

**В О Д И Ч**  
ЗА ДОСТИГНУВАЊЕ НА  
ПРИНЦИПИТЕ ЗА ДОБРА  
ЗЕМЈОДЕЛСКА И ХИГИЕНСКА  
ПРАКСА НА ЗЕМЈОДЕЛСКИТЕ  
СТОПАНСТВА

(Минимум услови за спроведување на добра земјоделска и хигиенска пракса)

# СОДРЖИНА

## ПРЕДГОВОР

### 1 ПОЧВИ И ИСХРАНА НА РАСТЕНИЈАТА

1.1	ОПШТИ ИНФОРМАЦИИ.....	5
1.1.1	ПЛОДНОСТ НА ПОЧВАТА .....	5
1.1.2	ОРГАНСКА МАТЕРИЈА ВО ПОЧВАТА.....	6
1.1.3	РЕАКЦИЈА НА ПОЧВАТА (pH).....	6
1.1.4	СТРУКТУРА НА ПОЧВАТА .....	7
1.1.5	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА ОДРЖУВАЊЕ НА ПЛОДНОСТА НА ПОЧВАТА:.....	8
<b>1.2</b>	<b>ЕРОЗИЈА НА ПОЧВАТА .....</b>	<b>9</b>
1.2.1	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА ЗАШТИТА НА ПОЧВАТА ОД ЕРОЗИЈА:.....	11
1.3	КОНГАМИНАЦИЈА НА ПОЧВАТА .....	12
1.3.1	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА ЗАШТИТА НА ПОЧВАТА ОД ЗАГАДУВАЊА:.....	13
1.3.2	ЃУБРИЊА И ЃУБРЕЊЕ.....	14
1.3.3	ОРГАНСКО ЃУБРЕ .....	15
1.3.4	МИНЕРАЛНИ ЃУБРИЊА .....	16
1.3.5	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА УПОТРЕБА И СКЛАДИРАЊЕ НА ОРГАНСКИ И НЕОРГАНСКИ ЃУБРИВА.179	

### 2 ВОДИ

2.1	ГЕНЕРАЛНИ ИНФОРМАЦИИ.....	20
2.2	УПРАВУВАЊЕ СО ВОДНИ РЕСУРСИ .....	20
2.2.1	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ПРИ УПРАВУВАЊЕ СО ВОДНИТЕ РЕСУРСИ.....	23
2.3	НАВОДНУВАЊЕ .....	23
2.3.1	ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ПОТРЕБАТА ОД НАВОДНУВАЊЕ.....	24
2.3.2	ТЕХНИКИ НА НАВОДНУВАЊЕ.....	28
2.3.3	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ПРИ РАЗЛИЧНИ ТЕХНИКИ НА НАВОДНУВАЊЕ.....	29
2.4	<i>КВАЛИТЕТ НА ВОДАТА ЗА НАВОДНУВАЊЕ .....</i>	<i>29</i>
2.4.1	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ПРИ НАВОДНУВАЊЕ .....	32
2.5	ЗАШТИТА НА ВОДИТЕ .....	33
2.5.1	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА ЗАШТИТА НА ВОДИТЕ:.....	35

### 3 ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА

3.1	ОПШТИ ИНФОРМАЦИИ.....	37
3.1.1	СПРЕЧУВАЊЕ НА ПОЈАВА НА ЗАРАЗА ОД ШТЕТНИ ОРГАНИЗМИ .....	37
3.1.2	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ЕФИКАСНА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА 38	
3.2	ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА .....	39
3.2.1	АПЛИКАЦИЈА НА НЕХЕМИСКИ МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА.....	39
3.2.2	УПОТРЕБА НА ПРОИЗВОДИТЕ ЗА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА .....	40
3.2.3	СКЛАДИШТЕЊЕ НА ПРОИЗВОДИТЕ ЗА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА .....	41
3.2.4	ПРИНЦИПИ НА ПРАВИЛНО СЛЕДЕЊЕ НА ЕФИКАСНОСТА И ВОДЕЊЕ НА ДНЕВНИК ЗА ИЗВРШЕНИТЕ ТРЕТМАНИ ЗА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА .....	41
3.2.5	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА .....	49



## 4 ЗАШТИТА НА АГРО- БИОДИВЕРЗИТЕТОТ

4.1	ВОВЕД.....	46
4.2	ЗЕМЈОДЕЛСКИ-ДИВЕРЗИТЕТ .....	47
4.2.1	РАСТИТЕЛНИ ГЕНЕТСКИ РЕСУРСИ (РГР) - ПРЕДМЕТ НА ДЕФИНИРАЊЕ.....	47
4.2.2	ЗАШТИТА НА ГЕНЕТСКИОТ ДИВЕРЗИТЕТ КАЈ ДОМАШНИТЕ ЖИВОТНИ.....	48
4.2.3	ИНТЕГРИРАНИ МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА АГРОБИОДИВЕРЗИТЕТОТ.....	497
4.2.4	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА ЗАШТИТА НА БИОДИВЕРЗИТЕТОТ.....	51
4.3	ЗАШТИТАТА НА БИОЛОШКАТА И ПРЕДЕЛСКАТА РАЗНОВИДНОСТ.....	60
4.3.1	ПРЕДЕЛСКИ ДИВЕРЗИТЕТ.....	60
4.3.2	ЗОНАЛНА ЗАШТИТА И ЗАШТИТЕНИ ПОДРАЧЈА.....	63
4.3.3	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА ЗАШТИТА НА БИОДИВЕРЗИТЕТОТ.....	64

## 5 СТОЧАРСТВО

5.1	ОПШТИ ИНФОРМАЦИИ .....	65
5.2	СЛЕДЛИВОСТ, ИДЕНТИФИКАЦИЈА И РЕГИСТРАЦИЈА НА ДОБИТОКОТ .....	66
5.3	БЛАГОСОСТОЈБА НА ДОБИТОКОТ.....	66
5.3.1	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА ОБЕЗБЕДУВАЊЕ НА БЛАГОСОСТОЈБА НА ДОБИТОКОТ.....	68
5.4	ГУСТИНА И ИНТЕНЗИТЕТ НА ОДГЛЕДУВАЊЕ НА ДОБИТОКОТ.....	68
5.4.1	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА ОДГЛЕДУВАЊЕ НА ДОБИТОКОТ.....	69
5.5	ОТСТРАНУВАЊЕ НА НУС-ПРОИЗВОДИ ОД ЖИВОТИНСКО ПОТЕКЛО.....	69
5.6	<b>СТОЧНА ХРАНА</b> .....	70
5.6.1	СКЛАДИРАЊЕ НА СТОЧНА ХРАНА .....	70
5.6.2	<b>ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА СКЛАДИРАЊЕ НА СТОЧНА ХРАНА</b> .....	70
5.7	<b>ХИГИЕНА НА ОБЈЕКТИТЕ</b> .....	71
5.7.1	<b>ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА МАНИПУЛАЦИЈА НА ДОБИТОЧНА ХРАНА</b> .....	72
5.8	<b>УПРАВУВАЊЕ СО ШТАЛСКОТО ЃУБРИВО</b> .....	73
5.8.1	ВИДОВИ НА ЃУБРИЊА.....	74
5.9	ЧУВАЊЕ НА АРСКОТО ЃУБРЕ.....	76
5.9.1	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА МАНИПУЛАЦИЈА НА АРСКОТО ЃУБРЕ .....	76
5.10	УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАДНИ МАТЕРИИ ОД СИЛАЖАТА .....	78
5.10.1	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАДНИ МАТЕРИИ ОД СИЛАЖАТА.....	78
5.11	КАПЕЊЕ НА ОВЦИТЕ .....	79
5.11.1	ИЗГРАДБА НА БАЗЕНИТЕ.....	79
5.11.2	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ВО ПОСТАПКИТЕ ЗА <i>КАПЕЊЕ НА ОВЦИТЕ</i> .....	79

## 6 ЗЕМЈОДЕЛСКИ ОТПАД

6.1	ОПШТИ ИНФОРМАЦИИ .....	81
6.1.1	ПРИНЦИПИ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАДОТ .....	81
6.2	ИЗВОРИ НА ЗЕМЈОДЕЛСКИ ОТПАД.....	83
6.2.1	ОРГАНСКИ ЗЕМЈОДЕЛСКИ ОТПАД.....	84
6.2.2	ТЕЧЕН ОТПАД .....	73
6.2.3	ЦВРСТ ОТПАД .....	74
6.2.4	ОРГАНСКИ ОТПАД КАКО ИЗВОР ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА АЛТЕРНАТИВНА ЕНЕРГИЈА.....	87
6.2.5	ДОБРА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКСА ЗА СПРАВУВАЊЕ СО ЗЕМЈОДЕЛСКИ ОТПАД.....	88

## 7 КОРИСТЕНИ ДОКУМЕНТИ

### **Графикони:**

Графикон 1-1: Распространетост на ерозија на почвата во Македонија .....9

### **Мапи:**

Мапа 2-1: Мапа на речните сливни подрачја во Р.Македонија.....20

### **Табели:**

Табела 2-1: Ориентациони вредности за просечните класични норми на наводнување за некои култури кои се најзастапени кај нас.....24

Табела 2-2 Практично определување на влагата во почвата со помош на рака .....26

Табела 5-1 Густина на добиток: .....69


Табела 5-2 Произведена количина на шталско ѓубриво по видови добиток: .....65


Табела 6-1 Проценети количества на отпад што се создава:.....70

Табела 6-2 Остатоци при кроење на овошките:.....75

## Легенда

 Црвените рамки ги содржат законските обврски за примарните производители.

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

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



## ПРЕДГОВОР

Целта на овој документ е подобрување на примената на Кодексот на добра земјоделска и хигиенска пракса на земјоделските стопанства од страна на земјоделските производители.

За спроведување на помошта за вршење земјоделска дејност согласно принципите на добра земјоделска и хигиенска пракса е изготвен Кодекс на добра земјоделска и хигиенска пракса и овој документ, водич за достигнување на утврдените принципи во Кодексот.

Имено, водичот дава насоки што е добро земјоделска(фармска) пракса во Република Македонија согласно сите релевантни задолжителни стандарди на примарното и секундарното национално законодавство и дефинира не задолжителни стандарди на ниво на препораки за добри практики во земјоделството по претстојните стандарди на ЕУ кои се уште не се транспонирани во македонското законодавство. Структурата на водичот ги зема во предвид ЕУ Регулативите на вкрстена усогласеност и добри земјоделски и еколошки услови, како и националните законски прописи.

Водичот се состои од шест главни поглавја на добри земјоделски практики во Република Македонија поврзани со: заштита на почвите и исхрана на растенијата, заштита на водите, заштита на биолошката разновидност, сточарство и благосостојба на животните и управување со земјоделски отпад.

Целни групи на овој документ се носители на одлуки, администрација како и советодавни земјоделски служби. Истиот служи како основа за натамошна елаборација на земјоделците, полесно да ги разберат практичните водичи за имплементација на кодови за заштита на животната средина. Релевантните основни стандарди за агро-еколошките обврски во рамки на претстојната Национална Агроеколошка Програма 2011-2013 ќе бидат утврдени во програмата. Делови од овој документ може да бидат употребени за подготовка и имплементација на понатамошни ЕУ *acquis* обврски во областа на заштитата на животната средина со земјоделски активности, како и други меѓународни обврски.

