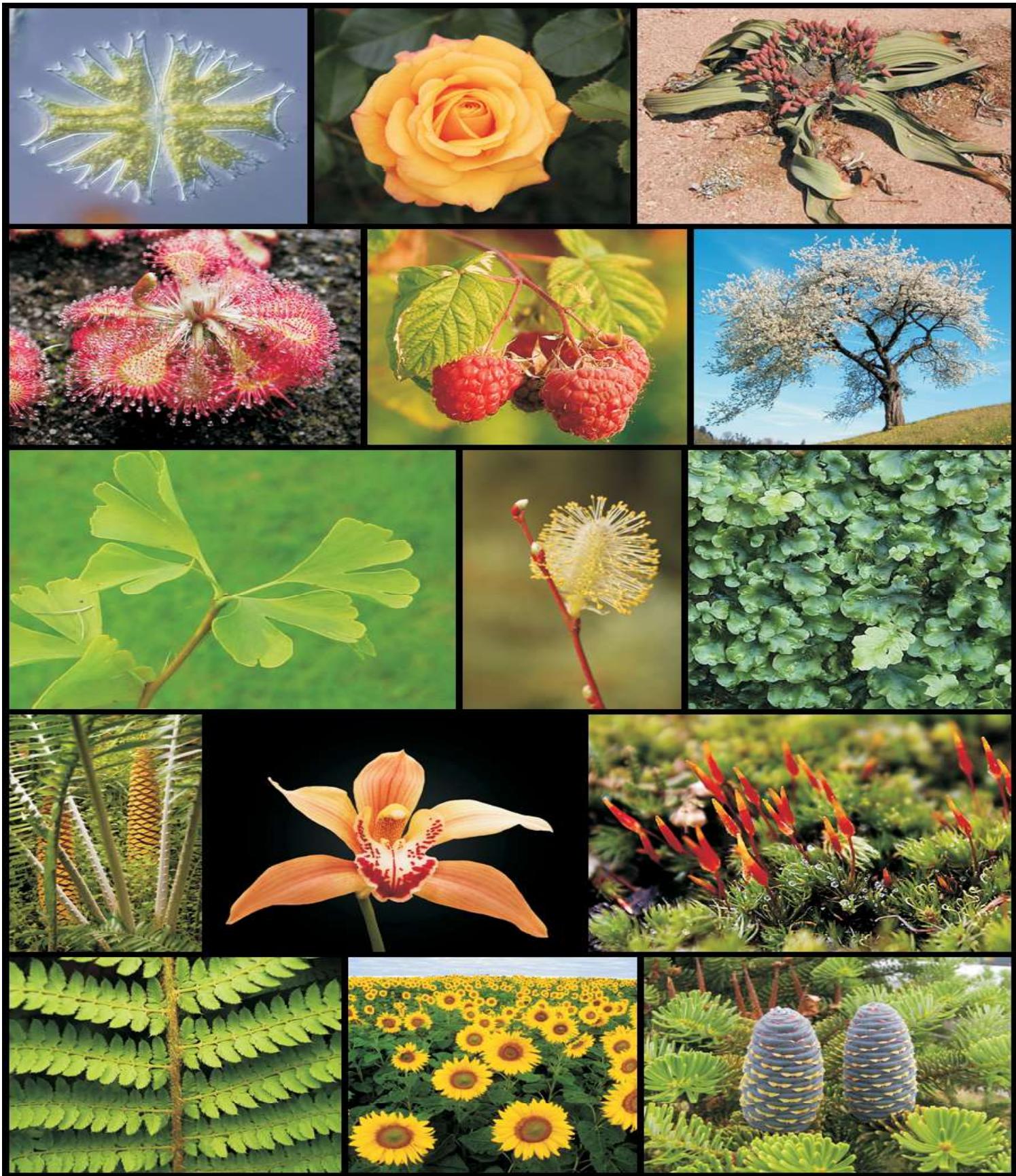


Влијание на некои земјоделски активности врз животната средина и биодиверзитетот во струмичкиот регион.



СОДРЖИНА

1. ШТО Е БИОДИВЕРЗИТЕТ	5
2. БИОДИВЕРЗИТЕТОТ ВО СТРУМИЧКИОТ РЕГИОН	7
3. ЗАГАДУВАЊЕТО НА ВОДАТА И БИОДИВЕРЗИТЕТОТ	9
4. КВАЛИТЕТОТ НА ВОДИТЕ ЗА НАВОДНУВАЊЕ ВО СТРУМИЧКИОТ РЕГИОН И НИВНОТО ВЛИЈАНИЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И БИОДИВЕРЗИТЕТОТ	10
5. УПОТРЕБА НА ПЕСТИЦИДИ ВО ПРОИЗВОДСТВОТО И НИВНО ПРИСУСТВО ВО ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ	14
6. СПАЛУВАЊЕ НА СТРНИШТА	15
7. СПАЛУВАЊЕ НА СТРНИШТА ВО СТРУМИЧКИОТ РЕГИОН	15
8. ПРОИЗВОДСТВО НА ВИСТИНСКИ ЖИТА ВО СТРУМИЧКИОТ МИКРОРЕГИОН	16
9. КЛИМАТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА СТРУМИЧКАТА КОТЛИНА	17
Користена литература	25

Соработката помеѓу Еколошкото друштво Планетум од Струмица и компанијата Алајанс УАН Македонија од Кавадарци продолжи и во оваа 2018 година.

Компанијата Алајнс Уан реши да продолжи како општествено одговорна компанија да вложува напори кон промоција и зачувување на биодиверзитетот, а ЕД Планетум да се надоградува во полето на оваа проблематика се повеќе специјализирајќи се во оваа област. Како резултат на таа соработка произлзе и заедничкиот проект: Влијание на некои земјоделски активности врз животната средина и биодиверзитетот во струмичкиот регион.

За таа цел се реализираа повеќе активности во скlop на проектот:

Идентификација на стручна литература за влијание на одредени земјоделски активности врз животната средина и биодиверзитетот. По извршената идентификација на стручната литература и нејзината систематизација се обработи темата општо за биодиверзитетот и биодиверзитетот во струмичкиот регион, а потоа се продолжи со обработка на темата за квалитетот на водите за наводнување во струмичкиот регион и нивното влијание врз животната средина и биодиверзитетот. По оваа следуваше опфаќање и анализа на темата за употреба на пестициди во земјоделското производството и нивно присуство во подземните води како и спалување на стрништа.

На крајот по обработката и описот на сите теми се премина кон подготовкa на брошура која во себе ги содржи сите податоци добиени во текот на истражувањето на стручната литература и анализата која произлзе од тоа истражување. Се надеваме дека оваа брошура е еден наш мал заеднички придонес што ќе помогне во едукација на земјоделските производители и граѓаните воопшто од областа на биодиверзитетот за да го сфтатат неговото значење и потребата за зачување на истиот.

Се надеваме дека нашата заедничка соработка со компанијата Алајанс Уан ќе продолжи и во иднина и истата ќе се прошири и на други полиња од областа на животната средина се со цел заеднички придонес кон заедницата и кон заштита и унапредување на животната средина.

