

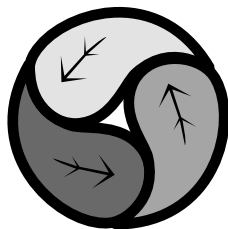
УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ – ШТИП
ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ

UDC 63(058)

ISSN 1409-987X



ГОДИШЕН ЗБОРНИК
2008
YEARBOOK



ГОДИНА 8

VOLUME VIII

GOCE DELCEV UNIVERSITY - STIP
FACULTY OF AGRICULTURE



**ГОДИШЕН ЗБОРНИК
УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ – ШТИП
ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ**

YEARBOOK

GOCE DELCEV UNIVERSITY - STIP, FACULTY OF AGRICULTURE

Издавачки совет

Проф. д-р Саша Митрев
Проф. д-р Борис Крстев
Проф. д-р Илија Каров
Проф. д-р Блажо Боев
Проф. д-р Лилјана Колева-Гудева
М-р Ристо Костуранов

Editorial board

Prof. Sasa Mitrev, Ph.D
Prof. Boris Krstev, Ph.D
Prof. Ilija Karov, Ph.D
Prof. Blazo Boev, Ph.D
Prof. Liljana Koleva-Gudeva, Ph.D
Risto Kosturanov, M.Sc

Редакциски одбор

Проф. д-р Саша Митрев
Проф. д-р Борис Крстев
Проф. д-р Илија Каров
Проф. д-р Блажо Боев
Проф. д-р Лилјана Колева-Гудева
Проф. д-р Верица Илиева
Проф. д-р Љупчо Михајлов
Доц. д-р Душан Спасов

Editorial staff

Prof. Sasa Mitrev, Ph.D
Prof. Boris Krstev, Ph.D
Prof. Ilija Karov, Ph.D
Prof. Blazo Boev, Ph.D
Prof. Liljana Koleva-Gudeva, Ph.D
Prof. Verica Ilieva
Prof. Ljupco Mihajlov
Ass. Prof. Dusan Spasov, Ph.D

Одговорен уредник

Проф. д-р Саша Митрев

Editor in chief

Prof. Sasa Mitrev, Ph.D

Главен уредник

Проф. д-р Лилјана Колева-Гудева

Managing editor

Prof. Liljana Koleva-Gudeva, Ph.D

Јазично уредување

Даница Гавриловска-Атанасовска
(македонски јазик)
М-р Марија Кукубајска
(англиски јазик)

Language editor

Danica Gavrilovska-Atanasova
(Macedonian)
Marija Kukubajska, M.Sc
(English)

Техничко уредување

Благој Михов

Technical editor

Blagoj Mihov

Редакција и администрација

Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип
Земјоделски факултет
Бул „Крсте Мисирков“ бб
п.фах 201, 2000 Штип, Македонија

Address of editorial office

Goce Delcev University
Faculty of Agriculture
Krste Misirkov b.b., PO box 201
2000 Stip, R of Macedonia



СОДРЖИНА CONTENT

Саша Митрев, Мирко Спасеноски, Емилија Костадиновска Молекуларна детекција и карактеризација на фитоплазмите присутни кај виновата лоза во Македонија	
Sasa Mitrev, Mirko Spasenoski, Emilija Kostadinovska Molecular detection and characterization of grapevine phytoplasmas in Macedonia	
..... 7	
Илија Каров, Саша Митрев, Билјана Ковачевиќ, Емилија Костадиновска <i>Mycosphaerella graminicola</i> (FUCKEL.) Schroter (Anamorf: <i>Septoria tritici</i> ROB ex DESM.) - причинител на сива дамкавост на листовите (септориоза) кај пченицата	
Ilija Karov, Sasa Mitrev, Biljana Kovacevic, Emilija Kostadinovska <i>Mycosphaerella graminicola</i> (FUCKEL.) Schroter (Anamorf: <i>Septoria tritici</i> ROB ex DESM.) - Causer of leaf blotch diseases (septoriosa) on wheat	
..... 19	
Верица Илиева, Даница Андреевска, Добре Андонов, Наталија Маркова Развојни и производно-технолошки карактеристики кај интродуирани генотипови ориз (<i>Oryza sativa</i> L.) во агроколошки услови на кочанскиот регион	
Verica Pieva, Danica Andreevska, Dobre Andonov, Natalija Markova Growth and productional - technological characteristics of introductional genotypes of rice (<i>Oryza sativa</i> L.) in agroecological conditions in the region of Kocani	
..... 27	
Илија Каров, Саша Митрев, Билјана Ковачевиќ, Емилија Костадиновска Инвентаризација на паразитната микрофлора на пченицата и јачменот во Република Македонија	
Ilija Karov, Sasa Mitrev, Biljana Kovacevic, Emilija Kostadinovska Survey of barley and wheat parasitic microflora in the Republic of Macedonia	
..... 37	
Васка Сандева Историски развој и современа состојба на зелените површини во Град Скопје, Р. Македонија	
Vaska Sandeva Historical development and modern condition of the green areas in the city of Skopje, Republic of Macedonia	
..... 47	