Научниот и технолошки развој ќе биде земен во предвид при изработка на прирачници за соодветните области содржани во овој документ со цел овозможување подобра имплементација на одделна земјоделска пракса.

Придржувајќи се кон овој водич, земјоделските производители и администрацијата ќе воспостават контролни листи кој ќе им послужат како доказ пред надлежните инспекциски служби за вршење на земјоделска дејност согласно со принципите на добра земјоделска и хигиенска пракса.

Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство искажува голема благодарност на „Проектот за поддршка на подготовките за ИПАРД “ (SIPP-EuropAid/126581/D/SER/MK) за стручната поддршка при подготовката на овој документ.

## 1 ПОЧВИ И ИСХРАНА НА РАСТЕНИЈАТА

### 1.1 Општи 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 превземат 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 и,
- 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.

#### 1.1.1 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.





*фото:Проект СИПП*

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 реакцијата на почвата и нејзината структура ќе помогне за зголемување на профитабилноста на земјоделското производство.

### **1.1.2 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 и 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 зголеми. Намалувањето настанува со неадекватна и ненавремена обработка, ако долг низ години не се внесат органски ѓубриња, интензивирање на површинската ерозија со која се губи површинскиот почвен слој, со риголување 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 редовно не се внесува 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. Потребно е да се заораат растителните остатоци после жетвата.

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.

### **1.1.3 Реакција на почвата (pH)**

Реакцијата 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 реакција 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 реакција. Треба да се внимава да не се внесуваат големи количини на



варовник, затоа што високата рН вредност може да го зголеми недостатокот од микроелементи. Потребно е долго време прекумерно калцифираните почви да се вратат во нормала.

Најоптимален развој растенијата имаат на почви со рН 6-6,5. Многу киселите почви со реакција 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 и животните, а особено врз рибите во водотеците и езерата.

Високите рН вредности најчесто се резултат на високата содржина на карбонати или соли во апсорбтивниот комплекс на почвата. Високите рН вредности 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 која 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.

#### 1.1.4 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 почвата се обработува, 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. Обработката да се изврши навремено кога почвената влажност е оптимална, а повремено е потребно да се изврши и подривање на „плужниот ѓон“. Неопходен е и правилен плодород и внесување на органски ѓубриња 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 предизвикува лежење на водата на површината, ерозија, како и испирање на хранливите материи и заштитни средства во површинските води.

#### **Со Законот за земјоделско земјиште се уредува користењето, располагањето, заштитата и пренамената на земјоделското земјиште.**

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 агромелиоративни 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 и отсолување на солениите почви и
- мелиоративно ѓубрење.

(Закон за земјоделско земјиште, Член 12)

### **1.1.5 Добра земјоделска пракса за одржување на плодноста на почвата:**

#### **Органски материи:**

- Ѓубрење со арско ѓубре или некој друг вид на органско ѓубре (30-50 т/ха секоја 4-5 година);
- Воведување на плодород и меѓупосеви за зелено ѓубре;
- Заорување на остатоците после жетва;
- Избегнување на 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.)

#### **Реакции на почвата:**

- Хемиска анализа на почвата
- Правилен избор на култури
- Калцизација на киселите почви
- Хемиска мелиорација на алкалните почви (ако е причина засолувањето) и
- Употреба на физиолошки базни ѓубриња кај киселите, односно физиолошки кисели ѓубриња кај алкалните почви

#### **Структура на почвата:**

- 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 дозволи испаша на превлажени и тешки почви

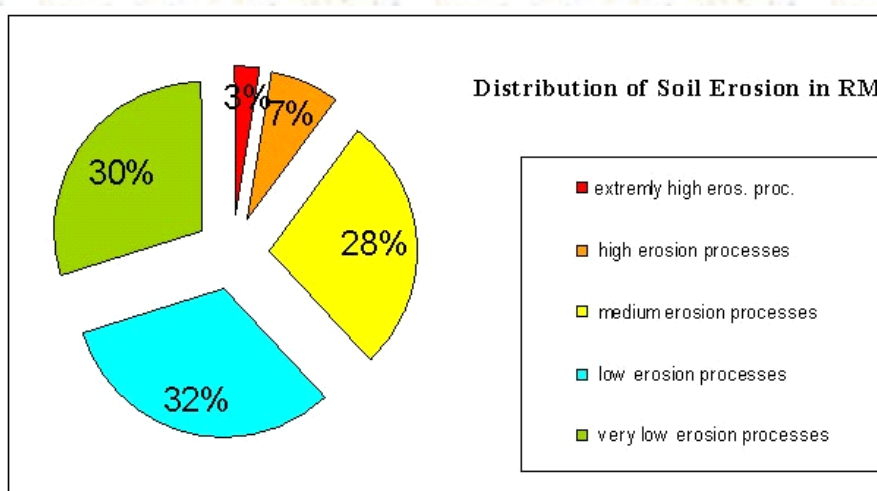


- Затревување на наклонети терени и
- Угарење, т.е. да се остави земјоделската површина извесно време без култура.

## 1.2 Ерозија на почвата

Ерозијата на почвата е најтежок облик на деградација на почвата и претставува разрушување, дислоцирање и таложење на површинските почвени честички. Со неправилното користење на почвата, човекот ја предизвикува и забрзува ерозијата. Поради тоа, земјоделците треба да ги следат и запазуваат мерките кои овозможуваат постепено подобрување на својствата на деградираната почва, наместо и понатаму да ја стимулираат нејзината ерозија.

**Графикон 0-1:Распространетост на ерозија на почвата во Македонија**



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 еродираниите честички доведува до препокривање на плодните површини во долините со стерилен материјал и ја загрозува плодноста на почвата. Матната вода ја намалува рекреативната вредност на водните ресурси. Водата или ветерот се два основни причинители на ерозијата.



*фото:Проект СИП*

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.

**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).

Интензитетот на еолската ерозија зависи од почвените услови (структурата и влажноста на почвата), брзината на ветерот и периодите на негова појава, големина на полето и диверзитет на пејсажот и покриеност со растенија. Еолската ерозија предизвикува најмногу штети на земјоделските површини со рамен и отворен пејсаж, доколку почвата е сува, структурата 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. Шумските предели мораат да се заштитат и треба да се користат заштитни појаси за да се намали еолската ерозија.

**За заштита на ерозивното подрачје, земјоделците треба да ги превземат следниве 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 напасување 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 анти-ерозивни мерки:**

- потребно е да се ограничи или потполно да се забрани сечењето и ископачувањето на овошки и шумска вегетација, освен поради 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 одгледуваат едногодишни култури на терени со наклон над 15%;
- Поради заштита од ерозија на почвата, сопствениците и корисниците на земјоделско земјиште мораат да ги одржуваат долгогодишните насади и



повеќегодишните култури подигнати.  
(Закон за земјоделско земјиште, Член 43)

### 1.2.1 Добра земјоделска пракса за заштита на почвата од ерозија:

- Нормалното ротирање на културите се користи во полиња со наклон до 6°, додека на полиња со наклон од 7-14° треба да се преземат посебни анти-ерозивни мерки: соодветно ротирање на култури, обработка, итн.;
- Културите во редови се препорачуваат за одгледување во полиња каде наклонот не е поголем од 10°, а редовите се попречно на падот на теренот;
- На полињата кои имаат наклон од 15-20°, треба да има постојана покривка врз растението или треба да се изврши пошумување. Доколку се превземат потребните анти-ерозивни 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 подкултура;
- Заораното стрниште не се обработува во текот на зимата и на тој начин од остатоките се формира мулч кој ја штити површината;
- Преку зима, непосеаните површини треба да се покријат 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 наклонот 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;
- Подобрувањето на површинската дренажа, преку 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 зголемуваат испирањето на хранливите материји;
- Заштитни појаси прекриени со вегетација (повеќегодишна трева, дрвја и грмушки). Необработените заштитни појаси, со ширина од најмалку 1 до 1,5 м, се препорачуваат по должина на дренажните канали, реките и други водотеци;
- Подигање и одржување на заштитни појаси кои се состојат од дрвја и грмушки;
- Ротирањето на културите најчесто треба да се состои од повеќегодишни тревы 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 да биде од 10-30 хектари. Оптималниот однос на страните на полињата е од 1:3 до 1:5.

### 1.3 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 на 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 да се направат анализи на почвата. Потребно е да се контролира содржината на тешки метали во случаи на редовна апликација на органски губриња, отпадни материи или пестициди кои содржат метали.

За најважни загадувачи се сметаат тешките метали како оловото, кадмиумот, бакарот и цинкот, додека за органски загадувачи се сметаат диоксините и полихлорираните бифеноли. Некои од овие загадувачи ги напаѓаат почвените микроорганизми и на тој начин ја редуцираат почвената плодност, за потоа да 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 на забрзано загадување како резултат на инцидентни ситуации, на пр. излевање на масла, поплава со технички води од рударството и металургијата на земјоделски површини. Во вакви случаи неопходна е итна акција. Во некои случаи, поради високата концентрација на загадувачи, не е возможна ремедијација на почвите, па во такви случаи се препорачува напуштање на ваквите површини како непогодни за земјоделско производство.

#### Одговорности на земјоделците при заштита на почвата од загадување:

Прописите за заштита и унапредување на животната средина и природата соодветно се применуваат за да се заштити земјоделското земјиште од загадување и заразување,, додека за одговорноста и надоместок на штета предизвикана од загаденоста и заразеноста на почвата, водата и воздухот и од пожари, се применуваат општите прописи и за одговорност и надоместокот на штета.

(Закон за земјоделско земјиште, Член 47)

Земјите членки на ЕУ ќе овозможат секој корисник на земјиште, кој со своите активности влијае на начин на кој сериозно ги загрозува функциите на почвата, да 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 на почвата (*soil sealing*), или во случаи кога пренамената 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 можно повеќе од функциите на почвата.

Земјите членки имаат обврска во рок од пет години да идентификуваат области за кои постои оправдано сомнение дека еден од осумте процеси на деградација на почвите се појавил 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 обврзани да изготват програма со мерки, на соодветно ниво, која во себе ќе содржи 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 е потребно да се изврши оценка на влијанието на овие мерки, како и *cost-benefit* анализа (анализа на чинење), пред нивна имплементација.

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

**Други ЕУ документи каде е опфатена заштитата на плодноста на почвата се следниве:**

- ЕУ регулативи кои се однесуваат на контаминација на почвите;
- Директива (86/278/ЕЕС) за заштита на животната средина, а посебно почвите, кога се внесува отпадна мил во земјоделството;
- Директива (75/442/ЕЕС) за отпад, Член 4, Анекс 1, Анекс Па;
- Директива (78/319/ЕЕС) за токсичен и опасен отпад,

**ЕУ регулативи кои се однесуваат на заштита на почвите од ерозија:**

- Регулација на Советот (ЕЕС бр. 2080/92) со која во Унијата се воведува инструмент за примена на мерки за помош во шумарството и земјоделството
- Регулација (ЕУ) бр. 2015/95 за примена на IACS за одредени инструменти за помош во Унијата
- Регулација (бр. 2158/92) за заштита од шумски пожари
- Регулација (2078/92) за агро-еколошки мерки

### **1.3.1 Добра земјоделска пракса за заштита на почвата од загадувања:**

- 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 содржината на почва во храната да се редуцира, на пр: контрола на напасувањето, мерки за намалување на содржината на почва која навлегува во силажата и сеното;
- Употребата на отпадна мил како органско ѓубре може да се внесува на земјоделските површини само со претходно направена анализа со која ќе се потврди дека содржината на токсични материи е во дозволените граници;
- По употребата на вакво органско ѓубре, производителите мораат да превземат мерки на предостројност како: да не се напасува добиток на вака ѓубрени површини и 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 употреби на површини на кои се одгледуваат култури кои не се наменети за исхрана, на 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 органските ѓубриња од живина и свињи;
- Доколку се употребуваат пестициди, тие мора да се употребуваат во согласност со препораките кои се дадени од производителот и на тој начин да се избегнат негативните 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 направи анализа на почвата и следење на содржината на бакар во неа.

