

Центар за еколошка демократија - Флорозон

ВОДИЧ ЗА АГРО-ЕКОЛОШКИ МЕРКИ

Скопје, јуни, 2016
Република Македонија

Изготвувачи:

Издавач Центар за еколошка демократија – Флорозон



Автор м-р Биљана Дрвошанова

Проект Local Action for Global Climate Adaptation -
Локална акција за глобална климатска адаптација

*Подготовка, графички
дизајн и печат* График Мак Принт

ЦЕД – Флорозон Визбегово ул.2 бр.46, 1000 Скопје
Тел. +389 2 520 8249
e-mail: contact@florozon.org.mk

Оваа публикација е финансиски поддржана од
Амбасадата на Сојузна Република Германија во Скопје



Амбасада
на Сојузна Република Германија
Скопје

Скопје, јуни, 2016

Предговор

Прирачникот е изработен во рамките на проектот: Локална акција за глобална климатска адаптација - (Local Action for Global Climate Adaptation) спроведена од Центарот за еколошка демократија Флорозон, финансиран од Амбасадата на Сојузна Република Германија во Скопје.

Целта на водичот е да се направи преглед на различни аспекти од примената на агро-еколошките мерки во некои земји од Европската Унија кои може да се искористат како позитивни примери кај нас. Ќе биде даден и краток осврт на состојбите во Република Македонија, каде нивната примената е се уште несистематизирана и ограничена. Се очекува податоците да придонесат во подигнување на свеста кај земјоделските производители за основните принципи и придобивки од користењето на агро-еколошките мерки во праксата.

Во проектните активности е предвидена соработка со претставници од Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство на Р.М, Агенцијата за поттикнување на развојот на земјоделството, Министерството за животна средина и просторно планирање на Р.М, претставници од академскиот кадар, како и земјоделците, што ќе придонесе во квалитетна размена на релевантни информации и искуства, како и идентификување на пречките, но и можностите за имплементација на агро-еколошките мерки во Република Македонија.

Кирил Ристовски
Проектен координатор





Како резултат на зголемените потреби за храна за растечката популација на земјата, земјоделското производство сè повеќе се интензивира. Овој процес врши силен притисок врз состојбите со природните ресурси и животната средина. Европската Унија, но и други развиени земји во светот, препознавајќи ги ризиците и последиците од интензивирањето на земјоделското производство, спроведуваат мерки и активности за нивна превенција и намалување. Агро-еколошките плаќања се една форма на мерки/активности кои имаат за цел да ја заштитат природната средина и да обезбедат одржливо управување со природните ресурси во земјоделските региони.

Заради тоа, агро-еколошките мерки се креирани да се прилагодуваат на различни услови според потребите во даден регион.

Зависно од нивната цел, но и врз основа на долгогодишното искуство на земјите од ЕУ тие се категоризирани во две големи групи и тоа: АЕМ поврзани со продуктивни земјишта и АЕМ поврзани со непродуктивни земјишта.

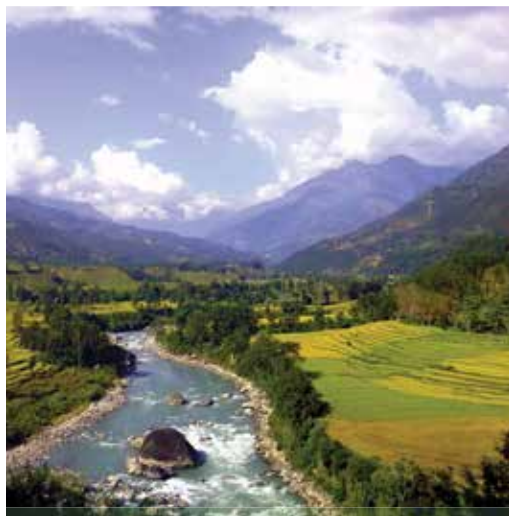
Во изминатите децении од воведувањето на агро-еколошките мерки до сега, направени се голем број истражувања за ефектот врз животната средина. Заклучокот е дека резултатите од нивната примена не треба да се очекуваат за кус период, но на долг рок, внимателно планираните и имплементирани АЕМ, ја осигуруваат заштитата на природните ресурси и придонесуваат во зелениот развој.

