

2021

Извештај за проценка на
локалниот ризик и ранливост
на климатските промени во
земјоделството



Изготвил: Андреа Соколовски

Содржина:

Вовед	2
Анализа на состојби кај земјоделските стопанства од Битолскиот регион	4
Мерки и препораки за намалување и адаптирање на влијанието на климатските промени во земјоделството за регион Битола	14
Мерки за адаптација на земјоделското производство врз климатските промени.....	14
Мерки за намалување на загадувањето како резултат од земјоделското производство	19
Мерки кои треба да бидат поддржани од Општина Битола за намалување и адаптација на влијанијата од климатските промени во земјоделскиот сектор	20
Заклучок.....	22
Користена литература:.....	23

Вовед

Климатските промени за кои сме сведоци во последните 10 години се едни од најголемите закани со кои се соочува човештвото. Не само поради огромните последици врз екосистемите и општеството во целост, туку и поради тоа што генерално свесноста е на пониско ниво од потребното. Имено, најголем дел од луѓето не ја согледуваат врската помеѓу емисијата на стакленички гасови, климатските промени и нивното секојдневие. Можеби затоа што постои временска и просторна дистанца помеѓу емисиите на стакленички гасови и последиците од климатските промени. Меѓутоа развиените земји, кои воедно имаат најголем удел во емисиите, се најмалку ранливи на последиците предизвикани од глобалното затоплување.



Се предвидува дека најголемите последици ќе се почувствуваат во иднина, што го отежнува обезбедувањето на широка јавна поддршка за спроведување ефективни мерки за намалување на влијанието на климатските промени. Земјоделското производство има голем удел во емисијата на стакленички гасови во атмосферата, а во исто време се оценува и како еден од најризичните сектори каде силно ќе се почувствуваат негативните последици од глобалното затоплување. Поради тоа земјоделското производство се соочува со двоен предизвик и тоа:

- Намалување на емисиите на стакленички гасови предизвикани од интензивното одгледување на добиток и
- Изнаоѓање на решение за ефективна адаптација на растенијата и животните кон климатските промени

Ранливоста на земјоделските системи на климатските промени се должи на лошото управување со почвата и користењето на застарени технологии за обработка на истата, непридржување кон соодветни агротехнички мерки, лошо управување со водата, деградација на биодиверзитетот и ерозија на почвата.

Негативните ефекти од климатските промени се очекува да имаат поголемо влијание врз земјоделството од кој било друг сектор во земјата, значително намалувајќи ги приносите на повеќето земјоделски култури.

Анализата на различните сценарија за климатски промени за нашиот регион во наредното столетие согласно третиот двогодишен извештај за климатските промени според UNFCCC е даден во три сценарија на ризик и тоа:

1. Сценарио со низок ризик во кое се очекува покачување на просечната температура за $1,5^{\circ}\text{C}$ и незначително намалување на количината на врнежи т.е. зголемување на количината на врнежи во периодот Септември, Октомври, Ноември.
2. Сценарио со среден ризик во кое се очекува зголемување на просечната температура за $2,5-5^{\circ}\text{C}$ и намалување на процентот на врнежи на годишно ниво за 20% т.е. намалување на летните врнежи за 30% и
3. Сценарио со висок ризик во кое се очекува зголемување на температурата над 5°C и намалување на годишните врнежи за 30% односно намалување на летните врнежи за 40%.

Во блиска иднина во период до 2035 година се очекува за сите три сценарија просечен годишен пораст на температурата, во нашиот регион од 1°C .

Според резултатите, Македонија, а и Битолскиот регион во иднина ќе се соочат со потопла и посува клима, а амплитудата на промената ќе биде првенствено поврзана со идната концентрација на стакленички гасови.

Чувствителни подсектори и области на климатските промени се: растителното производство, почвите и сточарството.

Анализа на состојби кај земјоделските стопанства од Битолскиот регион

Од негативното влијание на климатските промени не е поштеден ниту Битолскиот регион особено земјоделскиот сектор. Постои потреба за развој и спроведување опции за адаптација за зголемување на отпорноста на земјоделските системи кои ќе овозможат заштита од елементарни непогоди, заштита на животната средина и одржливо управување со ресурсите, како и за прилагодување кон климатските промени. За таа цел во рамки на проектот „Проценка на влијанието за прилагодување на климатски промени во земјоделскиот сектор во Битола“ се направи истражување кое треба да помогне во справувањето на негативните влијанија на климатските промени кај нас.

За таа цел се примени методологија која опфаќа три вида на истражување:

1. Организирање настани со присуство на земјоделски стопанства од општина Битола;
 2. Теренски посети на земјоделски стопанства во Битолскиот регион
 3. Онлајн анкета во форма на електронски прашалник наменет за земјоделските производители од овој регион.
-
1. Во рамки на првото истражување беа организирани пет настани со различни фокус групи, односно присуствуваа земјоделци со различен тип на земјоделско производство: сточарско производство (говедарство, свињарство, овчарство, козарство, живинарство, рибарство и пчеларство) и расително производство (поледелство, градинарство, овоштарство и лозарство). Настаните беа организирани во периодот од 15 мај до 1 јуни 2021 година и на нив зедаа учество вкупно 30 земјоделски производители. За присутните беше организирана презентација за влијанијата на климатските промени врз земјоделските култури и добитокот. На овие настани беа споделени искуствата на производителите за негативните влијанија предизвикани од климатските промени врз нивното производство и на кој начин ги решаваат овие проблеми поврзани со климатските промени. Она што можеше да се забележи е дека климатските промени најмногу ги препознаваат во промената на климата, долги суши, обилни врнежи од дожд некарактеристични за одреден период, град, ветрови, пролетни мразеви и останати временски неприлики. Свесни се дека нешто треба да се преземе за да може да го заштитат своето производство, но не се во можност да преземат конкретни активности.
 2. Во рамки на теренските посети беа посетени пет земјоделски стопанства. Вкупно 5 одбрани фарми од Битолскиот регион беа посетени од стручно лице агроном, како и претставник од Одделението за животна средина и просторно планирање од општина Битола. Посетите се реализираа во периодот од 1 до 15 јуни на фарми во селата: Оптичари, Лера, Горно Српци, Егри и Цапари. Кај сите овие фарми кои беа од различен тип