### 1.3.2 Ѓубриња и ѓубрење

Земјоделството во целина, но и производството на земјоделски култури, зависи од ѓубрињата. 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 земјоделството 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 спротивно 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 ѓубрињата 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 ѓубрињата, 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 ѓубрињата - Cl, Cd, Pb, Zn, Co, As, итн. Употребата на комунален и индустриски отпад како и ѓубриња кои содржат несакани елементи.
- Примената на ѓубрињата во земјоделското производство мора да се извршува според одредбите на Законот за ѓубриња.



### Употреба на ѓубриња

Ѓубрињата се употребуваат во согласност со правилата за добра земјоделска пракса, што опфаќа употреба на ѓубриња од одреден вид во количества и во согласност со потребите на растенијата и почвата, земајќи ги предвид хранливите неоргански и органските материји во почвата и климатските услови во подрачјето.

(Закон за ѓубриња, член 36)

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

- Секоја земја членка треба 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, да ги означи како ранливи зони;
- Секоја четврта година потребно е да се изврши евалуација и промена на зоните означени како ранливи, со цел да се земат во предвид некои новонастанати промени или фактори кои не биле земени во предвид во текот на претходното означување;
- Секоја земја треба да одреди периоди кога употребата на ѓубриња е непогодна, на пр.: на површини презаситени со вода, поплавени површини, замрзнати или површини покриени со вода;
- Се забранува примена на ѓубриња на екстремно наклонети терени;
- Секоја земја пропишува услови под кои ѓубрињата се употребуваат 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 употребата на ѓубрињата во почвата, кои се однесуваат на количините и рамномерноста на растурање на минералните и органските ѓубриња, што ќе овозможи загубите на хранливи материји да биде на прифатливо ниво;
- Управувањето со почвата кое вклучува плодоред и поволен сооднос на површини кои се под повеќегодишни култури со површини под едногодишни култури;
- Одржување на вегетативна (зелена) покривка на површините во сезона на врнежи кои ќе задржат вишокот на азот од почвата, а кој инаку би предизвикал загадување на водите со азот;
- Подготовка на планови за ѓубрење на ниво на фарма и водење на дневници за ѓубрењето (**Директива 91/676/ЕЕС**)

### 1.3.3 Органско ѓубре

Сите произведени органски ѓубриња, на пример шталското ѓубре, арското ѓубре, животинската урина, итн., треба да се употребуваат како ѓубриња за нивите. Растурањето на овие ѓубриња треба да се направи на начин со кој ќе се обезбеди

најголемо можно искористување на хранливите материи и најмала можна загуба за околината.



*фото:Проект СИПП*

Доколку животинската урина и измет се соберат, се складираат и се вратат на нивата, во почвата ќе се врати големо количество на растителни хранливи материи. 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 ѓубре има активна улога во создавање на хумусот во почвата;
- ја засилува микробиолошката активност на почвата;
- помага во создавањето на јаглероден диоксид, биолошки активни состојки, ензими, витамини;
- подобрување на физичките својства на почвата.

Во Република Македонија најчесто се користат следниве ѓубриња: арско ѓубре, помија, урина, ѓубре од живина, компост, комунални и индустриски отпади, отпадни води, зелено ѓубре, слама, и други органски материи.

### **1.3.4 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, минералите кои содржат калиум, природниот гас, енергијата), кои се користат во производството на минерални ѓубриња, се ограничени. Неправилната употреба на ѓубрињата 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 ѓубриња е важно како од економски аспект, така и од аспект на заштита на околината.

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.

### **1.3.5 Добра земјоделска пракса за употреба и складирање на органски и неоргански ѓубриња**

#### **Органски ѓубриња**

- Се препорачува од време на време да се земаат примероци од шталското ѓубре за анализа за да се утврди квалитетот на ѓубрето.
- Количината на користено арско ѓубре мора да биде точно утврдена во зависност од содржината на азот и фосфор и интензитетот 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 употребата 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 на азот која се користи со арското ѓубре или животинската урина не смее да биде над 170кг/ха годишно.
- Арското ѓубре треба да се употреби како ѓубре набрзо откако ќе се добие. Штом се собере доволна количина арско ѓубре за одредена парцела, истото треба да се растури на нивата 1-2 месеци пред сеидбата или садењето. 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 од хранливи материи. Секогаш треба да се користи подеднакво, аи мешањето на ѓубрето со почвата треба да биде најбрзо што е можно.
- Треба да се употребува за култури кои најпродуктивно ги користат хранливите материи, на пр.: оранжерии, пченка, зелка, сончоглед и други култури кои произведуваат 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 во рана пролет, помеѓу 15 октомври и 15 март, бидејќи тогаш тие не можат да се внесат во почвата.
- Се забранува растурање на органско ѓубре на замрзната почва, почвата заситена со вода, поплавена почва и почва покриена со снег.
- Арското ѓубре и уреата треба да се внесат во почвата веднаш штом ќе се растураат со цел да се избегне 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° 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 поблиску од 10 метри до површински води, или на 50 метри од извори и бунари. Органските ѓубриња 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 може да се аплицира и кај култури во развој. Во тој случај, треба да се овозможи директно мешање на ѓубрето со почвата преку 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.

### **Употреба и складирање на минерални ѓубриња**

- Ѓубрињата 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 ѓубриња, за да се спречи контаминација помеѓу ѓубрињата и производите за заштита на културите;
- Ѓубрињата 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 неорганични ѓубриња, т.е. прашок, гранули или течности, од атмосферски влијанија, како на пример сончева светлина, мраз и дожд. Ако органските ѓубриња се чуваат на фармата, складиштето треба да биде простор со специјална намена, кој ќе биде најмалку 25 метри од директни извори на вода и површинска вода;
- Ѓубрињата треба да се чуваат на места оддалечени од свежи производи, расадници, храна за животни и храна за човечко конзумирање.

### **Одредување на потребни количини на ѓубре и нивна апликација**

- Потребно е да се прави 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 менува начинот на искористувањето на почвата.
- Хранливите состојки во ѓубрињата треба да се добро избалансирани, да се во согласност со препорачаните количини дадени во препораката за ѓубрење добиена со хемиската анализа на почвата, и 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 ѓубриња 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.
- На есен, не смее да се користат минерални ѓубриња кои содржат азот за културите кои ќе се сеат или садат наредната пролет.
- Минерални ѓубриња кои содржат азот не смее да се користат на замрзната почва или почва покриена со снег.
- Не смее да се користат минерални ѓубриња 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 релјеф, ѓубрињата треба да се внесат во почвата веднаш по нивната апликација. Може да се остават 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 на реки, езера, канали, вирови и места кои впиваат вода. Користењето на ѓубрето е забрането на 10 m од брегот.
- На песоковите почви со мала застапеност на органска материја и висока киселост, треба да се користи помалку ѓубре и се препорачува повеќекратно наѓубрување.

## 2 ВОДИ

### 2.1 Општи информации

Поглавјето Води ги обработува аспектите на 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).

Р. 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 количини на врнежи, кои изнесуваат од 400 мм во Овчеполието до 1300 мм во Западна Македонија. Просечно на територијата на Република Македонија паѓаат 733 мм врнежи.



Мапа 2-1: Мапа на речните сливни подрачја во Р.Македонија

Најмногу вода во Р. Македонија се троши за наводнување. Досега се изградени системи за наводнување кои покриваат проектно-дизајнирана површина од 163.693 ха. Од вкупната површина која се наводнува - 163.693 ха, предвидено е 100.000 ха (61%) да се наводнуваат со дождење, а 63.300 ха (39%) со површинско наводнување. Поради недоизграденост на деталната мрежа со системи за наводнување, опфатени се 126.617 ха за кои е потребна водна количина од  $899.335 \times 10^3 \text{ м}^3/\text{год}$ . За жал, ниту оваа површина не се наводнува целосно. Максимално се наводнувало во 1987 година кога вкупната наводнувана површина изнесува 82.582 ха или 67,5% од можната површина, а во последните неколку години површината што се наводнува е многу мала и паѓа до 15.000 ха.

### 2.2 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 со соодветен 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 најмалку обработено (или воопшто не е обработено), а во овој процес земјоделските производители директно управуваат со користење на околу 70% од водата во Република Македонија.

Со Законот за Водостопанства и Законот за водни заедници, Водостопанствата и Водните Заедници претставуваат интегрален дел од системот за управување на водите во земјоделството во чија надлежност спаѓа управување на водите до ниво на фарма. Земјоделскиот производител е тој кој управува со водата на самата нива.



*фото:Проект СИПП*

#### **Законот за води ја регулира и уредува употребата на водата:**

- 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 ,Член 8)

- Законот за води дефинира дека за управување со водите се изготвува стратегија, водостопанска основа и планови за управување со речен слив.

(Закон за водите ,Член 216)

- Општо 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, користење на водата за наводнување не се подразбира под општо користење на водите за кое не е потребна дозвола.

(Закон за водите, Член 16)

- 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 кое 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 м<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 17)

- 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 метри 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 29)

- 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 201)

- 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 системите за наводнување и одводнување, се **основаат водостопанства** согласно со закон.

(Закон за водите, Член 191)

- 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.

(Закон за водите, Член 192)

Подзаконските акти, кои го дефинираат управувањето со водите од Законот за води, се усогласени 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.



### 2.2.1 Добра земјоделска пракса при управување со водните ресурси

- 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 не е потребна 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 м<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 м<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 сопственик на земјиште ја користи подземната вода за наводнување на бавчи и градини (за лична потреба или потреба на домаќинството), тогаш максимално може да наводнуваат 2.000 м<sup>2</sup> со секојдневно залевање, 1.000 м<sup>2</sup> со залевање на два дена, 500 м<sup>2</sup> со залевање на секој 4 дена, итн.

### 2.3 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, при што треба да се избегне појава на вишок на вода, која ќе изврши транспорт на загадувачите (пестициди, нитрати, фосфати, итн.) кон подземните води (длабинско процедување) или кон површинските води (иригациона ерозија).



**Законот за вода ги дефинира следниве начела за одржливо управување со водите:**

- ги дефинира начелата за користење на водите, при што се воведува начело за минимизирање на употреба 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 5)

- 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.

(Закон за водите, Член 14)

Основата за исполнување на обврската од законот за води е запазување на начелото за минимизирање на употреба на ресурсите и рационално користење на водите, а притоа да се спречи загадување на водите. 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. Неопходно 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.

### 2.3.1 Определување на потребата од наводнување

Оптимизација на процесот на наводнување зависи од соодветното утврдување на потребата за наводнување. 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, итн.) и се разликува за разните агро-климатски услови. 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 се предложени во следната табела (Иљовски, И., 1990, Наводнување).

**Табела 2-1: Ориентациони вредности за просечните класични норми на наводнување за некои култури кои се најзастапени кај нас**

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) нормите се помали, а бројот на залевања поголем.