Што се агро-еколошки мерки?

Претставуваат политики, односно мерки креирани за земјоделците, со цел да се обезбеди заштита и унапредување на животната средина во земјоделските региони.

Овозможуваат „плаќања за услуга“ за спроведување на агро-еколошки обврски со кои земјоделците влијаат на заштитата на животната средина преку примена на одржливи земјоделски практики.

Финансиските средства кои ги добиваат земјоделците за спроведување на агро-еколошките мерки се наменети за покривање на зголемените трошоци за имплементација на мерките и за можните загуби кои произлегуваат од примената на овие мерки.



Мерките кои може да се имплементираат се разликуваат во зависност од условите и локацијата на земјоделското стопанство, меѓутоа сите имаат две основни цели:

- Намалување на ризиците за животната средина;
- Зачувување на природата и пределската разновидност

Влијание на агро-еколошките мерки врз природните ресурси

Примената на агро-еколошките мерки треба да се согледува низ призмата на природната средина, односно ефектот кој тие го имаат во нејзината заштита. Изборот на мерки кои би можеле да се применат во земјоделското стопанство ќе зависи од состојбата и условите на природните ресурси, не само на фармата, туку и во поширокото опкружување.



Почва

Почвата е еден од најважните природни ресурси и претставува живеалиште на голем број живи организми кои придонесуваат не само во зголемување на нејзината плодност, туку и во одржување

на биолошката разновидност во природата. Целта на агро-еколошките мерки во однос на почвата како природен ресурс е таа да се заштити од ерозија и да се подобрат нејзините физичко-хемиски својства, односно квалитетот. Досегашните искуства покажуваат дека во заштитата или подобрувањето на својствата на почвата најдобро е да се применат комбинирани практики. На тој начин придобивките се двојни, од една страна се подобруваат физичко-хемиските својства на почвата, а од друга страна директно се влијае и на заштита на подземните води од протекување на загадувачи.

Во таа насока се препорачува примена на:

- плодород (ротација на културите),
- редуцирана обработка на почвата,
- засејување на покривни култури,
- мулчирање (покривање на површината на почвата со разни органски или неоргански материјали)



Вода

Како резултат на климатските промени, водните ресурси стануваат поограничени и се проценува дека во земјоделството, како еден од најголемите потрошувачи на свежа вода за наводнување, ќе се почувствуваат и најголемите проблеми. Голем дел од активностите во земјоделското производство имаат директно влијание на надземните и подземните води. Неправилната употреба на водата, односно прекумерното наводнување, има негативно влијание не само врз количината на достапна вода, туку придонесува и за зголемена ерозија на почвата и загадување на подземните води преку промивање на агро-загадувачите од фармите.

Агроеколошките мерки кои можат да се применат во заштита на квалитетот и квантитетот на водните ресурси се најнапред насочени кон ефикасна и рационална употреба на водата за наводнување. Тоа подразбира

оведување на одржливи методи кои во зависност од видот на насадите, ќе обезбедат доволно вода за растенијата и оптимални приноси, но во исто време ќе обезбедат и заштеда на вода.

Биодиверзитет

Во однос на биолошката разновидност Република Македонија е една од најбогатите во Европа, но голем број растенија и цели растителни заедници и животни се под ризик од исчезнување, а нивните природни живеалишта се блиску до земјоделски региони. Земјоделските активности во голема мера може да влијаат врз состојбите со биодиверзитетот, но важно е да се истакне дека и тој има свое влијание во многу биолошки процеси кои се дел од производството на храна и други земјоделски производи. Затоа земјоделците треба да се свесни за последиците од губење на автохтоните растителни видови и раси животни; губење на дивите растителни и животински видови чии природни живеалишта или коридори се засегнати од земјоделското производство, како и нарушувањето на цели екосистеми како резултат на одредени производни практики.

Земјоделците имаат широк избор на агро-еколошки мерки кои може да ги применат за позелен пристап и одржливо управување со биодиверзитетот.





