

ПРИРАЧНИК


ЗА ВЛИЈАНИЕТО НА КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ

КАЈ ВИНОВАТА ЛОЗА И ВИНОТО

СО ПРЕПОРАКИ ЗА АДАПТАЦИЈА



Скопје, 2020 година



CIP - Каталогизација во публикација

Национална и универзитетска библиотека
"Св. Климент Охридски", Скопје

МАНАСИЕВСКА-СИМИЌ, Силвана

Прирачник за влијанието на климатските промени кај виновата лоза и виното со препораки за адаптација/ [Силвана Манасиевска-Симиќ;. - Скопје : Балканска фондација за одржлив развој, 2020. – 50 стр. : илустр. ; 17 см

Публикацијата е во рамките на проектот: "Да зборуваме за климатските промени и иднината на виновата лоза и виното".

ISBN 978-608-65988-5-3

СООДРЖИНА

Прв дел

Улогата на органската материја во почвата и влијанието на климатските промени

Автори: проф. д-р Татјана Миткова и проф. д-р Миле Маркоски

Автор на ГИС мапи: м-р Спире Арсов

Втор дел

Фенологија на виновата лоза и влијанието на климатските промени

Автор: проф. д-р Силвана Манасиевска Симиќ

Автор на ГИС мапи: м-р Спире Арсов

Трет дел

Одредени економски ефекти од климатските промени: Студија на случај винова лоза

Автори: проф. д-р Александра Мартиновска Стојческа и проф. д-р Ивана Јанеска Стаменковска



Проектот „Да зборуваме за климатските промени“ го имплементираат Еко-свест, CNVP Македонија и ДЕМ, а е финансиран од Европската Унија. Содржината на овој документ е одговорност исклучиво на авторите и во ниеден случај не може да се смета дека ги отсликува ставовите на Европската Унија.



Улогата на органската материја во почвата и влијанието на климатските промени

Автори:

проф. д-р Татјана Миткова

проф. д-р Миле Маркоски

Автор на ГИС мапи:

м-р Спире Арсов

Скопје, 2020 година

Содржина

1. Вовед	1
2. Почвата и климатските промени	2
3. Примена на адаптивни мерки за одржливо искористување на почвите	3
4. Резултати од истражувањата	4
4.1. Ригосоли (Aric Regosol)	4
4.2. Карактеристики на черноземите наменети за подигнување на лозови насади во Тиквешкото виногорје	6
4.3. Регосол	7
4.4. Рендзина	7
4.5. Смолница	7
4.6. Велешко виногорје	7
5. Метод на работа	9
6. ГИС мапи во однос на почвата и почвените карактеристики	12
7. Заклучоци и препораки	14
8. Литература	14

1. Вовед

Климатските промени се глобален и во последно време многу сериозен проблем, за кои во научната фела постојат многу докази и висок степен согласност дека истите се резултат на антропогеното влијание. Климатските промени се должат на зголемените емисии на стакленички гасови, во прв ред емисиите на CO_2 при согорувањето на фосилните горива. Анализите говорат дека емисиите на овие гасови за последните три децении пораснале за 70%, со тенденција за понатамошно зголемување ако во иднина се задржат тековните практики и однесувања и не се преземаат итни мерки. Ова укажува дека климатските промени се глобален предизвик кој нема граници и за борба против тоа е потребна координирана работа од страна на сите земји.

Прво, да ни биде јасно дека климатските промени не можат да се избегнат. Можеме да ги намалиме нивните ефекти и да се прилагодиме на последиците, т.е. можеме да се бориме преку примена на мерки од мали и големи размери кои помагаат да се забават климатските промени. **Овие активности се познати како мерки за ублажување и прилагодување на климатските промени.**

Нашата земја не е поштедена од влијанието на климатските промени особено во земјоделството, чија последица е намалување на посевите и приносите. Последните проценки на Меѓувладиниот панел на научници за климатски промени покажуваат дека доколку светот продолжи да троши ресурси и да согорува фосилни горива како досега - сценариото за нашата земја се екстремно високи температури и значително намалување на сезоната со врнежи. Намалувањето на облачни денови предизвикува зголемена сочева радијација, а помалото количество на врнежи влијае на пролонгирани сушни периоди.

Според овие проценки најранливи сектори на климатските промени во нашата земја се водените ресурси, земјоделство, здравство, биолошка разновидност, шумарство, туризам и ризици од катастрофи и тоа по тој редослед.

Република Северна Македонија е аграрна земја каде земјоделскиот сектор игра важна улога во економијата преку придонесите во БДП (земјоделството учествува со 12% од БДП), вработувањето, трговијата и руралната економија, при што скоро половина од населението во земјата живее во руралните области. Околу 49,70% од вкупната површина на Земјата е земјоделско земјиште, поделено на обработливо земјиште (20,41%) и пасишта (29,25%). Од обработливото земјиште, околу 80% го користат приближно 180.000 приватни семејни фарми (Извор: Државна статистика) Канцеларија, 2019 година).

Секоја година, на глобално ниво земјоделството испушта 10 до 12 проценти од вкупните проценети емисии на стакленички гасови, или близу 5,1 до 6,1 Gt еквиваленти на CO_2 годишно (Извор: УНЕП Рис центар за енергија, клима и одржлив развој). Кај нас, секторот Земјоделство учествува во просек 13% од вкупните емисии на стакленички гасови во Земјата, и затоа е втор најголем придонес во Земјата во емисиите на стакленички гасови (извор: Национален извештај за инвентар 2003 -2009, Трета национална комуникација до UNFCCC, Република Македонија).

Еден од најважните сектори во земјоделското производство на Р. Северна Македонија е лозарството, а виното е значаен извозен производ, така што,

заедно придонесуваат со приближно 17-20% од земјоделскиот БДП (МЗШВ, 2012).

Најзагрозени ќе бидат централните делови на Македонија, Повардарието и источните делови каде и се одвива најголемото земјоделско производство и производство на стратешки култури, како виновата лоза и тутунот. Според предвидувањата, порастот на просечната температура за 6,5 Целзиусови степени до 2100 година, ќе доведе до намалување на приносите на виновата лоза за 59%. Климатските промени во земјава може да предизвикаат поинтезивни и продолжени сушни периоди поради намалување на врнежите во летниот период за 16-26%, како и изразената аномалија на појавата на екстремни врнежни или сушни периоди.

Почвата е основа за земјоделско производство, а за добивање на високи и квалитетни приноси таа треба да се карактеризира со добри физички, хемиски и биолошки својства, да има поволен воден, воздушен и тоplotен режим и отсуство на инхибиторни фактори. Во регионот на истражување, виновата лоза се одгледува на различни типови почви: Колувијални (Fluvisol), Регосоли (Regosol), Рендзини (Humic Calcaric Regosol), Циметни шумски почви (Chromic Luvisol on Saproliite), Черноземи (Chernozem) и Смолници (Vertisol).

Справувањето со климатските промени не може да се направи без подобро разбирање и управување со нашите почви.

Човечките и еколошките системи се потпираат на почвата која обезбедува вода и хранливи материи за раст и развој на растенијата, регулирање на водниот циклус и складирање на јаглерод. Климатските промени и влијанијата што се предизвикуваат - зголемување на температурата, промена на моделите на врнежи, поплави, суши - не само што влијаат врз нас луѓето, туку влијаат и на тоа како почвата ги обезбедува овие услуги.

Почвите се најголемата “продавница” на копнен јаглерод на Земјата. Зачувувањето и подобрувањето на јаглеродот (складиран во органската материја во почвата) преку рационално (одржливо) искористување на почвата и управување со земјиштето може да помогне во ублажување на климатските промени, во борбата против деградација на почвата и квалитетот на водата и решавање на безбедноста на храната. Значајно е, почвата да биде главен фактор во нашиот одговор на справувањето со климатските промени бидејќи е втор по големина јаглероден базен после океаните.

Земјоделците (во нашиот случај лозарите) и другите засегнати страни можат да помогнат во намалувањето на емисијата на стакленички гасови од почвата со практики познати како Добра земјоделска пракса (ДПЗ). Овие активности го зголемуваат внесувањето на органска материја во почвата и го регулираат нејзиното разлагање во почвата.

2. Почвата и климатските промени

Климата е еден од педогенетските фактори од кои зависи образувањето на почвата. Таа не само што влијае на почвата, туку и почвата влијае на климата. Нејзиното директно влијание, може да се истакне со следното значење:

- климата укажува директно влијание врз правецот на педогенезата и почвените својства;
- климата е еден од факторите од кои зависи ерозијата;
- климата придонесува за внесување на разни материји од атмосферата и
- климата укажува влијание врз хоризонталната и вертикалната зоналност на почвата.

Почвите играат голема улога во климатските промени. Еден од гасовите на ефектот на стаклена градина, јаглеродниот диоксид CO_2 што ја задржува топлината во атмосферата се разменува меѓу почвениот воздух и атмосферата. На Земјата, почвата е најголемиот резервоар на јаглерод во форма на органска материја. Со намалување на органската материја во почвата, се ослободува поголемо количество на CO_2 во атмосферата и почнуваат климатските промени:

- Промените во начинот на користењето на почвите драматично можат да ги зголемат емисиите на стакленички гасови;
- Почвите можат да бидат потенцијален резервоар за CO_2 со соодветни практики и технологии за управување;
- Био-отпадот може да биде значаен извор на органски јаглерод во почва доколку се применува со добри практики.

Јаглерод диоксид (CO_2)

Почвата може да биде негов резервоар или емисија во атмосферата како резултат на различни практики на управување (искористување).

Метан (CH_4)

Емисии на метан од почвата во анаеробни услови, како резултат на нарушување на својствата на почвата и водно-воздушниот режим, палење на земјоделските остатоци.

Азотни оксиди (N_2O , NO_x)

Микробни процеси на денитрификација и нитрификација, употреба на минерални ѓубрива, палење на земјоделските остатоци.

3. Примена на адаптивни мерки за одржливо искористување на почвите

Правилното управување на почвата (наголемување на органската материја) со повлекување на CO_2 од атмосферата едновременно овозможуваме контрола на климатските промени. Пример за ова од праксата е:

- Замена на конвенционалниот начин на обработка на почвата со т.н конзервациона обработка (стабилност на структурата на почвата, наголемување на капацитетот за задржување на хранливи материји и вода);
- Покриеност на почвата со растителен покривач (наголемување на органската материја во почвата, подобрување на структурата, инфилтрацијата и водопропустливоста, заштита од ерозија, од површинско течење на водата, регулирање на микроклимата и педоклимата);
- Примена на правилни плодореди (ротација на културите);
- Правилна обработка на почвата (контурна или орање по изохипси, редуцирана обработка);
- Намалување на опасноста од ерозија;

- Контрола на плодноста на почвата и правилна примена на органски и минерални ѓубрива;
- Правилно наводнување (систем капка по капка, фертиригација).

Примената на адаптивните мерки за одржливо искористување на почвите и конзервацијата на влага во почвите во насока на прилагодување на лозарството на климатските промени и едукација на земјоделците за оваа проблематика. Едукацијата на земјоделците ќе овозможи тие да не бидат скептични во однос на некои од предложените мерки за адаптација, односно да применуваат добра земјоделска пракса во насока на одржливо искористување на почвите, употребата на квалитетен посадочен материјал и рационално користење на водата за наводнување со примена на модерните системи на наводнување. Винарите исто така ќе може да се прилагодуваат и со избор на парцели на поладни места, на повисоки височини, како и да не ги сечат листовите на виновата лоза, кои ја задржуваат сенката на грозјето и да прават мониторинг на почвата (контрола на плодноста) и да инвестираат во системи за наводнување.

4. Резултати од истражувањата

Развојот на лозарството во Република С. Македонија е поврзано со анализа на почвено-климатските услови во даденото подрачје и познавањето на биолошките својства на различните сорти и подлоги и специфичностите на технологијата на производството.

4.1. Ригосоли (Aric Regosol)

Ригосолите се дефинирани како почви во кои е присутен аричен (риго-соличен) хоризонт, кој лежи врз остаток од солумот или врз супстрат на риголуваните природни почви. Аричниот хоризонт е создаден со длабока обработка (риголување) на 60 cm и повеќе или со механичка хоризонтална транслокација на почвената маса (терасирање). Овој хоризонт се состои од помешан материјал на 1 или повеќе хоризонти или слоеви, или на супстратот или на солумот со супстратот во природните почви. Материјалот е неправилно распределен и во него има најмалку волуменски 5% на фрагменти од поранешните природни хоризонти или слоеви.

За разлика од другите педогенетски фактори (матичен супстрат, релјеф, клима, вегетација, време) значајни за образување на почвите, човекот има доминантна улога за образување на ригосолите при врши риголување со цел многугодишните насади да можат успешно да се одгледуваат. Во принцип секоја природна почва со риголување минува во ригосол.

Најчесто овие почви се создаваат во котлините, особено во брановиднобрдските и падинските терени, а помалку во рамнинските терени.

Најголеми површини од овие почви има во двете најтопли климатско-вегетациско-почвени подрачја (модифицирано-медитеранско и континентално-субмедитеранско) каде што има најдобри услови за лозарство.

Основните карактеристики се: 1. Ригосолите немаат природни хоризонти, ниту го имаат нивниот редослед од природните почви; 2. Заедничка карактеристика на сите наши ригосоли е постоење на аричен (ригосоличен) хоризонт R.

Неговата длабочина се движи од 45 до 85 cm, но најчесто е длабок над 70 cm. Во него природните слоеви и хоризонти се превртени и некомплетно помешани; 3. Профилот на овие почви се состои од 2 јасно разграничени дела: од горен антропоген и долен природен дел. Природниот дел е остаток од нериголуваниот дел на природниот профил; 4. Природниот профил што е риголуван има оставено длабоки траги врз антропогениот хоризонт со своите својства. Производните својства на ригосолите зависат од производните својства на почвените типови кои се риголувани, потоа од односот на масата на одделните хоризонти на природните почви во антропогениот хоризонт, бидејќи помешаните хоризонти се со различна плодност. Тие својства зависат и од својствата на оние хоризонти или на супстратот кои лежат под антропогениот хоризонт, бидејќи кореновиот систем на многугодишните насади (особено лозјата) продираат во нив. Се разбира, од големо значење се и промените предизвикани со риголување, потоа можностите за наводнување, климатските услови (сушата) и друго.

Покрај позитивните својства што се создадени за многугодишните насади со риголување, во некои наши ригосоли е можна појава и на разни негативни својства кои треба да се отстранат со разни мерки. Тоа се: 1. ерозија (вклучително и иригационата ерозија); 2. Недостиг на влага во суви климатски услови; 3. Влошени физички својства во некои ригосоли богати со глина и особено со монтморилонитска глина; 4. Недоволна микробиолошка активност; 5. Недостиг на некои биогени макро и микроелементи во дел од профилите; и 6. Појава на хлороза во некои насади.