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

Залевањето при кое точната количина на вода се аплицира во правилен момент за културата се смета за правилно и успешно залевање. 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.

Преголемите и непотребни 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 итн. 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 земјоделците платиле значителни суми за нивна набавка и апликација.

Методите за определување на времето на залевање со следење 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).

Следењето на влагата во почвата треба да се одвива на длабочина до каде што се наоѓа главната коренова маса, зависно од сортата и подлогата, од 60 см до 100 см.

## Методи кои се базираат на земање почвени проби

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

Овој метод е многу едноставен за користење од страна на земјоделците и претставува брз но не многу точен начин на определување на влажноста на почвата.

Табела 2-2: 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 триење помеѓу палецот 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 испеди 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 ѓубрињата 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, итн.). Се смета за бавен метод, бидејќи треба да се земат многу проби: од секоја длабочина, почвен тип, култура.



**Метода на мерење на влажноста на почвите користејќи ја методата на сушење на почвени проби**

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

- **Тензиометриска метода**

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



**Поставување на тензиометарна постојано место (на поле)**

- **Биоклиматски метод**

Биоклиматскиот метод е еден од поедноставните индиректни методи употребувани во пракса, а се базира на односот на потрошувачката на вода (ETP) за

даден период и сумата на среднодневната температура за истиот тој период, при што се добива хидрофитотермичкиот коефициент.

### **2.3.2 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 системи за 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 со цел постигнување на што е можно поголема ефикасност на искористување на водата.

Изборот на оптимално 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.

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.

Кај наводнувањето со дождење многу значајно е да се постигне рамномерно и еднакво влажење на површината.



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

Капковото наводнување е најефикасната техника за наводнување, која може да се примени кај голем број култури, особено градинарски, овоштарски и виновата лоза, но и кај пољоделски култури кои имаат широк склоп.

Капковото наводнување е осетливо на квалитетот на водата за наводнување, особено на нечиста вода со суспендиран материјал.



Капковото наводнување задолжително треба да се комбинира со систем за фертиригација. Ова е неопходен дел од системот за капково наводнување поради тоа што коренот во главно се развива во почвениот волумен кој се влажи од капалките. Поради тоа и целата количина на ѓубре треба да се стави во делот на почвата каде што има активен корен.

### **2.3.3 Добра земјоделска пракса при различни техники на наводнување**

- Следењето на влагата во почвата треба да се одвива на длабочина до каде што се наоѓа главната коренова маса, зависно од сортата и подлогата, од 60 см до 100 см.
- 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.
- Наводнувањето со бразди (и другите гравитациски техники) треба да се применува само на добро нивелирани површини.
- Да не се применува наводнување со диво прелевање поради големи загуби на вода при процедување и истекување од парцелата и можно предизвикување на иригациона ерозија.
- Земјоделецот треба да побара стручна помош за намалување на загубите на вода со гравитациско наводнување и зголемување на униформноста на наводнувањето.
- Земјоделскиот производител треба да побара стручна помош при осмислување 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 во најгоплиот 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 со цел да се спречи загадување на изворот на водата за наводнување со ѓубрето.
- Треба да се посвети посебно внимание на униформноста на капењето кај капковото наводнување. Сите капалки треба да даваат скоро еднаква количина на вода.

## **2.4 Квалитет на водата за наводнување**

Квалитетот на водата за наводнување е од суштинско значење во наводнувањето на земјоделските култури, имајќи во предвид 4 аспекта:

- Безбедност на храната
- Влијание врз почвата (загадување и губење на продуктивните својства)
- Влијание врз културата (намалување на принос и, фитотоксичност)

- Влијание врз каналската мрежа и опремата за наводнување

**Со Законот за води се спроведуваат забрани со цел да се заштити квалитетот на водата:**

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

- 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.
- Забраната трае додека опстојува квалитетот на водата во категоријата која не е погодна за наводнување и напојување на добиток.

(Закон за води, Член 193)



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) ги распоредува површинските и подземните води во 5 класи, според намената и степенот на чистотата , 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 материи (но не и неоргански материи).
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 со 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 кои се испуштаат или ослободуваат од талогот може да влијаат на квалитетот на водниот живот. Концентрацијата на штетни супстанции може да варира од ниво на хронична до ниво на акутна токсичност за водниот живот.
5. **Класа многу загадена хипертрофична вода**, која во природна состојба не може да се користи за ни една 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 хиполимниот. Разложувачите се доминантно застапени во однос на произведувачите. Нема постојано појавување на риби или бентосни видови. Концентрацијата на штетни супстанции ги надминува акутните нивоа на токсичност за водниот живот.

(Уредбата за класификација на водите)

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 3.000 м<sup>3</sup>/ха би било вкупен внос од околу 45 кг/ха, што е многу под количините кои културата ги користи).

#### 2.4.1 Добра земјоделска пракса при наводнување

##### Техники за наводнување:

- Системот за наводнување на самата парцела треба да е правилно димензиониран и да е технички исправен со цел да се обезбеди висока униформност на дистрибуција на водата на целата парцела;



- 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;
- да се располага со податоци за водно – физички својства на почвата кои се од значење за наводнувањето (полски воден капацитет, влажност на veneње, привидна густина на почвата, ретенција на водата во почвата и др.);
- Да се следи состојбата со влагата во почвата;
- Да се знаат потребите на културата за вода за дадените агро-климатски и почвени услови;
- Да се следат врнежите во текот на вегетацијата и наводнувањето да се прилагоди со паднатите врнежи;
- Да се наводнува со точно определена норма на залевање и норма на наводнување.

#### **Количина на вода за наводнување**

- Количината на вода за наводнување треба да се базира на потребите на културата и количеството на достапна вода во зоната на кореновиот систем со цел да се рационализира потрошувачката на вода и да се избегне загадувањето на животната средина.
- Одлуката за тоа кога треба да се залева 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 од наводнувањето треба да се испитаат од стручно лице и треба прецизно да се определи капацитетот на почвата да прима и задржува вода.

## **2.5 Заштита на водите**

### **Со Законот за води се детерминираат и утврдуваат обврските на земјоделецот за заштита на водите :**

- 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 14)

- воведува општа забрана со која секое дејствие или активност со коешто се загадуваат водите или се испуштаат отпадни води, или преземање на дејствие со кое што се овозможува загадување на водите или испуштање на отпадни води.

(Закон за водите, Член 77)

- 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 мг/л.

(Закон за водите, Член 102)

- 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 105)

- го посочува Државниот инспекторат за земјоделство како надлежен за надзор за спроведување на законот за зоните чувствителни на нитрати.

(Закон за водите, Член 229)

- 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.

(Закон за водите, Член 237)

Дифузното загадување од земјоделството се смета за основен извор на загадување на подземните води со нитрати. Република Македонија, поради аридноста на климата не е многу изложена на овој ризик, па така 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. Како и да е, 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.

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 миење на опремата за аплицирање на пестицидите.

До донесувањето на регулативата се препорачува примена на вештачко ѓубре врз база на анализа на почвата и препораките дадени врз база на оваа анализа. 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 зголемени 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 чувствителни се земаат водите кои содржат 50 мг/л или преку 50 мг/л нитрати.

Се дефинира воспоставување на код за добра земјоделска пракса, кој треба да содржи мерки за 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 или замрзнати површини или на површини покриени со снег;
4. услови за примена на вештачко ѓубре на земјиште во близина на водени тела;
5. капацитет 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 растителни материјали;
6. процедури за апликација на вештачко и арско ѓубре на земјоделските површини при што треба да се вклучат количината и рамномерноста на распределбата;

Во кодот на добра земјоделска пракса, земјите-членки може да ги вклучат и следниве ставки:

1. управување со користење на земјиштето, вклучувајќи и примена на плодоред и сооднос на застапеност на повеќегодишните со едногодишните култури;
2. одржување на минималната 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;
3. воспоставување на планови за ѓубрење со вештачко ѓубре за секоја фарма и водење на евиденција за употребеното ѓубре;
4. спречување на загадувањето на водата со истекување од површините и спречување на движење на водата вертикално под зоната на кореновиот систем

Нитратната директива ја лимитира примената на арско ѓубре на максимални 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 мг/л нитрати во подземните води и ја воведува максималната вредност на присуство на пестициди и нивни соодветни метаболити на 0,1 µg/l по поединечна супстанца, со вкупно присуство од најмногу 0,5 µg/l од сите супстанции.

#### **2.5.1 Добра земјоделска пракса за заштита на водите**

- Вештачкото ѓубре не треба да 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).
- Мора да се избегнува прекумерното наводнување бидејќи вишокот на вода за наводнување е еден од главните транспортери на нитратите во подземните води.

- Доколку може, нитратните ѓубриња да се аплицираат во повеќе наврати во 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.
- Се забранува употреба на ѓубре и пестициди на површини кои се до 10 метри оддалечени од водено тело .
- Ѓубрењето да се врши врз база на почвена анализа и препораките добиени од неа. Евентуалните недостатоци да се корегираат во текот на вегетацијата врз основа на анализа на растителниот материјал.
- Опремата за расфрлање на ѓубрето да помине преку систем за атестирање/сертификација како би се запазила нејзината исправност и рамномерноста на апликација на ѓубрето.
- Да се провери униформноста на наводнувањето при примена на фертиригацијата.
- 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 следново:
  - 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 пестициди 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) не треба да се испушта директно во канализација, туку по можност да се распредели на некоја необработена површина која не се наводнува.



### 3 ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА

#### 3.1 Општи 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 не се штетни за луѓето, животните и природната средина. Освен безбедноста за околната средина, применетите мерки за заштита на растенијата треба да се правовремени, ефикасни и успешно да ги решаваат проблемите предизвикани од штетните организми на одгледуваните растенија.

Докажаните агротехнички, биолошки и други нехемиски мерки, за намалување на штетите предизвикани од штетните организми, треба да се користат секогаш кога постои 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.

##### 3.1.1 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, што е можно повеќе, да се оневозможи или одолговлечи првата инфекција со штетни организми. Една од најважните мерки за остварување на оваа цел е користењето на здраво, сертифицирано семе и саден материјал, како и редовно и внимателно чистење на земјоделската механизација.

Производителите не треба календарски да третираат против болести и штетници, 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 посевиите и насадите.

**Согласно Законот за заштита на растенијата, земјоделецот е обврзан да практикува соодветна заштита на растенијата:**

- заштита на растенијата и растителните производи од штетни организми;
- спречување на внесувањето и ширењето на штетните организми и обезбедување на нивно сузбивање со примена на мерки за заштита на растенијата, растителните производи и другите објекти и предмети;
- откривање и одредување на штетните организми;
- овозможување на оптимално производство на одгледуваните растенија и трговија со истите;
- заштита на животната средина преку следење на штетните организми,
- воведување на биолошки мерки за заштита на растенијата, интегрална заштита и спроведување на мониторинг и прогноза;
- насочување и следење на развојот на здравјето на растенијата и обезбедување на соодветна едукација и информираност на граѓаните за подигнување на јавната свест за здравјето на растенијата.