ЕД Планетум

СТРУМИЧКИ РЕГИОН

(Општини Струмица, Ново Село, Василево и Босилово)



Слика 1. Карта на Струмичкиот регион

Што е Биодиверзитет?

Поимот “биолошка разновидност” за прв пат беше употребен во 1968 година од страна на научникот и заштитникот на дивиот свет Рејмонд Ф. Дасман во неговата книга Различен пристап на државата кон политиката за зачувување. Сепак, поимот беше широко прифатен по повеќе од една декада, а веќе во 1980те почна да се користи во науката и политиките за животна средина. Томас Левој е човекот кој во својот предговор на книгата Биологија на Заштита, овој поим го воведе во научната заедница.

Овој термин оттогаш се употребува помеѓу биолозите, еколоците, политичките лидери и засегнатите граѓани. Конференцијата за животна средина и развој на ОН (Светски самит), кој се одржа во 1992 година, биолошката разновидност ја дефинира како “разновидност помеѓу живите организми од различно потекло, меѓу другото, вклучувајќи копнени, морски и други водни екосистеми и еколошки комплекси на кои му припаѓаат: ова вклучува разновидност во рамки на видовите, помеѓу видовите и разновидност на екосистемите”. Оваа дефиниција беше употребена во Конвенцијата за биолошка разновидност на ОН – меѓународен документ кој ја дефинира политиката за биодиверзитет на глобално ниво.

Целите на оваа конвенција се “зачувување на биолошката разновидност, одржливо користење на нејзините компоненти, фер и еднаква распределба на придобивките добиени со искористувањето на генетските ресурси, вклучувајќи го и соодветниот пристап и соодветниот трансфер на применливите технологии, како и земањето во предвид на сите права врз овие ресурси и технологии преку определена финансиска поддршка”.

Земјоделскиот биодиверзитет е дел од биодиверзитетот и може да се подели во две категории:

•**Интраспецифичен** – генетска разновидност во рамки на еден вид.

•**Интерспецифичен** – број и тип на различни видови кои се одгледуваат, како компири, моркови, пиперки, марула, и т.н.

Интерспецифичната разновидност на една култура е основа за разновидноста на нашата храна, додека пак интраспецифичната разновидност на еден вид овозможува избор на исхрана која е соодветно адаптирана на локалните климатски услови. Кога една култура ќе премине во монокултура, нашите избори ќе зависат од разновидната земјоделска практика, на која и ќе се надеваме дека ќе обезбеди нешто ново за повторно да се засади; на пример, ако некој штетник уништи една житна култура, во наредните години може да се сее поотпорна сорта на жито. Биодиверзитетот може исто така да служи и како решение за многу катастрофални земјоделски случаи:

- Кога во 1970те оризовиот штетник (вирус кој го запира развојот) ги нападна оризовите полиња од Индонезија до Индија, 6273 сорти на ориз беа ставени на тест за нивната резистентност. Само една сорта на ориз од Индија се покажа како резистентна, која што на науката и беше позната само од 1966. Оваа сорта потоа беше хибридизирана со други сорти така што овие хибриди денес се широко распространети.
- Болеста позната како р'фа во 1970 година ги нападна плантажите со кафе во Шри Ланка, Бразил и Централна Америка. Резистентна сорта беше пронајдена во Етиопија.

Примената на монокултури е фактор што придонесе за неколку земјоделски катастрофи, вклучувајќи и колапс на Европската винскииндустрија кон крајот на 19-от век и епидемично уништување на пченичните посеви во САД предизвикано од габичното заболување познато како Сива Дамкавост на Пченката (SCLB) во текот на 1970 година. Епидемијата Пламеница на Компирот која ги зафати компирите во Ирска во текот на 1846 година беше причина за смртта на еден милион луѓе и причина за емиграцијата на повеќе од два милиони. Сето тоа беше резултат на одгледувањето само на две сорти на компир кои се покажаа како нерезистентни на причинителот *Phytophthora infestans*, која на Ирската територија се појави во 1845 година. Иако околу 80% од човечката исхрана доаѓа од само 20 растителни сорти, луѓето користат најмалку 40 000 видови. Многу луѓе зависат од овие видови кои претставуваат нивни извор на храна, засолниште и облека. Биодиверзитетот кој се бори за својот опстанок на

Земјата, обезбедува извори кои придонесуваат за зголемување на изборот на храна и други одржливи производи за човечка употреба, иако зголемувањето на процентот на исчезнување го забавува тој потенцијал.

Затоа, дваесет години подоцна на Самитот за Планетата Земја кој се одржа во Рио, Обединетите Нации го назначија периодот од 2011 – 2020 како [Декада на Биодиверзитетот на ОН](#)

Биодиверзитетот во струмичкиот регион

Богатството и хетерогеноста на **видовите** на екосистемите, се основни обележја на биолошката разновидност во Струмичкиот регион. Ваквата состојба е резултат на специфичната географска положба, климатските, педолошките, геоморфолошките и другите карактеристики, како и на промените што се случувале во изминатите геолошки периоди на оваа територија. Струмичкиот регион се карактеризира со рецентна флора, фунгија и фауна, за што се потврда многубројните реликтни видови и екосистеми, вклучувајќи ги големиот број регистрирани заедници во нив. Тоа богатство се одликува со огромна бројка таксони од фунгија, флора и фауна, од кои голем број се ендеми. Шумските екосистеми се простираат по територијата на Планините Беласица и Огражден, каде воглавно доминираат листопадните шуми претежно со: даб, црн и бел габер, костен и бука. Зимзелените шуми се поретки и се наоѓаат претежно на повисоките делови од планините каде доминираат: бор, ела и смрча.

Мешаните шуми се наоѓаат на помали површини и поретко можат да се сретнат. Фауната е комплексна, автохтона до реликтно ендемична. Присутни се: мечка, волк, лисица, срна, елен, дивокоза, дива свиња, куна, дива мачка, невестулка и др. Од птиците застапени се орел, сокол, јастреб, тетреб и многу други видови. Особено значајно е присуството на повеќе видови фунги меѓу кои вргањ, лисичарка, смрчка и др. Тревестите екосистеми се јавуваат во низинскиот појас, опфаќајќи поголем број ливадски, халофитни и степолики заедници. Во нив од фаунистички аспект присутни се степски гуштер, песочна боа, поскок, балкански смок, зајак, полска еребица, потполошка, фазан, како и присуство на разни видови инсекти.

Водните екосистеми се од клучно значење за Струмичкиот регион. Постоењето на повеќето вештачки езера, развиената сливна мрежа, особено сливот на реката Струмица, помалите околни рекички, бари и мочуришта, најзначајно од нив Моноспитовското блато, резултираат со повеќе видови екосистеми. Нив ги карактеризираат добро развиена биофлора и алгална флора, со развиена блатна вегетација на големи површини во минатото. Денес главно се среќаваат во фрагментарна состојба, по крајбрежјата како остатоци од некогашното езеро, поточно сегашното Моноспитовско блато. Промените што Моноспитовското блато ги претрпе со мелиоративните зафати, со кои големи површини се претворени во обработливи површини, секако имаат огромно влијаније на блатните заедници и сегашните станишта.