Лилјана Колева-Гудева, Фиданка Трајкова, Васко Златковски Биотехнологија и биодиверзитет: аспекти на подобрување на генотипот на земјоделските култури Liljana Koleva-Gudeva, Fidanka Trajkova, Vasko Zlatkovski Biotechnology and biodiversity: aspects of improvement of genotype of agricultures	57
Мите Илиевски, Гоце Василевски, Драгица Спасова, Раде Млинар Седиментациона вредност на зрно од мека пченица произведена во систем на органско одгледување Mite Ilievski, Goce Vasilevski, Dragica Spasova, Rade Mlinar The sedimentation value in grain of aestivum wheat producing on organic cropping management system	67
Plamen Atanasov Marinov-Serafimov, Cvetanka Dimitrova, Ljupco Mihajlov Determination of survival and restoration ability of a soyabean stand on a natural background of weed infestation Пламен Атанасов Маринов-Серафимов, Цветанка Димитрова, Љупчо Михајлов Определување на преживувањето и регенеративната способност на посеви од соја при природни услови на заплевување	75
Ivan Saldzhiev, Dragica Spasova Cotton irrigation regime under conditions of regulated water deficit Иван Салџиев, Драгица Спасова Норми на наводнување на памукот со регулиран полски воден капацитет	87
Љупчо Михајлов, Петар Клетникоски Економски ефекти од производство на органска луцерка во услови на наводнување во Овче Поле Ljupco Mihajlov, Petar Kletnikoski Economical effects from production of organic alfalfa under irrigation in Ovce Pole	95
Мите Илиевски, Драгица Спасова, Милан Ѓорѓиевски Статусна состојба во производството на некои култури од фамилијата <i>Cucurbitaceae</i> во Република Македонија за периодот 2000-2006 година Mite Ilievski, Dragica Spasova, Milan Georgievski Production standing of same plants from <i>Cucurbitaceae</i> family in Republic of Macedonia from period 2000-2006	107
Критериуми за објавување во Зборникот	115
Criteria for publishing in the Yearbook	119



ПРЕДГОВОР

Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип, со донесување на Законот за основање на Државен универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, започна со работа на 27 март 2007 година како високообразовна институција со четири факултетски единици и со дисперзија на наставата во Штип, Струмица и Кочани. Денес, за само две години од своето постоење, оваа институција прерасна во еден од водечките високообразовни центри во Република Македонија, втор по големина, со 13 факултети и 1 висока школа и со дисперзија на наставата во 12 општини: Штип, Струмица, Кавадарци, Гевгелија, Кочани, Свети Николе, Винаца, Берово, Радовиш, Прилеп и Скопје. На прагот од третата академска година, во нашите современо опремени амфитеатри, предавални, лаборатории и кабинети, својата иднина ќе ја градат околу 10.000 студенти кои заедно со околу 500 вработени ќе ги доградуваат темелите на овој млад, но модерен и перспективен Универзитет.

Земјоделскиот факултет, како интегриран дел од Универзитетот „Гоце Делчев“ - Штип, ги следи модерните и современите трендови на високото образование. Според потребите на пазарот на трудот во државава, наставата се организира во 4 општини и тоа: Штип, Струмица, Кавадарци и Свети Николе. Тригодишните студии се на Општа насока, а четиригодишните студии се организирани по модули: модул Агроменаџмент (Штип); модул Интегрално земјоделско производство (Струмица); модул Енологија (Кавадарци) и модул Преработка на земјоделски производи (Свети Николе).

Покрај наставно-образовната дејност, голем дел од своите активности Земјоделскиот факултет ги посветува на науката и истражувањето. Како плод од стручно-апликативната и научноистражувачката дејност на Земјоделскиот факултет произлегува и оваа издание на Годишниот зборник, што во континуитет се објавува по осми пат.

Македонското земјоделско производство има долгогодишно искуство и богата традиција, така што нашите земјоделски производи се познати по квалитет во регионов и пошироко. Инволвирањето на науката во аграрот е еден од нашите водечки приоритети, со што го унапредуваме производството на здрава храна по квалитет и по квантитет, придонесуваме за развојот на индустријата за преработка на земјоделските производи, влијаеме во управувањето на македонските природни ресурси, а со тоа непосредно и во развојот на руралната и урбаната средина.

Ова издание на Годишниот зборник на Земјоделскиот факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ е уште една потврда за нашата секупуна активност и стремез за негување, подобрување и осовременување на македонското земјоделско производство.

Издавачки одбор
Штип, септември 2009 год.

Одговорен уредник
Ректор, проф. д-р Саша Митрев



INTRODUCTION

The “Goce Delcev” University – Stip, resumed operation following the enactment of the Law that founded it. The university opened on March 27th, 2007, and established itself as an institution of higher learning made up of four colleges and three affiliates located in Stip, Strumica and Kochani.

Today, a mere two years after its establishment, this university has developed into one of the leading centers of higher education in the Republic of Macedonia. It is now the second largest in the country, and consists of 14 colleges and affiliates in different municipalities, including Stip, Strumica, Kavadarci, Gevgelija, Kochani, Sveti Nikole, Vinica, Berovo, Radovish, Prilep and Skopje.