(Закон за здравјето на растенијата, Член 2)

### **3.1.2 Добра земјоделска пракса за спроведување на ефикасна заштита на растенијата**

- сопственикот на посевиите 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.
- сопственикот на посевиите и насадите мора веднаш да го известат 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 да се спречи ширење на штетните организми и нивно сузбивање.
- Треба да се спроведуваат редовни обуки (најмалку еднаш годишно) за земјоделските производители за методите на вршење на прегледите, визуелна идентификација на болестите и штетниците и начините за водење на евиденција за извршените прегледи.
- Треба да се спроведуваат редовни обуки за земјоделските производители за мерките утврдени од страна на Фитосанитарната управа за да се спречи ширењето на штетните организми и нивно сузбивање.



## 3.2 Заштита на растенијата

Примената на производите за заштита на растенијата е поврзана 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.

(Закон за производи за заштита на растенијата, Член 75)

### 3.2.1 Апликација на нехемиски мерки за заштита на растенијата

Нехемиските мерки за заштита на растенијата се делат на:

- Агротехнички мерки
- Механички мерки
- Физички мерки
- Биолошки мерки

**Агротехнички мерки** - 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 треба да се изврши педолошка анализа и анализа на климатските услови.

Во процесот на производство треба да се внимава на плодоредот, а при одгледувањето треба да се користат сорти кои се отпорни на штетните организми. Имплементација на правилен плодоред и правилна обработка на почвата се со цел уништување на резервите од штетните организми во агро еко системот. Управувањето на условите за одгледување на културите - оптимално ѓубрење, оптимална сеидба и жетва - ја унапредуваат конкурентноста 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. малите 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).

**Механички мерки** - претставува механичко собирање и елиминација на штетните организми, болните или нападнати растенија или нивни делови, механичко отстранување на плевелите и други штетни организми. Треба да се направи механичко спречување на штетните организми за да не го нападнат одгледуваниот посев или насад (копање на канали, поставување на мрежи и слично).

**Физички мерки** - 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 тоа со цел да се оневозможат штетните организми да не се размножат премногу и да причинат економски штети во заштитуваниот простор.

**Биолошки мерки** - 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 еко-системи 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 исто така се внесени во тој еко-систем 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 еко-системот. 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, како и во производството на ориз.

Доколку се доволно ефикасни, нехемиските мерки за заштита на растенијата секогаш треба да имаат предност при заштитата на растенијата.

### 3.2.2 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 заштитивањето на посевите и насадите, изборот на производите за заштита на растенијата треба да се базира пред сè на 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 употребувани 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. При употреба од повеќе и почести третмани, се подразбира користење на производи за заштита на растенијата со различен начин на дејство и употреба на помали концентрации. При овој тип на одлуки, производителите треба да се консултираат со експерти за заштита на растенијата.

### **3.2.3 Складирање на производите за заштита на растенијата**

Производите за заштита на растенијата треба секогаш да бидат складирани во оригинална амбалажа во магацин кој му е достапен само на корисникот.

Магацинот треба да е конструиран и да е во состојба континуирано да ги оневозможува сите ризици за загадување на животната средина или оние кои претставуваат закана за здравјето на луѓето и животните.

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

Зависно од употребените 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.

#### **Според законот за употреба на производите за заштита на растенијата особено треба:**

- да не се надминува, максималната доза;
- интервалите за апликација, пропишани во упатствата за употреба, не смеат да бидат скратени;
- апликацијата на производите да се врши со машини и апарати кои ќе обезбедат правилна примена;
- 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;
- растенијата од пошироката околина, покрај местото на кое се врши примената, не смеат да бидат оштетени;

- 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 за заштита на растенија 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 употребуваниот 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.

(Закон за производи за заштита на растенијата, Член 36)

### 3.2.5 Добра земјоделска пракса за заштита на растенијата

#### Аплицирање на производи за заштита на растенија

- 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 од најмалку 10 метри од извори на вода, водни површини, реки, езера.
- Забранета е примена на средствата за заштита на растенијата на култури кои цветаат. Ако има потреба за апликација на хемиски средства пчеларите мораат да бидат известени.
- Сопствениците на пчелите треба да бидат известени од секој земјоделец поединечно за местото и времето на апликација во радиус од најмалку 2 км.
- При апликација на хербицидите, да се внимава на правецот на дување на ветерот со цел да се заштитат соседните култури од непланиран третман.



- Ако е можно, апликацијата на средствата за заштита на растенијата да биде локализирана на жариштата од појава 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 апликација на пестицидите меѓу редови со што ќе се намали количеството на аплицираниот пестицид.
- Мешањето на пестицидите или пестицидите и ѓубрињата да се врши само ако тоа е наведено во упатството за примена на истите.
- Подготовката 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 согласност 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 редовно да се калибрира, 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 не смее 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.

### **Складирање на производи за заштита на растенија**

- Магазинот за складирање на производите за заштита на растенијата треба да биде лоциран на место каде на необучен персонал нема да им биде дозволен влез . 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.
- Магазинот треба да биде изграден од материјали отпорни на пожар и високи температури. Магазинот треба да има добар вентилациски систем (да се избегнат штетни испарувања), добро осветлување (природна светлина, како и вештачка светлина), со полица од неапсорбирачки материјал во случај на излевање, на пр. метал, крута пластика. Течните формулации не се чуваат на полица кои се над производите во форма на прав или гранули. Објектите за складирање имаат резервоари за задржување или се обложени во согласност со

волуменот на складираната течност, за да се спречи протекување, прокапување или контаминација на надворешниот дел на магацинот.

- ПЗР треба да се складираат само во оригинална амбалажа и само во случај на нејзино оштетување може да се препакува, а новото пакување треба да ги содржи сите информации од оригиналната етикета.
- Магацините за ПЗР или местото за полнење/мешање, ако се различни, треба да имаат опрема за мерење, градуирани садови и калибрирани ваги, кои земјоделецот 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 опремено со прибор, на 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 магацинот.
- Сите ПЗР кои се одобрени за употреба, при ротирање на културите, треба да се чуваат на издвоено место во магацинот за ПЗР.
- Секое истечено количество од оштетено пакување во магацинот треба да се собере и да се елиминираат сите ризици за загадување на животната средина. Информациите за постапување 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 на означено место кое 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. Таму каде што има систем за јавно собирање и отстранување, треба да има и документирани записи за учеството на секој земјоделец.
- Застарените ПЗР треба да се отстранат преку јавни овластени канали или, ако тоа не е возможно, застарените ПЗР треба да се чуваат на сигурно место и да бидат означени.
- Средствата за заштита на растенијата не се складираат заедно со храна, пијалоци и добиточна храна.

### **Мониторинг на употребата на производите за заштита на растенијата**

- Корисниците кои употребуваат производи за заштита на растенијата се должни да водат евиденција за секое третирање на растенијата и на растителните производи во магацините. Во евиденцијата се внесуваат податоци за видот и количеството на употребениот производ, датумот на применувањето, датумот на бербата, односно жетвата на растенијата, со цел да се направи контрола дали се почитуваат пропишаните каренци.
- Евиденцијата треба да се чува најмалку пет години и доколку овластените лица од министерството побараат истата треба да им се достави.



- 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 посевиите и насадите.

## 4 ЗАШТИТА НА БИОДИВЕРЗИТЕТОТ

### 4.1 Вовед

Поимот биодиверзитет е еднаков на поимот биолошка разновидност и со него се опфаќа севкупноста на живите организми како дел од еко-системите, вклучувајќи ја внатре-видовата разновидност, помеѓу-видовата како и разновидноста на еко-системите. Во природата, релацијата помеѓу внатре-видовата разновидност е особено тесна, помеѓу-видовата 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 еколошката рамнотежа, предизвикувајќи несакани промени во севкупниот еко-систем, честопати од поголеми размери.



*фото:Проект СИПП*

Активностите за заштита на биолошката разновидност е прифатена во светот и станува се попрепознатлива.

Стратегијата на ЕУ, во доменот на земјоделската политика, предвидува стимулирања на земјоделците за употреба на земјоделското земјиште со донесени законски регулативи кои се однесуваат на начин кој е во согласност со заштитата 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/самоникнати еко-системи 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 земјоделец.

*фото:Проект СИПП*



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, од кои приближно 900 имаат ендемско потекло. Биолошката разновидност на генетските ресурси во еко-системите е систематизирана во фито-односно биоценози, чиј број се проценува на повеќе од 260.



## **4.2 Земјоделски диверзитет**

Само мал дел од територијата на Р. Македонија е инвенториран, а уште помалку колекциониран, така што во наредните 10 години, научно-истражувачките тимови во соработка со земјоделци, НВО, локални производители и други субјекти, треба да го колекционира природното богатство како наследство за идните генерации, а со тоа да го заштити, користи и понатаму поседува препознатливиот вкус на македонските земјоделски култури и растенија.

### **4.2.1 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 легализирање 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 агробилошка 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, агробилошката 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 воведени сорти, а мал дел домашни, повеќето од нив создадени во Земјоделскиот институт - Скопје.

## Мерки за заштита на РГР

Најголем дел од производството на малите производители се темели на одгледување на традиционални сорти и локални популации. Воведувањето 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, а 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, се уредува заштитата на природата преку заштита на биолошката и пределската разновидност и заштита на природното наследство, во заштитени подрачја и надвор од заштитени подрачја,

(Закон за заштита на природата, Член 1)

- додека Законот за животна средина се однесува на заштитата и унапредувањето на квалитетот и состојбата на медиумите на животната средина: почвата, водата, воздухот; на областите на животната средина, на биолошката разновидност и други природни богатства, како и на заштитата на озонската обвивка и заштитата од негативното влијание на човекот врз климатскиот систем.

(Закон за животна средина, Член 1)

## 4.2.2 Заштита на генетскиот диверзитет кај домашните животни

Законот за сточарство ја регулира заштитата на генетскиот диверзитет кај домашните животни.

### **Заштитата на генетските ресурси кај домашните животни се регулира со следново:**

- 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 на 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:
  - Зачувување 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;
  - Спроведување на обука за зачувување на биолошката разновидност



во сточарството и подигање на јавната свест за неговото значење.

- Автохтони раси според видот на добитокот се:
  - Говеда: буша
  - Овци: каракачанска, овчеполска и шарпланинска
  - Кози: балканска коза
  - Свињи: локална примитивна
  - Пчели: пчела
- Мониторинг на биолошката разновидност во сточарството е систематско следење и анализа на состојбите со биолошката разновидност.

(Закон за сточарство, Член 53 и 54)



#### 4.2.3 Интегрирани мерки за заштита на агро-биодиверзитетот

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 еко-системот.



Особено важен е пристапот на граѓаните, учениците и други категории кои повремено учествуваат во собирање на растенија или нивни делови. Пригоа од примарно значење е начинот на колекционирање, фазата на развојот на растенијата, видот на растенијата кои како ендемични, реликтни или загроени се ставени под заштита и може да се постапува со нив 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.

### **Со Законот за заштита на природата,“ се предлага**

- изготвувањето на црвена листа на загрозени, загрозени од истребување, истребени, ранливи и ретки видови, треба да претставува приоритет на научно-истражувачките институции, кои врз основа на научна и сеопфатна анализа за степенот на загрозеност констатиран на терен ќе ја потенцира законската рамка за нивна заштита.

(Закон за заштита на природата, Член 34)

- Заштитата на биолошката разновидност се спроведува со системска заштита на цели еко-системи (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.