Тука се вбројуваат:

- зачувување на загрозени видови преку производство на локални, автохтони видови растенија и раси животни,

- заштита на природните станишта и коридори на видовите под ризик од исчезнување преку прилагодување на одредени агротехнички мерки како што се прилагодување на времето на откосување, обработка на почвата, апликацијата на ѓубрива и заштитни препрати итн.,

- заштита на живеалишта со висока вредност за одредени растителни и животински заедници преку воведување на одржливи практики како на пример зачувување на поединечни големи дрвја или грмушки во полињата, воведување и одржување на растителни меѓи помеѓу парцелите, особено ако се од овошни или бобичести видови кои може да претставуваат храна за дивите видови.

Пределска разновидност

Природните предели се формирани низ долг период на години и нивната специфична структура е резултат на влијанието и интеракцијата на природните фактори и човекот. Се поинтензивното земјоделско производство има силно директно и индиректно влијание врз состојбите со пределската разновидност. Пределите имаат функција во одржливото користење на природните ресурси и претставуваат културно наследство.

Агро-еколошките мерки кои можат да се спроведат се главно насочени кон зачувување и одржување на пределските карактеристики. Тие најчесто се тесно поврзани и со мерките за заштита на биодиверзитетот бидејќи пределите претставуваат хабитат на дивите видови.

Одржување на природните пасишта и ливади преку намалување на бројот на животни за испаша во согласност со капацитетите,

Заштита на пределските карактеристики и биодиверзитетот преку создавање заштитни зони, ветрозаштитни појаси, организирање на производните парцели во мозаични формации (следејќи ги природните граници на теренот) итн.,

Заштита на природните пределски карактеристики преку продолжување на традиционален начин на користење на земјиштето како што е традиционалното овчарство.

Ефекти од примената на агро-еколошки мерки



Повеќе научни истражувања од Европа го потенцираат негативното влијание на интензивните земјоделски практики врз биодиверзитетот. Една таква студија, која го евалуира интензитетот преку остварениот принос кај житните култури, покажува дека најзасегнат е диверзитетот на васкуларните растенија, карабиди и птици (Geiger et al., 2010), а истовремено се бележи намалување на популациите на природните предатори на вошките. Ова се должи најмногу на употребата на пестициди (фунгициди и хербициди) во интензивното производство.

Влијанието на агро-еколошките мерки може и треба да се согледува на повеќе нивоа. Според некои автори, влијанието врз биолошката разновидност е во тесна врска со односот помеѓу обработените и

необработените површини на ниво на поединечен корисник/фарма. Од друга страна влијанието на АЕМ на ниво на предел, ќе зависи од бројот на корисници на овие мерки во тој регион. Според Kleijn et al. (2011) во региони каде се практикува екстензивно производство, биодиверзитетот е поголем, најчесто се среќаваат видови кои се значајни за конзервација, а агро-еколошките мерки може полесно да се имплементираат без значајни загуби за земјоделците во споредба со интензивното производство.

Меѓутоа, анализата на повеќе истражувања во хомогени региони, со интензивно земјоделско производство (растително и анимално), покажува дека користењето на агро-еколошки мерки има силно позитивно влијание врз биодиверзитетот и природата.

Според досегашните искуства, резултатите од примената на агро-еколошки мерки не треба да се очекуваат за кус период. Така во едно истражување во Шведска (Jonason et al., 2010) споредуван е бројот на пеперутки во услови на органско и конвенционално производство, при што е утврдена позитивна корелација со должината на периодот под органско производство (1-25 години). При тоа, утврдено е дека структурата на пределот (односот обработена-необработена површина) не влијае врз бројноста и динамиката на размножување.

Податоците покажуваат дека во последните 30 години, преку 50% од птиците на земјоделските површини се изгубени. Густината и висината на посевите на обработливите површини има значајна улога во намалувањето на различни видови птици, особено ако вегетацијата е густа и висока.

Според тоа, мерките поврзани со продуктивни земјишта може да стимулираат производство на видови со кратка вегетација, со цел да се обезбеди пристап до храна и локации за гнездење на голем број загрозувани видови птици.