The university has entered its third academic year and already acquired state-of-the-art equipment for its amphitheatres, lecture rooms, laboratories and offices. In that short time 10.000 students and 500 employees came together to build their future and upgrade the foundation of this young, modern, but remarkably prosperous university.

As an integral part of the “Goce Delcev” University – Stip, the College of Agriculture pursued contemporary trends in higher education that complement the requirements of the national labor market. The college has organized its teaching and scientific work in four different municipalities: Stip, Strumica, Kavadarci and Sveti Nikole. The College of Agriculture, within its department of general studies that offers a three and a four year degree, is organized according to various modules: agricultural management in Stip, integrated agricultural production in Strumica, enology in Kavadarci and production and manufacturing of agricultural produce in Sveti Nikole.

The College of Agriculture dedicates a large portion of its activities to science and research, in addition to its educational/teaching function. This annual edition, the eight in a series, is the result of applied expertise and scientific research performed at the “Goce Delcev” University College of Agriculture.

Macedonian agricultural production has long experience and a rich tradition that has led to its excellent reputation in the broader region. Introducing science into the agrarian sector has been a priority in advancing the qualitative and quantitative production of healthy foods. This process contributes to the development of food manufacturing, and to the university’s scientific impact on the proper management of Macedonia’s natural resources. This has had a positive effect on the development of rural and urban environment.

This issue further confirms that our overall activity facilitates the goal of fostering, improving and modernizing Macedonian agricultural production.

Editorial Board
Stip, September, 2009

Editor in chief
Rector, Prof. Dr. Sasa Mitrev



UDC:634.8-235:577.21(497.7)“2006/08”

Оригинален научен труд
Original research paper

МОЛЕКУЛАРНА ДЕТЕКЦИЈА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА НА ФИТОПЛАЗМИТЕ ПРИСУТНИ КАЈ ВИНОВАТА ЛОЗА ВО МАКЕДОНИЈА

Саша Митрев*, Мирко Спасеноски**, Емилија Костадиновска*

Краток извадок

Во периодот од 2006 до 2008 година, континуирано беше следена состојбата на виновата лоза за утврдување на присуството и процентуалната застапеност на фитоплазматските промени кај виновата лоза. За колекционирањето на материјалот за анализа беа опфатени седум региони со тринаесет локалитети. За докажување на присуството на фитоплазмите, со помош на полимеразно-верижна реакција извршивме молекуларна детекција на фитоплазмите. На детектираните фитоплазми направивме карактеризација со помош на методот на полиморфизам на должината на рестрикциските фрагменти. Направените анализи го докажаа присуството на фитоплазмата столбур (група 16SrXII-A), а преку методот на карактеризацијата го потврдивме присуството на фитоплазмата *Bois noir*, тип II.

Клучни зборови: *Bois noir*, 16SrXII-A, полимеразно-верижна реакција, полиморфизам на должината на рестрикциските фрагменти

*Универзитет „Гоце Делчев“, Земјоделски факултет, – Штип, Република Македонија

**Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Природно-математички факултет, Институт за биологија, Скопје

*Goce Delcev University, Faculty of Agriculture – Stip, Republic of Macedonia

**University “St Kiril and Methodius”, Faculty of natural Sciences and mathematics, Institute of Biology, Skopje



MOLECULAR DETECTION AND CHARACTERISATION OF GRAPEVINE PHYTOPLASMAS IN MACEDONIA

Sasa Mitrev*, Mirko Spasenoski**, Emilija Kostadinovska*

Abstract

In the period from 2006 till 2008, continually were checking the field grapevine symptoms, with primary aim to confirm presence and representation of phytoplasmas diseases in per sent. For collection of material for analyzes, we check seven region with thirteen location.

Samples were assayed for phytoplasma infection by polymerase chain reaction (PCR) assays. Detected phytoplasma were characterized by restriction fragment length polymorphism (RFLP). All analyzes confirm the presence of stolbur phytoplasma (group 16SrXII-A), *Bois noir*, type II.

Key words: *Bois noir*, 16SrXII-A, polymerase chain reaction, restriction fragment length polymorphism.

1. Вовед

Фитоплазмите се група на фитопатогени бактерии кои ѝ припаѓаат на класата *Mollicutes* и се домаќини на повеќе од 700 растителни видови, кај кои најчесто предизвикуваат симптоми во промена на бојата и формата на листовите (поцрвенување или пожолтување на целиот лист или лисната нерватура, свивање на лисните краеве надолу, во облик на триаголник, и некротирање). Од растение на растение се пренесуваат со помош на инсекти- вектори. Фитоплазмите се размножуваат во цитоплазмата и кај растенијата и кај инсектите-вектори. Кај растенијата, фитоплазмите го користат само хранливо богатото флоемско ткиво.

Фитоплазмите се прокариоти без клеточен сид и според нивната клеточна (0,1-0,8 μm во дијаметар) и геномска големина (0,5-1,3 Mbp) тие се помали од бактериите. Според нивните карактеристики, нивниот метаболички пат и односот со домаќинот, тие се доста интересни за земјоделската пракса и претставуваат цел на истражување на голем број научници.

Во Република Македонија одгледувањето на виновата лоза зазема сè поголеми размери, а со тоа е зголемен увозот на саден материјал и појавата и пренесувањето на болестите.