Кога се суди за обезбеденоста со хранливи материи и вода на многугодишните насади од лоза ригосолите имаат свои специфичности. За лозовите насади е важна содржината на хранливи материи во подлабокиот дел на профилот каде што е главната маса на нивниот коренов систем. Исто така, лозовите насади користат вода и храна од многу поголем волумен почва бидејќи таа е опфатена со поединечни длабоки корења, особено на виновата лоза. Затоа при еднакви услови овие насади помалку страдаат од суша. Од досегашниот приказ може да се заклучи дека за зголемување на продуктивната способност на нашите ригосоли е потребно да се применат следните мерки: 1. Борба против ерозијата вклучително и на иригационата ерозија. 2. Борба против сушата и тоа со наводнување со вештачки дожд или капка по капка. 3. Збогатување со хранливи макро и микроелементи. 4. Правилна обработка. 5. Подобрување на физичките својства на некои ригосоли.

Ригосолите се користат за мошне интензивни култури во земјоделството (лозја, овоштарници).

Анализираните почвени профили се опишуваат како антропосоли (антропогени почви). Тие се образуваат под влијание на антропогениот фактор (човекот) со процеси на антропогенизација. Освен тоа во нив нема природни хоризонти (или останале само дел од нив), туку разни антропогени хоризонти и разни антропогени почвени материјали. Тие се кај нас дефинирани како почви во кои под влијание на човековите активности силно е модифициран целиот природен солум или одделните негови хоризонти или тие почви се создадени вештачки

со нанесување на антропоморфни материјали. Овие антропочени почви поради риголувањето пред да се подигне лозов насад се опишани како Ригосоли. Производните својства на ригосоли зависат од производните својства на почвените типови кои се риголувани, потоа од односот на масата на одделните хоризонти на природните почви во антропогениот хоризонт, бидејќи помешаните хоризонти се со различна плодност. Се разбира, од големо значење се и промените предизвикани со риголување, потоа можностите за наводнување, климатските услови (сушата) и др. Покрај позитивните својства што се создадени за лозовите насади со риголување, во некои ригосоли е можна појава и на разни негативни својства кои треба да се отстранат со разни мерки. Тоа се: 1. ерозија (вклучително и иригационата ерозија); 2. недостиг на влага во суви климатски услови; 3. влошени физички својства во некои ригосоли богати со глина и особено со монтморилонитска глина; 4. недоволна микробиолошка активност; 5. недостиг на некои биогени макро и микроелементи во дел од профилите; и 6. појава на хлороза. За многугодишните насади е важна содржината на хранливи материи во подлабокиот дел на профилот каде што е главната маса на нивниот коренов систем. Исто така, многугодишните насади користат вода и храна од многу поголем волумен почва бидејќи таа е опфатена со поединечни длабоки корења, особено на виновата лоза. Затоа при еднакви услови овие насади помалку страдаат од суша.

4.2. Карактеристики на черноземите наменети за подигнување на лозови насади во Тиквешкото виногорје

Испитуваните почви во Тиквешкото виногорје се распространети во континенталното-субмедитеранско подрачје. Овој регион е еден од најсушните во нашата земја. Климата е аридна, со 6 до 7 месеци аридни, со висока потенцијална евапотранспирација (730 до 780 mm) и со висок дефицит на влажност (300 до 350 mm) во период од 4 месеци (јуни-септември). Во најсувиот дел на Тиквеш (Градско), климата добива ознака BS, која има карактеристика на степска клима. Целото ова подрачје каде се копани профилите, благодарение на поволните орографско-едавски услови, интензивно се користи во земјоделското производство (лозови и овошни насади).

За подобрување на некои недостатоци кои се јавуваат кај овие почви, а за добивање на повисоки приноси се препорачува риголување со едновремено подобрување на азотниот режим кој може да се постигне со примена на азотни минерални ѓубрива, органски ѓубрива и со фитомелиоративни мерки (одгледување на многугодишни фуражни култури, зелено ѓубрење, што е посебно ефикасно во услови на наводнување). Во последно време наводнувањето со методот капка по капка, особено за интензивните култури (лозови насади), наоѓа се поголема примена бидејќи се штеди многу вода и се избегнуваат некои негативни последици кои може да се јават при други начини на наводнување.

4.3. Регосол

Регосолите се одликуваат со слаба хоризонтација: едвај се забележува хоризонтот (А). Профилите се од типот (А)-С. Хоризонтот (А) малку или никако не се разликува од супстратот С.

Се одликуваат со помала продуктивна способност од почвите од кои настанале со ерозија. Со успех се користат во земјоделското производство (лозови насади, особено брдските регосоли) бидејќи имаат длабок физиолошки активен профил и релативно добар водно-воздушен режим и добри хемиски својства.

4.4. Рендзина

Рендзините се почви со тип на профилот А-АС-С. Имаат моличен хумусен хоризонт поплиток од 40 cm, кој постепено преку преоден хоризонт АС минува во растресит супстрат С, богат со карбонати, но без флувични својства.

За нашите услови котлинските рендзини се добра продуктивна способност. Тоа особено важи за тие рендзини што имаат подлабок хумусен хоризонт и се образувани врз лесовидни седименти и на порамни терени. Повисоката плодност се должи на опишаните поволни својства (механички состав, физичко-механички и хемиски својства), како и на добрата снабденост со некои хранливи материи. Од особено значење е што сите хоризонти се растресити и при длабока обработка можат да се вклучат во физиолошки активниот профил (за лозја и овошни насади).

Има појави и својства кои ја намалуваат продуктивната способност на рендзините. Тоа се: недоволно количество на некои хранливи материи (макро и микро-елементи); недоволно количество хумус во некои профили; појава на ерозија на пострмни терени; сушни климатски услови; појава на хлороза во некои профили негативното влијание на човекот.

4.5. Смолница

Смолниците се почви со тип на профилот А-АС-С или А-АС-С-Р. Се одликуваат со присуство на вертикален хоризонт до длабочина од 100 cm. Содржат над 30% глина, којашто има својства на бабрење и содржи многу смектити (монтморилонит и др.).

Продуктивната способност на овие почви намалена е со следните својства и процеси: недоволно количество на некои хранливи материи (N и P), неповолни физички и физичко-механички својства, појава на суша во летните месеци и заситеност со вода во влажниот дел на годината, недоволна микробиолошка активност. Сето тоа може да се намали или отстрани со познати мелиоративни и агротехнички мерки.

4.6. Велешко виногорје

По извршеното рекогносцирање на теренот, на површина од 48 ha, во месноста в.м. Рамник, Велешко, на длабочина до 130 cm беа ископани и морфолошки проучени седум основни педолошки профили од кои за лабораториски истражувања беа земени 27 почвени проби во нарушена состојба.

Истражуваниот терен (в.м. Рамник) спаѓа во Велешкото виногорје, (Повардарски лозарски реон). Брановидно-ритчестиот терен со езерски тераси

карактеристичен за Велешкото виногорје се состои од терциерни седименти на места силно еродирани. Пострмните наклони, особено по уништувањето на природната вегетација се силно еродирани (појава на регосоли), а на рамните тераси практично без ерозија (смолници). Во корелација со останатите педогенетски фактори се констатирани и други почвени типови (циметни шумски почви и рендзини). Во испитуваното подрачје образувани се три почвени типа: смолница со А- АС - С тип на профил; циметна шумска почва со А- (В)_v -С и рендзина со А- АС - С тип на профил.

Со оглед на фактот дека овој терен со години е лозарски и претходно е извршено риголовање на почвите на длабочина од 60 см се забележува мешање на хоризонтите (А и АС односно А и (В)_v и образување на антропоген хоризонт Р.

Кога се говори за нивните производни својства, треба да се води сметка за начинот на користење на почвите. За нашите услови, смолниците се плодни почви, спаѓаат во II-та бонитетна класа, а рендзините и циметните шумски почви (средна плодност) и спаѓаат во III-та бонитетна класа. Рендзините и посебно циметните почви се типично лозароовоштарски почви. Од теренските и лабораториските истражувања може да се констатира дека теренот и почвите се погодни за подигање на лозови насади со следните препораки:

- како прво елиминирање на некои негативни својства и процеси кои претставуваат лимитирачки фактор за плодноста: неповолни физички својства (лош воден и воздушен режим), лоши физичко-механички својства, појава на суша во летните месеци и на заситеност со вода во влажниот дел на годината, недоволно количество на некои макро хранливи елементи и друго.

- задолжително да се врши риголовање на 60-80 см со што ќе се разбие компактоста и збиеноста на почвите (посебно за циметните и смолниците) каде е констатирана поголема содржина на глина. Длабоката обработка со која се мешаат хоризонтите А, АС и (В)_v кај циметните почви овозможува хомогенизација на ораничниот слој, и подобрување на водно-физичките својства на почвите. На тој начин ќе се оневозможи нарушување на водно-воздушниот режим во почвите посебно во влажниот дел на годината. Ова е уште повеќе важно ако се знае дека виновата лоза не поднесува вишок на вода. Во такви услови се јавува хлороза и оваа хлороза која е резултат на вишокот вода во почвата не треба да се поистоветува со хлорозата која се јавува како резултат на зголемена содржина на карбонати во почвата. Ова второто се избегнува со правилниот избор на лозни подлоги.

- хумизацијата како мерка може да се врши со додавање на шталско ѓубре или други органски ѓубриња, со зелено ѓубрење и особено со таканаречените фитомелиорации, односно со одгледување на многугодишни треви, но ова само во услови на наводнување. Недоволното количество на некои хранливи материји може да се надопolni со додавање на минерални ѓубриња.

- резултатите од испитувањата покажаа дека почвите треба да се ѓубрат, во прв ред со фосфорни и азотни ѓубриња, а калиумовите во помала доза со оглед на добрата обезбеденост на почвите со овој елемент.

- виновата лоза како повеќегодишно растение од кое се очекува не само висока количина род, туку и добар квалитет на производот има свои карактеристични барања во поглед на ѓубрењето. Многу научници посебно оние кои се занимаваат со исхраната на лозата потенцираат дека фосфорот спаѓа меѓу оние елементи кои влијаат позитивно како на квантитетот така и на квалитетот на производот. Обезбедувањето на виновата лоза со овој елемент е најважна во првите фази на развитокот, кога и метаболизмот е најактивен. За таа цел при мелиоративното ѓубрење, потешко растворливите фосфорни и калиеви ѓубрива треба да се инектираат на длабочина каде што ќе се развива кореновата маса, односно на длабочина од 40-60 cm.

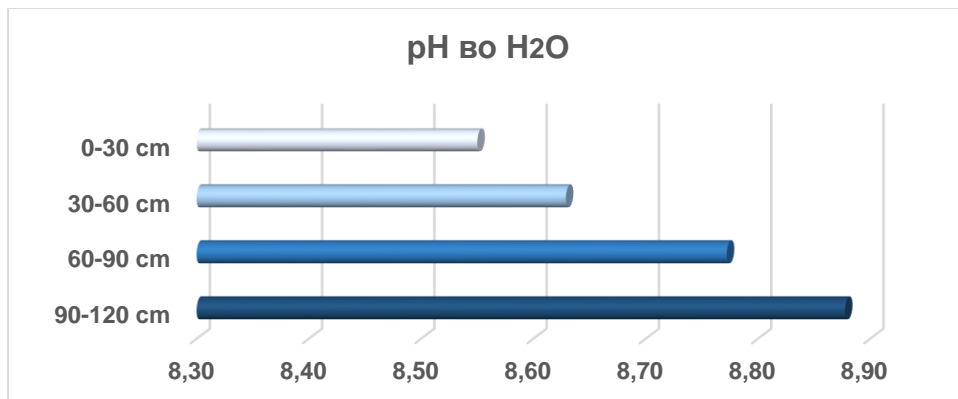
- податоците за содржината на активна вар CaO % и содржината на активно железо овозможуваат пресметување на индексот на хлоризираната сила што е важен показател за правилен избор на лозните подлоги, со што ќе се елиминира осетливоста на вар која се манифестира со појава на хлороза кај виновата лоза, а тоа води кон намален принос и скратен век.

5. Метод на работа

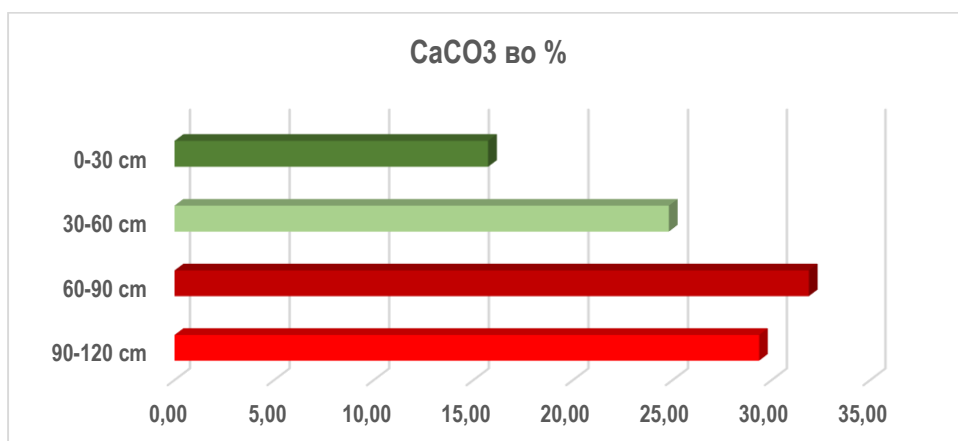
Во Акредитираната лабораторија за анализа на почви и ѓубрива Л-04 на Катедрата за почви при Факултетот за земјоделски науки и храна во Скопје, на земените почвени проби е извршена подготовка (сушење, издвојување на просечна/средна проба, ситнење и сеење) и извршени се следните лабораториски анализи:

- хигроскопна влага со сушење на почвените проби на температура од 105°C до константна маса;
- рН на почвениот раствор во H₂O определена е електрометриски со помош на стаклена електрода;
- содржината на (карбонати) CaCO₃ определена е волуметриски со помош на Scheibler-ов калциметар;
- содржината на хумус е определена според методата на Kotzmann;
- вкупен азот – пресметковно;
- леснодостапен фосфор (P₂O₅) по Al методот,
- леснодостапен фосфор (K₂O) по Al методот,
- Определување на механички состав на почвата со помош на 0,1N Натриум пиродифосфат;
- Определување на текстура на почвата според Американскиот тријаголник.