Истражувањата потврдуваат дека користењето на АЕМ има позитивен ефект во биолошката борба со штетниците, особено во органското производство, како и врз појавата на полинатори што е особено изразена во предели со разновидна вегетација или погуст склоп на растенијата на единица површина (Geiger et al., 2010; Power and Stout, 2011; Winqvist et al., 2011).

Прекумерната употреба на минерални ѓубриња и заштитни препарати при интензивното производство во голема мера го зголемува загадувањето на почвата, површинските и подземните води.



Прилагодувањето на времето за обработка на почвата, воведување на заштитни зони и покривни култури покрај водните текови, се мерки кои може да придонесат за намалување на ризиците од протекување на земјоделските загадувачи. Во Германија и Холандија вршени се експерименти при што е докажано дека примената на покривни култури, како и апликацијата на ѓубривата директно во почвата, наместо нивното растурање по површината, значително го спречува протекувањето на азотот (Rotz et.al., 2015).

Се смета дека биодиверзитетот во регионите со органско производство е поголем во просек за 30 % во споредба со конвенционалното производство. Меѓу другите фактори, ова најмногу се должи на елиминацијата на пестицидите во органското производство. Една сеопфатна анализа на Geiger et. al. (2010) покажала дека негативното влијание на пестицидите врз биодиверзитетот е поголемо од влијанието на големината на парцелите, количината на ѓубрива и други фактори.



Може да се заклучи дека за да се направи правилен избор на мерки кои ќе се применат во еден регион, потребно е да се познаваат природните карактеристики на пределот, како и состојбите со биодиверзитетот и природните ресурси.



Табела 1. Ефекти од примената на одредени агро-еколошки мерки врз почвата, животната средина и економијата (Извор: <http://soco.jrc.ec.europa.eu>)

	Деградиција на почвата				Влијание врз животната средина			Економија
	Водена ерозија	Компресирање	Намалување на органската материја	Закуиселување на почвата	Квалитет на вода	Емисија на стакленички гасови	Биодиверзитет	
Техники за конзервација на почвата								
Редуцирана или без обработка на почвата *	-/+	+	+		-/+	-/+	[+]	-/+
Покривни култури *	+	[+]	+		+	+	[+]	+
Плодоред *	+	+	+		+	(+)	+	+
Одржливи практики								
Меѓукултури	+	+	+		+		+	-/+
Подривање		(+)		(+)				-/+
Контурна обработка	+							
Воведување одржливи инфраструктурни елементи								
Заштитни појаси	+	[+]	[+]		+		+	-/+
Терасирање	+		[+]					-

Легенда: */ комплементарни практики за конзервација на почва; + / позитивен ефект; - / негативен ефект; [x]/очекуван ефект; (x)/ ограничен (пр. краткорочен) или индиректен ефект; празно поле / не е познат ефектот

Некои модели на агро-еколошки мерки



Примена на органско земјоделско производство

Органското земјоделство се темели на принципи за заштита на почвата од деградација и ерозија, одржување и зголемување на нејзината плодност. При тоа се применуваат низа мерки како плодород, покривни култури, зелено губрење, компостирање, употреба на природни минерали во производството, со кои се води сметка да се одржи здравјето и природната плодност на почвата.

Во регионот на Умбрија (Италија) примената на органско земјоделство придонело во намалување на ерозијата во просек за 6,8 t/ha на годишно ниво.

Некои истражувања покажале дека вкупната количина на азот во почвата е за 22% повисока при органско производство во споредба конвенционалното.

Екстензивни модели на земјоделско производство

Тие овозможуваат заштита на животната средина и производство на конкурентни производи. Овие системи се погодни за примена во региони со ограничени можности за производство. За сметка на лимитираните влезни ресурси (работна рака, средства за заштита и прихрана итн.) се добиваат производи со повисок квалитет. Со примена на овие одржливи начини на производство не се нарушуваат природните станишта, биодиверзитетот и екосистемите. Екстензивното земјоделство најмногу се поврзува со сточарството, но и растителното производство, особено на житни култури, може да се одвива на ваков начин.

Во планинските делови на Република Македонија сточарството има екстензивен карактер, при што испашата се одвива локално, природните пасишта се користат преку целата година, а земјоделците често произведуваат и сопствена сточна храна. При тоа се одгледуваат крави, најчесто хибриди со локалната сорта Буша, како и автохтоната овца Праменка (тип Каракачанска).