Од јули 2006 година континуирано е следена состојбата кај виновата лоза, со цел да се одреди присуството и процентуалната застапеност на фитоплазмите кај винските сорти на винова лоза во поголемите лозарски региони.



Според најновата класификација на фитоплазмите, врз основа на 16S rDNA генот, тие се класифицирани во 15 групи кои носат тривијално име и шифра од 16SrI до 16SrXV, и повеќе од 40 подгрупи (Lee et al., 2000, Montano et al., 2001).

Во Европа најголем акцент им се дава на следниве две групи на фитоплазми: *Flavescence dorée* (FD), до денес откриена во Франција, Италија, Шпанија и Португалија, со која се поврзани фитоплазмите од групата 16SrV и *Bois noir* (BN) со кој се поврзани фитоплазмите од групата 16SrXII (подгрупа столбур), а оваа група е откриена речиси во сите европски земји (Франција, Германија, Италија, Швајцарија, Шпанија, Хрватска, Словенија) и некои азиски земји (Израел и Либан), (Osler et al., 1996, Varga et al., 2000, Boudon-Padieu, 2003).

Значајна група на фитоплазми за нашите испитувани локалитети е фитоплазмата *Bois noir*, предизвикана од групата столбур. Освен кај виновата лоза, оваа група на фитоплазми многу често се среќава и кај плевелната вегетација која е примарен домаќин на BN фитоплазмата, и кај други култивирани растенија (Marcone et al., 1997, Schneider et al., 1997).

Како примарни домаќини на оваа фитоплазма се плевелните растенија: *Convolvulus arvensis* и *Urtica dioica*, кои претставуваат природен резервоар на фитоплазмата столбур. До денес, единствен познат вектор на овие фитоплазми кај виновата лоза е цикадата *Hyalestes obsoletus Signoret* (Boudon-Padieu, 2003).

Целта на нашето истражување се базираше на теренско дијагностицирање на фитоплазматските промени кај виновата лоза, како и нивна лабораториска молекуларна детекција и карактеризација.

За одредување на процентот на инфекција користевме дата база на податоци, со цел да се овозможи навремена контрола и заштита на виновата лоза од фитоплазматските промени.

2. Материјал и методи

За определување на присуството на фитоплазматските заболувања во поголемите лозарски региони на територијата на Република Македонија беше извршено колекционирање на материјал за анализа од заболените сорти лоза, во периодот од јули 2006 до октомври 2007 година.

За лабораториската анализа беа колекционирани примероци од различни сорти на винова лоза (fam. *Vitaceae*, *Vitis vinifera* L.), претежно од винските сорти (бидејќи забележавме дека кај трпезните сорти има незначителен процент или воопшто нема инфекција од фитоплазмите). Анализата беше направена на седум поголеми лозарски региони, со тринаесет прегледани виногорја, со цел да се потврди присуството/отсуството на фитоплазмите.



Собраните примероци покажуваа симптоми карактеристични за жолтилата кај виновата лоза, како што се: пожолтување на листовите со свиткување на лисните краеви навнатре и добивање на карактеристичен триаголен изглед, неправилно задрвенување на ластарите, сушење на плодовите и изумирање на целата лозинка (слика 1 и 2).

Во лозовите насади, каде визуелно не можеа да се согледаат карактеристични симптоми, се колекционирани асимптоматични примероци, кои беа посебно маркирани на терен и забележувани за евиденција во лабораториски услови.

За молекуларна детекција на фитоплазмите од колекционираниот материјал, прво беше извршена екстракција на дезоксирибонуклеинската киселина (ДНК). Од колекционираниите симптоматични примероци е користено 1g ткиво (од главната нерватура), што се чува смрзнато до употреба (-20°C). Екстракцијата на ДНК од ткивото беше извршена по СТАВ протокол на работа (Angelini et al., 2001).

Задиректниот PCR беше употребена универзалната група на прајмери P1/P7 и добиените продукти беа со големина од 1,8 kbp. Во вгнездениот PCR се користат следниве групи на прајмери: M1B6, IF1R1 или VF1R1, кои се употребуваат за универзална детекција на фитоплазмите - за потврдување на позитивна или негативна ДНК. Позитивните примероци кои се добиени со користење на универзалната група на прајмери за сите типови на фитоплазми даваат електрофоретски линии на агарозниот гел со должина од 1,2 kbp.

Групите на прајмери специфични за *tuf* генот, Ftuf1-Rtuf1 (директен PCR) и Ftuf-Rtuf AY (вгнезден, nested PCR), се користеа откако го потврдиме присуството на позитивна фитоплазматска ДНК.

Секоја PCR реакција се изведува во реакциски тотален волумен од 20 µl, со содржина од 100 ng од матичната DNA.

За контрола на резултатите при исчитувањето во 1% агарозен гел електрофореза, во PCR-от користевме негативна (дејонизирана вода) и веќе потврдена референтна позитивна контрола (AY1).