Сепак флората и фауната сеуште е богата. Располага со многу видови водени растенија трски, разновидна блатна вегетација, како и разновиден алгален диверзитет, значаен за опстанокот на многубројните видови риби, меѓу кои и ретката штука. Огромен е бројот на преселните видови птици кои овде времено се задржуваат, како и постојаните меѓу кои познатата чапја лажичарка, патки, лебеди и лиски. Во езерските водни екосистеми во Струмичкиот регион, се среќаваат повеќе видови риби меѓу кои крапот, црвеноперката, караш, а водната акумулација Турија е порибена и со пастрмка. Неа ја има и во реката Лебница, длабоко во Планината Огражден. Во речните екосистеми, присутни се мрена, бојник, клен, како и други видови риби и голем број водоземци.

Но сепак речните корита како главни реципиенти на отпадните води, особено оние што се вливаат во Моноспитовскиот канал, имаат огромно негативно влијание врз постоечките екосистеми, кои секако се под голем антропоген притисок, со што се доведува до редукција на популацијата на различните видови риби и останатата флора, фунгија и фауна.

Загадувањето на водите и биодиверзитетот

Нашиот екосистем е многу комплексен по природа и се што е во нашиот екосистем е меѓусебно поврзано едно со друго, што е причина една промена да влијае на целиот екосистем.

Испуштањето на токсични синтетички хемикалии и тешки метали во животната средина има големо влијание врз изобилството на видови и може да доведе до изумирање на одредени видови. Супстанциите што се "природни" можат да станат загадувачи кога се премногу во изобилство во одредена област. На пример, азотот и фосфорот се важни хранливи материи за растот на растенијата, но кога се концентрираат во системи за вода, откако ќе бидат применети како земјоделски губрива, тие можат да предизвикаат "мртви зони" кои се непогодни за рибите и други диви животни.

Многу земјоделски и индустриски хемикалии се перзистентни органски загадувачи (POPs), кои, како што изгледа од прва, не предизвикуваат биолошко оштетување при ниски концентрации. Сепак, овие POPs лесно се инкорпорираат во организми како бактерии, фитопланктони и други без'ребетници. Бидејќи овие организми ги јадат риби, а рибите се јадат од луѓе, морски цицаци или др. POPs се движат нагоре во синџирот на исхрана и влијаат врз целата биолошка разновидност.

Еве еден "едноставен" одговор: Загадувањето ги убива сите видови кои не можат брзо да се прилагодат на промената. Во речиси секој случај, видот ќе умре.

Квалитетот на водите за наводнување во струмичкиот регион и нивното влијание на животната средина и биодиверзитетот

При производството на поголемиот број на култури во Струмичкиот реон се користи интервентно наводнување со вода со различно потекло и различен квалитет која влијае на производството, но и на средината каде се врши производството.

Во Струмичкиот регион постојат различни можности за пристап до водените ресурси во различни атари. Притоа постојат површински и подземни води.

За жал, во Струмичкиот регион, поголемиот дел од површините не се покриени со мрежен систем за наводнување од површинските води. Така, се користи систем за наводнување од брана Турија на мал дел од површините во Струмичкиот регион. Притоа, квалитетот на водата од истата е контролиран, бидејќи истата се користи и за снабдување на населението и се смета за добар.

Иако речната мрежа е добро развиена и водата се користи за наводнување и водоснабдување, сепак податоците за физичко-хемиските и биолошките карактеристики се крајно оскудни. Постои една единствена студија која е направена за вештачките езера/акумулации Турија, Водоча, Иловица и Маркова река, за избрани физичко-хемиски параметри (температура, боја, непрозирност, pH, потрошувачка на KMnO₄, спроводливост, задржани цврсти материји, растворен O₂, алкалност, амонијак, нитрати, нитрити, хлориди, сулфати, Fe, Mn, Ca, Cr) и микробиолошки параметри (најверојатниот број на колиформи во водата). Повеќето физичко-хемиски параметри, според Класификацијата на води (СВ Бр. 9/84 и 18/99) припаѓаат на категоријата I или II.

Што се однесува до река Струмица, најголем број податоци за физичко-хемиската анализа се присутни само за еден конкретен сегмент од реката кај – Ново Село. Според резултатите за периодот од 1999 – 2010, водата спаѓа во категорија IV според Класификацијата на води.

Според класификацијата врз основа на СЕК (Стапката на еколошки квалитет) површинските води се поделени на пет класи, кои варираат од одличен до лош еколошки статус.

Табела 6.: Распределба на проценетиот еколошки статус на површинските води во Струмичко-Радовишкот регион.

Статус	Реки				Езера и акумулации (СИВТ)				Канали (ВВТ)			
	Број	Број (%)	Долж. km	Долж. (%)	Број	Број (%)	Повр. km ²	Повр (%)	Број	Број (%)	Долж. km	Долж. (%)
Одличен	4	10%	27.3	9%				.				
Добар	10	24%	53.7	17%	2	50%	1.7	53%				
Прифатлив	12	29%	82.8	27%	2	50%	1.5	47%	9	47%	16.7	25%
Слаб	6	14%	34.2	11%					1	5%	0.4	1%
Лош	11	24%	110.0	36%					9	47%	49.1	74%
Вкупно	43	100%	308.0	100%	4	100%	3.2	100%	19	100%	66.2	100%

Од табелата може да се види дека најголемиот број на речни водни тела се класифицирани како да имаат лош еколошки статус (11 од 43, или 36% од вкупната должина на водотеците во сливот), по што следуваат 12 реки (27% од вкупната должина на водотеците) со прифатлив статус, 10 реки (17% од вкупната должина) со добар статус, 6 реки (11% од вкупната должина) со слаб статус, и на крајот само 4 водотеци (9% од вкупната должина на водотеците) со одличен статус. Од езерата и акумулациите во овој регион се проценува како 50% од вкупниот број дека имаат добар еколошки статус и останатите 50% се со прифатлив статус. Во однос на каналите 45% од бројот но 74% од вкупната должина на каналите се проценува дека моментално имаат лош еколошки статус, 25% од вкупната должина (45% од бројот) со прифатлив еколошки статус и 1% од вкупната должина се со слаб еколошки статус.

Но, на поголемиот дел од површините се користат приватни бунари кои производителите ги имаат направено. Обично тие се на длабочина од 6 до 125 метри и се со различен капацитет (најмногу од ФИ - 5 до ФИ - 15). Овие води се со поразличен квалитет од површинските води. Овие подземни води кои во најголема мера се користат во производството на земјоделските култури за интервентно наводнување се до 2016 година не беа темелно испитувани. Подземните води во Струмичкиот реон според Ковачевиќ, Б. (2016), имаат слабо алкален карактер и просечна температура од околку 16,5 °C. Кондуктивноста е во границите од 1,22 – 17,49 µS/cm, а алкалноста од 0,05 – 750,97 mg/l. Главни јони во подземните води се Ca²⁺ и HCO₃⁻ – што укажува дека тие лежат на карст и најверојатно претставува главна причина за алкалноста на подземните води како и алкалноста на почвата која е наводнувана со ваквата вода. Кај водите од

пролувијалниот дел постојат услови за загадување со нитрати, но не и кај водите од алувијалниот дел на котлината чии хемиски карактеристики укажуваат на појава на денитрификација. Притоа, авторката смета дека тешките метали и елементи во траги кои се евидентирани во испитуваните примероци најверојатно потекнуваат од карпите со кои водата е во контакт.