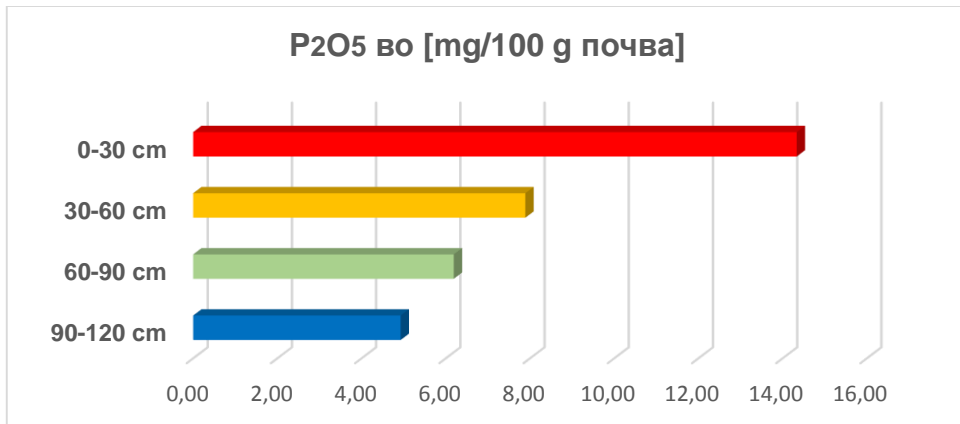
Лабораториските анализи на својства на почвата извршени се по стандардни методи опишани од Митриќески Ј., Миткова Татјана (20013), Маркоски М., Миткова Т. (2015), Bogdanovic, М. ред. (1966), Resulovic, Н. ред. (1971), Dzamic R. et.al. (1996).



Графикон 1. Просечните вредности на pH

Графикон 2. Просечните вредности на содржината на карбонати CaCO₃ во %

Графикон 3. Просечните вредности на содржината на хумус во %



Графикон 4. Просечните вредности на леснодостапни форми на P₂O₅ [mg/100 g почва]

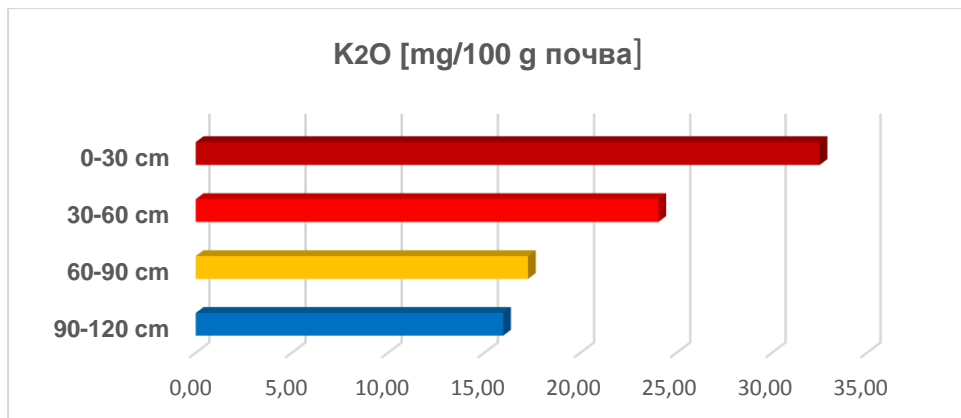


График 5. Просечните вредности на леснодостапни форми на K₂O [mg/100 g почва]

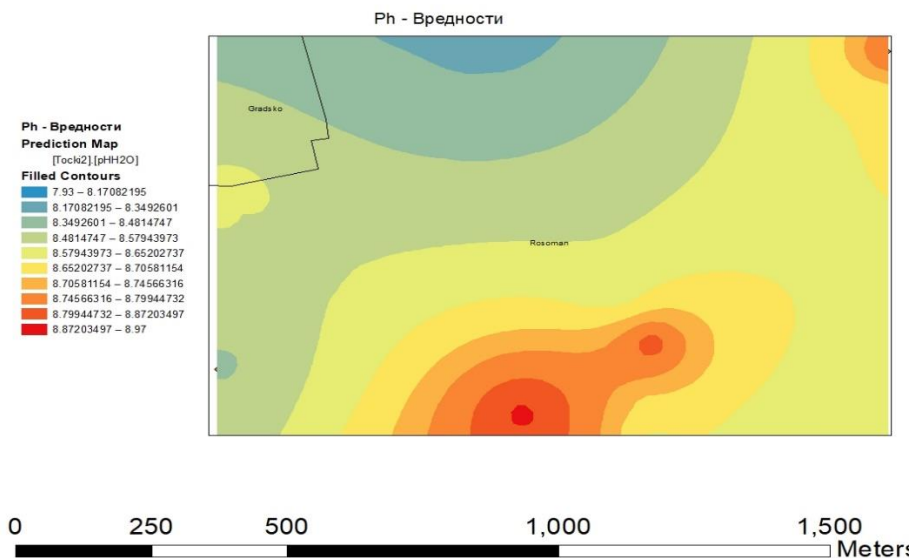
Од податоците за содржина на хумус во 9 репрезентативни профили се заклучува следното: 1. Таа е различна за разните поттипови и зависи од длабочината на риголувањето бидејќи подлабоките маси на природните почви содржат помалку хумус. Содржината на хумус просечно изнесува во P' 2,06 %, во P'' 1,54% и под овој хоризонт 1,08%. 2. Во споредба со природните почви, од кои се образувани, во ригосолите има помалку хумус бидејќи хумусниот хоризонт се меша со почвена маса што содржи помалку хумус. 3. Може да се каже дека ригосолите се сиромашни со хумус.

Од податоците за содржината на CaCO₃ може да се установи следното: 1. Повеќето профили во P' и P'' се карбонатни. Содржината на карбонати во карбонатните профили е висока: во P' просечно изнесуваат 15,74%, во P'' 24,81% и под нив највисока вредност 31,89% и во матичниот супстрат изнесува 29,37 %. Содржината на карбонати е важен критериум за избор на подлогите. Од неа зависи и евентуалната појава на хлороза.

Податоците за рН во вода за 9 профили го покажуваат следното: 1. Просечно за сите профили рН варира во граници: во Р' од 8,42 – 8,69 (просечно 8,55), а во Р'' од 8,53 – 8,86 (просечно 8,63). 2. Таа најмногу зависи од содржината на CaCO_3 . Во карбонатните ригосоли таа покажува многу повисоки вредности. 3. Во Р'', каде што се јавува најголем дел од масата на кореновиот систем, 4. Во почвата под антропогениот хоризонт реакцијата битно не се разликува од таа во него. Производните својства на ригосоли зависат од производните својства на почвените типови кои се риголувани, потоа од односот на масата на одделните хоризонти на природните почви во антропогениот хоризонт, бидејќи помешаните хоризонти се со различна плодност. Тие својства зависат и од својствата на оние хоризонти или на супстратот кои лежат под антропогениот хоризонт, бидејќи кореновиот систем на многугодишните на-сади (особено лозјата) продираат во нив. Се разбира, од големо значење се и промените предизвикани со риголување, потоа можностите за наводнување, климатските услови (сушата) и др.

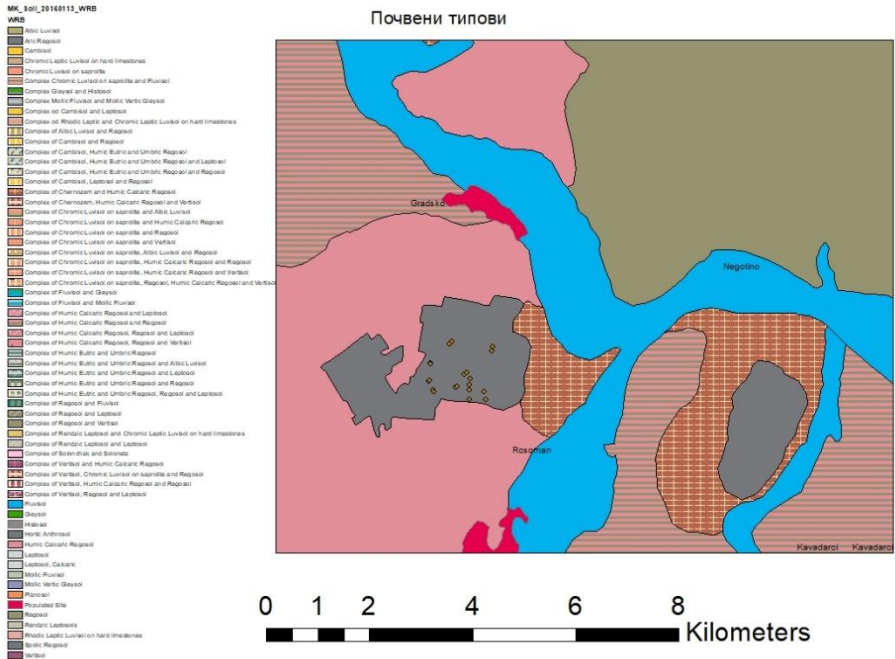
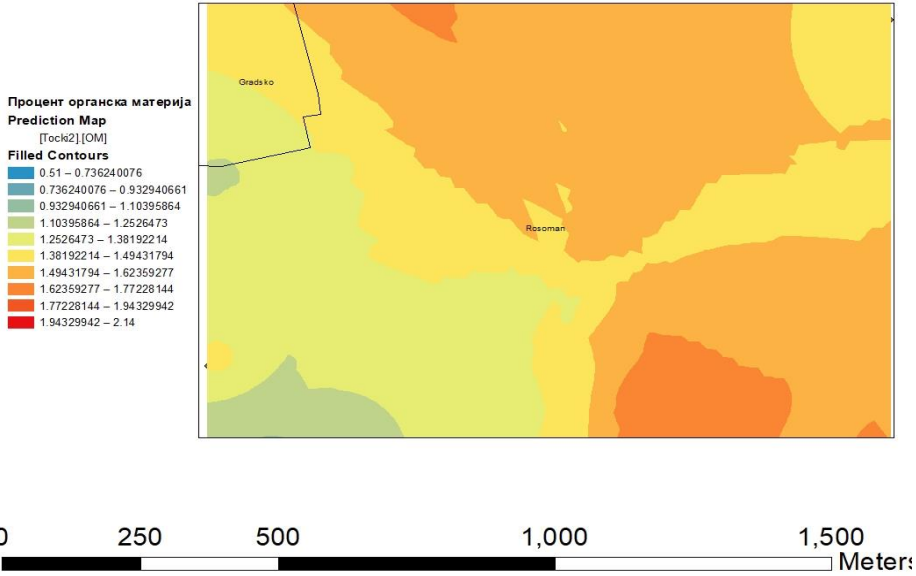
Кога станува збор за обезбеденоста со хранливи материи и вода на многугодишните насади има разлика меѓу нив и поделелските култури. Ригосолите имаат свои специфичности. За многугодишните насади е важна содржината на хранливи материи во подлабокиот дел на профилот каде што е главната маса на нивниот коренов систем. Исто така, многугодишните насади користат вода и храна од многу поголем волумен почва бидејќи таа е опфатена со поединечни длабоки корења, особено на виновата лоза. Затоа при еднакви услови овие насади помалку страдаат од суша. Обезбеденоста со лесно достапни P_2O_5 и K_2O е различна (слабо, средно до богато обезбедена).

6. ГИС мапи во однос на почвата и почвените карактеристики



Улогата на органската материја во почвата и влијанието на климатските промени

Органска материја во почва



7. Заклучоци и препораки

Покрај позитивните својства што се создадени за многугодишните насади со риголување, кај **ригосолите** е можна појава и на **разни негативни својства** кои треба да се отстранат со разни мерки. Тоа се: 1. ерозија (вклучително и иригационата ерозија); 2. Недостиг на влага во суви климатски услови; 3. Влошени физички својства во некои ригосоли богати со глина и особено со монтморилонитска глина; 4. Недоволна микробиолошка активност; 5. Недостиг на некои биогени макро и микроелементи во дел од профилите; и 6. Појава на хлороза во некои насади.

Од досегашниот приказ може да се заклучи дека за зголемување на продуктивната способност на нашите ригосоли е потребно да се применат следните мерки: 1. Борба против ерозијата вклучително и на иригационата ерозија. 2. Борба против сушата и тоа со наводнување со вештачки дожд или капка по капка. 3. Збогатување со хранливи макро и микроелементи. 4. Правилна обработка. 5. Подобрување на физичките својства на некои ригосоли. Сите овие активности во насока на намалување на влијанието на климатските промени во лозарството и винарството, **сумирани преку правилното управување на почвите** можат да се опишат како **мерки за адаптација**:

1. **Покриеност на почвата со растителен покривач, затревување (еспарзета, луцерка и хибридна луцерка), избор на правилни плодореци, правилна обработка – редуцирана обработка**
2. **Зголемување на содржината на почвена органска материја со хумизација**
 - со додавање на разни органски ѓубрива (шталско ѓубре, глистал, компост, тресет, тиња од пречистителни станици за вода),
 - со зелено ѓубрење (сидерација),
 - со одгледување на многугодишни треви (фитомелиорација),
 - со избор на соодветни плодореци.
3. **Пораст на степенот на инфилтрација и капацитетот за задржување на вода**
4. **Намалување на количината на површинските истечни води (порои), заштита на почвите со терасирање, терасирање со меѓуредово одгледување на растенија, со правилна обработка по изохипси, пошумување на теренот**

8. Литература

Gelybó G., Tóth E., Farkas C., Horel Á., Kása I., Bakacsi Z. Potential impacts of climate change on soil properties. *AGROCHEMISTRY AND SOIL SCIENCE* 67 (2018) 1, 121-141.

Ѓорѓевиќ Р. Александар. Радмановиќ Б. Свјетлана. (2016): Педологија. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд
Миткова Татјана, Митрикески Јосиф. 2003. Карактеристики на черноземите наменети за подигнување на лозови насади во тиквешкото виногорје. I

Балкански и III Македонски симпозиум по лозарство и винарство, Зборник на научни трудови, Скопје, 263-270.

Mitkova Tatjana., Mile Markoski (2008). Properties of the soils for vineyards in the Ramnik locality, Veles. Soil and Plant, Vol. 57, N^o. 3, pg.147-158, Beograd

Митрикески Ј., Миткова Татјана (2013): Практикум по педологија. Трето издание. Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје.

Stolbovoy Vladimir, Brechje Maréchal, Arwyn Jones, Ezio Rusco and Luca Montanarella, 2008. Climate change – soil can make a difference! Slide presentation at the conference: Climate change – can soil make a difference? Brussels, Thursday 12th June 2008.

Филиповски Ѓ. (1996): Карактеристика на климатско-вегетациско-почвените подрачја (зони, региони) во Р Македонија, МАНУ, Скопје.

Филиповски Ѓ. (2015): Почвите на Република Македонија на топографска основа 1 : 200 000 (Источно од Гринич). Толковник. Издавач: Универзитет Св. “Кирил и Методиј”- Скопје. Земјоделски институт – Скопје, pp.1-248.



Проектот „Да зборуваме за климатските промени“ го имплементираат Еко-свест, CNVP Македонија и ДЕМ, а е финансиран од Европската Унија. Содржината на овој документ е одговорност исклучиво на авторите и во ниеден случај не може да се смета дека ги отсликува ставовите на Европската Унија.