По завршениот nested PCR, позитивните примероци се дигестираат со рестрикциски ендонуклеази *TagI*, *Tru9I* и *HpaII* (MBI Fermentas), за дигестија на амплифицираните фрагменти на 16Sr DNA регионот и *tuf* генот, по посебен протокол за секој ензим. Дигестијата се одвиваше 16 часа на 37°C. Бандовите се раздвојуваат со 13% полиакриламидна гел електрофореза, со отстојување на гелот во етидиум бромид и фотодокументирање на резултатите на УВ-трансилуминатор.



3. Резултати и дискусија

Во сите тринаесет испитувани локалитети фитоплазмите беа идентификувани кај симптоматични растенија од некои сорти. Со употреба на прајмерскиот сет R16 P1/P7 во директниот PCR и на R16 M1/B6 во вгнездениот (nested PCR) ги добивме очекуваните амплифицирани продукти со големина од 1050 bp (слика 3).

Кај сите позитивни примероци, исто така, го анализиравме и *tuf* генот (специфичниот ген за BN), со употреба на прајмерите за овој ген, *rtuf1-rtuf1* (директен PCR) и *rtufAY-rtufAY* (nested PCR), со цел да се потврди присуството на фитоплазмата *Bois noir*. Со оваа анализа ги добивме очекуваните амплифицирани продукти со големина од 950 bp.

Добиените резултати од анализа на примероците од винова лоза со употреба на универзална и специфична група на прајмери се прикажани во табела 1.

Единствено групата 16SrXII-A - фитоплазмата *Bois noir* беше идентификувана по анализата со полиморфизмот по должината на рестрикциските фрагменти (слика 4). Комбинациите на прајмери/ензими кои беа користени при анализата RFLP се: *tufAY/TaqI*, *tufAY/HpaII*, *M1B6/Tru9I*. Со оваа анализа го потврдивме присуството на столбур (група 16SrXII-A) - некарантинската фитоплазма, во сите испитувани локалитети.

4. Заклучок

Фитоплазмите спаѓаат во групата на фитопатогени бактерии кои ѝ припаѓаат на класата *Mollicutes* и се домаќини на повеќе од 700 растителни видови. Тоа се прокариотски организми без клеточен ѕид, и според нивната клеточна (0,1-0,8 μm во дијаметар) и геномска големина (0,5-1,3 Мbp) тие се помали од бактериите. Според нивните карактеристики, нивниот метаболички пат и односот со домаќинот, тие се доста интересни за земјоделската пракса и цел на истражување на голем број научници.

Во последните десетина година интензитетот на одгледување на виновата лоза е значително зголемен, а со тоа се зголемени и можностите за увоз и пренесување на болестите.

Проучувањето на фитоплазматските промени кај виновата лоза во Република Македонија е доста слабо и започнува релативно доцна во однос на проучувањата во светот.

Од јули 2006 година континуирано е следена состојбата кај виновата лоза, со цел да се одреди присуството и процентуалната застапеност на фитоплазмите кај винските сорти на винова лоза во поголемите лозарски региони.



Значајна група на фитоплазми за нашите испитувани локалитети е фитоплазмата *Bois noir*, предизвикана од групата столбур. Освен кај виновата лоза, оваа група на фитоплазми многу често се среќава и кај плевелната вегетација, која е примарен домаќин на BN фитоплазмата, и кај други култивирани растенија (Marcone et al., 1997, Schneider et al., 1997).

Со употреба на современите молекуларни техники (PCR/RFLP), во нашето истражување, извршивме молекуларна детекција и карактеризација на присутните фитоплазми во поголемите лозарски региони во Македонија.

Во испитуваните локалитети (вкупно тринаесет), фитоплазмите беа идентификувани кај симптоматични растенија од некои сорти. Со употреба на прајмерскиот сет R16 P1/P7 во директниот PCR и на R16 M1/B6 во вгнездениот (nested PCR) ги добивме очекуваните амплифицирани продукти со големина од 1050 bp.

По анализата со полиморфизмот по должината на рестрикциските фрагменти, единствено групата 16SrXII-A - фитоплазмата *Bois noir* беше идентификувана.

Во нашите досегашни континуирани следења на лозовите насади во Македонија, единствена присутна фитоплазма е *Bois noir*, некарантинска, но сепак е причинител на значителни штети и привлекува големо внимание.

5. Литература

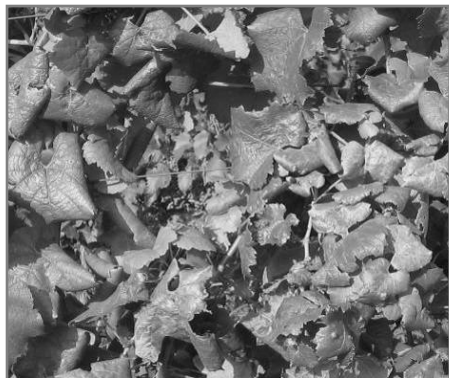
- Angelini E., Clair D., Borgo M., Bertaccini A., Boudon-Padieu E., (2001): *Flavescence dorée* in France and Italy - Occurrence of closely related phytoplasma isolates and their near relationships to Palatinate grapevine yellows and an alder phytoplasma. *Vitis*, 40: 79-86.
- Boudon-Padieu, E. (2003): The situation of grapevine yellows and current research directions: distribution, diversity, vectors, diffusion and control, pp. 47-53. In Extended abstract of 14th Meeting of ICVG, Locorotondo, Italy. 12-17 September 2003. Department of Plant Protection and Applied Microbiology, University, Bary (Italy).
- Lee I.M, Davis R.E., Gundersen-Rindal D.E. (2000): Phytoplasma: Phytopathogenic Mollicutes. *Annual Review of Microbiology*, 54: 221-255.
- Marcone C, Ragozzino A, Seemuller E. (1997): Detection and identification of phytoplasmas infecting vegetable, ornamental and forage crops in Southern Italy. *Journal of Plant Pathology* 79: 211-7.
- Montano HG, Davis RE, Dally EL, Hogenhout S, Pimentel JP, Brioso PST (2001): "Candidatus *Phytoplasma brasiliense*", a new phytoplasma