на производство беа презентирани добри практики за намалување на негативното влијание врз производството предизвикано од климатските промени и се правеше размена на искуства за преземените мерки од страна на производителите. Беше забележано дека сите се обидуваат да применат добри практики во производството, но не секаде е можно да се преземат конкретни чекори за намалување на влијанието на климатските промени. Најголем проблем за воведување на нови мерки кои ќе помогнат во справувањето со влијанието на климатските промени кај сточарските фарми и објектите за земјоделска намена е легализацијата на истите. Процесот на легализација на сточарските фарми и објектите за земјоделска намена не може да се финализира поради немање на урбанистички планови во руралните средини. Тоа е обврска на локалната самоуправа која треба да пронајде нови форми и начини за да им помогне на сопствениците на фарми. Поради ова земјоделските производители не се во можност да користат средства од националните програми и ИПАРД фондовите. Неможноста од искористувањето на овие средства и фондови придонесуваат за недоследна примена на добрите земјоделски практики за чија реализација се потребни големи инвестиции. Најчест проблем за тоа се финансиите кои не може да ги обезбедат од сопствени средства, често ниту преку комерцијалните банки. Со овој проблем се соочуваат и овоштарите кои не може да си дозволат инсталирање на заштитни мрежи (сонце, ветер град, мраз) бидејќи потребните средства треба да ги обезбедат од сопствени извори. Станува збор за големи инвестиции кои според програмите за финансиска поддршка средства за реализација на истите треба да ги обезбедат самите земјоделски стопанства. Со истото се соочуваат и производителите на градинарски култури во контролирани услови (стакленици, пластеници итн). Одгледувачите на пчели најмогу ги чувствуваат климатските промени, а можностите за нивно надминување се минимални.

3. Во третиот дел од стражувањето - онлајн анкета, беше подготвен електронски прашалник(https://docs.google.com/forms/d/14yKasAEX6lNhWCwKe1zNRXbJsFzykuCKqbhpYN_Ry_6c)

Онлајн прашалникот беше подготвен на македонски јазик, споделен на социјалните мрежи (<https://www.facebook.com/106126747699492/posts/308411234137708/> и <https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6796362282290040832>) на почетокот на месец мај оваа година со таргет група на примарни земјоделски производители од Битолскиот регион. Прашалникот содржи 26 прашања поделени во 4 групи следејќи ги главните теми кои се испитуваа :

- Општи прашања од социјално економска свера
- Тип,вид на земјоделско производство и големина на земјоделско стопанство
- Опременост на земјоделските стопанства

- Влијанието на климатските промени врз производството, преземени мерки од страна на земјоделските стопанства и помош од страна на локалната самоуправа

Делот со општи прашања се состои од социо-демографски информации за испитаниците, како што се возраст, пол, место каде ја обавуваат дејноста, образование и статус на стопанството.

Во делот тип, вид и големина на земјоделското стопанство се истражуваше за типот на производството (растително или сточарско), површини под култура или број на грла за да се утврди економската големина на земјоделските стопанства.

Во делот опременост на земјоделските стопанства се истражува со каква опрема, механизација, објекти и слично за да може да се утврди степенот на модернизација на стопанството. Ова е битно бидејќи колку стопанството е по опремено дотолку повеќе ќе може да се справува со негативните влијанија предизвикани од климатските промени. Во голема мера од опременоста може да се утврди ефикасноста при обработката на земјиштето и употребата на современи методи и технологии во растителното производство. Во сточарските фарми од големо значење е примената на современата опрема и машини, соодветни сместувачки објекти за животните и објекти за складирање и ракување со арското ѓубриво, кое преставува најголем причинител за ослободување на стакленички гасови во атмосферата. Во овој дел има прашања за наводнувањето, начин на обработка на почвата, превземени агротехнички мерки, употреба на ѓубрива и пестициди и дали се води евиденција за нивната употреба.

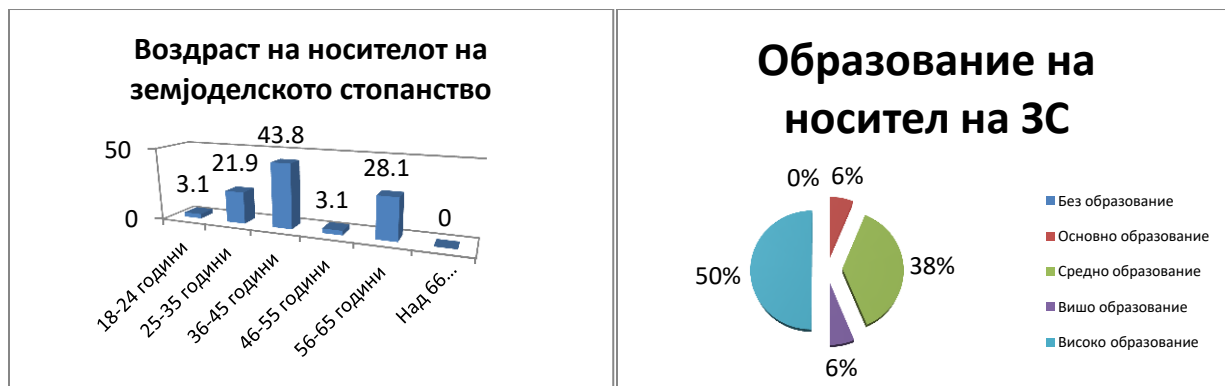
Во последниот дел од прашалникот се опфатени прашања за мерки кои самостојно ги преземаат земјоделските стопанства во справувањето со негативното влијание на климата кон растенијата и животните како и превземени корективни мерки од страна на општината.

Истражувањето е направено на репрезентативен примерок од 32 земјоделски стопанства кои се евидентирани во единствениот регистар на земјоделски стопанства во Министерство за земјоделство шумарство и водостопанство и се со локација во Битолскиот регион.



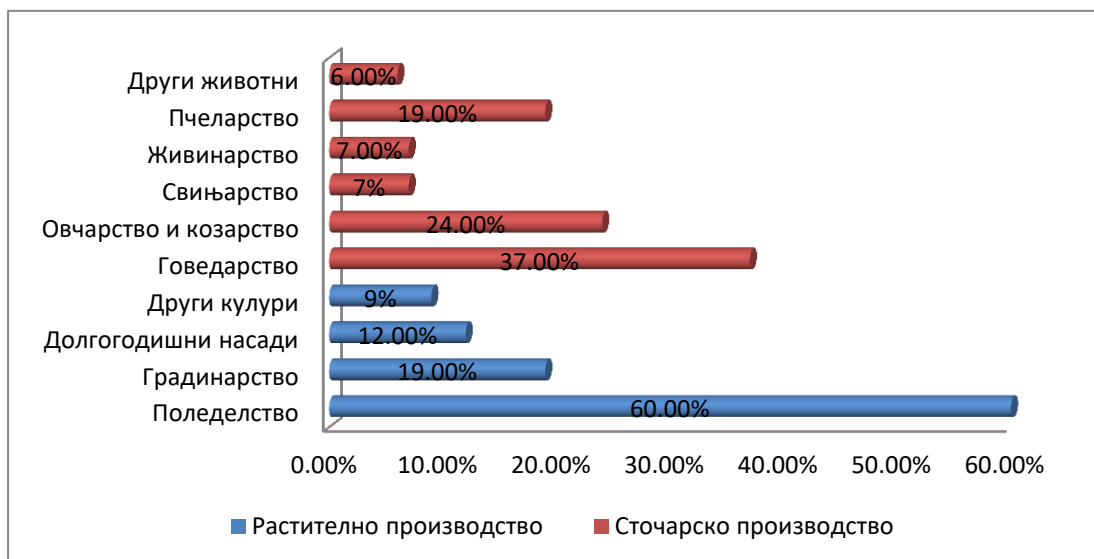
Според резултатите добиени од општиот дел на прашалникот најголем дел од испитаниците се индивидуални земјоделски производители со 50%, потоа следуваат семејните земјоделски

стопанства со 37,5% и регистрирани трговски друштва со 12,5% од вкупниот број на испитаници. Најголемиот дел од испитаниците се мажи со 75%, а остатокот им припаѓа на жените со 25%.