(Закон за заштита на природата, Член 98)

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

- Повторно воведување на видови во природните еко-системи - единствено и само Министерот има овластување да издава дозволи за ново/повторно воведување на видови во еко-системите, но по 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;

### **Согласно ЕУ регулативите, агро-биориверзитетот се регулира со следниве легислативи:**

- Одлука на Советот 93/626/ЕЕС, од 25 октомври 1993, кој се однесува на одлуките од Конвенцијата за биодиверзитет.
- Одлука на Советот 2004/869/ЕС, од 24 февруари 2004, која се однесува на Меѓународниот Договор на ПГР за храна и земјоделство (PGRFA), направена од страна на Советот на Европа.
- Регулација на Советот Бр. 870/2004, од 24 април 2004, според која се детерминирани Програмата за конзервација, карактеризација, собирање и стабилизација на PGRFA и неважечката Регулација на Европа Бр.1467/94.
- Регулација на Советот Бр. 1698/2005, од 20 септември 2005, за поддршка на руралниот развој од Европскиот фонд за Земјоделство и рурален развој, дефиниран со Европската легислатива, кои ги регулираат трговијата со семенски материјали, како што се Директивите на Советот 66/401/ЕЕС, 66/402/ЕЕС, 2002/53/ЕС, 2002/54/ЕС, 2002/56/ЕС и Директивата 2002/57/ЕС.



#### 4.2.4 Добра земјоделска пракса за заштита на агро-биодиверзитетот

- Со цел да се избегнат деструкции и деградации со долгорочно дејство, се пристапува кон донесување забрана за користење на природата во случај кога може да се предизвика:
  - 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.

#### Заштитата на природата и нејзиниот биодиверзитет

- Земјоделецот не треба да ги нарушува природните вредности кои се наоѓаат на неговото земјоделско земјиште, а кои се важни за зачувување на природниот биодиверзитет;
- Земјоделецот треба да ги зачува природните граници кои се наоѓаат на неговото земјоделско земјиште, а се дом на одреден вид на животни;
- Земјоделецот не треба да го загрози природниот миграциски пат на дивите животни со своите активности на земјоделското земјиште;
- земјоделецот треба стратешки и плански да управува со своето земјоделско земјиште, се со цел да го зачува неговиот биолошки и природен капацитет;
- Се препорачува изработка на студии за секоја активност која подразбира воведување/повторно воведување 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, преку 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;
- 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;
- 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 база на податоци (EURISCO, AEGIS);
- РГР да се заштитат со долгорочна конзервација во веќе воспоставената, и како таква евалуирана, ген банка сместена во Земјоделскиот Институт-Скопје.

## 4.3 Заштитата на биолошката и пределската разновидност

Мерките пропишани според законите, кои го заштитуваат диверзитетот и пределите, се единствен начин да се заштитат природните вредности и карактеристики на пределите.



фото:Проект СИПП

### 4.3.1 Пределски диверзитет

Согласно Законот за заштита на природата, заштитата на пределската разновидност е особено важна бидејќи 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. Законот за шумите и Законот за ловство ја дефинираат заштитата на дивите видови, а Законот за пасишта ја заштитува природната состојба на пасиштата.

**Мерки за заштита на биолошкиот и пределскиот диверзитет се уредени со Законот за заштита на природата, со Законот за шумите, и со Законот за пасишта:**

- Се уредува заштитата на природата преку заштита на биолошката и пределската разновидност и заштита на природното наследство, во заштитени подрачја и надвор од заштитени подрачја
- За природните богатства за економски цели, покрај одредбите на овој закон се применуваат и одредбите на посебните закони.

(Закон за заштита на природата, Член 1)

**Цели на заштита на природата се:**

- 1) утврдување и следење на состојбата на природата;
- 2) зачувување и обновување на постојната биолошка и пределска разновидност во состојба на природна рамнотежа;
- 3) установување на мрежа на заштитени подрачја поради трајна заштита на својствата врз основа на кои го стекнале статусот на природно наследство;
- 4) обезбедување на одржливо користење на природно богатство во интерес на сегашниот и идниот развој, без значително оштетување на деловите на природата и со што помали



нарушувања на природната рамногежа;

5) спречување на штетни активности на физички и правни лица и нарушувања во природата како последица на технолошкиот развој и извршување на дејности, односно обезбедување на што поповолни услови за заштита и развој на природата, и

6) обезбедување на правото на граѓаните на здрава животна средина.

(Закон за заштита на природата, Член 4)

### **Забрани**

За да се оствари одржливото стопанисување со шумите, забрането е:

- сеча на ретки и заштитени видови на дрвја,
- собирање на други шумски производи (печурки, плодови, лековити растенија, полжави и друго) во количини поголеми од 1 килограм,

(Закон за шуми, Член 13)

- Забрането е палење на отворен оган во шума и на земјиште во непосредна близина на шумата, на растојание од најмалку 200 метри од работ на шумата.

(Закон за шуми, Член 54)

- Забрането е уништување и присвојување на младенчиња, уништување и расипување на легла, гнезда или јајца од дивеч под заштита утврдено со овој закон.
- Забрането е ловење, чување, купопродажба на птици, како и уништување на гнезда, собирање, присвојување и уништување на младенчиња и јајца на птици кои не претставуваат дивеч.

(Закон за ловство, Член 14 и 19)

- Се забранува разорување на пасиште и менување на културата,
- подигање на едногодишни посеви и повеќегодишни насади, како и подигање на објекти од цврста градба.

(Закон за изменување и дополнување на Законот за пасишта, Член 8а)

### **Забрането е:**

- истребување на автохтон див вид;
- намалување на популациите на дивите видови, уништување на нивните живеалишта или менување на нивните животни услови во обем кој би предизвикал загрозеност;
- намерно вознемирување на дивите животни, особено во текот на размножувањето, растењето или презимувањето, или нивно заробување, повредување или отстрел;
- намерно отстранување на растенијата и габите од нивните живеалишта, намалување на нивната популација, или нивно уништување на кој било начин;
- намерно оштетување или уништување на живеалиштата на дивите видови и
- користење на неселективни средства за собирање и лов на диви видови.

(Законот за заштита на природата, Член 21)

- Забрането е користење на природата на начин кој предизвикува оштетување или уништување на биолошката и пределската разновидност.

(Законот за заштита на природата, Член 12)

Заштитата на биолошката разновидност на аграрните површини се спроведува во согласност со Законот за семенски и саден материјал за земјоделски растенија. Високо планинските живеалишта и еко-системите се загрозувани од антропогено влијание на човекот, а заштитата се обезбедува со изрекување забрана за антропогена активност, освен онаа поврзана со традиционалното сточарство.

**Заштитата на биодиверзитетот е регулирана со Законот за заштита на природата:**

- Задолжително и строго под контрола треба да се забрани воведување на други видови кои како постојани компоненти не се присутни во флористичкиот состав на природните биоценози.
- Законот за заштита на природата строго го забранува проретчувањето на популациите на самоникни видови, истребување на нивните живеалишта, пореметување на меѓусебните односи во биоценозата (<sup>4</sup>), а особено истребување на автохтон самоникнат вид или пак намерно оштетување на неговото живеалиште, со што последиците по големината на ареалот на распространување би биле дефинитивни.

(Закон за заштита на природата, Член 18)

#### **4.3.2 Зонална заштита и заштитени подрачја**

Подрачјата кои опфаќаат ареали на распространување на ретки, загрозувани, 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 подрачја заштитени со закон.

Во зависност од активностите кои се превземаат за заштита во заштитеното подрачје како и според степенот на заштита, согласно Законот за заштита на природата, 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 е формирана и е составен дел на Законот за заштита на природата**

- Со овој закон се заштитуваат природните живеалишта на видовите, се одредуваат категории на заштита според манипулациите, се изготвува преглед на подрачје прогласено за заштитено и се оценува состојбата во него и се трасираат развојни насоки за еколошки значајното подрачје.

(Законот за заштита на природата, Член 51)

- државната управа, надлежна за вршење на работите од областа на заштитата на природата, ги утврдува меѓународно еколошки значајните подрачја и начинот на нивното управување на територијата на Република Македонија, во согласност со меѓународните договори за заштита на природата ратификувани од Република Македонија. Заради зачувување, одржување или обновување до поволна состојба на зачуваност на еколошки значајните подрачја се воспоставува кохерентна



еколошка мрежа на посебни подрачја на зачувување.  
(Закон за заштита на природата, Член 52 и 53)

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.

#### **Менаџмент план за заштитените подрачја:**

Содржината на плановите за заштита на заштитените зони, како и содржината на годишните програми за заштита на дел од биодиверзитетот, како и еко-системите, видовите кои се опфатени во еко-системите, нивните хабитати, исто така содржат и картографски запис на застапеноста на природните хабитати како и географски запис на застапеноста на видовите. Од голема важност е да сите однесувања на природните хабитати се под силен мониторинг кој е спроведен од страна на мониторингите на овие активности.

(Регулатива на содржината од плановите за мониторинг на заштитени подрачја и содржина на акционите програми за заштита на природата)

Од еколошко значење е заедничката цврста и блиско интегрирана еколошка мрежа, која обезбедува баланс на природата и биодиверзитетот. Системот на еколошки мрежи и региони е дел од еколошката мрежа Натура 2000, и е во согласност со меѓународните договори кои се ратификувани во Р. Македонија.

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 видови од заеднички интерес).

**Стратегијата за биодиверзитет СОМ (1998) 42** е подготвена 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.

#### **4.3.3 Добра земјоделска пракса за заштита на биодиверзитетот**

- Треба да се заштити ареалот на видови кои се во фаза на исчезнување (шарпланински чај) со засилен инспекторски надзор;
- Треба да се заштитат подрачјата/наоѓалиштата карактеристични за одредени РГРХЗ;

- Да се прогласат за заштитени подрачја во кои е развиен еко туризмот со зачувување и заштита на одреден бренд;
- Појасот на ситно зрнесто и бобесто овошје како шипка, капина, рибизла, малина треба да се стави под зонална заштита.
- Треба да се заштитат природните живеалишта на видовите кои се наоѓаат во меѓите, грмушките и пасиштата.



## 5 СТОЧАРСТВО

### 5.1 Општи информации

Клучните пораки во прирачникот за добра земјоделска пракса, во областа на сточарството, 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 чување и растурањето на цврсто и течно арско ѓубре, испуштање на отпадни води, исцедување од силажата, капење на овците од паразити, третман на искористените моторни масла, одлагање на животинските трупови, и др. Почвата може да се контаминира преку несоодветната апликација на цврстиот и течен дел од арското ѓубре, не потценувајќи го при тоа влијанието на добитокот врз ерозивните процеси предизвикани од неговото движење.

Сточарите треба да помогнат во елиминирање на главните причини за загадување на воздухот со непријатни мириси, амонијак, 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 материи (отпад од животинско потекло, стари гуми, моторно масло, и тн.).

Структурата на сточарството во Република Македонија укажува на мал посед, односно семејни фарми кои во секторите овчарство, козарство и дел во говедарството се одликуваат со екстензивно производство. Во свињарството, живинарството и говедарството постојат и интензивни системи на производство претставени преку големи комерцијани фарми. Во првиот случај, кај малите сточари, примената на добрата земјоделска пракса е тешко спроведлива заради нивната слаба информираност и едукација. Во интензивните производни системи, во случајот на големите фарми, законската рамка од областа на 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.



Обврските кои сточарите се должни да ги спроведуваат во делот на идентификацијата на животните, благосостојбата и справувањето со нуспроизводите од животинско потекло, својата основа ја наоѓаат во законската рамка од областа на ветеринарството.

