28.09.2004  
Закон за нус производи од животинско потекло СВРМ бр.113 од 20.09.2007  
Законот за животна средина СВРМ бр. 53. 05.07.2005  
Закон за заштита и благосостојба на животните СВРМ бр.113 од 20.09.2007  
Закон за ветеринарно здравство СВРМ бр.113 од 20.09.2007  
Закон за ѓубриња СВРМ бр 110 од 14.09.2007  
Закон за водите СВРМ бр.87 од 15.07.2008  
Закон за квалитетот на амбиенталниот воздух СВРМ бр. 67 од 04.10.2004  
Закон за земјоделско земјиште СВРМ бр. 135 од 08.11.2007  
Законот за идентификација и регистрација на животни СВРМ бр. 64/04  
Законот за изменување и дополнување на Законот за идентификација и регистрација на животните СВРМ бр. 81/07.  
Правилник за условите и начините на заштита на фармските животни СВРМ бр.140 од 20.11.2009  
IPCC Guidelines for National Greenhouse Gases Inventories

## 7 ЗЕМЈОДЕЛСКИ ОТПАД

### 7.1 Генерални информации

Управувањето со отпадот е еден од најсериозните еколошки проблеми во Македонија. Општата политика за управување со отпадот, со цел да се надмине постојната состојба и да се воспостави одржлив систем за управување со отпадот, беше оформена во Законот за животна средина, во Националните еколошки акционен планови (НЕАП 1996/2007 година) и особено во Законот за управување со отпад. Законот за управување со отпадот воведува нови документи во политиката за управување со отпад: Стратегија за управување со отпадот, Национален план за управување со отпадот и програми за управување со отпадот. Одредени политички иницијативи содржани во НЕАП (2007) се тесно поврзани со проектите поврзани со Протоколот од Кјото, засновани на Механизмот за чист развој.

**Табела 1: Проценети количества на отпад што се создава**

Вид на отпад	Проценето количество (t/годишно)
Комунален отпад	420.000
Комерцијален отпад (со состојки слични на оние во отпадот од домаќинствата)	150.000
Градежен отпад и шут	500.000
Индустриски неопасен отпад	2.120.000
Индустриски опасен отпад	77.500
Отпад од рударството	17.300.000
Земјоделски отпад - нус-производи од животинско потекло	4.900.000
Земјоделски отпад - нус-производи од растително потекло	550.000
Стари гуми	5000
Стари минерални масла	8000
Стари возила	17.500
Стари акумулатори	3.500
Вкупно цц	26.000.000

Извор: Влада на РМ Предлог на Стратегија за управување со отпад на Република Македонија (2008 – 2020 година)



Основната национална законска регулатива за управување со отпад се состои само од Законот за управување со отпад, кој претставува основен законски акт и ги пропишува општите правила коишто се применуваат за основните прашања поврзани со отпадот и со опасниот отпад; тој, исто така, обезбедува законска основа за донесување на мноштво подзаконски акти, но дел од нив недостасуваат или се донесени во форма на правилници или насоки.(1)

Постојат пет главни текови на отпад кои го продуцираат апсолутно најголемиот дел од создадениот волумен. Тоа се отпад од производство, од рударство, градежен отпад, цврст отпад од општините и земјоделски и шумски отпад. Земјоделскиот и шумскиот отпад се едни од најголемите учесници во загадувањето, иако има малку информации за вкупниот обем и состав. Наведените пет текови на отпад, заедно, чинат околу 90% од вкупниот отпад генериран во ЕУ. Земјоделскиот отпад во својата структура се состои од: ѓубриво, силажа, остатоци од зеленчук и жито, и второ отпад како расипани земјоделски машини, пестициди, пластични кеси, земјоделски фолии и друго. Не постои проценка за вкупниот волумен на земјоделски отпад во ЕУ.

Рамковна директива за отпад “WFD” (75/442/ЕЕС) на ЕУ, ги обврзува земјите членки да воспостават интегриран систем на раководење за сите видови отпад.(4)

Добрата земјоделска пракса, меѓу другото, треба да предложи практични алтернативи на сегашните неприфатливи практики на постојана акумулација на амбалажата за пестициди во околината на езерата и реките, како и мешањето на оваа амбалажа со другиот отпад.

- Несоодветни практики и системи за справување со цврстиот отпад;
- Неконтролирано фрлање на цврстиот отпад кој е производ на земјоделските активности;
- Еден од најштетните отпади поврзан со земјоделството е празната амбалажа од пестициди;
- Недостатокот од ефикасен систем за справување води до легално и нелегално фрлање во коритата на реките, покрај патиштата, мостовите итн. причинувајќи негативно влијание врз водените и другите екосистеми.