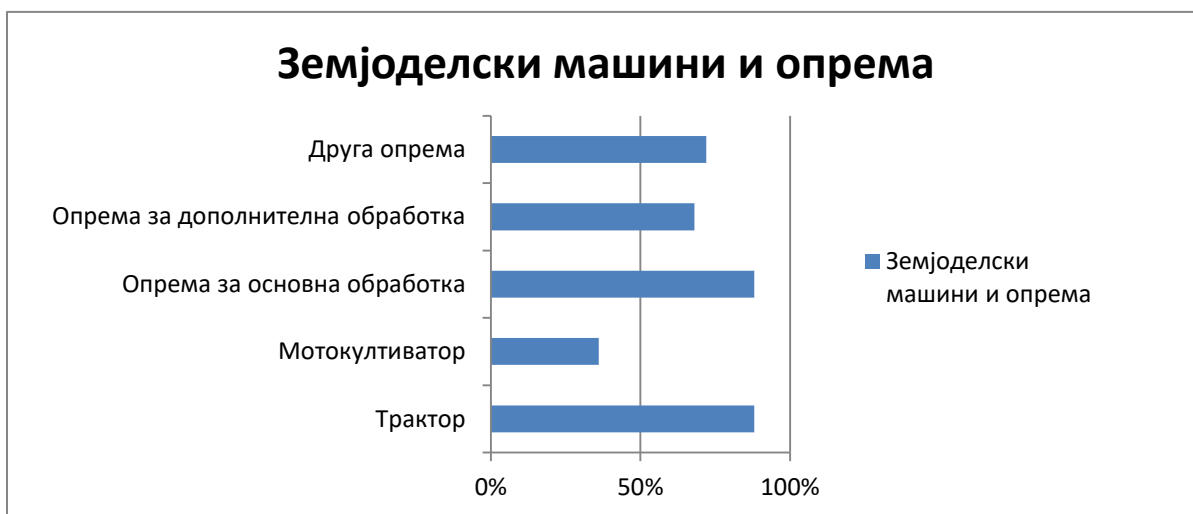
Најголемиот дел од нив се на возраст од 36-45 години со 43,8%, потоа следуваат од 56-65 годишна возраст со 28,1% и од 25-35 годишна возраст се 21,9% од испитаниците.

Што се однесува до образованието на носителите на земјоделските стопанства, најголемиот дел од испитаниците се со високо образование 50%, со средно образование се 38%, а со основно и вишо образование се 6%.



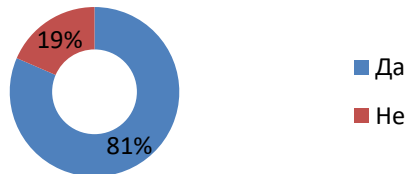
На погорниот графикон ни е претставен типот и видот на производство т.е. колку од испитаниците се занимаваат со растително производство, а колку со сточарско производство. Од вкупниот број на испитаници со поледелство се занимаваат 60% со градинарство 19%, со овоштарство 12% и други култури 9%. Од културите во поледелството назастанени се пченицата, пченката, јачменот, сончогледот и луцерката, од градинарските култури застапени се пиперките, доматиите, зелка и бостан и од долгогодишните насади најзастапени се јаболката, крушите, црешите и лешниците.

Од сточарското производство 37% од испитаниците се занимаваат со одгледување на говеда, 24% се занимаваат со овчарство и 19% од испитаниците се занимаваат со одгледување на пчели. Остатокот кој е мал процент се испитаници кои се занимаваат со одгледување на живина и свињи. Овој податок е важен бидејќи треба да се процени кој тип на производство го имаат земјоделските стопанства и каде треба да се направат корекции и да се предложат мерки за намалување на влијанието на климатските промени врз земјоделското производство.

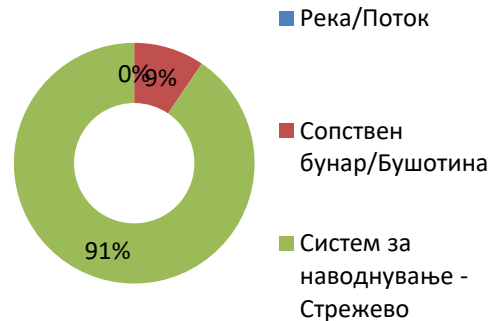


На погорните два графикони се прикажани опремата и земјоделските машини кои ги поседуваат земјоделските стопанства и нивните години на користење за да се утврди состојбата со опременост на земјоделските стопанства. Како што може да видиме 88% од земјоделските стопанства поседуваат трактори и опрема за основна обработка на почвата. Од нив 63% се со просечна старост до 15 години, а остатокот од 37% му припаѓа на механизацијата и опремата со старост над 15 години. Користењето на застарена опрема и технологии при обработката на земјиштето ја зголемуваат ранливоста на земјоделските системи.