- taxon associated with hibiscus witches' broom disease. *Int J Syst Evol. Microbiol* 51: 1109-1118
- Osler R., Carraro L., Loi N., Gregoris A., Pavan F., Firrao G., Musetti R., Ermacora P., Loschi A., Pertot I., Rafatti e., (1996): Le piu importanti malattie da fitoplasmi nel Friuli-venezia Giulia. ERSA, Italia
- Schneider B, Gibb KS, Seemuller E. (1997): Sequence and RFLP analysis of the elongation factor Tu gene used in differentiation and classification of phytoplasmas. *Microbiology* 143: 3381-9
- Varga, K., Kölber, M., Martini, M., Pondrelli, M., Ember, I., Tökés, G., Lázár, J., Mikulás, J., Papp, E., Szendrey, G., Schweigert, A. and Bertaccini, A., (2000): Phytoplasma identification in Hungarian grapevines by two nested-PCR systems. Extended abstracts of 13th meeting of ICVG, Adelaide, Australia, 113-115



ПРИЛОГ



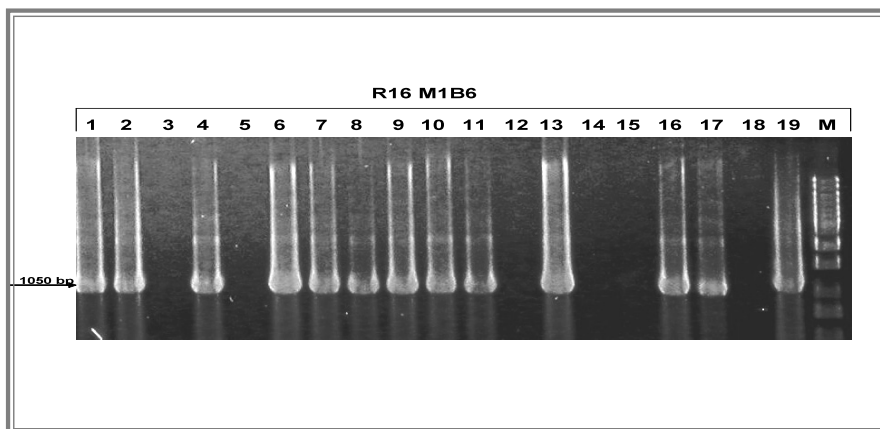
Слика 1. Карактеристични симптоми на фитоплазматски промени кај сортата *шардоне* во локалитетот Сопот, Велес и во Ило Виларов, Неготино

Figure 1. Typical symptoms of phytoplasmas on *chardonnay* in locality Sopot, Veles and Ilo Vilarov, Negotino



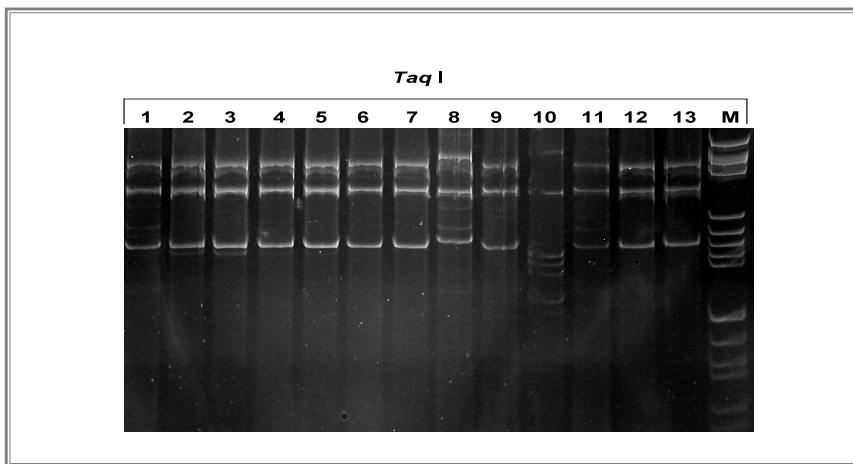
Слика 2. Карактеристични симптоми на фитоплазматски промени кај сортата *бургундец црн* во локалитетот Три Чешми, Штип

Figure 2. Typical symptoms of phytoplasmas on *pinot noir* in locality Tri Cesmi, Stip