Фенологија на виновата лоза и влијанието на климатските промени

Автор:

проф. д-р Силвана Манасиевска Симиќ

Автор на ГИС мапи:

м-р Спире Арсов

Скопје, 2020 година

Содржина

1. Вовед.....	1
2. Ботаничка класификација на виновата лоза.....	1
a. Фамилијата <i>Vitaceae</i>	1
b. Род <i>Vitis</i> (лоза).....	2
c. Вид <i>Vitis vinifera</i> (винова лоза).....	2
3. Класификации на виновата лоза.....	2
4. Фенофази кај виновата лоза.....	2
5. Фенолошки набљудувања на винова лоза.....	3
6. Влијанието на климатските промени врз физиологијата на виновата лоза и фенолошките фази според анкетираниите испитаници.....	6
7. ГИС мапи на фенофазите кај виновата лоза.....	9
8. Заклучоци и препораки	13
9. Литература.....	14

1. Вовед

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.

Температурите се покачени за најмалку 0,6°C од 1900 година, анализата на состојбата покажува дека просечната температура се зголемила за 0,2 – 0,5°C во последните 20 години. Повисоките температури имаат поволен ефект врз растот и развојот на растенијата, но овозможуваат скратување на вегетациониот период. Причината за ваквото затоплување е емисијата на CO₂. Но воедно CO₂ е неопходна компонента во физиолошките процеси за раст и развој на растенијата. Затоа, растот и развојот на растенијата и јаглеродниот циклус се поврзани. Сето тоа влијае на физиологијата и приносот на виновата лоза, а воедно и на квалитетот на виното.

Климатските промени влијаат на должината на вегетацијата кај виновата лоза, со скратување на бројот на денови меѓу појава на цветовите и потполна (технолошка) зрелост. При појава на климатски промени, се јавува порано зревање, со скратување на бројот на денови од прошарок до потполно зревање. Влијанието на покачен CO₂ и температура ја намалуваат содржината на органски киселини и антоцијани во грозјето, а го зголемува присуството на шеќери. Високите температури и УВ зрачење влијае на составот и вкусот на грозјето преку промена на секундарните метаболити како што се антоцијаните, аминокиселините и каротеноидите. Со зголемување на температурата акумулацијата на антоцијаните се инхибира. Содржината на органските киселини е повисока во грозд од повисоки студени региони, отколку од пониски потопли региони.

2. Ботаничка класификација на виновата лоза

Фамилијата *Vitaceae* се состои од 14 рода со 968 видови. Родот *Vitis* опфаќа 73 вида, а врз основа на филогенетски особини видовите се групирани во: северноамериканска, источноазиска и европска група. Во Европска група спаѓаат:

Vitis sylvestris Gmel.- европска дива лоза која е дводомно растение, со функционални машки и женски лози, со темносини зрна и пријатен вкус, но со мала отпорност на ниски температури.

Vitis vinifera L.-култивирана лоза која е еднодомно растение со хермафродитни цветови.

а. Фамилијата *Vitaceae*

Опфаќа грмушки кои се повиваат со помош на ластарки. Листовите се прстесто засечени или сложени со прилисници и се спирално распоредени. Растенијата се еднодомни а цветовите се неугледни, правилни, хермафродитни градени врз основа на бројот 5. Плодот е бобица. Ластарките преставуваат метаморфозирани соцветија. Соцветијата се гроздести или метличести, а

цветовите се ситни, правилни и двополови. Чашката е изградена од 4-5 запчиња или целокрајна, венечните ливчиња се 4-5, понекогаш сраснати меѓу себе во горниот дел. Цветот се состои од 4-5 прашници сместени меѓу венечните ливчиња. Плодникот е двокарпен со по две семепупки и со едно столпче. Плодот е сочен, а семето е со тврда обвивка.

b. Род *Vitis* (лоза)

Листовите се престо расечени. Ластарките се без плочички за прифаќање. Венечните ливчиња на врвот се меѓусебно сраснати.

c. Вид *Vitis vinifera* (винова лоза)

Цветовите се хермафродитни, бобицата е месната со многу сок, со пријатен вкус. Наспроти секој лист се наоѓа ластерка или соцветие. Бобиците се бледо-зелени, темно-црвени или модро-виолетови, слатки на вкус. Овој вид е култивиран и опфаќа голем број на форми.

3. Класификации на виновата лоза

Во однос на класификација според времето на зреење сортите се поделени во 5 групи. Класификацијата е направена според сортата шасла бела која во РСМ зрее средина на август, а во постудени зони крај на август почеток на септември.

- I група -многу рани сорти- порано зреење за 10 или повеќе дена
- II група -рани сорти- во исто време со стандардна сорта
- III група -средно доцни сорти- 12 до 15 дена подоцна од II група
- IV група -доцни сорти- 12 до 15 дена подоцна од III група
- V група -многу доцни сорти- 12 до повеќе дена подоцна од IV група

Класификација подготвена според еколошко-географското потекло ги дели сортите на четири групи:

- Источна или ориенталска група (сорти отпорни на суша, а со слаба отпорност на ниски температури)
- Црноморска група (средна до добра издржливост на ниски температури)
- Западноевропска група (пократка вегетација, отпорност на ниски температури)
- Црноморска група во која спаѓа балканска подгрупа (станушина, вранец, смедеревка)

4. Фенофази кај виновата лоза

Вегетациски период кај виновата лоза поделен е на фенофази и тоа:

1. Фаза на солзење,
2. Фаза на отварање на окцата и развој на ластари,
3. Фаза на цветање,
4. Фаза на пораст на зрното,
5. Фаза на зреење,
6. Подготвување на лозата за зимски одмор,
7. Фаза на зимски одмор (дормантна фаза)

Врз основа на почетокот на фазата на цветање сортите кои се одгледуваат во нашата земја се поделени на :

- Сорти со ран почеток на цветање (смедеревка, бургундец црн, гаме и др.)
- Сорти со среден почеток на цветање (мускат хамбург, рајнски ризлинг, совињон и др.)
- Сорти со доцен почеток на цветање (афус али, црвен валандовски дренек, кардинал и др)

5. Фенолошки набљудувања на винова лоза

Во многу региони во Франција, Италија, Шпанија, Германија и Словачка веќе се забележани рани поместувања на фенофазите на лозата (6 – 18 дена) а во повеќето региони фазите на виновата лоза подранува за 4-14 дена.

Анализите кои беа направени врз основа на податоците во Република Северна Македонија укажуваат на слична состојба. Податоците кои беа споредувани се фенолошките набљудувања на одредени фази од страна на Управата за хидрометеоролошки работи во период од 2012 до 2019 година на различни региони во нашата земја. Во добиените податоци преовладуваат податоците за Велес и Неготино за одредени фенолошки фази. Обработени беа податоци за фенофазата цветање, како една од најрелевантните за влијанието на климатските промени.

Анализите беа направени на двете најзастапени вински сорти во нашата земја и тоа: смедеревка и вранец.

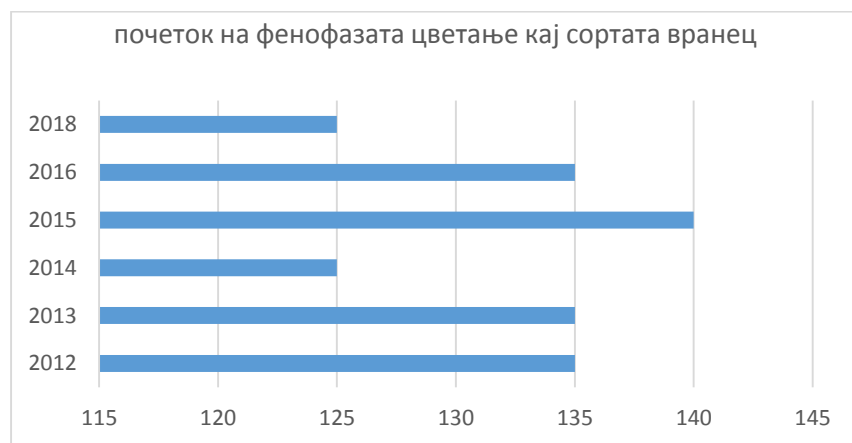


Графикон 1. Почеток на фенофазата цветање кај сортата вранец (број на денови) од 2012 до 2019 година во Велес (извор: УХМР)



Графикон 2. Почеток на фенофазата цветање кај сортата смедеревка (број на денови) од 2012 до 2019 година во Велес (извор: УХМР)

Анализираната фенофаза цветање, односно почетокот на цветањето во регионот на Велес укажува на поместување на оваа фаза кај сортата вранец за повеќе од 15 дена во испитуваниот период, додека кај сортата смедеревка во истиот регион поместувањето на оваа фаза е за околу 10 дена. Оваа анализа на подолг временски период укажува на влијанието на климатските промени врз вегетацијата на виновата лоза.



Графикон 3. Почеток на фенофазата цветање кај сортата вранец (број на денови) од 2012 до 2019 година во Неготино (извор: УХМР)

Анализираната фенофаза цветање, односно почетокот на цветањето во регионот на Неготино укажува на дека нема јасно поместување на оваа фаза кај сортите вранец и смедеревка во испитуваниот период. Оваа анализа на подолг временски период укажува дека влијанието на климатските промени врз вегетацијата на виновата лоза нема голема улога.



Графикон 4. Почеток на фенофазата цветање кај сортата смедеревка (број на денови) од 2012 до 2019 година во Неготино (извор: УХМР)



Графикон 5. Почеток и крај на фенофазата цветање кај сортата вранец (број на денови) за 2018/2019 година (извор: agrometeo.mk)



Графикон 6. Почеток и крај на фенофазата цветање кај сортата смедеревка (број на денови) за 2018/2019 година (извор: agrometeo.mk)

6. Влијанието на климатските промени врз физиологијата на виновата лоза и фенолошките фази според анкетираниите испитаници

Во рамките на проектот беше спроведена анкета на поголем број на испитаници на различни локации, кои се производители на винова лоза или производители на вино. Анкетите беа спроведени според структуриран прашалник и беа обработени со дескриптивна статистика. Анкетите беа спроведени со вкупно 45 испитаници од 7 населени места, од кои најголем број беа од Неготино (44.4%). Испитаниците беа во поголем процент од машки пол (91.1%). Во голем дел испитаниците беа со високо и средно образование. Сортиментот со кој располагаат испитаниците беше различен, беа наведени 14 сорти винова лоза кои се одгледуваат од нивна страна. Најзастанени беа смедеревка (28.3%) и вранец (25.5%).

Табела 1. Број на испитаници според населено место

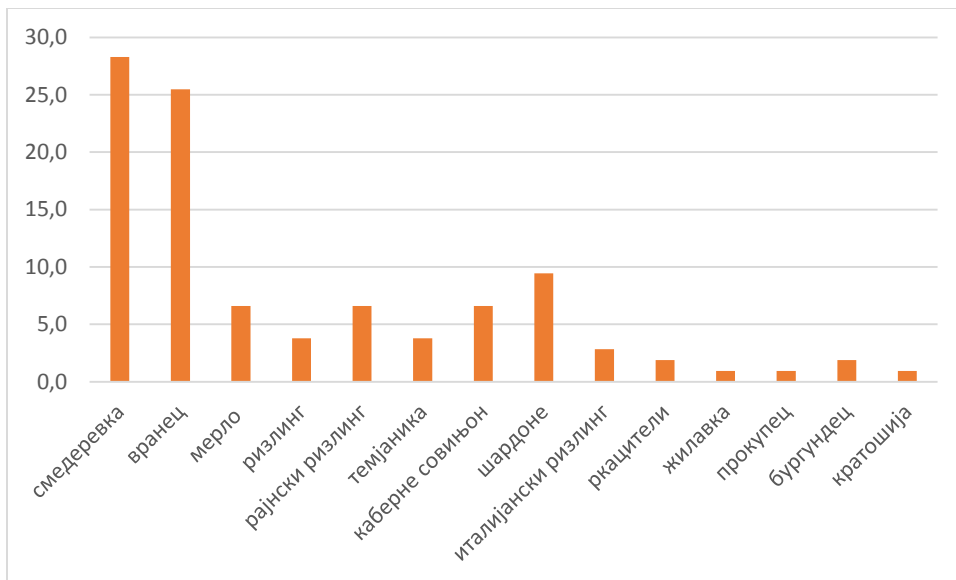
Населено место	број на испитаници	број на испитаници (%)
Неготино	20	44,4
Росоман	11	24,4
Градско	4	8,9
Тимјаник	7	15,6
Пепелиште	1	2,2
Долни Дисан	1	2,2
Криволак	1	2,2
Вкупно	45	

Табела 2. Број на испитаници според родова припадност

Пол	Број на испитаници	број на испитаници (%)
машки	41	91,1
женски	4	8,9

Табела 3. Број на испитаници според образованието

Образование	Број на испитаници	број на испитаници (%)
основно	3	6,7
средно	20	44,4
високо	19	42,2
нема одговор	3	6,7



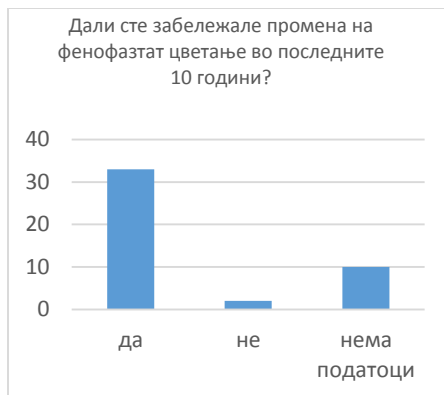
Графикон 7. Сорти кои ги произведуваат испитаниците (%)

Поголем број испитаници сметаат дека климатските промени влијаат на фенофазите кај виновата лоза. Особено тоа е забележано кај фенофазите цветање и зреење на зрното, каде поместувањето во последните 10 години наведуваат дека е за 7 до 10 дена. Во однос на кои фактори влијаат на фенофазите кај виновата лоза, испитаниците најчесто ги набројуваат климатските услови, особено температурата, а потоа и врнежите. Со ова се нагласува влијанието на климатските промени и значењето на овие абиотски фактори врз растот и развојот на виновата лоза. Дел од испитаниците наведуваат дека во однос на овие промени влијание има и антропогениот фактор со правилната употребата на агротехничките мерки и добра земјоделска пракса. Воедно нагласуваат дека и сортата која се одгледува има влијание на поголемата отпорност на еколошките фактори, но сепак наведуваат дека најчесто се одгледуваат смедеревка и вранец како најчести и најзастапени вински сорти во нашата земја.