Дали користите наводнување на земјоделските површини

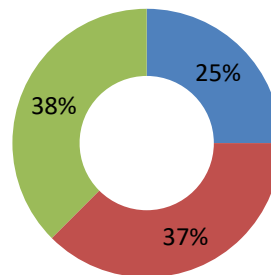


Извор на наводнување



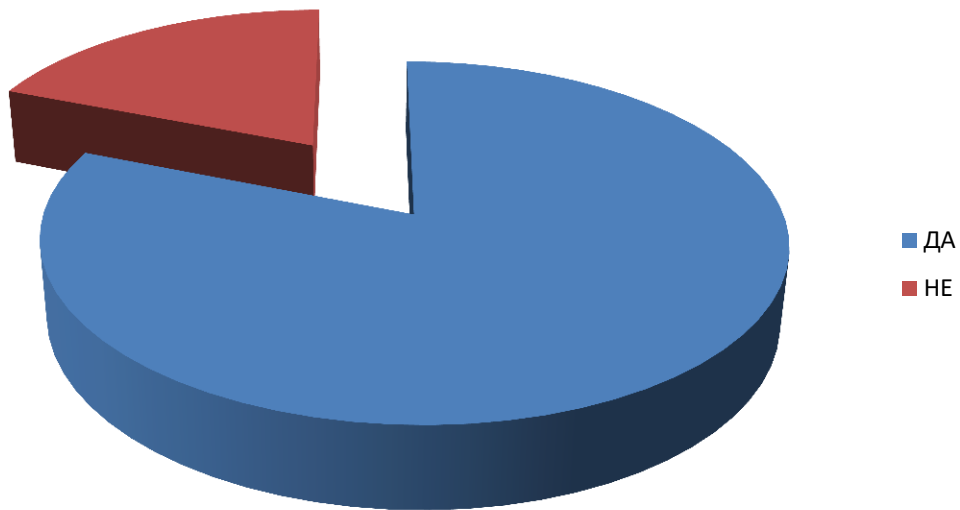
Метод на наводнување

■ Капка по капка ■ Тифон ■ По бразди



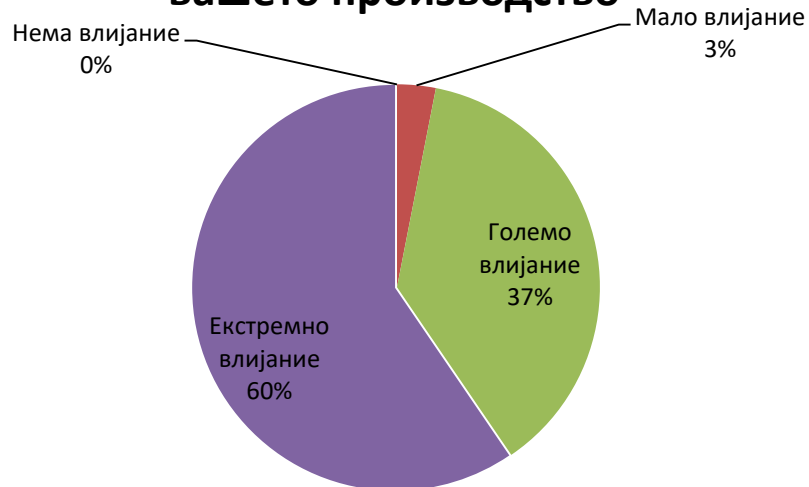
Како еден од најбитните фактори во производството и справувањето на земјоделските стопанства со сушните периоди е наводнувањето, односно водата како ресурс и нејзината рационална употреба. На погорните графикони може јасно да се види дека 81% од земјоделските стопанства наводнуваат, а од нив 91% наводнуваат преку системот Стрежево. Според резултатите најголем дел од испитаниците наводнувањето го вршат со тифони и бразди или 75% што преставуваат нерационални решенија, а 25% од испитаниците наводнуваат преку систем за наводнување капка по капка кој е еден од најрационалните начини за користење на водата и со кој се постигнуваат посакуваните резултати.

Дали правите плодоред/плодосмена

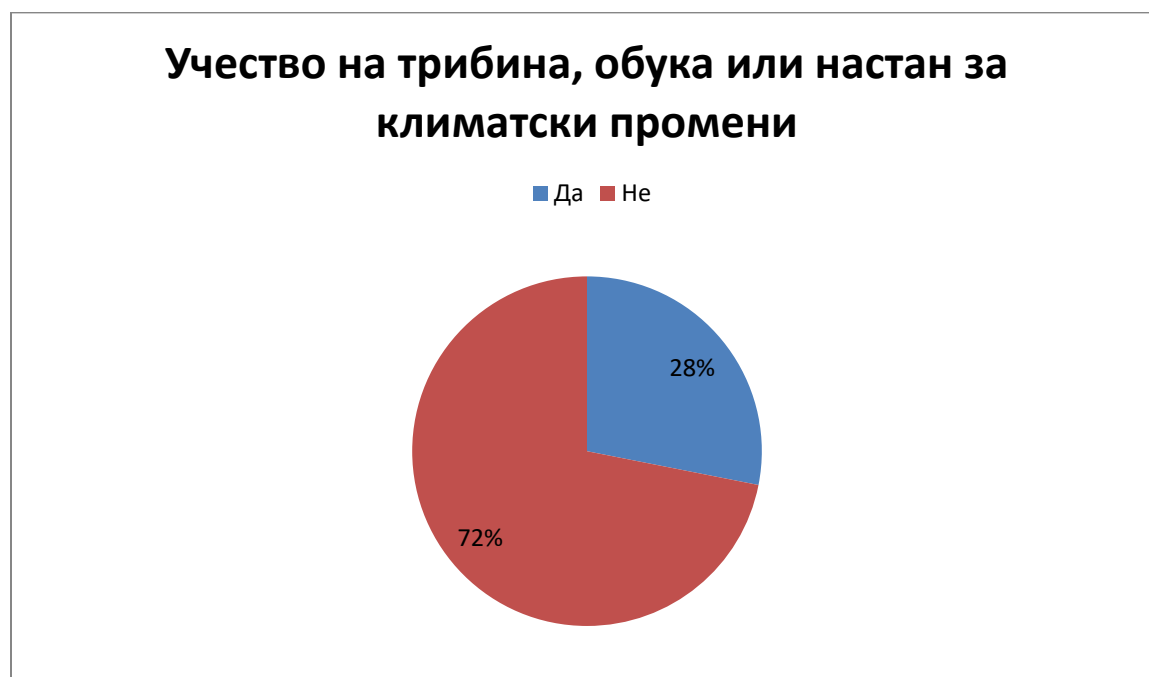


Плодоредот т.е. плодосмената како една од добрите агротехнички мерки, која придонесува за спречување на ерозија на земјиштето, зачувување и подобрување на структурата на земјиштето, задржување на плодноста, како и спречување на појавата на болести и штетници кај растенијата е најчесто применувана агротехничка мерка кај земјоделските производители. Од погорниот графикон можеме да заклучиме дека 81% од испитаниците применуваат плодоред односно плодосмена.

Влијание на климатските промени врз вашето производство

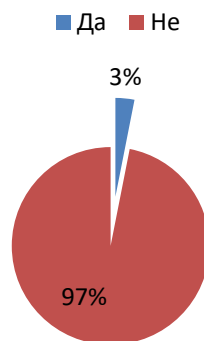


На прашањето колкаво влијание имаат климатските промени врз вашето производство од понудените 4 одговори 60% од испитаниците одговориле дека климатските промени имаат екстремно влијание врз нивното производство, 37% дека имаат големо влијание и само 3% од испитаниците одговориле дека влијанието на климатските промени врз нивното земјоделско производство е мало.