Слика 3. Резултат од електрофорезата во 1% агарозен гел на PCR амплифицираните продукти на фитоплазматскиот ген со користење на прајмерскиот пар R16 P1P7- M1B6 1-примерок-*смедеревка*, Неготино; 2-примерок-*врапец*, Неготино; 3-примерок-*италијански ризлинг*, Неготино; 4-примерок-*белан*, Неготино; 5-примерок-*ркцатели*, Неготино; 6-примерок-*шардоне*, Кавадарци; 7-примерок-*белан*, Струмица; 8-примерок-*смедеревка*, Радовиш; 9-примерок-*врапец*, Радовиш; 10-примерок-*бургундец црн*, Штип; 11-примерок, *смедеревка*, Штип; 12-примерок, *бургундец црн*, Штип; 13-примерок, *бургундец црн*, Штип; 14-примерок, *афус али*, Штип; 15-примерок, *рајнски ризлинг*, Штип; 16 - примерок, *врапец*, Штип; 17 - примерок, *шардоне*, Велес; 18 - негативна контрола, дејониизирана вода; 19 - AY1, стандарден сој на фитопlasма (од лабораторијата CRA во Италија). M - стандарден сој за одредување на молекулската маса (1kb DNA ladder) со следнава големина (одгоре-надолу): 10.000, 8000, 6000, 5000, 4000, 3000, 2500, 2000, 1500, 1000, 700, 500, 300 базни парови.

Figure 3. PCR amplify phytoplasmas products in 1% agarose gel electrophoresis by using R16 P1P7 - M1B6 primer pair 1-smederevka, Negotino; 2-vranec Negotino; 3-italian riesling Negotino; 4-grenache blanc, Negotino; 5-rkcateli, Negotino; 6-chardonnay, Kavadarci; 7- grenache blanc, Strumica; 8-smederevka, Radovis; 9-vranec, Radovis; 10-pinot noir, Stip; 11-smederevka, Stip; 12-pinot noir, Stip; 10-pinot noir, Stip; 11-smederevka, Stip; 12-pinot noir, Stip; 13-pinot noir, Stip; 14-afus ali, Stip; 15-rajnски rizling, Stip; 16-vranec, Stip; 17- chardonnay, Veles; 18-negative control, water; 19- AY1, phytoplasma standard (from CRA lab in Italy). M-marker (1kb DNA ladder) with length: 10.000, 8000, 6000, 5000, 4000, 3000, 2500, 2000, 1500, 1000, 700, 500, 300 bp.



Слика 4. Рестрикциски профили (на ампликоните добиени со nested PCR-от, со прајмерскиот пар M1B6), добиени со помош на *TaqI* рестрикцискиот ензим, визуализирани во 13% полиакриламиден гел
1-12 позитивни примероци од винова лоза
13 - AY1, референтен изолат (E. Boudon Padieu, Dijon, France)
M - pBR322 маркерот е со 15 фрагменти со следнава должина (во bp): 587, 540, 504, 458, 434, 267, 234, 213, 192, 184, 124, 123, 104, 89, 80.

Figure 4. Restriction profile (amplicons from nested PCR using primer set M1B6), using *TaqI* restriction enzyme and 13% polyacrilamide gel 1-12 positive grapevine samples 13 - AY1, referent isolate (E. Boudon Padieu, Dijon, France)M - pBR322 marker with 15 fragments with length (bp) 587, 540, 504, 458, 434, 267, 234, 213, 192, 184, 124, 123, 104, 89, 80.



Табела 1. Резултати добиени со користење на различни групи на прајмери за докажување на присуството на фитоплазмите
Figure 1. Results using different group of primers for checking presence of Phytoplasmas

Регион	Локалитет	Сорта	Присуство на фитоплазматскиот ген докажан со следниве групи на прајмери		
			M1/B6	IF1/R1	Ftuf/Rtuf AY
Неготино	Ило Виларов	<i>итал.ризлинг</i>	-	-	-
		<i>смедеревка</i>	+	+	+
		<i>вранец</i>	+	+	+
		<i>белан</i>	+	+	+
		<i>траминец бел</i>	-	-	-
	Дуброво	<i>мускат отонел</i>	-	-	-
		<i>'ркцатели</i>	-	-	-
		<i>траминец бел</i>	-	-	-
Кавадарци	П.Е. Љубаш	<i>кратошија</i>	-	-	-
		<i>мускат италиа</i>	-	-	-
		<i>афус али</i>	-	-	-
		<i>смедеревка</i>	+	+	+
Струмица	Хамзали	<i>шардоне</i>	+	+	+
		<i>вранец</i>	+	+	+
Радовиш	Добридол	<i>викторија</i>	-	-	-
		<i>смедеревка</i>	-	-	-
Штип	Каваклија	<i>вранец</i>	+	+	+
		<i>афус али</i>	-	-	-
	Ежово	<i>смедеревка</i>	+	+	+
		<i>афус али</i>	-	-	-
	Три Чешми	<i>вранец</i>	+	+	+
		<i>смедеревка</i>	+	+	+
	Врсаково	<i>бургундец црн</i>	+	+	+
Куманово	Табановце	<i>вранец</i>	+	+	+
		<i>бургундец црн</i>	-	-	-
	Петрличани	<i>шардоне</i>	-	-	-
Велес	Сопот	<i>шардоне</i>	+	+	+
		<i>каберне</i>	-	-	-
		<i>совињон</i>	-	-	-