Намален внес на средства во производството

Намалена употреба на минерални ѓубрива

- примена на фертиригација и фолијарна прихрана,
- редуција на количините за коренова апликација,
- планирана исхрана на растенијата базирана на агрохемиска анализа на почвата и реалните потреби на културите кои се одгледуваат,
- воведување на агротехнички мерки кои ја збогатуваат почвата со органска материја како примена на плодоред, зелено ѓубрење, мулчирање итн.

Количината на азот што може да се фиксира во почвата, со воведување покривни култури, од групата легуминози се движи од 40 до 240 kg/ha.

Во Фландрија (Белгија), пресметките покажуваат дека примената на покривни култури ја намалува ерозијата за 50%

Со примена на фертиригација, дејството на минералните ѓубрива, се зголемува за 20-30% во споредба со апликација на суви ѓубрива.

Според Федералната канцеларија за земјоделство на Швајцарија, количините на употребен фосфор од 20,000 t во 1990 год., преку спроведување на АЕМ се намалиле на 5,000 t во 2009 год., а при тоа трендот на приносите се движел во нагорна линија.

Намалена употреба на средства за заштита на растенијата

- водење евиденција за третманите и количините,
- мониторинг – следење на состојбата и бројноста на штетните популации,
- планско третирање на посевите – кога потенцијалните штетници се почувствителни и во рана фаза на развој,
- следење на препораките за каренца,
- употреба на мамци, интродукција на корисни инсекти, корисни растенија итн.

Преку одржливо управување со болестите и штетниците, употребата на пестициди може да се намали и до 71%, додека истовремено приносите можат да се зголемат до 42%.

Истражувањата спроведени во Шведска покажуваат дека со редуцирана употреба на препаратите за заштита за 50-65%, може да се одвива успешно производство без притоа да се наруши квалитетот и приносот на културите.

Плodoreд

Ротација на културите по време и простор на една површина се нарекува плodoreд. Примената на плodoreд е една од најважните агротехнички мерки која обезбедува заштита на биодиверзитетот, но исто така има и позитивен ефект во намалување на инпутите во производството и зголемување на приносите и економската добивка. Смената на културите по време и простор ја одржува плодноста на почвата, за разлика од монокултурно одгледување каде се исцрпуваат исти хранливи материи и доаѓа до осиромашување на почвата. Плodoreдот е значаен и во борбата

со болести и штетници бидејќи тие вообичаено не напаѓаат видови од иста фамилија, затоа се препорачува да се прават паузи при одгледување на исти видови или видови од иста фамилија. Конечно, со правилна ротација може да се избегне и развој на упорните плевели преку смена на растенија со длабоки и плитки корени, култури со високи стебла или култури кои развиваат голема лисна маса.

Приносот кај пченка одгледувана во плodoreд може да се зголеми за 10-14%, доколку за предкултура се одгледувани легуминозни видови.

Анализата на програмата за АЕМ во четири региони во Германија покажува дека од примената на плodoreд, производителите можат да очекуваат надомест во висина од 20-50 евра/ха.

Пренамена на земјиште

Конверзија на обработливи површини во пасишта и тревници и примена на плодоред во истите, може да има значаен ефект врз природните ресурси во подрачјата со високи природни вредности, особено во заштитата на квалитетот и количината на вода, почвата, биодиверзитетот, пределските карактеристики итн.



Мерки за заштита на почвата од деградација

Едни од најзначајните деградациони процеси во почвата се ерозијата (почвена и водена) и намалувањето на органската материја. Примената на агро-еколошки практики може позитивно да влијае во заштитата на почвата. Одржливо управување со почвата подразбира редуцирана обработка, избегнување на длабока обработка, заорување на жетвени остатоци, воведување покривни култури, мулчирање, редовна примена на органски ѓубрива. Други мерки кои може да се применат за спречување на ерозијата се воведување на камени сидови или тераси особено на локации со интензивно наводнување и изразен наклон на теренот, подигање ветрозаштитни појаси итн.