Табела 1. Основна дескриптивна анализа на главните параметри испитувани во примероци подземна вода од градот Струмица (Извор: Ковачевиќ, Б., 2016)

	МЕ	X	X(BC)	Ме	Min	Max	P ₂₅	P ₇₅	?	CV	A(BC)	B(BC)
d	m	30,08	3,35	18,00	6,00	120,00	11,00	26,50	33,81	112,41	0,93	-0,06
T	°C	17,51	3,19	17,50	17,20	18,20	17,40	17,50	0,26	1,48	1,61	3,68
pH	-	8,36	2,30	8,42	8,01	8,59	8,28	8,47	0,18	2,21	-0,97	0,06
EC _w	µS/cm	6,35	1,91	5,74	3,78	11,68	4,28	7,29	2,57	40,41	0,55	-0,92
Mg ²⁺	mg/l	15,15	2,77	9,84	4,18	32,11	7,33	23,29	10,20	67,32	0,22	-1,36
Na ⁺	mg/l	4,37	1,52	4,14	2,56	7,28	3,68	4,64	1,23	28,17	0,55	1,26
K ⁺	mg/l	5,26	1,39	3,18	1,92	27,33	2,35	4,68	6,81	129,45	2,05	4,93
Ca ²⁺	mg/l	79,22	5,02	63,14	40,02	154,08	48,23	91,61	41,17	51,97	0,58	-1,13
CaCO ₃	mg/l	322,33	7,17	324,64	244,73	429,52	264,71	374,58	66,37	20,59	0,17	-1,54
HCO ₃ ⁻	mg/l	393,25	7,48	396,06	298,57	524,02	322,94	456,99	80,97	20,59	0,17	-1,54
Cl ⁻	mg/l	46,68	4,23	55,44	16,26	80,58	22,18	70,97	25,80	55,26	-0,21	-1,98
NO ₃ ⁻	mg/l	18,32	1,50	2,06	0,44	66,80	0,56	43,65	26,47	144,50	0,60	-1,55
NH ₄ ⁺	mg/l	0,37	-1,76	0,20	0,03	2,42	0,03	0,41	0,64	173,16	0,38	-0,34
NO ₂ ⁻	mg/l	0,03	-3,23	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,00	0,00	-	0,00
SO ₄ ²⁻	mg/l	43,66	2,99	8,31	2,50	222,09	2,50	32,84	68,39	156,65	0,66	-0,89
PO ₄ ³⁻	mg/l	0,19	-1,77	0,19	0,06	0,63	0,07	0,22	0,15	81,11	0,44	-0,11
SAR		0,13	-1,94	0,14	0,07	0,23	0,10	0,15	0,05	35,81	-0,13	-0,74
PI	%	10,29	2,43	10,87	4,44	19,60	6,62	13,24	4,61	44,79	-0,20	-1,24

МЕ- мерна единица; X – просек; X(BC) – просек на Box-Cox трансформирани вредности; Me медијана; P₂₅ – 25ти перцентил; P₉₅ – 95ти перцентил; σ – стандардна девијација;

CV – коефициент на варијација; A(BC) – Skewness Box-cox трансформирани вредности; B (BC) - Kurtosis Box-Cox трансформирани вредности

Со употребата на различни количини на вода и на различен начин, покрај корисниот дел за раст и развој на растенијата, во почвата остануваат и јони кои ги донесува водата во ограничниот слој кој во голема мера може да ги изменат карактеристиките на почвата. Такви се Ca²⁺ и HCO₃⁻ кои во голема мера можат да ја изменат pH реакцијата на почвениот раствор. После долготрајна примена на оваа вода за наводнување, на некои површини може да дојде до презаситување со овие јони кои може негативно да се одразат врз можноста од понатамошно

одгледување на некои култури кои се посензибилни на такви ситуации. Долгорочко користење на овие води индиректно ќе влијаат врз измената на почвените карактеристики на овие површини, а тоа ќе допринесе и кон измена и на биодиверзитетот.

Според Филиповски et al. (1996), во Струмичката котлина сите услови се погодни за образување на циметни шумски почви како зонален почвен тип. Затоа овие почви покриваат најголеми површини. Циметните шумски почви во оваа подрачје се последен ("климакс") стадиум во повеќе еволуциони секвенци на различни матични супстрати. Значајна специфичност на ова подрачје, по која се разликува од другите подрачја, е појавата на зоналниот почвен тип - чернозем. Алувијалните почви се едни од поважните почви во Струмичката котлина, како по пространството што го зафаќаат, така и по значењето што го имаат за земјоделското производство. На овие површини главно се одгледуваат подоходовни градинарски и поледелски култури од кои во голема мера зависи и стопанскиот живот на четирите општини кои го зафаќаат овој регион.

Во табела 1 се дадени резултатите за агрехемиските својства на почвата на длабочина од 0-20 и од 20-40 см, добиени од испитувањето на просечни почвени мостри земени по подготовката на почвата пред сеидба на пченицата во периодот од 2004 до 2008 година од алувијален нанос.

Табела 1. Агрехемиски својства на почвата во опитното поле на УНИСЕРВИС - ШТИП"- опитен центар во Струмица за периодот 2004-2008 година (Извор: Илиевски, М. 2009)

Година	Длаб-	CaCO ₃	рН во	Хумус	Вкупен азот	Леснопристапен	
	очина					Mg/100g. по	Al- метода
	во см	%			%	P ₂ O ₅	K ₂ O
2004/05	0-20	0,84	6,30	1,37	0,06	27,40	19,80
	20-40	0,84	6,40	1,35	0,06	27,40	18,42
2005/06	0-20	0,42	6,25	1,62	0,08	20,47	11,84
	20-40	0,42	6,32	1,53	0,08	21,69	12,81
2006/07	0-20	0,42	5,93	1,20	0,07	18,15	10,34
	20-40	0,42	5,92	1,18	0,06	17,66	9,98
2007/08	0-20	0,84	6,30	1,37	0,06	27,10	19,80
	20-40	0,84	6,40	1,35	0,06	26,50	18,42

Од податоците во табела 1 може да се види дека оваа почва е слабокарбонатна. Има слабо кисела реакција на средината (рН во KCl 5,92-6,40). По однос на обезбеденост на хумус, оваа почва припаѓа во класата на средно обезбедени почви со хумус, а додека со вкупен азот е сиромашно обезбедена. Со лесно пристапен P_2O_5 и K_2O почвата е средно до добро обезбедена.