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

## 5.2 Следливост, идентификација и регистрација на добитокот

Идентификацијата и регистрацијата на добитокот мораат да се изврши според Законот за идентификација и регистрација на животни.

**Идентификацијата и регистрацијата на животните мора да се спроведува според членовите од Законот за идентификација и регистрација на животните:**

- 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

(Закон за идентификација и регистрација на животните, Член 8)

## 5.3 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, колење или убивање, треба да биде во согласност со законските рамки.



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)

**Густина 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 најмалку 1,5 м<sup>2</sup> простор за секое теле
    - за телињата со жива маса од 150-220 кг, просторот треба да биде најмалку 1,72м<sup>2</sup>
    - за телиња со жива маса од 220 кг и повеќе просторот треба да биде најмалку 1,8м<sup>2</sup>.
  - 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 м<sup>2</sup>
    - над 10-20 кг простор од 0,20 м<sup>2</sup>
    - над 20-30 кг простор од 0,30 м<sup>2</sup>
    - над 30-50 кг простор од 0,40 м<sup>2</sup>
    - над 50-85кг простор од 0,55 м<sup>2</sup>
    - над 85-110 кг простор од 0,65 м<sup>2</sup>
    - над 110 кг простор од 1,0 м<sup>2</sup>
  - Во случај на групно држење, вкупната расположлива подна површина треба да изнесува 1,64м<sup>2</sup> за секоја назимка по оплодување, односно 2,26м<sup>2</sup> за секоја маторица.
  - При одгледување на кокошки во кафезни системи, за секоја кокошка треба да се обезбеди барем 550см<sup>2</sup> кафезен простор.
- (Правилник за условите и начините на заштита на фармските животни)

### **5.3.1 Добра земјоделска пракса за обезбедување на благосостојба на добитокот**

- 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.

### **5.4 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.

Градењето и обновувањето на комплекси за интензивно одгледување животни наложува процена на влијанието врз животната средина.

(Законот за животна средина, Член 20 и 80)

Се спроведува задолжителна процена на влијанието врз животната средина за постројки за интензивно одгледување на живина или свињи со повеќе од:

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

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

#### 5.4.1 Добра земјоделска пракса за огледување на добитокот

- Земјоделската површина на која се расфрла арското ѓубре, или каде преку испаша на животните останува ѓубрего, треба да се 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:

Табела 5-1: Густина на добиток

Вид дом. животно	Годишна екскреција на Н/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

#### 5.5 Отстранување нуспроизводи од животинско потекло

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.



**Отстранувањето на трупови или делови од трупови од животни мора да се извршува според дефинираните стандарди:**

- Забрането е оставање, фрлање и неконтролирано отстранување на нуспроизводи од животинско потекло.
- Одгледувачите на добиток се обврзани да пријават во 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.
- Стоچارите 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.

(Закон за нуспроизводи од животинско потекло, Член 6)

Нуспроизводите од животинско потекло треба да се категоризирани и соодветно се собираат и превезуваат, складираат, односно преработуваат во објекти кои исполнуваат посебни услови

(Листа на категоризирани нуспроизводи од животинско потекло, Правилник за начинот на собирање, превезување и идентификување на посебните категории на нуспроизводи од животинско потекло, 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, 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, Правилник за формата и содржината на ветеринарно санитарните сертификати за нуспроизводи од животинско потекло кои се увезуваат или транзитираат во или низ Република Македонија).

## **5.6      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 продуктивното користење на азотот, треба да се спроведат неколку практични упатства.

### **5.6.1    Складирање на сточна храна**

Со правилно складирање и користење на сточната храна би требало да се обезбедат погодни санитарни услови за животните во објектите, 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.

### **5.6.2 Добра земјоделска пракса за складирање на сточна храна**

- Треба да се располага со документирана евиденција (фактури) за снабувачите на сточна храна од кои се купени храната и состојките.
- 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 превземат 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.
- Животните да се хранат со балансирани 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 сточарот 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 и отколку силажа која не е квалитетно подготвена.

### **5.7 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 тие се празни.

#### **5.7.1 Добра земјоделска пракса за хигиена на земјоделските објекти**

**Генерални хигиенски препораки за хигиена на објектите**



- 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 ѓубре на сидовите, таванот или на опремата за млеко.
- Каде што е тоа возможно, секојдневно да се префрла течното ѓубре во прикласен склад.
- Каде што е потребна простирка, да се употребуваат доволни количини за добитокот да биде чист.
- Ѓубретото да се чува суво, колку што е возможно.
- Системите за напојување да се користат така што ќе се избегнува непотребно излевање.
- Бетонските површини околу објектите да се одржуваат чисти од насобраното течно и цврсто ѓубре.
- Вентилаторите треба редовно да се одржуваат, а сточарот 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,,.

#### **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.
- Кутиите, кантите и камионите за сточна храна треба редовно да се чистат.
- Сточарите треба да превземат 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.

### **5.8 Управување со шталското ѓубре**

Управувањето со шталско ѓубре претставува низа соодветни постапки во кои се опфатени негово чување, расфрлање и третман на отпадните води со цел да се минимизира ризикот од загадување.

### Управување со шталското ѓубре:

- 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.

(Закон за ѓубриња, Член 36)

Шталските ѓубриња 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. Стоچارите треба да го обезбедат течниот отпад доколку постои ризик од загадување на речните текови или подземните води. Добиточните фарми со складишта за арско ѓубре се критични извори на опасни загадувачи поради високата концентрација на хемиски елементи (особено азот и фосфор) и големата концентрација на органски материи.

Азотот кој се создава од шталското ѓубре при сточарските активности, испарува во форма на амонијак, но создава и  $N_2O$  кој како стакленички гас се ослободува во атмосферата.

**Заштита на водата и почвата:** 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.

(Закон за водите, Член 78)

- За заштита на почвата од загадување преку сточарските активности соодветно се применуваат прописите за заштита на животната средина и природата.

(Закон за животната средина, Член 199)

**Директива на Советот 91/676/ЕЕС** која се однесува на заштита на водите од загадување предизвикано од нитрати од земјоделско потекло.

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

Фосфорот, амонијакот 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.





## 5.8.1 Видови на ѓубриња

### Течно шталско ѓубре

Течното шталско ѓубре се добива при сместување на говеда, овци или свињи без употреба на доволно слама или друга простирка. Тоа содржи фецес, урина и вода, како и мал дел од простирката. Течното шталско ѓубре 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 ѓубрето, тоа може да се испумпа и во иригационите системи.

### Цврсто арско ѓубре

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 ѓубре. Овие органски материји, генерално содржат доволно цврст материјал или имаат доволно сува материја за да можат да се складираат.

### Складирање на арското ѓубре

Течното шталско ѓубре, 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 подолго време да се изведува и во надземен склад за течно ѓубре или во земјен склад. Треба да се превземат сите практични чекори за да се намали количината на течното шталско ѓубре што се постигнува и со насочување на дождовница надвор од системот за чување.

Најдобриот начин за складирање на ѓубрето 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 ѓубре, 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.

Ѓубрето кое содржи поголеми количини на простирка може да се складира во соодветен склад. Иако веројатноста цврстите ѓубриња 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 ѓубрето кое е расфрлано по земјиштето.

Табела 5-2: Произведена количина на шталско ѓубре по видови добиток

	Телесна	Количество	Типичен
--	---------	------------	---------

Вид на добиток	тежина (кг)	на влажност %	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 на начин на кој ќе се минимизира нивното штетно влијание на околината.

## 5.9 Чување на арското ѓубре

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

При пресметување на временскиот 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 материи за растенијата и ќе се избегне приливот на атмосферски врнежи во складиштата. Најважно е што најголемото количество на испирање настанува во периодот на намалена вегетативна активност на растенијата - во пролет, есен и зима.



### 5.9.1 Добра земјоделска пракса за манипулација на арското ѓубре

**Активности за минимизирање на ризикот од испирање кои треба да се спроведат:**

- патот за пристап, како и складиштата за чување на арското ѓубре, да бидат што е можно помали;

*фото: Проект СИПП*

- цврстото арско ѓубре треба да се чува на купови (2 - 4 м) за да се обезбеди збивање на ѓубрето;
- 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 течна 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 ѓубре и резервоарите треба да бидат направени од соодветен материјал отпорен на механички и хемиски влијанија.
- Доколку ѕидовите 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 ѓубретото со широчина од 1,5 до 2 метри.
- Површината покриена со ѓубре треба да биде на наклон од 1-3% кон резервоарите за да се обезбеди собирањето на течностите.
- Покривите треба да имаат олуци кои 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 ѓубре по единица површина за складирање може да се зголеми ако цврстото шталско ѓубре 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 редуцира загадувањето на околината преку испирање на ѓубретото.
- Се забранува изградба на фарми, складишта за ѓубриња, 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 хидрометеоролошки станици и станици за набљудување.
  - 20 м оддалеченост од други видови на системи за мелиорација (каналите за прекинувње 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.

## 5.10 Управување со отпадни материи од силажата

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



### 5.10.1 Добра земјоделска пракса за управување со отпадни материи од силажата

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

## 5.11 Капење на овците

Секоја година, невнимателното ракување со средствата за капење на овците против паразити претставува еден од опасните извори на загадување. Употребените 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.



### **5.11.1 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 непропустлива (на пример од бетон) и да биде под наклон со цел вишокот на течност по капењето да се цеди назад во базенот за капење.

### **5.11.2 Добра земјоделска пракса при постапките за капење на овците**

- Треба да се употребуваат само дозволени средства за капење.
- Да се купува само онолку концентрат колку што е потребен 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 искапе на 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 употребена 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 земјешни површини, ако располагате со такви услови.
- Не ја распрскувајте искористената вода на земјишта кои се несоодветни или се во категоријата со висок ризик или кога:
  - почвата е цврсто смрзната;
  - почвата е покриена со снег;
  - почвата е испукана;

## 6 ЗЕМЈОДЕЛСКИ ОТПАД

### 6.1 Општи 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 Националниот еколошки акционен план (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 6-1: Проценети количества на отпад што се создава

Вид на отпад	Проценето количество (т/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 - нуспроизводи од животинско потекло	4.900.000
Земјоделски отпад - нуспроизводи од растително потекло	550.000
Стари гуми	5000
Стари минерални масла	8000
Стари возила	17.500
Стари акумулатори	3.500
Вкупно	26.000.000

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

#### 6.1.1 Принципи за управување со отпадот

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.

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.

(Закион за Управување со отпад, Член 2)

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 сочинуваат околу 90% од вкупниот отпад генериран во ЕУ. Земјоделскиот отпад во својата структура се состои од: ѓубре, силажа, остатоци од зеленчук и жито, и 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)

Во Република Македонија проблемите со управувањето со отпадот се многу распространети:

- 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 кон 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 на справување со отпад;
- непостоење на систем за справување со цврст отпад, што води до неконтролирано складирање на земјоделскиот отпад.

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

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

Интегриран систем на справување со отпад:

- 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.

## **6.2 Извори на земјоделски отпад**

Било материја што содржи пестициди, а се употребува или повторува со почитување на инструкциите 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, ѓубриња, 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 ѓубриња и пестициди, како и застарени производи за заштита.

### **6.2.1 Органски земјоделски отпад**

Во Закон за нуспроизводи од животинско потекло се дефинира управувањето со животинскиот органски отпад.