Со пренамена на обработливи површини во тревници во Умбрија, Италија ерозијата е намалена за 30 t/ha на годишно ниво.

Се проценува дека деградацијата на почвата може да ги зголеми производните трошоци и до 25%.

Истражувањата направени во Австрија покажале дека при редуцирана обработка на почвата и директна сеидба на пченката, ерозијата на почвата се намалува за 40%.

Агро-еколошки програми во Европската Унија

Земјите од Европската Унија изработуваат национални агро-еколошки програми согласно потребите за заштита на природата и културните предели. Досегашното искуство покажува дека спроведувањето на агро-еколошките мерки има позитивен ефект врз состојбите со природните ресурси и животната средина, под услов тие да бидат правилно планирани и креирани. Некои земји ги креираат програмите со понуда на мерки кои може да се имплементираат од поголем број на фармери, со цел да се опфати поголема површина.

Иако ваквите мерки се едноставни за примена во производството, бидејќи бараат минимални прилагодувања на земјоделските практики, финансискиот надомест за нив е релативно низок. Од друга страна, некои програми се креирани за заштита на специфични подрачја, а понудените мерки се покомплексни, со повисоки барања и може да се имплементираат од помал број на фармери, па според тоа финансиската поддршка за нив е соодветно повисока. Во пракса, многу често националните агро-еколошки програми ги вклучуваат и двата типа на мерки.



Програмата за агро-еколошки плаќања што се спроведува во Англија е составена од четири дела:

ОСНОВНО НИВО (Entry Level Stewardship) – може да аплицираат сите земјоделци, кои ги исполнуваат барањата за вкрстена сообразност, над стандардите за добра земјоделска пракса и заштита на животната средина.

Органско ниво (Organic Level Stewardship) – соодветно за производители кои се бават со органско производство, а при тоа не се финансирани од други национални програми за органско производство.

Напредно ниво (Higher Level Stewardship) – ги опфаќа производителите кои имаат посложено управување со производството. Мерките се оценуваат на локално ниво, а договорите се склучуваат само доколку со предложените активности се обезбеди заштита на природата во согласност со барањата на регионот.

Висинско ниво (Upland Level Stewardship) – наменето за повисоките региони (висорамнини, пасишта, планински предели, национални паркови и подрачја со ограничени можности за земјоделско производство).



Практична имплементација на агроеколошки мерки (обврски)



Примената на агро-еколошките мерки е на доброволна основа. Меѓутоа вклучувањето во агро-еколошка програма носи одговорност за земјоделците и одредени обврски кои се опишани во договори кои ги склучуваат со релевантните институции, а вклучуваат:

- Времетраењето на договорот (5 до 7 години)
- Изготвување на агроеколошки план на активности (Предложените мерки треба да ги надминуваат минималните услови пропишани со Добрата земјоделска пракса и стандардите за заштита на животната средина)
- Редовна евиденција на работните активности во времетраење на договорот

- Начинот на исплата и сумата која ќе се исплаќа во зависност од спроведените мерки
- Казнени одредби, доколку се утврдат неправилности во спроведување на мерките



Агро-еколошки мерки во Република Македонија



Во Република Македонија примената на агро-еколошките мерки е на самиот почеток и тие не се систематизирани или опфатени во посебна програма во рамките на националните регулативи.

Во согласност со Националната програма за развој на земјоделството и рурален развој, тие се финансираат во рамките на дополнителните директни плаќања преку Агенцијата за финансиска поддршка во земјоделството и руралниот развој.

Се очекува поимплементирање на ИПАРД 2014-2020 да биде креирана

национална агро-еколошка програма преку која ќе бидат финансирани овие активности. Поддршката ќе се реализира преку мерката 2.1. Агро-еколошки мерки и органско производство од ИПАРД.

Досегашните искуства во земјава се скромни. За запознавање на пошироката јавност со концептот на АЕМ, реализирани се неколку пилот проекти.