Според испитувањата на Коцевски, В. (1994), за алувијалниот почвен тип во Струмичката котлина, по однос на механичките својства е заклучено дека, фракцијата скелет е застапена многу малку, од 0,01-0,52 %, а ситноземот со 99,48-100%. Според содржината на физичка глина по класификацијата на Vigner од 0-40 см длабочина почвата е средно-илеста, од 40-50 см тешко-илеста, од 50-60 см лесно-илеста, 60-80 см средно-илеста и од 80-100 см тешко-илеста почва. По однос на водно-физички својства на почвата, од испитувањата е заклучено дека, почвата поседува добри физички својства за задржување и пропуштање на голема количина вода достапна за растенијата. Почвата има и добра аерираност и поволна внатрешна дренираност. Со поволна влажност се добива добар квалитет на обработка и спаѓа во средно тешки почви.

Употреба на пестициди во производството и нивно присуство во подземните води

Според активностите кои се случуваат во делот на заштитата на културите кои се одгледуваат во Струмичкиот регион, во значителна мера производителите користат пестициди за подобрување на производството од различни култури. Меѓутоа, на интензитетот на употреба на пестицидите во најголема мера влијаат следново:

- културата која се одгледува,
- почвено - климатските карактеристики на поднебјето,
- начинот на производство (интензивно, екстензивно производство, заштитен простор, на отворено итн.).

Според FAOSTAT, во 2016 година во светот во земјоделското производство биле употребени 4 116 832.41 тони активна материја на пестициди (инсектициди, фунгициди, нематоциди, родентициди, хербициди и хормони за раст). Притоа, според анализите на ФАО, во Република Македонија, во 2016 година е употребена количина од 98.0 тони активна материја на пестициди.

Според Ковачевиќ (2016), иако се смета дека испитуваниот регион претставува критично подрачје кога се зборува на загадување на подземните води со пестициди, само кај 5% од испитуваните 78 примероци

утврдено е нивното присуство.

Од испитуваните тринаесет пестициди идентификувани се само пириметанил и хлорпирифос со максимална концентрација од $0,0299 \pm 0,00026 \mu\text{g/l}$ и $0,0133 \pm 0,00929 \mu\text{g/l}$, последователно.

Се смета дека главна причина за слабата застапеност на пестицидите во подземните води е одгледувањето на растенијата во пластеници и употребата на системот за наводнување капка по капка каде што отсуствува присуството на поголемо количество вода, потребно за доспевање на пестицидите во подземните води.

Спалување на стрништа

Спалување на стрништа го влошува земјоделското производство, бидејќи со согорувањето се губат голем број на хранливи материји. Ваквите загуби ефективно ги зголемуваат трошоците за ѓубрење за следната сезона.

Согорувањето на сламата ја зголемува температурата на почвата за $33-42^\circ\text{C}$, со што се уништува целиот потенцијален микробиолошки живот до околу 3 сантиметри во почвата, убивајќи ги притоа и микроорганизмите кои работат на разложувањето на хранливите материји и правејќи ги подостапни за растенијата.

Согорувањето на сламата исто така ослободува различни штетни хемикалии како полихлорирани дibenзо-п-диоксини, полициклични ароматични јаглеводороди (ПАХ) и полихлорирани дibenзофурани (ПХДФ) кои имаат токсиколошки ефекти. Неколку од овие хемикалии се наоѓаат во пестициди и хербициди кои се користат во земјоделството и до одреден степен се асимилираат во земјоделските култури. Со горење на сламата, овие хемикалии се ослободуваат во околината, притоа влијајќи врз целокупниот биодиверзитет.

Спалување на стрништа во струмичкиот регион

Оваа забранета активност во голема мера влијае на измена на животната средина и биодиверзитетот во Струмичкиот регион. Дел од производителите и покрај законските ограничувања кои ги имаат, пристапуваат кон спалување на стрништата. Спалувањето на стрништата, односно на дел или на целиот посложетвен остаток од површините е со цел намалување на некои штетни инсекти, болести и семиња од плевелни

растенија. Со тоа се влијае директно кон измена на биодиверзитетот, особено на површините каде се прави спалувањето и околните места. Но, покрај овој момент, спалувањето на стрништата во голема мера влијае и на губење и на корисната фауна и микроорганизми. Покрај овој горенаведен проблем, еден од најголемите проблеми е и трајното губење на органските материји од послежетвените остатоци. Органската материја се претвара во пепел, која е од минимална корист за плодноста на почвата. Со губење на органската материја, значително се ослабува квалитетот на почвата, се намалува хумусната компонента која е многу значајна за одржување на плодноста и структурата на почвата. Овие моменти влијаат во правец на значително намалување на квалитетот на почвите во струмичкиот регион, којшто индиректно допринесува за измена на животната средина и биодиверзитетот во подолг временски рок. Со спалувањето на стрништата се врши и значително загадување на воздухот во реонот и пошироко.

Производство на вистински жита во струмичкиот микрорегион

Според Илиевски (2009), поради поволните агроклиматски услови кои преовладуваат во струмичката котлина, недостигот од житно зрно, развојот на сточарството, зголемувањето на цената во светски рамки, правилната политика насочена кон подршка од страна на државата кон овие култури со субвенционирањето по единица површина, како и потребата од примена на соодветен плодоред, постои реален изглед за благ пораст на површините од овие култури во наредниот период и во овој регион.

Табела 2. Застапеност на вистински жита во Струмичкиот регион во хектари во 2017 година според Државниот завод за статистика на Република Македонија

Култура/ Општина	Пченица	Јачмен	Рж	Овес
Струмица	735	276	80	/
Ново Село	259	363	51	20
Василево	521	200	38	8
Босилово	857	135	12	/
Вкупно	2372	974	181	28
Вкупна површина на вистински жита: 3 555 хектари				

Од табела 2 може да се види застапеноста на вистинските жита во Струмичкиот регион, така што вкупните површини во 2017 година изнесувале 3 555 ha.

Климатски карактеристики на струмичката котлина

Според Филиповски et al. (1996), Република Македонија е пространствено мала (само 25.700 km²) и покрива мал дел од Балканскиот Полуостров во неговиот централен дел. Македонија е под влијание на две зонални и една локална клима. Во неа се јавува голем број растителни заедници и почвени типови. Одделни природни фактори варираат во широки граници. Со нивна комбинација се добива голема разнообразност. Поради тоа Република Македонија претставува мал музеј на почвени и климатски услови, речиси, на сè она што се јавува во Европа. Кон тоа треба да се додадат и редица специфичности. Таквата состојба мошне многу го отежнува реонирањето.