#### **Животински органски отпад**

- Нуспроизводите од животинско потекло и производите добиени од нив, се собираат, превезуваат, складираат, манипулираат, преработуваат, нештетно отстрануваат, ставаат во промет, увезуваат, извезуваат, транзитираат или употребуваат во согласност со овој закон.
- Оставање, фрлање и неконтролирано отстранување на нуспроизводи од животинско потекло е забрането.



- Одгледувачите на животни 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.
- Правните и физичките лица кои при вршењето на дејноста создаваат нуспроизводи од животинско потекло, се должни на пропишан начин да обезбедат нештетно отстранување или преработка така што да не претставуваат ризик за здравјето на луѓето и животните, водата, воздухот, почвата и растенијата.<sup>1</sup>

Закон за нуспроизводи од животинско потекло, Член 6

**Отпадот од органско потекло** го сочинуваат: трули плодови со непазарна вредност кои тековно се фрлаат 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. Остатоките 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.



Заштита на земјоделскиот имот од загадување и штети:

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

(Закон за заштита од штети на полски имот, Член 2)

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.

### 6.2.2 Течен отпад

Негативното дејство на **течниот отпад** може да се намали со внимателна апликација и добро одржување на машините и пумпите за апликација. Покрај истекувањата од високо концентрирани 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.

### 6.2.3 Цврст отпад

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



Незаконско фрлање на цврст отпад

Палењето на пластика и пестициди во неконтролирана средина не ги уништува опасните компоненти и може да создаде постојани отровни емисии. Инснераторите 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 смеат 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.

Неопходно е 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.

Европската Комисија има развиено регулатива за употреба на пестициди и ѓубриња, **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 ѓубриња и пестициди во оваа регулатива, а оваа проблематика не е до крај разработена.



## 6.2.4 Органскиот отпад како извор за производство на алтернативна енергија

Во Република Македонија, 21.312 хектари се под лозов насад. Остатоците од резидбата се 4-8 т/ха. Со употреба на просечна вредност од 6 т/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 некои сорти јаболка до 7 кг/дрво за некои сорти слива и праска. Овие препораки се користени за пресметка на биомасата од овоштарството.



Табела 6-2: Остатоците при кроење на овошките

	Цреша	Кајсија	Јаболка	Круша	Слива	Праска	Вкупно
Број на дрва	160.338	136.551	3.942.243	381.863	1.336.789	406.599	<b>6.364.383</b>
Резидуи кг/дрво	4,5	8,0	2,0	2,0	7,0	7,0	20,5
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 расположливата биомаса од лозарството и овоштарството изнесува 150.538 т.

Остатоците од лозарството и овоштарството прво треба да се досушат и може да се користат со директно горење или за производство на брикети.

Со искористувањето на органскиот отпад за производство на енергија успешно се отстранува опасноста од разградување 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.

#### **6.2.5 Добра земјоделска пракса за справување со земјоделски отпад**

- Органскиот отпад треба да се употреби за компостирање или да се употреби како извор за производство на обновлива енергија.
- Машините и пумпите за апликација на препарати за заштита на растенијата и апликација на ѓубриња треба внимателно да се одржуваат со цел подобра заштита на животната околина.
- Да не се загадува чистата вода со течен и цврст животински отпад.
- Земјоделецот треба да ја намали повеќекратната употреба и да го рециклира отпадот, секогаш кога ќе се појави можност за тоа. Да врши селекција на отпадните материјали (пластични кеси, хартиени кеси) и да врши складирање на пластичните материјали кои се одобрени за рециклирање, а кои повеќе не се употребливи.
- Земјоделецот треба да го рециклира и складира моторното масло, мазивата, тракторските гуми и неупотребливите метални земјоделски материјали.
- Земјоделецот треба да ја одржува хигиената и чистотата во неговите земјоделски објекти, земјоделскиот двор, од било каков земјоделски отпад.



## 7 Користени документи

### Примарно законодавство

- Закон за земјоделско земјиште, Службен весник на Р. Македонија бр.135 од 2007 година
- Закон за води, Службен весник на Р. Македонија бр.87 од 2008 година
- Закон за ѓубриња, Службен весник на Р. Македонија бр.110 од 2007 година; Измена и дополнување 16.02.2009
- Закон за водостопанствата, Службен весник на Р. Македонија бр.85 од 2003 година
- Закон за вршење на земјоделска дејност, Службен весник на Р. Македонија бр. 11 од 2002 година; Измена и дополнување 18.07.2008
- Закон за земјоделството и руралниот развој, Службен весник на Р.Македонија бр. 49 од 2010 година
- Закон за здравјето на растенијата, Службен весник на Р. Македонија бр 29 од 2005 година; Измена и дополнување 07.07.2008; Измена и дополнување 16.02.2009
- Закон за производи за заштита на растенијата, Службен весник на Р. Македонија бр 110 од 2007 година, Измена и дополнување 16.02.2009
- Законот за заштита на природата, Службен весник на Р. Македонија бр. 67 од 2004 година, Измена и дополнување 03.02.2006, Измена и дополнување 04.07.2007,
- Закон за животна Средина, Службен весник на Р. Македонија бр. 53 од 2005 година, Измена и дополнување 27.09.2005, Измена и дополнување 01.03.2007, Измена 22.12.2008, Измена 03.07.2009
- Закон за семенски и саден материјал за земјоделски растенија, Службен весник на Р. Македонија бр. 39 од 2006 година
- Закон за идентификација и регистрација на животните, Службен весник на Р. Македонија бр. 69 од 2004 година, Измена и дополнување 28.06.2007
- Закон за нуспроизводи од животинско потекло, Службен весник на Р. Македонија бр. 113 од 2007 година
- Закон за заштита и благосостојба на животните, Службен весник на Р. Македонија бр. 113 од 2007 година
- Закон за ветеринарно јавно здравство, Службен весник на Р. Македонија бр. 114 од 2007 година
- Закон за квалитет на амбиенталниот воздух, Службен весник на Р. Македонија бр. 67 од 2004 година
- Закон за Управување со отпад, Службен весник на Р. Македонија бр. 06 од 2004 година
- Закон за заштита од штети на земјоделски имот, Службен весник на Р. Македонија бр. 83 од 1992 год,

### **Правилници и уредби**

- Уредба за класификација на водите “Сл. весник на Р Македонија” бр.18/99 од 31.03.1999 година
- Правилник за спроведување на мерките за заштита на строгиот природен резерват "Езерани" на Преспанското езеро
- Правилник за спроведување на мерките за заштита на строгиот природен резерват Тиквеш во клисурата на Црна река
- Правилник за содржината на плановите за управување со заштитени подрачја и содржината на годишните програми за заштита на природата
- 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
- 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.
- 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
- 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.
- Правилник за условите и начините на заштита на фармските животни „Сл. весник на РМ“ бр.140 од 20.11.2009 год.

### **ЕУ Легислатива**

- Директива 2004/35/ЕС
- 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, член 4, Анекс 1, Анекс Па;
- Директива (78/319/ЕЕС) за токсичен 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 земјоделството
- Регулотива (ЕС) No 2015/95 за примена на IACS за одредени шеми за помош во Унијата Регулотива (бр. 2158/92) за заштита од шумски пожари
- Регулотива (2078/92) за агро-еколошки мерки
- Директива (91/676/ЕЕС) заштита од загадување со нитрати предизвикано од земјоделски активности
- Директива 2006/118 /ЕС за заштита на подземните води од загадување и осиромашување
- Директива 2000/60/ ЕС формирање на рамка за акции на заедницата во областа на заштита на водите
- Директивата на Советот 91/676/ЕЕС во врска со заштитата на водите од загадување предизвикано од нитратите од земјоделските извори врз основа на земја-членка извештаи за периодот 2004-2007 sec (2010) 118
- Заедничка стратегија за спроведување на Рамковната директивата за Води, принципи и комуникација на резултатите од првата анализа на Рамковната директивата за Води, Комисијата на ЕУ, 2004
- Директива на Советот 91/414/ЕЕС
- Директива на Советот 2000/29/ЕС
- Службен Весник на Советот OJ L 309, 13.12.1993, стр. 1.; OJ L 378, 23.12.2004, стр. 1.; OJ L 162, 30.4.2004, стр. 18.; OJ L 277, 21.10.2005, стр. 1. Регулотива со последни измени согласно Регулотивата; OJ L 254, 8.10.2003, стр. 7. Директива со последни измени согласно Директивата 2007/48/ЕС (OJ L 195, 27.7.2007, стр. 29); OJ L 108,



- 5.5.2000, стр. 3. Регулатива со последни измени согласно Регулативата (ЕЦ) No 920/2007 (OJ L 201, 2.8.2007, стр. 3);
- 2004/869/ЕЦ: решение на Советот од 24 февруари 2004 година во врска со заклучокот, на Европската заедница, за Меѓународниот Договорот за растителни генетски ресурси за храна и земјоделство
  - Регулативата на Советот (ЕЗ) бр 870/2004 од 24 април 2004 година за создавање програма на Заедницата за зачувување, карактеризација, собирање и користење на генетски ресурси во земјоделството и укинување на Регулативата (ЕЗ) бр. 1467/94
  - Регулативата на Советот (ЕЗ) бр 1698/2005 од 20 септември 2005 година во врска со поддршка на рурален развој од страна на Европскиот земјоделски фонд за рурален развој (EAFRD)
  - Директива на Советот 92/43/ЕЕС од 21 мај 1992 година за зачувување на природните живеалишта и на дивата фауна и флора
  - Директива на Советот 91/676/ЕЕС
  - Регулатива 1774/2002 ЕЦ
  - Рамковна директива за отпад "WFD" (75/442/ЕЕС) на ЕУ
  - Директивата за опасен отпад (91/689/ЕЕС)
  - Директивата за горење опасен отпад (2000/76/ЕЦ)
  - IPPC Директива на Советот (96/61/ЕЦ)

#### Публикации и студии

- 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 производството, 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
- Конвенција за заштита на дивиот растителен и животински свет и природните живеалишта во Европа, Сл.весник на РМ 49/97
- Конвенција за оценка на прекуграничните влијанија врз животната средина, "Сл. весник на РМ" бр. 44/99
- Стратегија за управување со отпад (2008-2020)
- Заштита на животната средина на Преспанското езеро, , MVV Консултанги и инженери (2001), физибилити студија финансирана од KfW.
- Заштита на нашите вода, почва и воздух: Кодекс за добра земјоделска практика за сточари, земјоделци и менаџери, Сектор за заштита на животната средина, за храна и рурални работи
- Информација од Комисијата до Советот и до Европскиот Парламент, од 4 февруари 1998, за стратегијата за биодиверзитет на Европската Заедница COM(1998) 42
- Кодекс за добра земјоделска практика за заштита на воздухот; Министерство за земјоделство, рибарство и храна. Канцеларија во Велс. Сектор за земјоделство, октомври 1998
- Кодекс за добра земјоделска практика за заштита на почвата. Министерство за земјоделство, рибарство и храна. Канцеларија во Велс. Сектор за земјоделство, октомври 1998

- Кодекс за добра земјоделска практика за заштита на водата. Министерство за земјоделство, рибарство и храна. Канцеларија во Велс. Сектор за земјоделство, октомври 1998
- IPCC Инструкции за национален попис на гасови од оранжериите
- DS/EN 12761-1 Земјоделска и шумарска механизација – Прскалки распрскувачи на течни ѓубриња – Заштита на животната средина
- „Здравствени проверки“ од Заедничката земјоделска политика .