До сега, во пракса се финансираат некои активности, кои иако не се директно означени како агро-еколошки плаќања, според нивниот карактер придонесуваат во целите на агро-еколошките мерки:

Од програмата за директни плаќања

Дополнителни директни плаќања за обележани грла говеда од автохтона раса Буша

Дополнителни директни плаќања за обележани грла овци од автохтона раса Праменка (Овчеполка, Шарпланинка и Каракачанска)

Дополнителни директни плаќања за обележани грла кози од автохтоната раса Балканска коза

Директни плаќања за одгледување на стопанско корисно автохтоно овчарско куче Шарпланинец

Органско производство



Од програмата за рурален развој

Мерка 121 - Инвестиции за модернизација на земјоделските стопанства (дел од подмерките за набавка на систем капка по капка и заштитни мрежи)

Мерка 122 - Инвестиции за зголемување на економската вредност на шумите

Мерка 211 - Помош за вршење земјоделска дејност во подрачја со ограничени можности за земјоделска дејност (ПОМ)

Мерка 213 – Помош за зачувување на руралните предели и нивните традиционални карактеристики

Мерка 214- Помош за зачувување на генетската разновидност на автохтони сорти земјоделски растенија и автохтони раси на добиток и органско производство



Користена литература

- Cooper, T., Pezold, T. (eds.), Keenleyside, C., Đorđević-Milošević, S., Hart, K., Ivanov, S., Redman, M., Vidojević, D. (2010). Developing a National Agri- Environment Programme for Serbia. Gland, Switzerland and Belgrade, Serbia: IUCN Programme Office for South-Eastern Europe. 88pp
- Crews T.E and Peoples M.B. 2005. Can the Synchrony of Nitrogen Supply and Crop Demand be Improved in Legume and Fertilizer-based Agroecosystems? A Review. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*: 72: 101-120
- Geiger F., Bengtsson J., Berendse F., Weisser W. W., Emmerson M., Morales M.B., Ceryngier P., Liira J., Tschardt T., Winqvist C., Eggers S., Bommarco R., Pärt T., Bretagnolle V., Plantegenest M., Clement L. W., Dennis C., Palmer C., Onate J., Guerrero I., Hawro V., Aavik T., Thies C., Flohre A., Hanke S., Fischer C., Goedhart P.W., Inchausti P. 2010. Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. *Basic and Applied Ecology* 11:97-105
- Jonason D., Georg K. S. Andersson G.K.S., Ockinger E., Rundlof M., Smith H.G., Bengtsson J. 2011. Assessing the effect of the time since transition to organic farming on plants and butterflies. *Journal of Applied Ecology* 48:543-550
- Kleijn D., Kohler, F., Baldi, A., Batary, P., Concepcion, E.D., Clough, Y., Diaz M., Gabriel D., Holzschuh A., Knop E., Kovacs A., Marshall E., Tschardt T., Verhulst J. 2009. On the relationship between farmland biodiversity and land-use intensity in Europe. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 276:903–909.
- Martin Dallimer, Kevin J. Gaston, Andrew M. J. Skinner, Nick Hanley, Svetlana Acs, Paul R. Armsworth. 2010. Field-level bird abundances are enhanced by landscape-scale agri-environment scheme uptake. *Biology Letters* 6111:643-646
- Power, E., F., Stout, J. C. 2011. Organic dairy farming: impacts on insectflower networks and pollination. *Journal of Applied Ecology* 48: 561-569
- Влада на Република Македонија. Програма за финансиска поддршка во земјоделството за 2016 год. Сл. весник на РМ бр. 2/16
- Влада на Република Македонија. Програма за финансиска поддршка на руралниот развој за 2016 год. Сл. весник на РМ, бр.6/16
- Rotz, C. A., Taube, F., Ruselle, M. P., Oenema, J., Sanderson, M. A., Wachendorf, M. 2005. Whole farm perspectives on nutrient flows in grassland agriculture. *Crop Science* 45: 2139-2159.
- Winqvist, C., Bengtsson, J., Aavik, T., Berendse, F., Clement, L. W., Eggers, S., Fischer, C., Flohre, A., Geiger, F., Liira, J., Pärt, T., Thies, C., Tschardt T., Weisser, W. and Bommarco, R. 2011. Mixed effects of organic farming and landscape complexity on farmland biodiversity and biological control across Europe. *Journal of Applied Ecology* 48: 570-579