Според овие автори, Република Македонија е поделена во осум климатско-вегетациско-почвени подрачја (појаси, зони, реони):

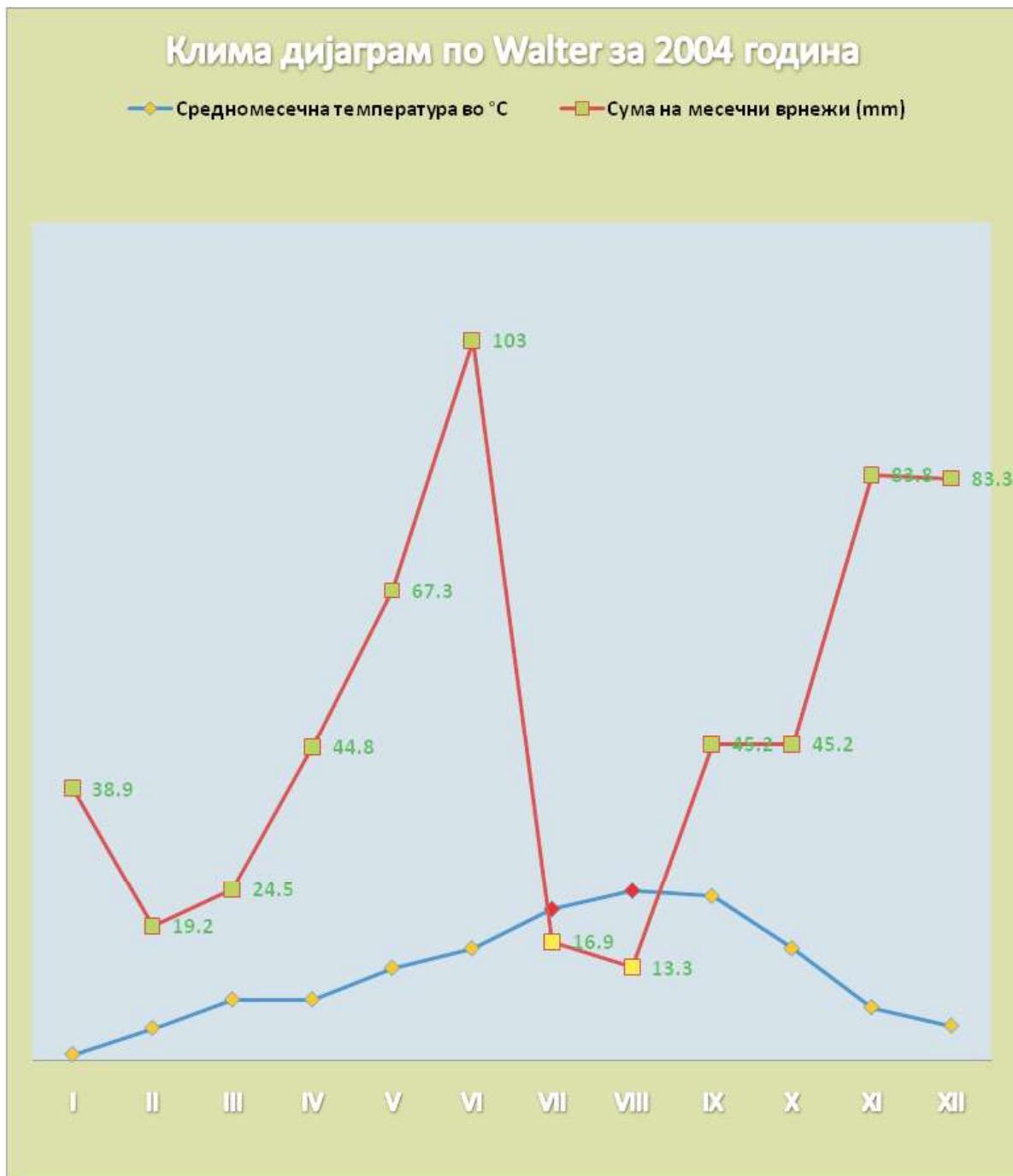
- I. субмедитеранско (модифицирано медитеранско) подрачје, 50-500 m;
- II. континентално-субмедитеранско подрачје - до 600 m; заедно со I подрачје изнесува 897.000 ha или 34,9 % од територијата на Република Македонија
- III.топло континентално подрачје - 600-900 m, 704.000 ha (27,4 %);
- IV.ладно континентално подрачје - 900-1100 m, 342.000 ha (13,3 %);
- V.подгорско континентално-планинско подрачје - 1100-1300 m, 250.000 ha (9,7 %);
- VI.горско-континентално-планинско подрачје - 1300-1650 m, 269.000 ha (10,4 %);
- VII.субалпско планинско подрачје - 1625-2250 m, 97.000 ha (3,8 %);
- VIII.алпско планинско подрачје - над 2250 m, 13.000 ha (0,5 %).

Според Филиповски et al. (1996), Струмичката котлина се карактеризира со субмедитерански влијанија од Егејското море на југ, но тоа влијание делумно е запрено од планинските масиви на Беласица, Огражден и Плачковица и од северозапад од континенталната клима на Овче Поле. Во споредба со другите котлини од оваа подрачје, во Струмица влијанието на медитеранската клима е засилено. Таа е на 200-300 m надморска височина и е во групата на континентално-

субмедитеранско подрачје. Тоа е типично транслатационо подрачје и во него се комбинираат влијанијата на субмедитеранската и источно-континенталната клима.

Поради субмедитерански влијанија од Егејското море и влијанието на континенталната клима, климатските услови во Струмичкиот реон се карактеризираат со намалено годишно количество врнежи со што се засилува аридноста, се менува плувометрискиот режим и се намалува температурата, особено зимската и др. Со намалување на влијанието на медитеранската клима е намалена инсолацијата за 138 часа и варира од 2104 до 2367 часа (средно 2241). Особено е намален бројот на ведрите денови: тој е помал за 34 дена и се движи од 73 до 115 (средно 93). Сите пресметани коефициенти и индекси говорат за мошне силно изразена аридност. Годишниот индекс на сушата по De Martonne E. се движи од 19,7 до 25,4 (средно 22,6) и е понизок за 3,9 единици во споредба со првото подрачје. Највисок индекс покажуваат Струмица и Куманово (24,9-25,4). Релативната влажност на воздухот е со обратен тек на температурата, односно во колку истата расте до толку влажноста опаѓа. Минимална релативната влажност на воздухот има во летните месеци со што се зголемува сушниот карактер на летото (цит: Филиповски et al. 1996).