Основни причини за проблемот се следниве:

- ниско ниво на јавна свест за влијанието на овој проблем врз квалитетот на водата и врз околината;

- неефикасен систем за мониторинг и неефикасна легислатива од областа справување со отпад;
- непостоење на систем за справување со цврст отпад, што води до неконтролирано складирање на земјоделскиот отпад

### 7.1.1 Препораки

Интегриран систем на справување со отпад - Следниве принципи треба да бидат развиени и прилагодени водени од појдовната точка на намалување на штетното влијание на земјоделскиот отпад врз екосистемот.

Собирање на отпадот (неквалитетни плодови, отпад од двор/нива, искористена амбалажа од пестициди); транспорт до местото на трајно справување со отпадот; мониторинг на транспортот и систем за справување.

Овој систем ќе вклучи систем на мониторинг и контрола, како и контролни механизми за целокупниот систем за справување со цврст отпад – апликација на пестицидите, транспорт, одлагање, процедури на наводнување; и план/водич за подигање на свеста и долгоробен систем на едукација, како на земјоделците, така и на целокупната јавност.

Фундаменталните принципи на овој хиерархиски систем на справување со отпад се :

- ❖ Превенција
- ❖ Минимизирање
- ❖ Повторна употреба
- ❖ Враќање во почетна состојба
- ❖ Безбедно уништување

### 7.2 Извори на земјоделски отпад

Која било материја што содржи пестициди што се употребува или повторува со почитување на наводите во упатството за употреба и во согласност со нејзината цел, не се смета за отпад од пестициди. Покрај тоа, отпадот од пестициди не опфаќа материјали што содржат пестициди кога пестицидите биле употребувани во согласност со упатството за употреба. На пример, кога се исфрла третирана почва, ѓубрива, вода, вегетивен и третиран семенски материјал, тие не се сметаат за отпад од пестициди.

Отпадот од пестициди е опасен отпад. Материјалите што содржат пестициди, а што не можат или што нема да бидат повторно употребени (т.е. отпад од пестициди) и што мора да се исфрлат се „опасен отпад“ и се сметаат за „остатоци од пестициди“ што потекнуваат од два извори:

- Местото на примена (на полињата и главно се ограничени на земјоделството и шумарството); и
- Постојаните оперативни места (т.е., места кај што се чува опремата, како што се магацините или продавниците на пестициди).

Земјоделскиот отпад кој се генерира во Република Македонија може да се категоризира во три групи:

Отпад од органско потекло

Течен отпад како последица од апликација на производи за заштита и

Цврст отпад – амбалажа од ѓубрива и пестициди, како и застарени производи за заштита

Опадот од органско потекло го сочинуваат: трули плодови со непазрна вредност кои тековно се фрлаат во покрај речните токови, причинувајќи штети од типот на еутрофикација во еколошкиот систем. Се проценува дека дури 10-15% од производството на овошје и зеленчук завршува на овој начин. Остатоците од резидба исто така претставуваат еколошки проблем заради тоа што редовна пракса е да се спалуваат иако законот за заштита на земјоделскиот имот децидно ја забранува оваа постапка.

Со цел заштита на земјоделскиот имот забрането е палење на оган, палење на жетвените остатоци, палење на жетвените површини и стрништа, како и сите видови индустриски и комунален отпад, како и поплавување на земјиште на нивите (11)

За да се овозможи подобра имплементација на овој закон, потребно е да се основаат компостари со што отпадот од органско потекло може да се искористи и повторно да се врати во процесот на обработка.

Исто така, со добра организација, може да се употреби како алтернативен извор на енергија. Ако органскиот отпад го третираме како потенцијален извор на енергија, Република Македонија располага со следните капацитети:

Во Република Македонија 21.312 хектари се под лозов насад. Остатоците од резидбата се 4-8 т/ха. Со употреба на просечна вредност од 6т/ха се добиваат 127.872 тони лозови прачки.

Концентрација на резидбени остатоци од лозарството:

Кавадарци	19,89%
Валандово	7,74%
Неготино	6,54%
Скопје	5,83%
Радовиш	4,23%
Росоман	4,06%

Тиквешкиот регион има преку 30% од вкупните резидбени остатоци.

Остатоците при кроење на овошките се од 1 кг/дрво за некој сорти јаболка до 7 кг/дрво за некои сорти слива и праска. Овие препораки се користени за пресметка на биомасата од овоштарството.

	Цреша	Кајсија	Јаболка	Круша	Слива	Праска	Вкупно
Број на дрва	160338	136551	3942243	381863	1336789	406599	6364383
Резидуи kg/дрво	4,5	8,0	2,0	2,0	7,0	7,0	
Резидуи во тони	722	1092	7884	764	9358	2846	22666
%	2,63	3,98	28,74	2,78	34,11	10,37	100

Вкупната продукција на резидбени остатоци во овоштарството е 22.666 т.