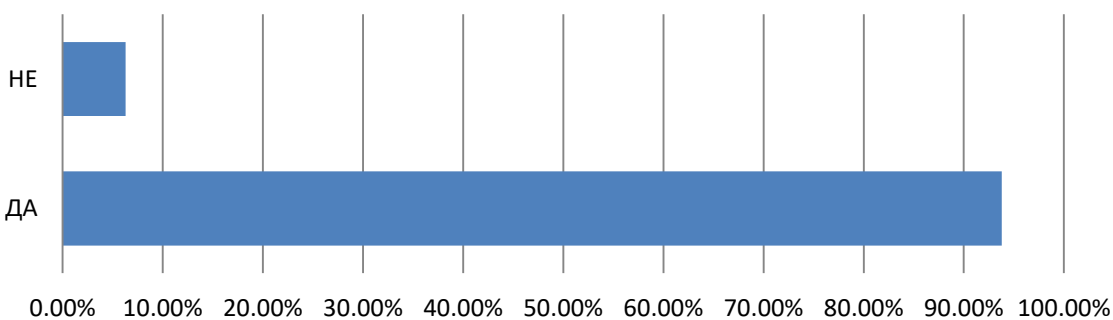


Учеството на трибини, обуки и настани за климатските промени во земјоделството кај испитаниците е 28% , а додека остатокот од 72% не учествувале на ваков вид на обуки. Овој податок е значаен предуслов за зголемување на свеста на населението од Битолскиот регион за предизвиците со кои треба да се соочат производителите и мерките кои ќе треба да се превземат за намалување на влијанието предизвикано од климатските промени.

Дали имате некаква поддршка од страна на Локалната самоуправа (Општина Битола) за намалување на влијанието од климатските промени

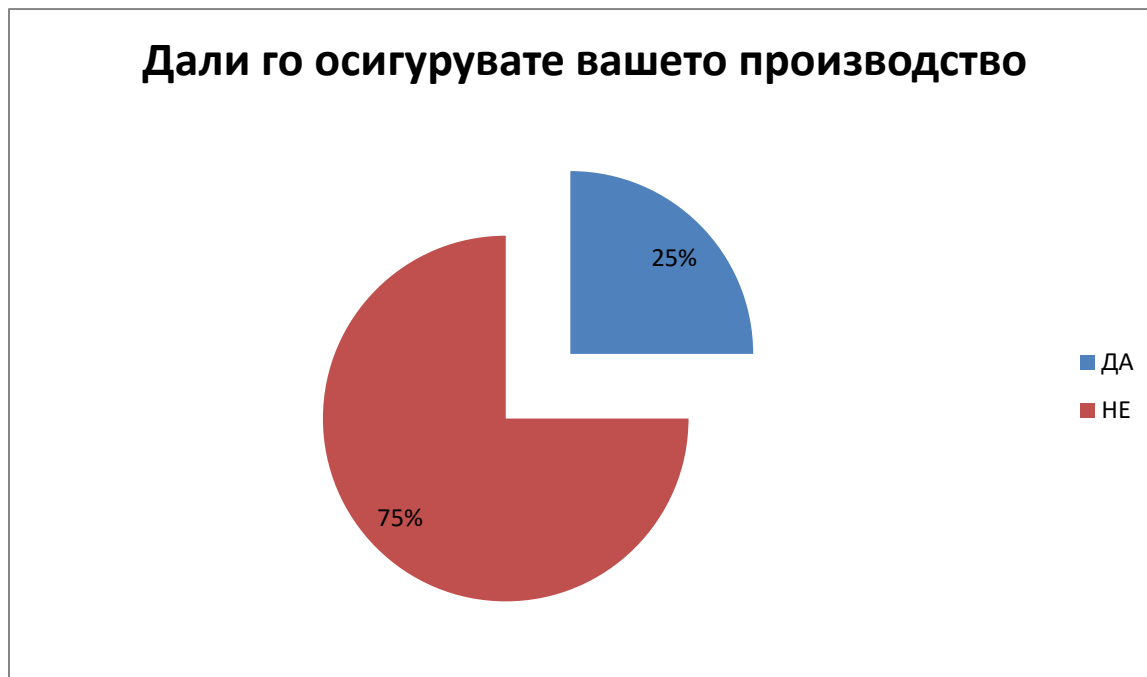


Дали Општина Битола во својата програма за работа треба да внесе мерки и активности за намалување на влијанието на климатските промени врз земјоделството



На прашањето дали Општината Битола дава некаква поддршка за намалувањето на влијанието од климатските промени 97% од испитаниците одговориле дека не добиваат никаква поддршка. Само 3% од испитаниците имале поддршка од страна на општината Битола како помош за намалување на загубите настанати од природна непогода (поплава, град, пролетен мраз итн.).

Затоа најголемиот дел од испитаниците 94% се согласуваат дека општината Битола треба да воведи мерки и активности за намалување на негативното влијание на климтските промени врз земјоделството.



На прашањето што се однесува на осигурување на земјоделското производство, голем број на земјоделски стопанства не го осигуруваат своето производство или 75% од испитаниците. И покрај тоа што оваа мерка е субвенционирана со 60% од вкупната полиса преку програмата за директни плаќања сепак земјоделските производители не ја користат доволно поради тоа што понудата на осигурителните компании не соодејствува на нивните потреби.

Мерки и препораки за намалување и адаптирање на влијанието на климатските промени во земјоделството за регион Битола

Со цел да се справат поефикасно со негативното влијание на климатските промени врз земјоделското производство, земјоделските производители потребно е да преземат соодветни мерки во делот на:

1. Мерки за адаптација на земјоделското производство врз климатските промени
 - Мерки за заштита на почвата
 - Мерки за рационално користење на водата
 - Мерки за адаптација во растителното производство
 - Мерки за намалување на негативниот ефект од намалувањето на врнежите
 - Мерки за адаптација во сточарското производство
2. Мерки за намалување на загадувањето како резултат од земјоделското производство
 - Мерки за евиденција за превземени агротехнички мерки
 - Органско производство
 - Одржливо управување со ѓубривата

Мерки за адаптација на земјоделското производство врз климатските промени

- Мерки за заштита на почвата

Обработка на почвата

Интензивната обработка на почвата ја менува нејзината природна структура, предизвикува ерозија, намалување на органската материја и намалување на микробиолошката активност. Како алтернатива се препорачува редуцирана обработка на почвата или т.н заштитно орање. Тоа подразбира оставање на третина од растителните остатоци на нивата, што придонесува во намалување на ерозивните процеси и конзервација на влага. Истражувањата покажуваат дека ваквиот начин на обработка е соодветен и има успех во производство на житни, градинарски, овошни и лозови култури. За конзервација на почвата се препорачува оставање на растителните остатоци од предходната година и примена на директна сеидба врз нив. Освен превенција на ерозијата, на овој начин се намалува и притисокот од брзорастечките плевели. Примената на овие техники ги намалува производните трошоци (гориво, амортизација) од една страна, а од друга ги намалува последиците од суша поради намалување на ерозијата и обезбедување конзервација на влага во почвата. Дополнително, се стимулира биолошката активност на почвата и нејзината плодност.