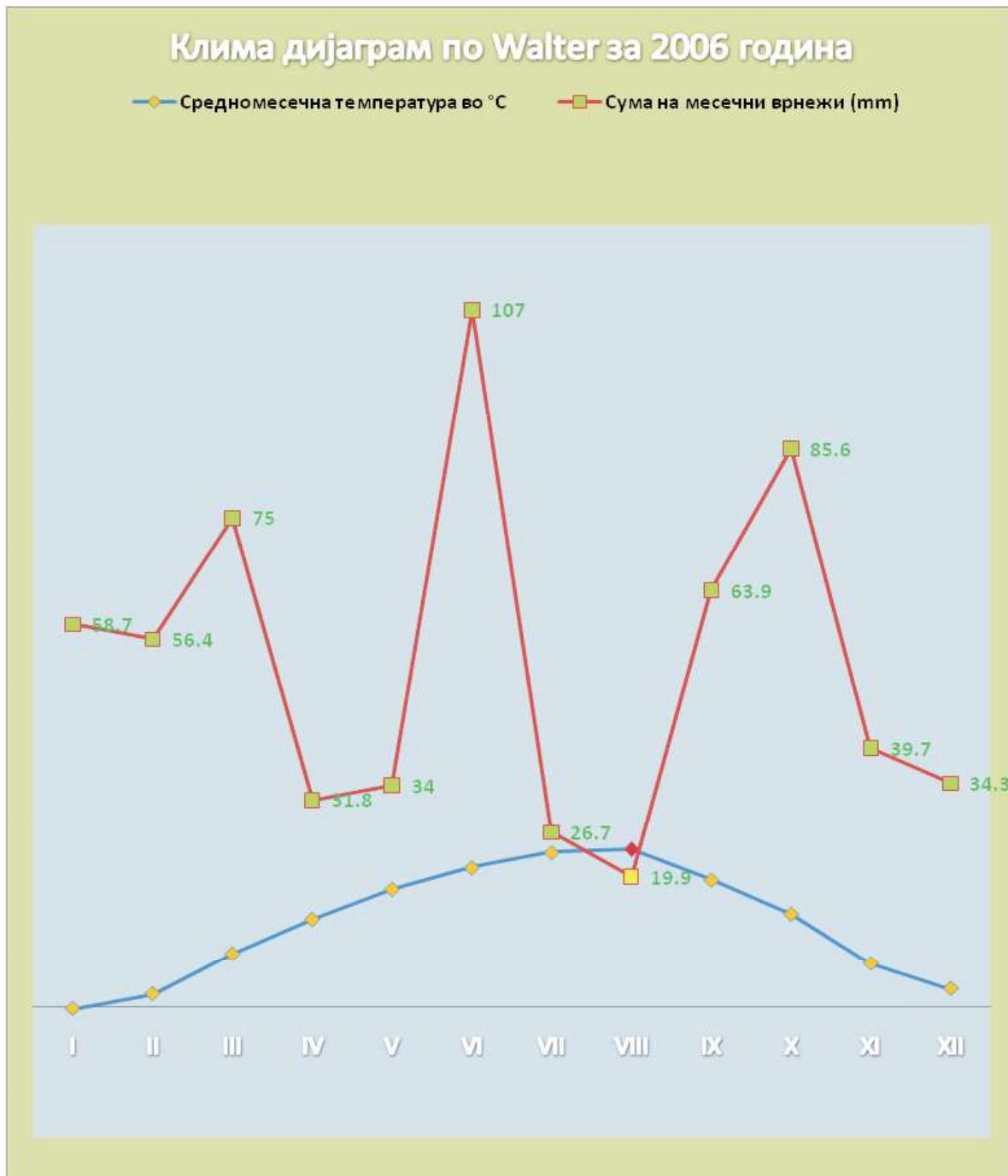
Графикон 1. Клима дијаграм по Walter за 2004 година, (Извор: М. Илиевски, 2009)



Графикон 2. Клима дијаграм по Walter за 2005 година, (Извор: М. Илиевски, 2009)



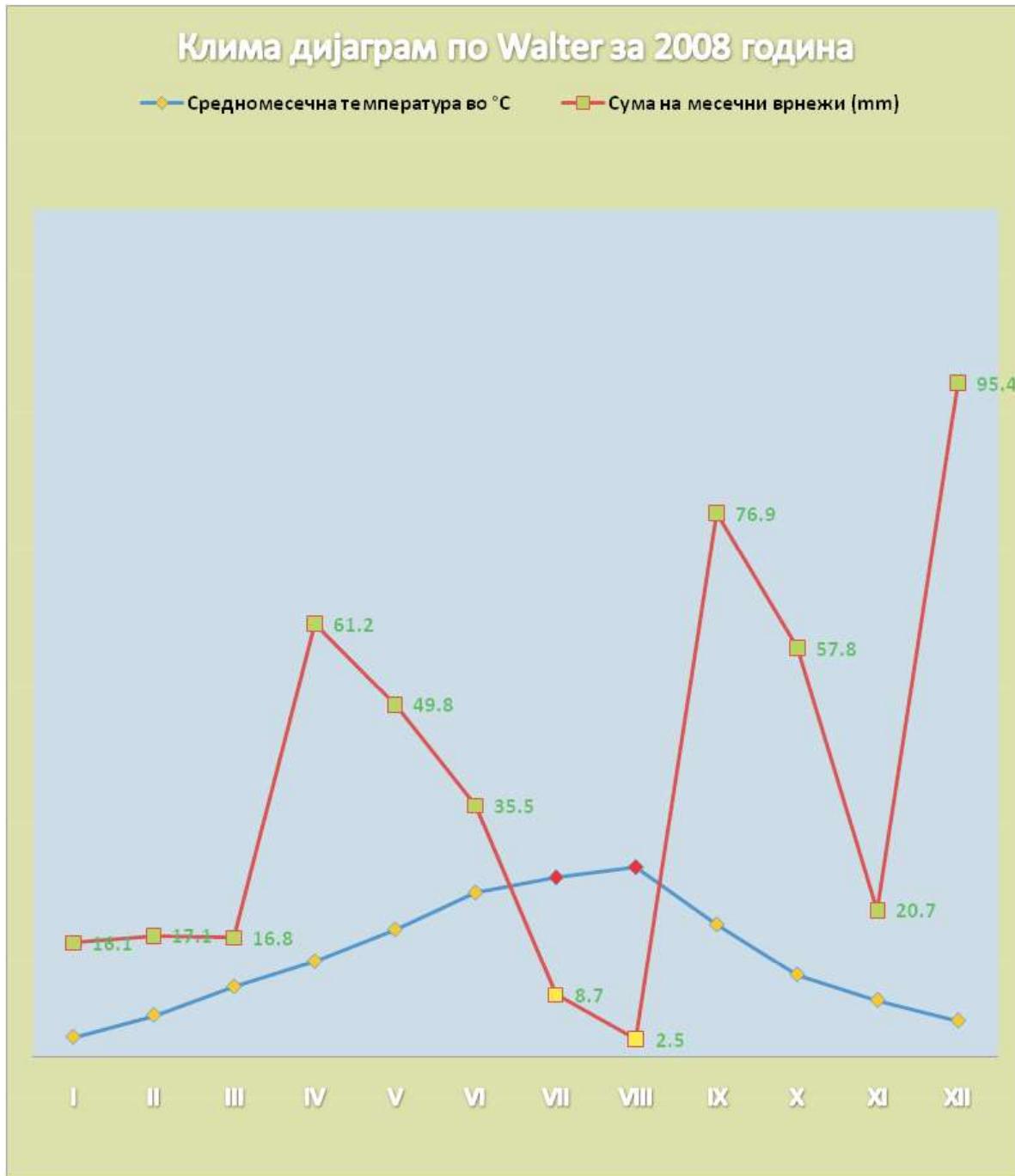
Графикон 3. Клима дијаграм по Walter за 2006 година, (Извор: М. Илиевски, 2009)