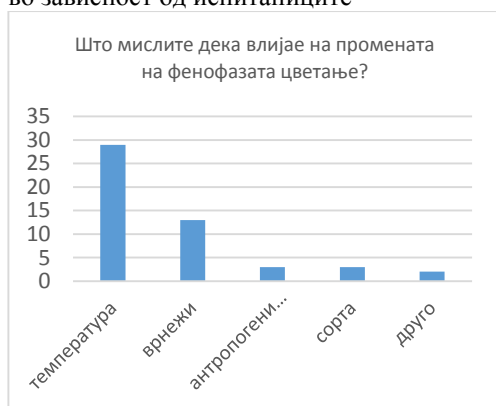
Во однос на употребата на ГИС технологијата и употребата на податоците достапни на интернет страните на нашите институции, испитаниците наведуваат дека најчесто не ги користат овие податоци или не се запознаени со постоењето на овие интернет страни или нова технологија. Дел од нив наведуваат дека имаат потреба од зголемен обем на метеоролошки станици, можности за рано предупредување за мраз, град, болести, штетници и друго. Воедно дел од нив изнесоа податоци дека пред да се формира Тиквешкото езеро, во овој регион најчесто се одгледувал памук, леќа и тутун. Испитаниците ја нагласија потребата од редовни обуки, нови технологии и системско континуирано собирање на податоците од страна на институциите и споделување со пошироката јавност.



Графикон 8. Влијанието на климатските промени врз фенофазите кај виновата лоза во зависност од испитаниците



Графикон 9. Влијание на климатските промени врз фенофаза цветање



Графикон 10. Фактори кои влијаат на промени кај фенофаза цветање според испитаниците



Графикон 11. Промена на фенофазата зреене на зрното во последните 10 години според испитаниците



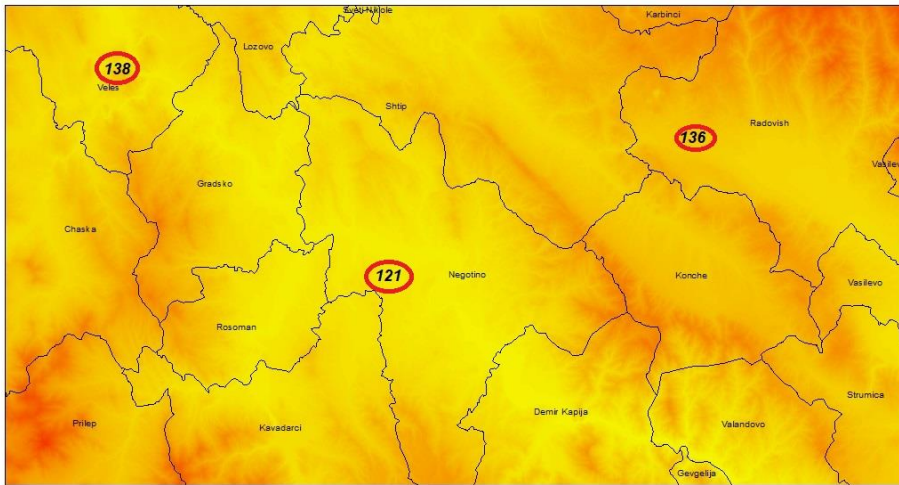
Графикон 12. Влијание на фенофаза зреене на зрното според испитаниците



Графикон 13. Употреба на корисни податоци од интернет страни според испитаниците

7. ГИС мапи на фенофазите кај виновата лоза

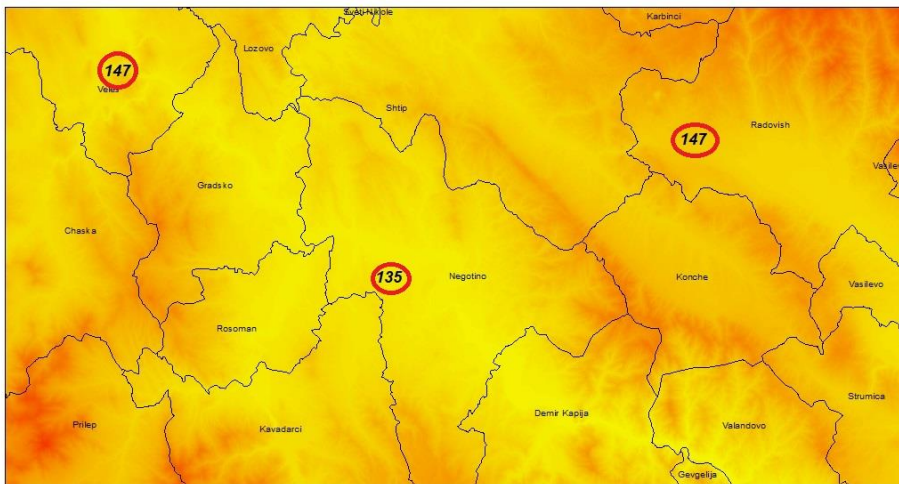
Почеток на фенофазата цветање кај сортата смедеревка



Индекс на аридност



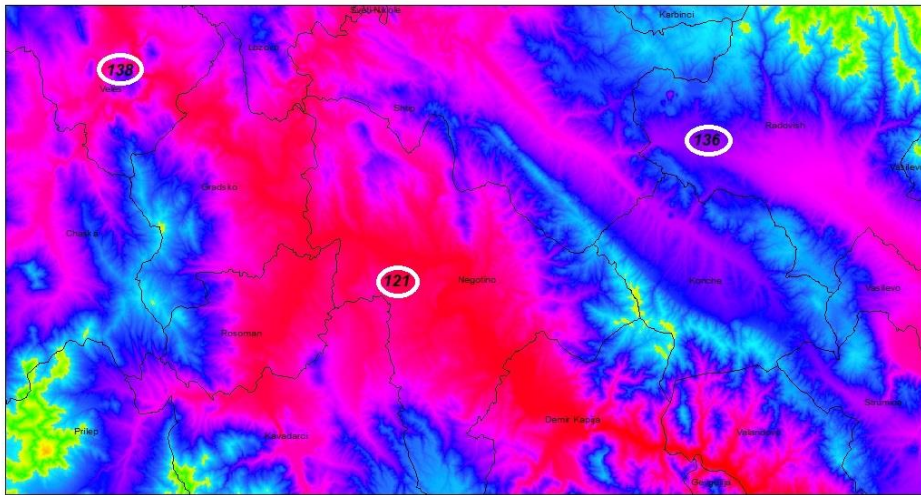
Крај на фенофазата цветање кај сортата смедеревка



Индекс на аридност



Почеток на фенофазата цветање кај сортата смедеревка

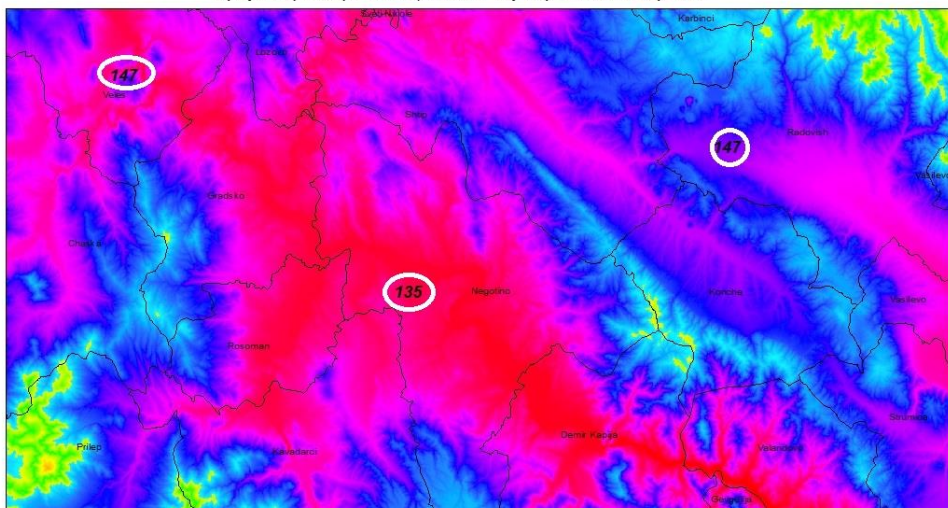


Температурна сума - над 5 степени

Value
High : 298.195
Low : 112.319



Крај на фенофазата цветање кај сортата смедеревка

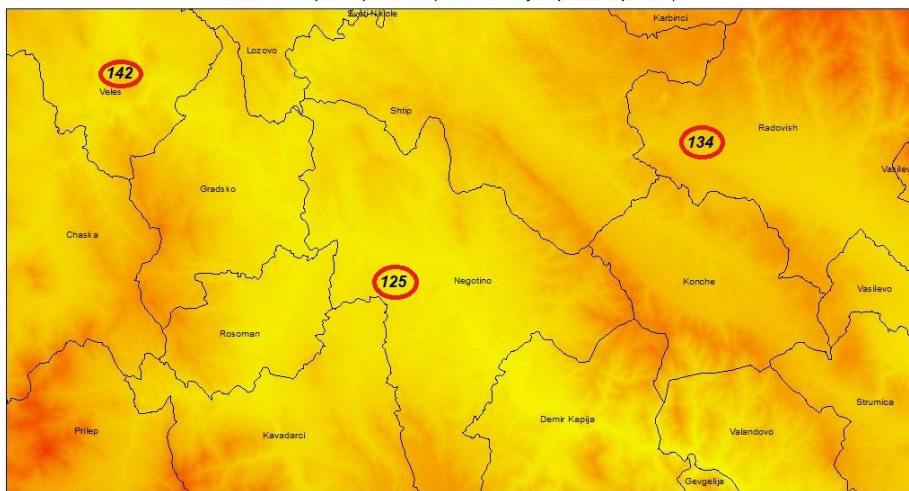


Температурна сума - над 5 степени

Value
High : 298.195
Low : 112.319



Пчеток на фенофазата цветање кај сортата вранец



Индекс на аридност

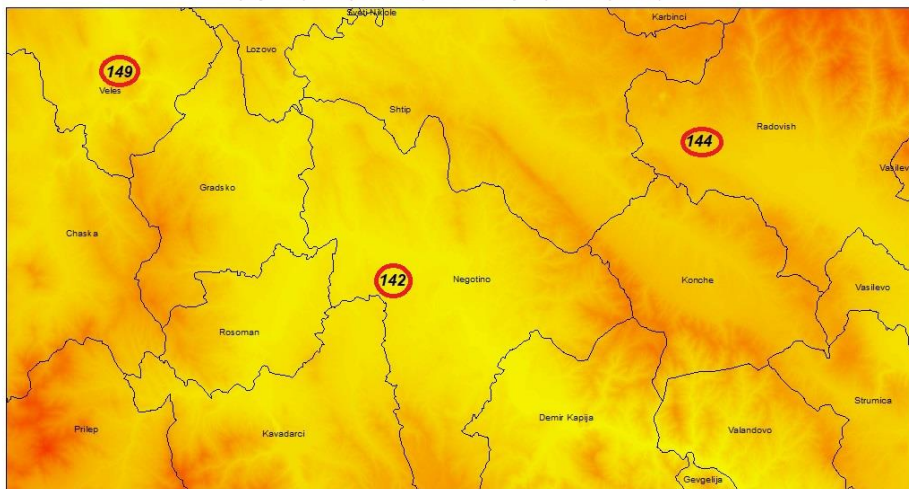
Value

High : 1.75232

Low : 0.400877



Крај на фенофазата цветање кај сортата вранец



Индекс на аридност

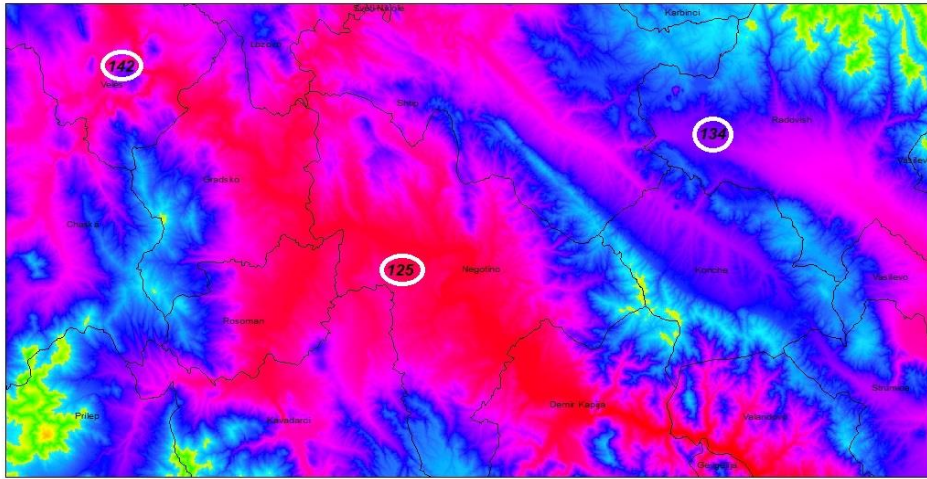
Value

High : 1.75232

Low : 0.400877



Почеток на фенофазата цветање кај сортата вранец

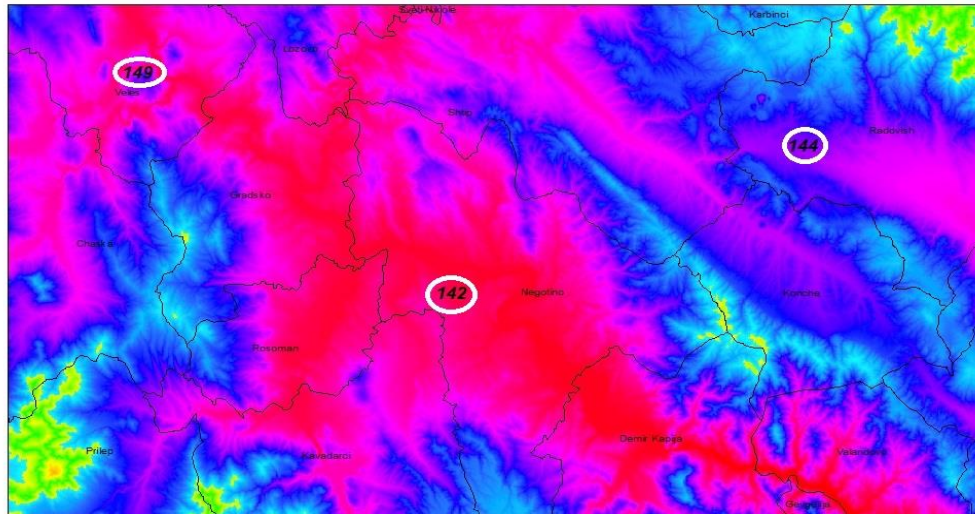


Температурна сума - над 5 степени

Value
High : 298.195
Low : 112.319



Крај на фенофазата цветање кај сортата вранец



Температурна сума - над 5 степени

Value
High : 298.195
Low : 112.319





Графикон 14. Користење на ГИС технологии

Индексот на аридност претставува сооднос на ветумулативна преципитација со референта евапотранспирација, онаму каде индексот е помал, аридноста е поголема и обратно. Бројките на картата ја означуваат средната вредност на денови на кои започнува цветање во областа. Видлива е промена на оваа фенофаза во по-аридниот дел каде цветањето започнува и завршува порано. Истото е видно на картите за температурни суми на вегетативен период, односно сума на температури во период со почеток на 5 последователни дена од температура на 5 целзиусови степени.