Оттука заклучокот е дека вкупно расположлива биомаса од лозарството и овоштарството е 150.538т

Остатоците од лозарството и овоштарството прво треба да се досушат и може да се користат со директно горење или за производство на брикети. Основен недостаток за изградба на поголеми енергетски постројки на резидуи од резидбата се транспортни трошоци и според искуства од земји од Европската Унија максималното растојание од изворот на генерирање отпад од органско потекло(нива, овоштарник, лозов насад) изнесува 10-20км.

Со искористувањето на органскиот отпад за производство на енергија успешно се отстранува опасноста од расградување на биомасата по полињата, како и емисијата на јаглерод диоксид како еден од стакленичките гасови. Оваа технологија ќе биде поддржана со вториот столб на заедничката земјоделска политика(CAP) – Рурален развој и заштита на животната средина. (12)

Негативното дејство на течниот отпад може да се намали со внимателна апликација и добро одржување на машините и пумпите за апликација. Покрај истекувањата од висококонцентрирани материи пред третирањето, главен извор на контаминација на водата се внатрешните и надворешните остатоци на опремата после третирање.

Европскиот стандард EN 12761 ги поставува минималните критериуми на опрема за заштита на растенија. Важен фактор е дефинираниот

максимален волумен на вкупни резидуи на прскалката со стандардот ISO 13440. Вкупниот волумен на остаток во прскалката се дефинира како волумен на средство за заштита кое не може да биде комплетно испорачано при третирањето. Ова е индицирано кога притисокот на манометарот паѓа за 25%.Препорачаните максимални нивоа се одредени според ЕУ стандардот EN 12761-2 за опрема за полски култури, и EN 12761-3 за воздушни прскалки (високи насади како што се овошните). ЕУ стандардот EN 12 761 може да послужи како водич за определување на количината која останува во прскалката и која треба да се пречистува. (9)

Цврстиот отпад – односно амбалажата од пестициди и минерални ѓубрива претставува посебно голем проблем, затоа што најчесто се меша со комуналниот отпад или се фрла во водотеците.

Палењето на пластика и пестициди во неконтролирана средина не ги уништува опасните компоненти и може да создаде постојани отровни емисии. Инсенеаторите во кои на висока температура се согорува амбалажата од пестициди, како и печките за цемент се единствените начини на контролирано уништување на амбалажата од пестициди со контрола на емисиите. Пестицидите и нивната амбалажа не смееат да се согоруваат на фарма или на други места кои секојдневно се користат. Закопување на претходно измиена амбалажа од пестициди на местото на употреба не е идеално решение. Тоа практично значи злоупотреба на корисна земјоделска земја, а може да биде опасно за животните. Пластичната амбалажа е стабилна и ако се закопа, засекогаш ќе остане нераспадната во земјата. Закопувањето на амбалажата е комплицирано поради малата густина, па со текот на времето таа се качува кон површината. Поради ова, закопувањето на амбалажата не е решение.

Европската Комисија има развиено регулатива за употреба на пестициди и ѓубрива, Директива 91/414/ЕЕС која ги дефинира правилата за дозвола на производи за заштита на растенијата - plant protection products (PPPs). Европската Комисија треба да го вклучи и делот за справување со амбалажата за ѓубрива и пестициди во оваа регулатива, која проблематика не е до крај разработена.(10)

### *7.2.1 Препораки*

Да се развие ефикасен и одржлив систем за справување со отпад од пестициди на целата територија на Република Македонија. Постоеното на еден таков систем неизбежно ќе доведе до значително намалување на лошото влијание врз околината кое произлегува од сегашното третирање на отпадот од пестициди.

### *7.3 Користени документи*

1. Закон за управување со отпад – бр. 07-37181
2. Стратегија за управување со отпад (2008-2020)
3. Закон за производи за заштита на растенија
4. Рамковна директива за отпад "WFD" (75/442/ЕЕС) на ЕУ
5. Директивата за опасен отпад (91/689/ЕЕС)
6. Environmental Protection of Lake Prespa, MVV Consultants and Engineers (2001); Feasibility, Study financed by KfW.
7. Директивата за горење опасен отпад (2000/76/ЕС)
8. IPPC Директивата (96/61/ЕС)
9. DS/EN 12761-1 Agricultural and forestry machinery - Sprayers and liquid fertilizer distributors - Environmental protection
10. Council Directive 91/414/ЕЕС
11. Закон за заштита од штети на земјоделски имот
12. "Health Check" of the Common Agricultural Policy