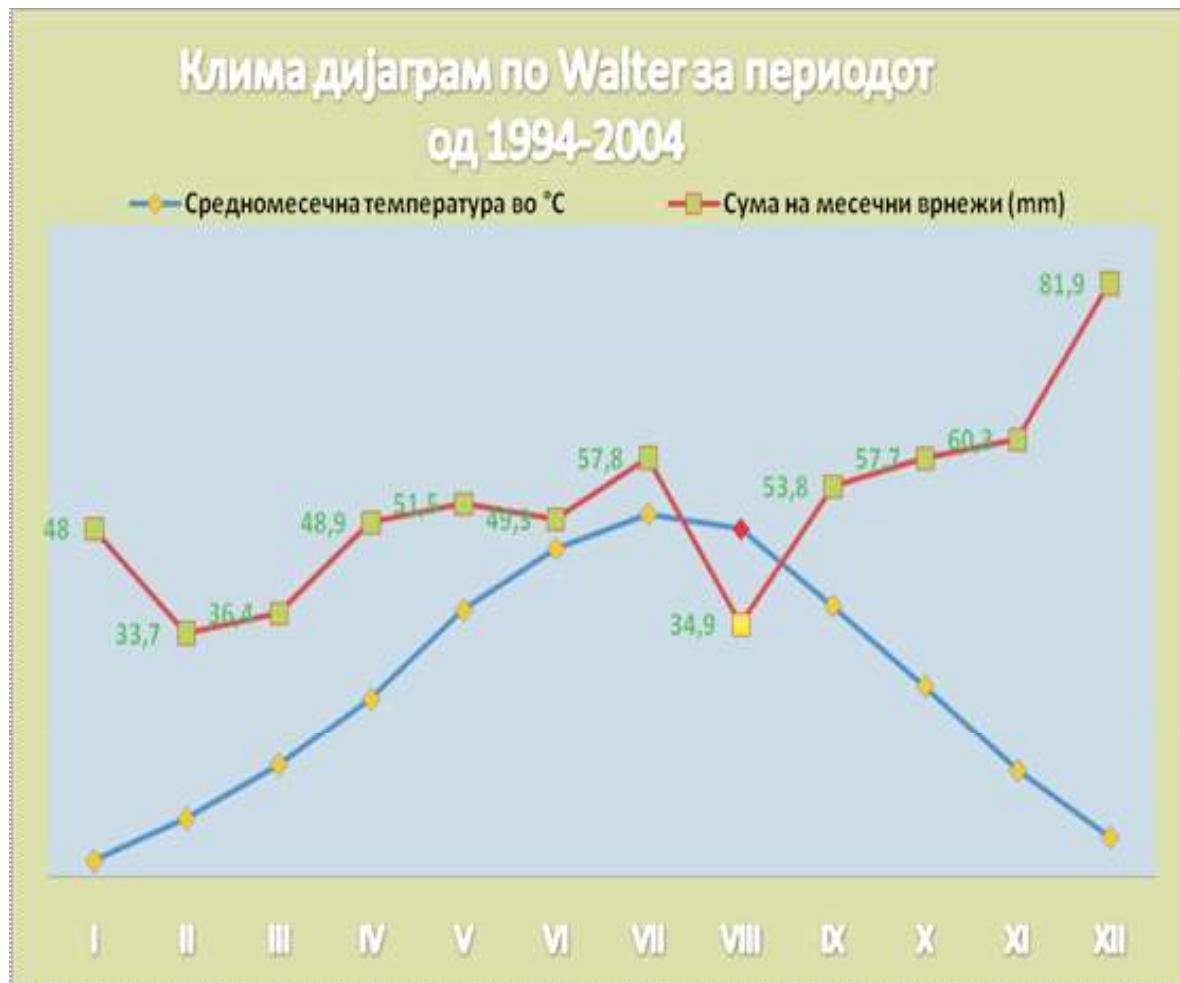
Графикон 4. Клима дијаграм по Walter за 2007 година, (Извор: М. Илиевски, 2009)



Графикон 5. Клима дијаграм по Walter за 2008 година, (Извор: М. Илиевски, 2009)



Графикон 6. Клима дијаграм по Walter за периодот од 1994-2004 година,
(Извор: М. Илиевски, 2009)



Во сите климадијаграми се забележува ариден период во текот на летните месеци. Во зависност од културата која се одгледува, особено во овој период од годината се јавува потреба од интервентно наводнување. Најдобри резултати вистинските жита даваат во подрачја со 650 - 800 mm годишни врнежи. Но, за жал, распоредот на врнежите во Струмичкиот реон не е рамномерен за да им овозможи добар развиток на поголемиот број на култури.

Користена литература

1. Василевски, Г. (2004): Зрнести и клубенести култури, (Универзитетски учебник). Извавач Expressive graphics - Скопје.
2. Glamocilja, Đ. (2004): Posebno ratarstvo - Žita i zrnene mahunarke. Izdavačka kuća „Draganić“- Beograd, 2004, Beograd.
3. Glamocilja, Đ. (2004): Posebno ratarstvo-Praktikum. Izdavačka kuća „Draganić“-Beograd, 2004, Beograd.
4. Државен завод за статистика на Република Македонија (2000/17): Поледелство, овоштарство и лозарство. Статистички прегледи: Земјоделство. Скопје.
5. Егуменовски, П.; Боцевски, Д.; Митковски, П., (2003): Специјално поледелство, 2003, Скопје.
6. Ilievski, Mite and Spasova, Dragica and Mihajlov, Ljupco and Markova Ruzdik, Natalija and Ilieva, Verica and Sofijanova, Elenica (2015): *Production and balance among of cereal plants in Republic of Macedonia.* Yearbook - Faculty of Agriculture, 13 (1). pp. 129-138. ISSN 1857-8608
7. Илиевски, М. (2014): Житни растенија - рецензирана скрипта. ISBN 978-608-244-002-6. 2014, Универзитет „Гоце Делчев“-Штип.
8. Илиевски, М. (2014) Практикум по житни растенија. ISBN 978-608-244-003-3. 2014, Универзитет „Гоце Делчев“-Штип.
9. Илиевски, М. (2009): Сортна специфичност на меката пченицата во услови на органско и конвенционално производство. Докторска дисертација. Факултет за земјоделски науки и храна, 2009, Скопје.
10. Јевтић, С. (1992) : Посебно ратарство, Београд.
11. Kovacevik, Biljana (2016): Испитување на квалитетот на подземните води во Струмичкиот регион како важен ресурс во земјоделското производство. PhD thesis, UGD, Штип.
12. Коцевски, В.(1994): Влијание на разните дози и односи на хранливите материји од минералните губрива врз приносот и квалитетот на пиперката Куртовска капија на алувијална почва во струмичко. Докторска дисертација, 1994, Струмица.
13. Todorović, J., Lazić Branka, Komljenović, I. (2003): Ratarsko - Povrtarski priručnik. Laktaši, 2003.
14. Филиповски, Ѓ. (1951): Почвите на Струмичко поле (услови за почвообразување, почви и мелиорација на Струмичко поле). Год. зборник на Земјоделско-шумарски факултет, Книга II, Скопје.

15. Филиповски, Г. (1959): Природни услови за земјоделството во Н.Р. Македонија. Скопје.
16. Филиповски, Г., Ризовски, Р., Ристевски, П. (1996): Карактеристики на климатско-вегетациско-почвените зони (региони) во Република Македонија. МАНУ, Скопје.
17. План за управување со речен слив за подрачјето на сливот на река Струмица
18. <http://www.google.com-pictures>