8. Заклучоци и препораки

Климатските промени се реалност со која треба да се соочат сите релевантни институции и поединци кои се вклучени во секторот земјоделство. Влијанието на климатските промени е се поприсутно и истражувањата се спроведуваат на глобално ниво. Воедно се предлагаат мерки за намалување на ефектот на климатските промени и прилагодување на земјоделството кон овие услови. Особено е важно влијанието на климатските промени за виновата лоза, бидејќи оваа култура е од стратешко значење за нашата држава. Во таа насока се и препораките кои произлегуваат од истражувањата во рамките на овој проект, достапните информации од релевантните институции и видувањата на испитаниците кои директно се вклучени во одгледување на виновата лоза и производството на грозје и вино.

1. Редовни фенолошки набљудувања, со контрола и забележување на фенофазите на виновата лоза во сите региони каде се одгледува оваа култура од страна на стручни лица и соодветните институции.

2. Зголемување на бројот на метеоролошки станици во овие региони.
3. Навремено известување на производителите на винова лоза за временските услови (мраз, град, високи температури).
4. Достапност на информациите од јавен интерес до индивидуалните земјоделци.
5. Обука на индивидуалните земјоделци за климатските промени и мерките за адаптација.
6. Препораки за избор на сорти кои полесно се адаптираат или толерираат климатски промени.
7. Намалување на транспирацијата кај виновата лоза со нови технологии и модернизација на производството.
8. Зголемена употреба на азотни ѓубрива за продолжување на фенофазите кај виновата лоза и подоцна берба.
9. Поместување на границата за одгледување на винова лоза на повисока надморска височина со пониски температури, поголемо количество на врнежи и помали трошоци за наводнување.
10. Систематско и континуирано вложување во научно истражувачки проекти кои ќе ги дадат насоките и препораките за адаптација кон климатските промени.

9. Литература

Alikadica, A., Pertot, C. I., Eccel, E., Dolcia C., Zarbo, C., Caffarac A., De Filippa R., Furlanello C. 2019. The impact of climate change on grapevine phenology and the influence of altitude: A regional study. *Agricultural and Forest Meteorology*, 271, 73–82

Angelov I., Stankovikj L., Manasievska Simikj S., Miskoska Milevska E. 2010. *Botany manual*. Faculty of agricultural sciences and food, 210

Fraga H. 2019. *Viticulture and Winemaking under Climate Change*. *Agronomy*, 9, 783

Jones G., Davis R. 2000. Climate Influences on Grapevine Phenology, Grape Composition, and Wine Production and Quality for Bordeaux, France. *Am. J. Enol. Vitic.*, 51.(3)

Mozell M.R., Thach L. 2014. The impact of climate change on global wine industry: Challenges and solutions. *Wine economics and policy*, 3, 81-89

[www. agrometeo.mk](http://www.agrometeo.mk)



Проектот „Да зборуваме за климатските промени“ го имплементираат Еко-свест, CNVP Македонија и ДЕМ, а е финансиран од Европската Унија. Содржината на овој документ е одговорност исклучиво на авторите и во ниеден случај не може да се смета дека ги отсликува ставовите на Европската Унија.



Одредени економски ефекти од климатските промени: Студија на случај винова лоза

Автори:

проф. д-р Александра Мартиновска Стојческа

проф. д-р Ивана Јанеска Стаменковска

Скопје, 2020 година

Содржина

1. Вовед.....	1
2. Производство на грозје во Република Северна Македонија.....	3
3. Ставови на производителите на винова лоза во однос на економските импликации од климатските промени	4
4. Приходи и трошоци кај производителите на винова лоза во студијата на случај	6
5. Поврзаност меѓу ставовите и успехот на производителите и применувањето на стратегии поврзани со ефектот од климатските промени.....	9
6. Заклучоци и препораки	13
Литература	15

1. Вовед

Климатските промени се закана за продуктивноста на земјоделскиот сектор ширум светот. Потенцијалните економски ефекти од климатските промени се разликуваат зависно од географската положба, но ефектите се различни и зависно од одликите на одделните земјоделските потсектори и пазари. Доходот на фармите е високо чувствителен на различни сценарија за климатски промени и ќе се намалува доколку не се преземат соодветни мерки за прилагодување и ублажување, на микро и на макро ниво.

Земјоделството е еден од најранливите сектори, со оглед на интензивирањето на ефектите на глобалното затоплување. Ефектите на климатските промени се чувствуваат во сите земјоделски потсектори, вклучувајќи го и производството на винова лоза. Производителите на грозје се во голема мера погодени од климатските промени. Тие честопати имаат ограничени алтернативи за ублажување на ефектите на климатските промени, главно поврзани со промени во агротехничките практики, во примената и начинот на наводнување и во самата берба.

Ефектите од климатските промени влијаат врз сите учесници низ целиот вредносен синџир. Производителите и винариите, на глобално ниво, досега во голем дел реагираат на повеќето влијанија, кои се главно изразени преку нестабилните приноси и цени. Меѓутоа, во иднина, овие ефекти посилно ќе ги почувствуваат пазарот и потрошувачите. Степенот до кој се чувствуваат климатските промени во последните 5 години варира според позицијата во вредносниот синџир. На пример, девет од десет производители на грозје на светско ниво веќе ги чувствуваат ефектите од климатските промени (Лус и Пабст, 2019). Повеќе од половина од производителите на грозје се соочуваат со пониски приноси, како резултат на екстремни временски прилики, како што се доцен мраз, обилни дождови, град и суша. Овие екстремни временски настани значително ја зголемуваат нестабилноста на приносите на грозје; во исто време, оваа непостојаност во временските услови повлекува силна нестабилност на цените на грозје и наливното вино. Винариите, како откупувачи на грозје, и извозниците, како посредници меѓу меѓународните пазари, се исто така погодени од ризиците поврзани со зголемената нестабилност на цените, количините и квалитетот на виното. Климатските промени веќе влијаат и на координацијата помеѓу учесниците во винската индустрија. Нестабилноста на приносите и квалитетот на виното ги зголемуваат, од една страна, флукуациите на цените, а од друга страна, ризикот од достапност на суровината. Кога се соочуваат со загуба при бербата, производителите тешко можат да профитираат од зголемување на цените, а на винариите им е тешко да набават доволни количини суровина за снабдување на договорените количини со трговците. Од друга страна, годините со глобално високи приноси на грозје доведуваат до ерозија на цените, бидејќи глобалната побарувачка за вино е константна и само ретки вина се складираат долгорочно.

Исто така, бројни студии ја испитуваат врската помеѓу временските услови и економските исходи - како што се цените на виното и квалитетот, вредноста на

лозовите насади и профитот во разни региони и кај различни сорти. Врз основа на сегашните услови, студиите покажуваат дека зголемувањето на температурите може да биде корисно или штетно за лозарството, во зависност од географската положба на регионот.

Сепак, остануваат многу нерешени прашања во бројните истражувања поврзани со потенцијалните економски ефекти како резултат на климатските промени (Асенфелтер и Сторхман, 2016). Повеќето анализи се потпираат исклучиво на мерки на просечни температури, со што не се оценува целосно ефектот на екстремните температури. Покрај тоа, сè уште постои голема неизвесност во однос на проекциите на идното ниво на врнежи. Понатаму, многу студии не ги земаат предвид меѓузависните односи помеѓу приносот, квалитетот и цената на земјоделските култури, како и самата адаптација на производителите.

Земајќи предвид дека ефектите од климатските промени значително ги чувствуваат и македонските земјоделски производители, а индиректно и производителите на вино во земјата, се наметна потребата од анализа на одредени економски импликации од климатските промени и во македонското земјоделство. Чувствителноста на земјоделскиот сектор произлегува од два главни извори, односно лозарското производство се одвива на отворено каде што е под директно влијание на различните климатски појави, како на пример појавата на доцни мразеви, град, поројни дождови, суша и слично, како и поради фактот што во последните години вложувањата во повеќегодишни насади се зголемени (од 22.7 илјади хектари во 2014 на 23.9 илјади хектари во 2019 година), што дополнително придонесува негативните климатските појави да имаат и сè поголемо негативно економско влијание врз производителите.

Токму затоа, во рамките на проектот „Да зборуваме за климатски промени и иднината на виновата лоза и виното“, имплементиран од Балканска фондација за одржлив развој, а поддржан од Центарот за истражување и информирање за животната средина – Екосвест, се спроведе анализа – студија на случај која имаше за цел да ги адресира проблемите, предизвиците и економските ефекти од климатските промени кај производителите на винова лоза во земјата, при што позначајните наоди од оваа студија се презентирани во овој прирачник.

За таа цел беа спроведени детални директни интервјуа со производители на винова лоза. Имено, виновата лоза е најзастапена во Тиквешкиот регион и оттука беше одредено да се опфатат производители дваесет производители од општините Неготино и Кавадарци. Покрај примарните податоци, во рамки на анализата беа користени и секундарни извори на податоци, достапни преку Државниот завод за статистика, официјални извештаи, студии и друга литература од областа.

Податоците се обработени со примена на стандардните мерки на дескриптивна статистика, додека како основа за утврдување на перформансите, како и мерење на економските ефекти од климатските промени врз производството на винова лоза, применет е методот на аналитичка калкулација и одредени елементи на парцијалната калкулација.

2. Производство на грозје во Република Северна Македонија

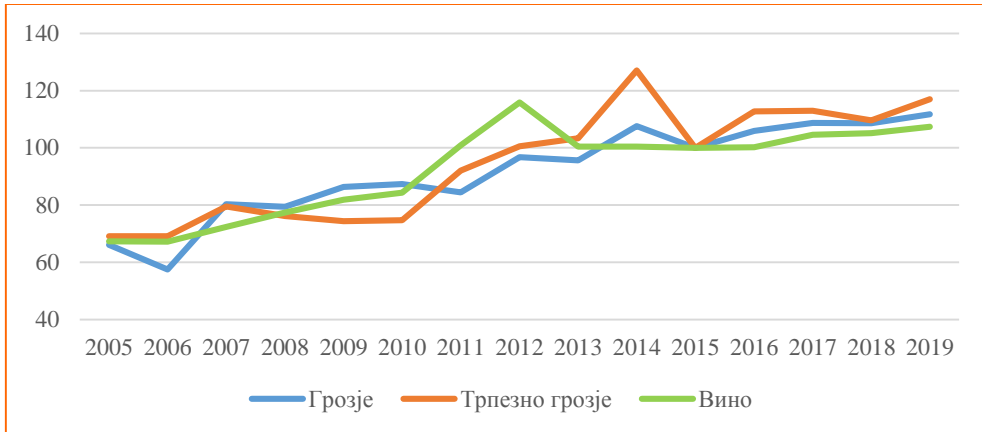
Република Северна Македонија има поволни услови за производство на квалитетно грозје и вино, така што лозарството и винарството претставуваат стратешки гранки во земјоделскиот сектор. Во периодот 2014-2018 година, грозјето учествува во просек со околу 4 милијарди денари во бруто земјоделскиот производ на национално ниво (највисока вредност достигнува во 2016 година, со 4.8 милијарди денари), а виното со околу 3,2 милијарди денари (највисока вредност достигнува во 2018 година, со 4,1 милијарди денари) (ДЗС, 2020). Во релативни показатели, и грозјето и виното поединечно како сектори учествуваат со 3 до 5% во вкупното земјоделско производство, во зависност од конкретните услови во производната година. Последните години се бележи одреден раст во родната површина под винова лоза (раст за 6% во 2019 година во однос на 2016 година). Производството на грозје главно се одвива во индивидуалниот сектор, додека околу една четвртина од производството се остварува кај земјоделски претпријатија. Во просек производството на грозје изнесува околу 264 илјади тони на годишно ниво; како година со највисок род се издвојува 2016 година (333 илјади тони), кога се јавува и највисокиот принос од 14,4 тони/ха (во однос на просечниот принос од 11,2 тони/ха во дадениот период).

Табела 1. Површини и производство на грозје во РСМ

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Просек
<u>Родна површина хектари</u>							
Земјоделски претпријатија и задруги	5946	5989	6226	6360	6560	6803	6314
Индивидуални земјоделски стопанства	16780	16929	16966	17038	17110	17193	17003
Вкупно родна површина (ха)	22726	22918	23192	23398	23670	23996	23317
<u>Вкупно производство во тони</u>							
Земјоделски претпријатија и задруги	49855	64019	64222	34918	61314	51532	54310
Индивидуални земјоделски стопанства	146033	260751	269096	145431	233183	207427	210320
Вкупно производство (т)	195888	324769	333319	180349	294497	258960	264630
<u>Просечен принос</u>							
Земјоделски претпријатија и задруги	8385	10689	10315	5490	9347	7575	8634
Индивидуални земјоделски стопанства	8703	15403	15861	8536	13628	12065	12366
Просечен принос (кг/ха)	8620	14171	14372	7708	12442	10792	11351

Извор: ДЗС, 2020

Со најзабележителен раст на цените во 2014 година (трпезно грозје) и 2012 година (вино), трендот на цените е нагорен; во однос на зголемувањето во 2019 година наспроти 2015 година (земена како базна година), цената на грозјето има раст од 12%, трпезното грозје од 17%, а виното од 7%.



Графикон 1. Движење на индексите на цени на грозје и вино (2015=100) (ДЗС, 2020)

Од друга страна, податоците од Земјоделскиот информативен систем (ЗПИС, 2020) го прикажуваат движењето на цени по сорти. Кај повеќето сорти, откупните цени бележат пад во 2019 година во однос на 2018 година.

Табела 2. Движење на откупните цени на грозје

Сорта	2017	2018	2019	Промена 2018/2019
Смедеревка	11,25	12,44	10,38	-16,6%
Вранец	13,75	14,66	12,57	-14,3%
Ркацител	11,50	12,62	15,00	+18,9%
Каберне Совињон	17,88	19,50	17,59	-9,8%
Темјаника	26,00	29,00	25,00	-13,8%
Шардоне	20,50	22,00	16,19	-26,4%
Мерло	17,77	20,00	17,92	-10,4%
Бургиндец - црн	14,50	18,00	11,64	-35,3%
Италијански ризлинг	/	14,00	17,56	+25,4%
Рајнски ризлинг	17,00	22,00	18,94	-13,9%
Совињон бел	21,00	22,50	16,64	-26,0%

Извор: ЗПИС, 2020

3. Ставови на производителите на винова лоза во однос на економските импликации од климатските промени

Една од можностите за намалување и справување со негативните ефекти од климатските промени во лозарското производство е примената на мерки за адаптација и ублажување. Според Мукаетов и сор. (2013), ниската адаптивност на земјоделскиот сектор се должи на неколку фактори: мали земјоделски стопанства, со ниски годишни приходи и мала способност за примена на мерките за адаптација; раситнети парцели, што е пречка за ефикасна примена на мерките за адаптација; недоволна финансиска поддршка за земјоделците; ниска свест кај клучните актери за климатските промени и

негативните ефекти од нив врз земјоделското производство; недостиг од модерни технологии за производство и дисеминација на резултати од истражувања до пошироката јавност; недоволно искуство во примената на модерни пристапи кон оценка на влијанието и предвидување на идните ефекти и трендови, итн. Во таа насока, резултатите од спроведената анкета укажуваат на тоа дека речиси половина (52%) од анкетираниите производители на винова лоза применуваат одредени стратегии со цел да го прилагодат своето производство на климатските промени, при тоа ублажувајќи ги или прилагодувајќи се на ефектите од климатските промени. Остатокот од испитаниците своето производство го организираат како и вообичаено, без примена на специфични стратегии за ублажување на ефектите.