Мулчирање

Мулчирањето е широко позната практика со која се прави вештачка покривка на површината на почвата. Материјалите со кои се врши мулчирањето може да имаат органско и неорганско потекло. Доколку се користи органска материја таа треба да се нанесе во потенки слоеви, во спротивно се создават анаеробни процеси, кои што испуштаат отрови за растенијата и почвените микроорганизми.

Од неорганските материјали најшироко распространета е Површинска обвивка со црн филм или материјал за покривање (агрофибер) - пластичната фолија, која се нуди со различни дебелини. Предностите од примена на мулчирање се повеќекратни:

- се превенира појавата на плевели
- се заштитува почвата од исушување и стврднување, а се зголемува капацитетот за зачувување на влажноста
- се задржува и зголемува биолошката активност на почвените микроорганизми
- се одржува почвената структура и се спречува ерозијата, а со тоа и измивањето на хранливите материи
- се обезбедува заштеда на водата за наводнување

Покривни култури

Тоа се растителни видови кои се засејуваат меѓу редовите во насадот со цел да се намалат проблемите со ерозија, плодност и квалитет на почвите, да се намали појавата на плевели, штетници, болести, како и да се одржи биодиверзитетот во агрокосистемите. Покривните култури може да се засеат и на празни површини, заради ефектот на зелено ѓубрење и збогатување на почвата со органска материја. Изборот на растенија треба да се изврши внимателно.

Најнапред тие треба да се развиваат добро во климатските услови погодни за реонот, а растенијата да не бараат премногу од почвата и за кратко време да акумулираат поголема биомаса. Треба да се потенцира дека покривните култури искористуваат голема количина на влага и заради тоа треба да се применуваат во повлажни реони или во услови на наводнување. Начинот на примена се определува во зависност од нивното место во плодоредот и од начинот на искористување на добиената зелена маса. Според тоа покривни култури може да се применуваат во текот на целата година, како последователна главна култура на посевот, како претходна култура или со засејување како едногодишна или двогодишна, заедно со главната култура. Иако оваа мерка иницијално ги зголемува трошоците за наводнување, позитивните ефекти се чувствуваат во текот на повеќе години

Со оваа мерка се постигнува:

- Заштита на почвата од водна ерозија, односно се намалува ударното дејство на дождовните капки;
- Се успорува површинското течење на дождовната вода и се зголемува степенот на инфилтрација;
- Се намалува температурата на почвата особено во летниот период;
- Се зголемува содржината на органска материја во површинскиот почвен слој

- Мерки за рационално користење на водата

Зголемувањето на ефикасноста на искористувањето на водата во земјоделството и нејзина конзервација може да се постигне со примена на следниве мерки:

- 1) Примена на неконвенционални методи за штедење на вода (користење на третирани отпадни води, рециклирање на веќе користени води за наводнување, итн.);
- 2) Промовирање на економски мерки за поефикасно користење на водата примена на техники за намалување на потрошувачката на вода и воведување на техники кои штедат вода;
- 3) Во областите кои се сушни, да се одгледуваат култури кои имаат помала потреба од вода, односно да се изберат култури кои еколошки одговараат на сушните подрачја, како што се: сирак, компири, стрни жита наместо пченка, градинарски култури, овоштарници и др.
- 4) Примена на мулчирање, мрежа за засенчување и др. техники за намалување на директните загуби на вода од почвата (евапорација) и зголемување на продуктивното користење на водата од страна на растенијата (транспирација);
- 5) Подобрвање на водно-физичките својства и капацитетот за водозадржливост на почвата преку аплицирање на органска материја во почвата;
- 6) Наводнување според потребите на културата и според утврдени анализи (земање почвени проби или инсталирање на инструменти за следење на влагата во почвата и определување на време и количество на вода за заливање);
- 7) Употреба на микронаводнување и фертиригација (капково, микроспринклери и сл) наместо примена на наводнувањето со вештачки дожд, онаму каде на располагање има потребен притисок или наместо техника на наводнување со бразди. Микронаводнувањето со фертиригацијата ја врши дистрибуцијата на водата и хранливите материји многу попрецизно до коренот на културата при што не се наводнува меѓуредието во кое нема ефективна коренова маса;
- 8) Онаму каде се употребуваат напредните системи за наводнување со дождење со примена на линеарни агрегати, центарпивоти, тифони и бумови и сл., по требно е да се намали притисокот на распрскувачите и да се намали висината од која паѓа капката (ЛЕПА Low Energy Precision Application). Со тоа наместо ситна капка која има долг пад до почвата, ќе се добие по крупна капка која бргу се претвара во почвена влага;
- 9) Техниките за наводнување со гравитација (бразди, прелевање, плавење) се многу ниско ефикасни и загубите на вода со истекување од крајот на парцелата и процедување вон зоната на активната ризосфера може да бидат и преку 70% од аплицираната вода. Поради тоа, доколку нема притисок за примена на ЛЕПА или микронаводнување, неопходно е да се применат техники кои го зголемуваат степенот на искористување на водата кај гравитационото наводнување како што се примена на техника со две времиња и два протока, наводнување во бранови и други, кои се испитани и проверени кај нас;
- 10) Промовирање на примена на рестриктивно наводнување (во фаза кога недостатокот на вода нема да има големо влијание врз приносот на културата) или техника на делумно влажнење на коренот, со кои техники и научно е докажано дека нема намалување на приносот од културата, а заштедите на вода се големи;
- 11) Во многу сушните области да се промовира екстензивното сточарство, наместо одгледувањето на земјоделски култури кои не се профитабилни

- Мерки за адаптација во растителното производство

Избор на сорти

Еден од основните услови за успешно растително производство е правилниот избор на сорта. Освен продуктивните и квалитетните својства на сортата, земјоделците треба да ги имаат во вид и биолошките барања на истата и еколошките услови кои владеат во производниот регион, со цел да извршат правилна проценка на можностите за успешно производство. Согласно предвидените климатски сценарија за нашата земја се препорачува да се прави избор на соодветни сорти кои ќе бидат отпорни на суша или да се изврши замена на видовите со други кои имаат помали барања во однос на наводнувањето. Во овоштарството и во градинарското производство утврдени се бројни предности од калемење на расад, особено за производство на плодови култури (домат, пиперка, модар патлиџан) поради воведување на отпорност кон абиотски и биотски стрес. И во овој случај потребно е да се изберат подлоги кои ќе бидат соодветни за постоечките еколошките услови и ќе овозможат стабилен раст, развој и квалитетен принос на питомката.