Во однос на ставовите на производителите во врска со економските импликации од климатските промени врз производството на винова лоза во Тиквешкиот регион, може да се забележи дека речиси сите увидуваат дека климатските промени имаат некакви ефекти врз производството во последните пет години, односно 95% сметаат дека тие ефекти се забележливи. Во таа насока, половина од нив сметаат дека температурните промени се изразито силно забележливи во изминатиот период, како резултат на што има и големи промени во количеството и распределбата на врнежите во овој период.

И покрај тоа што речиси сите производители ги забележуваат климатските промени, сепак во планирање на своето производство одреден број на производители сеуште не ги користат метеоролошките податоци (24%), додека пак мнозинството планирањето на производството и сите оперативни активности ги базираат на објавените метеоролошки податоци, сè со цел да се намалат негативните ефекти од климатските промени врз нивното производство. И покрај сето тоа, сепак климатските промени значително се одразуваат на нивниот принос, така што кај речиси 70% од вкупниот број приносот е значително променет. И покрај промените во приносот, повеќето од нив не забележуваат промени во цената на грозјето како резултат на климатските промени, па следствено намалениот принос при исти цени резултира и со значително пониски приходи за речиси половина од вкупно анкетираниите производители на винова лоза. И покрај тоа што постојат одредени мерки на земјоделската политика кои стојат на располагање за ублажување на ефектите од климатските промени, повеќето од анкетираниите лозари овие мерки не ги препознаваат ниту воопшто ги користат, што ја наметнува потребата од нивна промоција или овозможување на поголема достапност, со цел ублажување на негативните економски последици од климатските промени врз лозарството во земјата. Повеќе информации во врска со перцепциите на производителите во однос на економските импликации од климатските промени, се наведени во табела 3.

Табела 3. Ставови на испитаниците во врска со економските импликации од климатските промени

Перцепции на производителите	Не, воопшто		%	Да, многу		Средна вредност	Модус	Медијана
	1	2		3	4			
Климатски промени во последни пет години	0%	0%	5%	43%	52%	4,48	5,00	5,00
Промени во количеството и распределбата/сезоната на врнежи во последни пет години	5%	0%	10%	43%	43%	4,19	4,00	4,00
Температурни промени во последни пет години	0%	0%	10%	52%	33%	4,25	4,00	4,00
Примена на метеоролошки податоци при планирање на производството	24%	10%	10%	29%	19%	3,11	4,00	4,00
Промени во приносот, т.е. приносот е намален и нестабилен како резултат на климатски промени во последни пет години	0%	5%	29%	24%	43%	4,05	5,00	4,00
Промени во цените на грозјето во последните пет години	29%	10%	24%	14%	19%	2,85	1,00	3,00
Влијание на климатски промени врз цените на грозјето	52%	0%	33%	14%	0%	2,10	1,00	1,00
Промени во приходите како резултат на климатски промени, во послени пет години	5%	5%	33%	33%	24%	3,67	4,00	4,00
Промени во побарувачката за винско грозје во последни пет години	5%	5%	48%	19%	19%	3,45	3,00	3,00
Мерки во политиката кои поддржуваат адаптации кон климатски промени	33%	14%	38%	14%	0%	2,33	3,00	3,00

4. Приходи и трошоци кај производителите на винова лоза во студијата на случај

Во рамките на ова поглавје од прирачникот се дава посебен осврт на позначајните економски показатели утврдени врз основа на податоците за приходите и трошоците при производството на винова лоза, за производителите од Тиквешкиот регион, поточно од општините Неготино и Кавадарци опфатени во студијата на случај.

Производителите на грозје во земјата произведуваат голем број на различни сорти винско и трпезно грозје, што е случај и со производителите опфатени во истражувањето. Имено, од вкупниот број на испитаници се произведуваат дваесет сорти винско и трпезно грозје на вкупна површина од 113,2 хектари, при што доминира производството на грозје од сортата Вранец, како и од сортата Смедеревка, со вкупна површина од 26,7 хектари под Вранец и 24,4 хектари под Смедеревка. Од останатите сорти, позастапена помеѓу испитаниците е и сортата Станушина на вкупна површина од 12 хектари, додека

пак сите останати сорти зафаќаат вкупна површина под 10 хектари во рамките на примерокот. Во однос на просечниот принос на хектар, највисоки приноси (околу 18.000 кг/ха) се забележуваат кај грозјето од сортата Жилавка и Викторија, додека пак грозјето од сортата Станушина, иако се произведува на релативно поголема површина, сепак дава најниски просечни приноси на хектар (2.667 кг/ха). Просечните приноси на најзастапените вински сорти Вранец и Смедеревка изнесуваат околу 14.000 кг/ха. Што се однесува до просечната цена на грозјето, највисока просечна цена е евидентирана за грозјето од сортата Прима, како сорта на трпезно гројзе (40 ден/кг), додека пак грозјето од сортата Смедеревка се продава по најниска просечна цена од 10,6 ден/кг. Врз основа на овие податоци највисоки просечни приходи на хектар се забележуваат кај грозјето од сортата Прима, додека пак најниски кај Станушината. Исто така, од анализата се забележува дека речиси сите производители на грозје користат директна поддршка од државата, односно дека субвенциите во лозарското производство значително придонесуваат во вкупниот приход на земјоделците, во висина од 48.000 ден/ха. Повеќе детали за производните показатели се дадени во табела 4.

Табела 4. Просечни производни показатели кај испитаниците, според сортата

	Површина по сорта (ха)	Просечен принос (т/ха)	Просечна цена (ден/кг)	Просечен приход (ден/ха)	Просечни вкупни субвенции (ден/ха)	Приход со субвенции (ден/ха)
Афусали	0,2	15,0	19,0	285.000	48.000	333.000
Белан	4,0	10,0	11,5	115.000	48.000	163.000
Викторија	5,3	17,9	21,2	379.623	80.075	459.698
Вранец	26,7	14,1	12,5	175.925	66.731	242.656
Жилавка	3,2	18,4	10,9	201.563	82.375	283.938
Каберне Совињон	3,1	8,4	14,3	120.323	59.613	179.935
Кардинал	0,7	5,7	17,0	97.143	48.000	145.143
Картошија	5,0	14,0	13,0	182.000	76.000	258.000
Мерло	3,7	10,3	18,4	188.838	48.000	236.838
Мишел	5,2	7,4	19,0	141.346	59.538	200.885
Молдавија	7,0	7,8	20,0	157.143	60.857	218.000
Прима	1,0	15,0	40,0	600.000	78.000	678.000
Рибьер	1,5	11,3	15,0	170.000	48.000	218.000
Ризлинг	6,0	12,6	17,4	219.098	53.008	272.107
Смедеревка	24,4	14,0	10,6	148.879	68.337	217.216
Станушина	12,0	2,7	19,4	51.667	48.333	100.000
Темјаника	2,0	8,6	25,4	216.750	48.000	264.750
Хамбург	0,2	10,0	15,0	150.000	48.000	198.000
Црн Бурундец	0,5	8,0	12,0	96.000	48.000	144.000
Шардоне	1,6	5,4	19,2	104.065	48.000	152.065
Сите сорти	113,2	11,6	14,3	166.489	62.719	229.209

Земајќи предвид дека интервенциите во наводнувањето на грозјето се една од најчесто применуваните стратегии во однос на климатските промени, посебен акцент е даден на утврдување на просечните производни показатели според начинот на наводнување кој се применува од страна на испитаниците (табела 5). Според тоа, може да се забележи дека најголем дел, односно 73% од вкупната површина под грозје е под систем капка по капка, додека 12% од вкупната површина се наводнува преку бразди. Иако површината под распрскувачи е релативно малку застапена во примерокот (1%), сепак кај

сортите грозје наводнувани на овој начин се забележуваат значително повисоки просечни приноси на хектар, околу 13.500 кг/ха, што е значително повисоко од просечниот принос на хектар утврден при наводнување со систем капка по капка (11.195 кг/ха). Оттаму, и просечните приходи на хектар се највисоки кај сортите наводнувани со распрскувачи, а најниски кај ненаводнуваното грозје.

Табела 5. Просечни производни показатели, според начинот на наводнување

	Површина по сорта (ха)	Просечен принос (кг/ха)	Просечна цена (ден/кг)	Просечен приход (ден/ха)	Просечни вкупни субвенции (ден/ха)	Приход со субвенции (ден/ха)
Капка по капка	82,54	11.195	14,1	158.370	63.073	221.443
Бразди	13,86	13.341	12,7	169.170	58.418	227.589
Распрскувачи	1,45	13.517	13,3	180.138	48.000	228.138
Друго	0,20	10.000	15,0	150.000	48.000	198.000
Не наводнува	6,60	8.136	11,9	97.121	51.939	149.061
Нема податоци	8,50	15.706	18,6	292.882	77.529	370.412
Сите сорти	113,2	11.646	14,3	166.489	62.719	229.209

Како што е прикажано во табела 6, производителите на винова лоза забележуваат одредени ефекти од влијанието на климатските промени врз нивното производство. Најголем дел од нив сметаат дека климатските промени влијаат на намалување на приносот од една страна, како и на зголемување на трошоците за производство од друга страна. 15 испитаници забележале дека како резултат на климатските промени оствариле понизок принос, и тоа намалување во интервал од -5% до -30% во однос на претходни периоди. Исто така, поголем дел од нив (13 испитаници) очекуваат дека ефектите од климатските промени во однос на приносот во наредниот период ќе бидат уште поизразени, со намалување на приносот во интервал од -10% до -40%. Според тоа, најголем дел од производителите (80%), како резултат на климатските промени значително ги зголемиле трошоците за производство, некои дури и до 24%, а очекуваат дека тоа ќе биде случај и во наредните пет години.

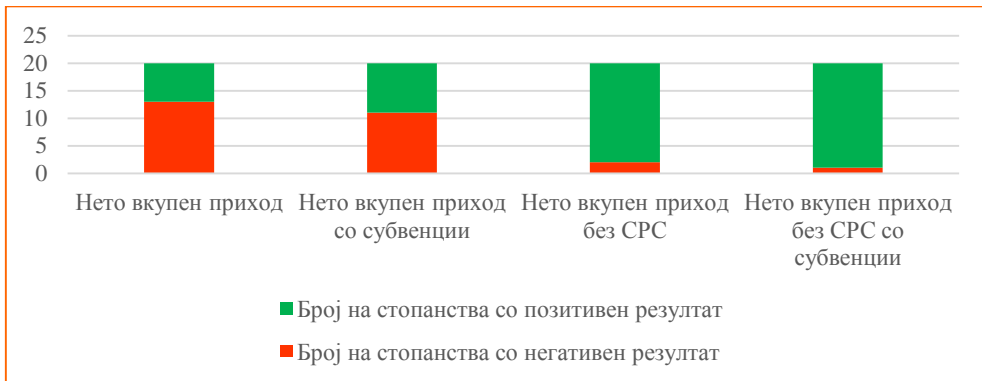
Табела 6. Проценки на испитаниците во однос на влијанието на климатските промени врз приносот и трошоците

	Намалување на приносот			Зголемување на приносот		
	Број испитаници	Наведен интервал од До		Број испитаници	Наведен интервал од до	
Последни 5 години	15	-5%	-30%	5	10%	43%
Наредни 5 години	13	-10%	-40%	6	20%	33%

	Намалување на трошоците			Зголемување на трошоците		
	Број испитаници	Наведен интервал од До		Број од	Наведен интервал од до	
Последни 5 години	1	-3%	-3%	17	10%	24%
Наредни 5 години	1	-10%	-10%	17	5%	25%

Од анализата на остварените приходи и трошоци за производство, утврден е нето приходот кај испитаниците, и тоа анализиран во вкупна вредност по стопанство, како и просечно на хектар обработлива површина.

На графиконот 2 подетално се прикажани различните нивоа на нето приход кај стопанствата вклучени во студијата на случај. Како што може да се забележи, бројот на стопанства кои оствариле позитивен финансиски резултат значително се зголемува со зголемувањето на вкупниот приход како резултат на додавањето на субвенциите и одземањето на опортунитетните трошоци за неплатената семејна работна сила.

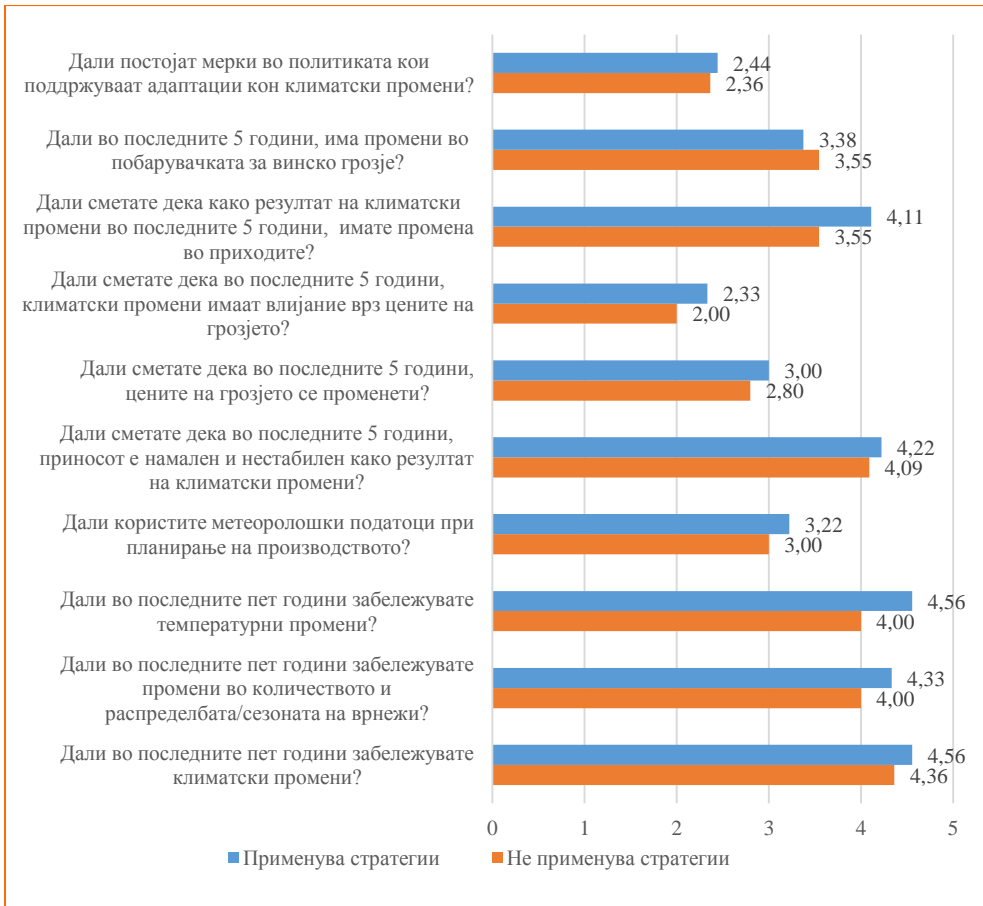


Графикон 2. Разни нивоа на нето приход кај стопанствата во студијата на случај

5. Поврзаност меѓу ставовите и успехот на производителите и применувањето на стратегии поврзани со ефектот од климатските промени

На прашањето „Дали применувате одредени стратегии за ублажување и прилагодување на производството на климатски промени?“, 52% од испитаниците во студијата на случај изјавиле дека применуваат, а останатите 48% дека моментно не применуваат некакви стратегии за надминување, ублажување или прилагодување кон ефектите на климатските промени. Ова прашање е интересно да се разгледа и од аспект на ставовите на испитаниците во врска со економските импликации од климатските промени. Имено, студијата на случај покажува дека во повеќето изјави поврзани со (негативните) ефекти од климатските промени, оние производители кои применуваат некакви стратегии за надминување на истите, повисоко ги рангираат одредените проблеми, во однос на оние кои не применуваат такви стратегии, т.е. во помала мера даваат значење на оваа појава (Графикон 3). Разликата меѓу двете групи е најизразена во однос на забележувањето на температурни промени (4,00 кај групата која не применува стратегии, наспроти 4,56 во насока на забележителни

температурни промени кај оние кои веќе применуваат одредени интервенции за ублажување и прилагодување на производството на климатските промени).