Избор на подлоги толерантни на суша

За остварување на високи и квалитетни приноси изборот на подлогата во овоштарското производство е од суштинско значење. Основните барања во овоштарското производство при изборот на подлогата се:

1. Отпорност на болести и штетници;
2. Адаптибилност на почвено-климатските услови;
3. Добро вкоренување;
4. Долговечност;
5. Погодност за интензивни системи на одгледување;
6. Обезбедување на постојана и квалитетна родност

Длабоко садење на садниците

Претходно објавените научни податоци за различните длабочини на овошките укажуваат за позитивно влијание на оваа мерка. Длабоко садените овошки подобро ја абсорбираат достапната вода и хранливи материи од почвата. Тие имаат подобар развој и дистрибуција на кореновиот систем. Оваа мерка може успешно да се користи за намалување на влијанието на климатските промени, особено во реони со помал интензитет на врнежи и на почви со слаба водозадржливост.

Очекувани резултати:

1. Помала ранливост на овошките од дефицитот на влага во почвата и помала ранливост од лошото влијание на максималните температури;
2. Подбор вегетативен раст на овошките;
3. Повисок принос пропратен со подобар квалитет на плодовите.

Употреба на УВ и против градни заштитни мрежи

Поставувањето на заштитните мрежи во насадите е перспективна, нова технологија на која во иднина треба посебно да се обрне внимание. Заштитни мрежи се новина за нашите

производители, додека пак во развиените земји, особено за високо доходовните култури, одамна стана вообичаена практика. Причините за инсталација на заштитните мрежи се многубројни. Со нив земјоделските производители се борат против природни елементи како што се град, суша, висок интензитет на светлина и високи температури. Основен мотивационен фактор за поставување на заштитните мрежи е борба против град, а како второстепена цел е засенчување на растенијата, со што се редуцираат сончевите ожеготини на плодовите и лисната маса кои причинуваат огромни финансиски загуби кај производителите ширум светот. Заштитните мрежи имаат улога и во измената на микроклимата во насадите. Во насади покриени со мрежа се зголемува релативната влажност на воздухот, се редуцира светлината и температурата во насадот, со што се намалуваат условите за губење на влагата преку транспирација и евапорација.

Мрежата има улога и врз намалување на радијацијата на топлината од почвата, како резултат на тоа се редуцираат штетите од доцните пролетни мразеви. Други придобивки поврзани со инсталацијата на заштитните мрежи се редуција на брзината на ветерот, и до 50 %, со што се овозможува поефикасна апликација на заштитни средства во насадите. Оттука произлегува дека во насади покриени со заштитна мрежа се подобрува целокупниот амбиент за нормално одвивање на сите процеси во растенијата.

Воведувањето на заштитни мрежи е релативно едноставна и економски исплатлива инвестиција.

Примена на алтернативни начини на резидба

Редовната и квалитетна резидба е од голема важност при производство на овошје. Тоа е во директна зависност со проведените агротехнички мерки и со специфичните климатски услови на дадениот регион. Резидбата како земјоделска мерка секогаш се во врска со кондицијата на овоштарникот и специфичните агро климатски услови во одредена година. Со различен тип на резидба може да се постигне совршен баланс на вегетативната и репродуктивната активност на овошките што резултира со редовна и квалитетна родност. Преку употребата на алтернативни начинина резидба, кои овозможуваат поголем вегетативен раст, овошките се помалку подложни на штетното влијание на максималните температури кои предизвикуваат сончеви изгореници по плодовите. Побујните овошки даваат повисок принос со подобар квалитет на плодовите. Секако при примена на вакви начини на резидба посебно треба да се внимава овошката да биде доволно оптеретена со род.

Користење на мрежи за засенчување

- Користење на покривни материјали за засенчување што можат да се нанесат директно на растенијата со напскување (калциум карбонат, каолин или други инертни материјали);
- Оставање на поголем број на листови при закинување на врвот кај домотот;
- Користење на интензивни агротехнички мерки за побрз развој на одгледуваните растенија;
- Погусто садење на растенијата.

- Мерки за намалување на негативниот ефект од намалувањето на врнежите

- Зголемување на масата, а со тоа и вливачката моќ на коренот;
- Воведување на промени во начинот на наводнување

- Мерки за адаптација во сточарското производство

Исто како и кај растителното производство и во сточарското производство се јавуваат загуби како резултат на климатските промени т.е. со зголемувањето на температурата на воздухот во објектите каде што се чува стоката се намалува и продуктивноста на животните. Оптимална температура која треба да биде во објектите изнесува од 26-28 С за да не дојде до стрес кај животното и намалување на неговата продуктивност која се движи во зависност од висината на температурата и видот на животното од 10-30% намалување на продуктивноста.

Мерки за адаптација кои треба секое земјоделско стопанство да ги применува кое се занимава со одгледување на стока се :

- Давање на квалитетна храна и тоа засилување на храната во раните утрински часови и доцна навечер кога е активен апетитот на животното и
- Разладување на животните со поставување на вентилација и систем за распрскување кој е поврзан со систем за контрола на влажноста за да не доведе до зголемена влажност вио објектот каде се чуваат животните

Овие се мерки и препораки кои треба да ги превземат земјоделските стопанства, но заради нивна реализација кај голем број на земјоделски стопанства потребна е и финансиска поддршка не само од национални средства туку треба да се креираат и мерки од страна на локалната самоуправа т.е. Општината Битола.

Мерки за намалување на загадувањето како резултат од земјоделското производство

- Мерки за евиденција за превземени агротехнички мерки, количини, датум и време на употребено ѓубриво, количини, датум и време на аплицирани пестициди, и површина на парцелата/ите.

Начионот на внес на податоците се прави од страна на земјоделското стопанство со запишување на евиденцијата во посебна тетратка која ќе се користи исклучиво за таа намена и при контрола на било која инспекција од делот на примарното земјоделско производство земјоделското стопанство во секој момент да може да ја прикажи.

- Органско производство

Бројни истражувања покажуваат дека емисијата на стакленички гасови од органското производство е помала во споредба со конвенционалното. Ова се должи на примена на комбинирани мерки за заштита на почвата (органско ѓубре, производство на легуминозни видови, плодород, мулчирање итн.). Удел во намалувањето на емисиите има и неупотребата на синтетички ѓубрива и средства за заштита, затоа што при нивното производство се трошат големи количини на енергенци. Азотните оксиди кои се голем проблем во конвенционалното производство, исто така се редуцирани со овој начин поради непримената на минерална исхрана, за сметка на употреба на органски ѓубрива и дополнителни мерки за подобрување и одржување на плодноста на почвата, а при тоа се остваруваат големи приноси. И органското анимално производство има ниски емисии на стакленички гасови поради тоа што стандардите налагаат соодветна бројност на животните по единица површина, па следствено на тоа не се произведуваат и прекумерни количини арско ѓубре. Исхраната на животните се базира на мален внес на протеини и зголемен внес на растителни влакна, што го олеснуваат дигестивниот процес. Системот на органско производство промовира примена и комбинирање на одржливи практики

кои обезбедуваат рационално искористување на природните ресурси, поради што се вбројува во мерките за митигација и адаптација на земјоделството кон климатските промени.