Графикон 3. Ставови на испитаниците во врска со економските импликации од климатските промени и примената на стратегии за нивно справување

Исто така, ставовите на испитаниците кои применуваат или неприменуваат одредени стратегии за ублажување на ефектите од климатски промени се анализирани и во однос на предизвиците и заканите со кои се соочува земјоделското производство во земјата (графикон 4). Според тоа, најголем дел од испитаниците кои применуваат одредени стратегии за ублажување на ефектите од климатски промени, како најголема закана врз нивното производство ги гледаат токму самите климатски промени. Но, климатските промени претставуваат најголема закана и за испитаниците кои до сега не применувале одредени стратегии за справување. Освен климатските промени, сериозна закана за двете групи на испитаници претставува и ниската профитабилност на производството, и тоа повеќе за тие кои не применуваат одредени мерки за намалување на ефектите од климатски промени (3,91 од

групата), во однос на оние кои применуваат (3,56). Глобалната економска ситуација, како и конкурентноста на пазарите за вино се сериозен предизвик за двете групи на испитаници.



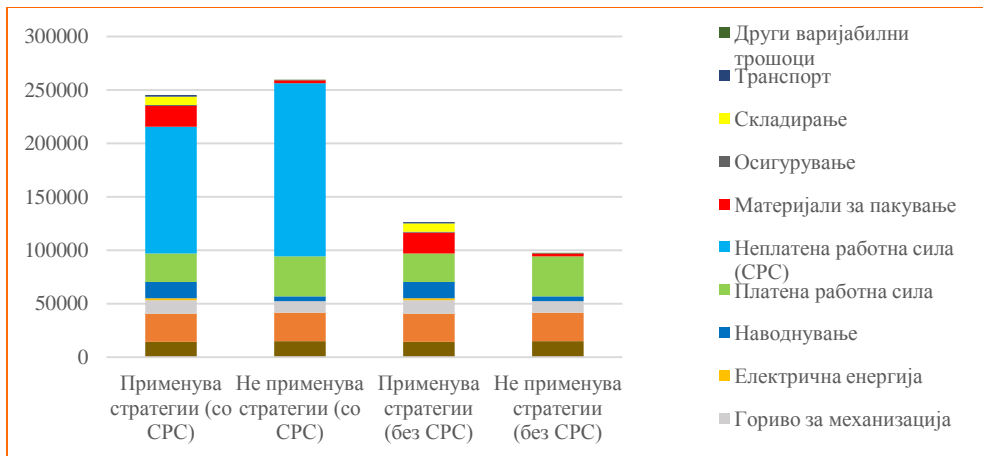
Графикон 4. Ставови на испитаниците во врска со заканите врз земјоделската активност и примената на стратегии за справување со климатските промени

Ефектите од примената на определени стратегии за справување со климатските промени се анализирани и од аспект на остварените бруто и нето приходи кај испитаниците (табела 7). При тоа, може да се забележи дека просечната возраст на сите испитаници изнесува околу 42 години, и од нив 9 производители применуваат определени стратегии, додека пак остатокот од 11 производители до сега не применуваат специфични стратегии за справување со климатските промени. Испитаниците кои применуваат стратегии обработуваат и поголема вкупна површина со грозје (71,6 ха), додека пак тие кои не применуваат опфаќаат површина од 41,6 хектари во вкупниот примерок. Интересно да се забележи е дека кај оваа група на испитаници и просечниот приход на хектар е повисок, а просечните трошоци на хектар се пониски, па оттаму се евидентира и подобар финансиски резултат.

Со цел да се види дали применувањето на определени стратегии за справување со ефектите од климатските влијае на вкупните трошоци на земјоделското стопанство, анализирана е повторно структурата на трошоците, но од аспект на тоа дали стопанството применува или не применува определени мерки во оваа насока. Како што е прикажано на графикон 4, кај стопанствата кои применуваат определени стратегии трошоците за работна сила (вкупна и најмена) се пониски во однос на земјоделските стопанства кои не применуваат никакви мерки за ублажување на ефектите од климатските промени. Исто така, трошоците за средства за заштита се пониски кај земјоделските стопанства кои не применуваат определени стратегии, а трошоците за наводнување се значително повисоки кај земјоделските стопанства кои применуваат различни стратегии за ублажување на ефектите. Во однос на прихраната и останатите трошоци разликите се помали.

Табела 7. Показатели врзани со бруто и нето приходот кај испитаниците, според примената на стратегии за справување со климатските промени

	Применува стратегии	Не применува стратегии	Сите испитаници
Број на испитаници	9	11	20
Просечна возраст	42,2	41,8	42,0
Просечно ниво на образование (1-основно, 2-средно, 3-високо)	2,7	2,4	2,5
Основна дејност земјоделство	3	4	7
Просечен број на обуки	1,6	1,8	1,7
Вкупна површина во примерокот (ха)	71,6	41,6	113,2
Просечна површина по стопанство (ха)	8,0	3,8	5,7
Просечен приход (ден/ха)	225.899	172.083	196.300
Просечна принос (кг/ха)	13.571	12.883	13.192
Просечна цена (ден/кг)	15,3	13,2	14,2
Просечни вк.субвенции (ден/ха)	64.266	60.724	62.318
Просечен приход со субвенции (ден/ха)	290.165	232.807	258.618
% субвенции во вкупен приход	27%	29%	28%
Просечни трошоци (ден/ха)	245.117	259.479	253.016
Просечни трошоци без СПС (ден/ха)	126.463	97.511	110.540
Нето вкупен приход без СПС (ден)	99.435	74.572	85.761
Нето вкупен приход без СПС со субвенции (ден)	163.701	135.296	148.078
% профитна маржа без СПС	18%	25%	22%
% профитна маржа без СПС со субвенции	26%	31%	29%

**Графикон 5.** Учество на трошоците при примена и изоставување на стратегии за справување со климатските промени, со и без неплатената работна сила (СПС)

6. Заклучоци и препораки

Климатските промени имаат силно изразено влијание врз земјоделското производство, особено врз лозарството како сектор чие што производство се одвива на отворено, под силно влијание на различни климатски појави, како што се град, суша, доцни мразеви и сл. Оттаму, производителите на грозје се едни од најпогодените земјоделци кои се обидуваат преку примена на најразлични стратегии да се справат со таквите појави. Сепак, честопати имаат ограничени алтернативи за ублажување на ефектите на климатските промени, главно поврзани со промени во агротехничките практики, во примената и начинот на наводнување и во самата берба.

Климатските промени влијаат и врз продуктивноста на земјоделското производство, а следствено и врз доходот на фармерите, кој може значително да се намали како резултат на намалените приноси, од една страна, но и зголемените трошоци за справување со климатските појави, од друга страна.

Наодите ја нагласуваат важноста на локалното знаење и искуство во разбирањето на ранливоста на лозарските региони. Покрај климата, важни фактори се и локалните карактеристики на животната средина и социо-економските фактори влијаат врз производството и квалитетот на грозјето. Разбирањето на овие фактори е важно за развој на најсоодветни стратегии за ублажување на ефектите од климатските промени и прилагодување кон истите. Врз основа на резултатите од студијата на случај може да се изведат следните заклучоци и препораки:

- Производството на винова лоза во Тиквешкиот регион, поточно општините Неготино и Кавадарци, е погодено од климатски појави во изминатиот период, при што температурните промени се забележливи, како резултат на што доаѓа и до промени во количеството и распределбата на врнежите во овој период. Поради тоа, дел од земјоделските производители се обидуваат да го надградат своето знаење во делот на влијанието на климатските промени врз лозарското производство, но поголемиот дел од нив сеуште немаат посетено обуки во оваа област, што укажува на потребата од **трансфер на знаења и континуирана доедукација на земјоделските производители** и во однос на можните алтернативи за ублажување и прилагодување кон климатските промени.

- Речиси половина од производителите применуваат **одредени стратегии за ублажување на ефектите од климатски промени** врз лозарското производство во Тиквешкиот регион, додека пак остатокот го организираат производството без промена на вообичаените агротехнички практики. Во прилагодувањето на своето производство кон климатските промени, производителите главно интервенираат во однос на наводнувањето преку поставување на систем капка по капка или распрскувачи, а исто така некои производителите избегнуваат длабока обработка на почвата или вршат почеста обработка на почвата, со цел да се намали губитокот на влага од почвата. Покрај тоа, производителите се обидуваат да се справат со ефектите од климатските промени и преку поставување на заштитни мрежи, воведување

на нови сорти кои се поотпорни на климатски промени, како и примена на други мерки во однос на резидба, затревување или намалена дефолијација.

- Со цел справување на ефектите од климатските промени, **зголемени се и инвестициите** на стопанствата во изминатите пет години, а производителите планираат и понатаму да инвестираат во постојани средства на земјоделското стопанство.

- Како резултат на климатските промени, производителите на винова лоза забележуваат **промени во производно-економските резултати**. Имено, приносот на земјоделските производители е намален во изминатите пет години (во интервал од -5% до -30%), а се очекува дека ефектите ќе бидат уште позабележливи во наредниот период, со намалување на приносот дури и до -40%. Од друга страна, трошоците за производство на винова лоза се зголемени, и тоа во изминатиот период до 24%, а се очекува ова зголемување да продолжи и во наредните пет години.

- **Зголемувањето на трошоците** во најголема мера се јавува преку зголемени трошоци за средствата за заштита на растенијата, наводнување и употребеното гориво за механизација, и тоа кај земјоделските стопанства кои применуваат определени стратегии за ублажување на ефектите од климатските промени, додека пак кај овие стопанства трошоците за работна сила (вкупна и најмена) се пониски во однос на земјоделските стопанства кои не применуваат никакви мерки. Имено, овие категории на инпути имаат и најголемо учество во структурата на вкупни трошоци на фармата. Во однос на прихраната и останатите трошоци разликите помеѓу земјоделските стопанства кои применуваат или не применуваат стратегии за справување со климатски промени се помали.

- **Приходите на земјоделските производители варираат**, во зависност од големината на фармата, сортната структура, системот на наводнување, остварениот принос по сорта како и применетите стратегии за ублажување на ефектите од климатските промени. Сепак, за сите земјоделски производители директните субвенции значително го надополнуваат приходот на земјоделското стопанство и влијаат на вкупниот доход на фармата.

- Земјоделските производители кои **применуваат определени стратегии за ублажување на ефектите од климатските промени**, меѓудругото повеќе забележуваат и негативни економски импликации од климатските промени; за разлика од нив групата која не применува стратегии дава помало значење на оваа појава. Сепак, за двете групи климатските промени се најголемиот предизвик со кој се соочува лозарското производство.

- Покрај климатските промени, сериозна закана за лозарското производство во земјата е и ниската профитабилност на земјоделското производство, а глобалната економска ситуација како и конкурентноста на пазарите за вино, исто така, претставуваат **сериозни предизвици за земјоделците**.

- Во однос на **мерките на аграрната политика**, забележително е дека повеќето производители ја користат достапната помош во форма на **директни плаќања** по обработлива земјоделска површина за одржување на постоечките лозови насади и дополнителни производно-врзани плаќања (базирани врз

количество предадено грозје). Осигурување на производството се јавува кај само двајца од испитаниците, што укажува на можноста за поголемо користење на овој механизам, а воедно и користење на мерката за помош во премии и осигурување предвидена во Програмата за финансиска поддршка на земјоделството.

- Сепак, покрај ваквите мерки кои се однесуваат на директна поддршка на приходот на производителите, треба поинтензивно да се користат мерките во рамки на националната Програма за финансиска поддршка на руралниот развој, особено во делот на инвестиции за **модернизација на земјоделските стопанства** (подигнување на нови насади, набавка на систем за наводнување капка по капка и сл.), како и мерките од програмата ИПАРД2, особено оние кои се однесуваат на **инвестиции во физички средства на земјоделските стопанства**. Акредитацијата на новата мерка во рамки на оваа програма „Агро-еколошки мерки, климатски мерки и мерки за органско земјоделство“ ќе отвори и нови можности за користење на соодветна помош.

Литература

Ashenfelter, O., & Storchmann, K. (2016). The economics of wine, weather, and climate change. *Review of Environmental Economics and Policy*, 10(1), 25-46.

Loose, S., & Pabst, E. (2019) ProWein business report 2019 “Climate change”. Geisenheim University, Institute of Wine and Beverage Business Research, ProWein Dusseldorf, Germany, 1-57.

ДЗС (2020). Државен завод за статистика, МакСтат база на податоци. Земјоделско производство, <http://makstat.stat.gov.mk>

ЗПИС (2020). Земјоделски пазарен информативен систем. Цени на сорти грозје. <http://zpis.gov.mk/price/5>

Мукаетов, Д., Димов, З., Бошков, К., & Поповска, Е. (2013). *Оценка на ранливоста на лозарството во Вардарскиот регион и мерки за адаптација кон климатските промени*. Програма за развој на Обединети Нации и Канцеларија на УНДП, Скопје



Проектот „Да зборуваме за климатските промени“ го имплементираат Еко-свест, CNVP Македонија и ДЕМ, а е финансиран од Европската Унија. Содржината на овој документ е одговорност исклучиво на авторите и во ниеден случај не може да се смета дека ги отсликува ставовите на Европската Унија.