- Одржливо управување со ѓубрива

Употребата на органски и минерални ѓубрива е ефективен начин за управување со плодноста на почвата и со производството на земјоделски култури. Ѓубрењето треба да одговара на потребите од хранливи материи на земјоделските култури и да ја одржува оптималната плодност на почвата со минимално загадување на околината. Во услови на климатски промени, постои висок ризик за достапноста и искористувањето на хранливите материи од страна на растенијата. Истражувањата покажуваат дека користењето на азотни ѓубрива во форма на амониумови јони, наместо често користените нитратни форми, имаат бројни поволности во развојот на растенијата, но и во намалување на емисиите на стакленички гасови од земјоделството. Примената на органско ѓубриво силно се препорачува бидејќи ја збогатува почвата со органска материја и во комбинација со други техники, може да даде силни позитивни ефекти во подобрување на нејзината биолошка активност и квалитет.

Мерки кои треба да бидат поддржани од Општина Битола за намалување и адаптација на влијанијата од климатските промени во земјоделскиот сектор

Негативното влијание од климатските промени согласно предходно направената анализа на состојбите на земјоделските стопанства во Битолскиот регион треба да се ублажува преку:

- Поддршка за набавка на заштитна опрема

Финансиска поддршка за инсталација на антифорст системи и системи за заштита од град и сонце (заштитни мрежи) во растителното производство

- Ефикасни системи за користење на водата

Финансиска поддршка за воведување на системи капка по капка, воведување нови алтернативни системи за наводнување (бушотини и бунари), проширување и подобрување на ефикасноста на постоечкиот Хидро Систем Стрежево – Битола.

- Поттикнување за промена на сортите соодветни на идниот климатски режим, особено за најчувствителните подсектори.

Финансиска поддршка за воведување на нови сорти и семиња издржливи на климатските промени, кои ќе бидат јасно дефинирани од страна на Општината.

- Стимулирање на инвестициите за производство на енергија од одржливи извори на самото стопанство и поддржување на енергетската ефикасност.

- Поддршка за изградба на енергетско ефикасни штали за одгледување на животни
- Поддршка на инвестиции за производство на енергија од обновливи извори, инвестиции во третман на отпад и отпадни води и третман на арско ѓубре.

- Поддршка за изградба на енергетско ефикасни објекти и оранжерии за одгледување, чување и складирање на земјоделски култури
- Воведување на систем за евиденција за преземени агротехнички мерки согласно принципите за добра земјоделска и хигиенска практика
 - Финансиска поддршка за развој на софтверско решение (апликација) за евиденцијата за превземените агротехнички мерки на секое земјоделско стопанство. Ова е потребно за намалување, правилно и рационално управување со вештачките ѓубрива, пестицидите, употреба на соодветна механизација и начини на обработка на почвата заради спречување на несакани ефекти. Секое земјоделско стопанство согласно добрата земјоделска практика во моментот е задолжено да води евиденција за употребени вештачки ѓубрива, пестициди, количина, површина на која се аплицираат, време на апликација, преземени агротехнички мерки итн.
- Пошумување и обновување на шумите
- Поддршка за подигнување на медоносни растенија за зачувување на пчелите
- Поддршка за примена на нови технологии за производство (хидропоника, аквапоника, стакленичко и пластеничко производство).

При производството на отворено големиот број на земјоделски стопанства се соочуваат со климатските промени кои негативно влијаат на производството. За таа цел општината Битола потребно е да издвои финансиска поддршка за мотивирање на земјоделските производители и насочување кон нови подобрени технологии на производство кои нема да бидат на отворено т.е. ќе бидат во контролирани услови во заштитен простор со што производителите ќе ги избегнат несаканите последици од климатските промени.
- Поддршка за формирање и капитализација на заеднички фондови основани од страна на групи или организации на производители кои ќе ги покриваат и двата типови на ризици, оние што се поврзани со загубите во производството и за стабилизирање на приходите.
- Воспоставување на резервен фонд за кризи во земјоделскиот сектор
- Воспоставување на инвестиционен фонд за поддршка на инвестиции во земјоделството за намалување на негативното влијание од климатските промени

Заклучок

Со цел да се оствари правилна адаптација кон климатските промени, потребно е да се размислува долгорочно и превентивно. Природните ресурси се ограничени. Тоа треба да се има на ум кога се обработува почвата, кога се користи водата за наводнување или кога производствените процеси го загадуваат воздухот.

Со примена на одржливи начини на производство, односно преку ефикасно и економично користење на природните ресурси и екосистемите, може да се остварат високи приноси. Едноставно, потребен е рационален пристап за избегнување на последиците од климатските промени. На долгорочен план потребно е да се воведат мерки за адаптација кои ќе ги минимизираат последиците од екстремните климатски услови.

Од претходно изнесеното може да се види дека ниту нашата држава не е поштедена од негативното влијание на климатските промени.

Доколку нешто не се преземе интензитетот на тие влијанија ќе биде уште поголем. Земјоделските производители веќе ги чувствуваат тие влијанија кои негативно се одразуваат на нивните приноси. Слично како и во останатите земји и кај нас справувањето со последиците на климатските промени и адаптирањето на влијанијата на климатските промени во иднина ќе биде најголем предизвик за сите чинители во општеството. Развиените земји и нивните земјоделски системи се помалку ранливи на влијанието од климатските промени и покрај тоа што се најголеми емитувачи на стакленички гасови во атмосферата.

Предизвиците за македонските земјоделци, не само во Битолскиот регион туку и пошироко во целата држава, ќе бидат дотолку поголеми бидејќи им се потребни дополнителни инвестиции во надминувањето и адаптирањето на влијанијата на климатските промени, што во голема мера ќе им го оптовари домашниот буџет. Имајќи го предвид фактот што Р.С.Македонија е увозно зависна земја, потребно е да се води многу сметка за зголемување на количините на произведена храна. Ова директно ќе биде зависно од примената на соодветните мерки за намалување и адаптирање на влијанието на климатските промени во земјоделскиот сектор што директно ќе влијае на приносите.

Правилното и рационално користење на природните ресурси почва и вода ќе треба да биде правило број еден кај секој земјоделец. Примената на добри практики во процесот на производство ќе мора да биде неизоставен дел од активностите.

Користена литература:

- Министерство за земјоделство шумарство и водостопанство (www.mzsv.gov.mk)
- Државен завод за статистика (www.stat.gov.mk)
- Климатски промени (www.unfccc.org.mk) (www.klimatskipromeni.mk)
- Превземени слики (www.pixabay.org)