UDC: 633.11-228.231(497.7)

Оригинален научен труд
Original research paper

**MYCOSPHAERELLA GRAMINICOLA (FUCKEL.) SCHROTER.
(ANAMORF: SEPTORIA TRITICI ROB ex DESM.) - ПРИЧИНИТЕЛ
НА СИВА ДАМКАВОСТ НА ЛИСТОВИТЕ (СЕПТОРИОЗА) КАЈ
ПЧЕНИЦАТА**

**Илија Каров*, Саша Митрев*, Билјана Ковачевиќ*,
Емилија Костадиновска***

Краток извадок

Анализите направени во текот на четиригодишното истражување (2006-2009), при што континуирано беа следени полските симптоми на болестите кои се јавуваат кај пченицата и беа направени лабораториски тестирања, го потврдија присуството на развојните стадиуми на габата *Mycosphaerella graminicola* (анаморф *Septoria tritici*), причинител на сива дамкавост на листовите (септориоза) кај пченицата (*Triticum aestivum* L.).

Полските прегледи на пелагониските полиња и прегледите на полињата во Пробиштип, Скопје, Ресен и во Кочанско покажаа дека симптомите се јавуваат во текот на целата вегетација на сите надземни делови кај пченицата, а посебно се изразени по листовите на пченицата.

Загубите предизвикани од оваа група на патогени габи се движат од минимални до скоро целосна загуба на приносот. Интензитетот на болеста зависи од времето на инфекцијата и од временските услови.

Генерално, во области со поголеми количества на врнежи, процентот на инфекција и загубите се доста големи. Како резултат на поволните климатски услови во последните десет години, ширењето на овој патоген и развојот на болеста е во експанзија.

Резултатите од лабораториската анализа добиени за оваа група на аскомицети беа споредувани со референтни претходно објавени резултати, користејќи бројни микроскопски прегледи на морфолошките карактеристики.

Клучни зборови: *Mycosphaerella graminicola*, пченица, *Septoria tritici*, *Triticum aestivum* L

*Универзитет „Гоце Делчев“, Земјоделски факултет – Штип, Република Македонија

*Goce Delcev University, Faculty of Agriculture – Stip, Republic of Macedonia



**MYCOSPHAERELLA GRAMINICOLA (FUCKEL.) SCHROTER.
(ANAMORF: SEPTORIA TRITICI ROB ex DESM.) - CAUSER OF
LEAF BLOTCH DISEASES (SEPTORIOSA) ON WHEAT**

Ilija Karov*, Sasa Mitrev*, Biljana Kovacevik*, Emilija Kostadinovska*

Abstract

The analyses of the results after four years of research (2006-2009), which included continuous examination of field symptoms and laboratory analyses, have shown the presence of *Mycosphaerella graminicola*, causer of *Septoria tritici* grey blotches on wheat (*Triticum aestivum* L.).

The field analyses of the Pelagonia, Probistip, Skopje, Resen and Kocani region, have shown that the symptoms occur during the entire wheat vegetation period, especially on the wheat leaves.

The damages caused by these fungi can range from minimal to almost total loss of a the crop. The intensity of the disease depends entirely on the time when it occurs and on the weather conditions.

Generally, areas with more frequent rainfall have increased levels of the disease. The results from the laboratory analysis of our ascomycete samples, were compared with previously published data using numerous microscope observations of the morphological characteristics.

Key words: *Mycosphaerella graminicola*, wheat, *Septoria tritici*, *Triticum aestivum* L.

1. Вовед

Анаморфниот стадиум на *Mycosphaerella graminicola* (Fuckel.) Schroter, *Septoria tritici* Rob ex Desm, предизвикувач на сива дамкавост на листот кај пченицата, е широкораспространет и економски важен патоген како кај зимската пченица (*Triticum aestivum* L.), така и кај тврдата пченица (*Triticum turgidum* L.), (Pastircak, 2005).

Овој патоген денес е потврден како предизвикувач на болести кај пченицата во Европа (Bayles, 1991; Daamen and Stol, 1992, Halama, 1996; Hardwick et al., 2001, Jorgensen et al., 1999), Израел, Западна Австралија (Loughman and Thomas, 1992), Канада (Chungu et al., 2001) и САД (Garcia and Marshall 1992; Mundt et al., 1999).

Според таксономската припадност, оваа габа ја има следнава класификација: **царство** - Fungi (габи), **раздел** - Ascomycota, **класа** - Loculoascomycetes, **ред** - Dothideales, **фамилија** - Mycosphaerellaceae, **род** - *Mycosphaerella*, **вид** - *Mycosphaerella graminicola*.



Пренесувањето на патогенот најчесто се врши преку воздушни сексуални аскоспори, кои се наоѓаат на стрништата со пченица, и секундарен начин на пренесување преку инокулум кој е во форма на асексуални пикнидоспори, кои се пренесуваат преку капките дожд.

Симптомите се видливи по десет дена од инфекцијата и најчесто се манифестираат со појава на хлороза и некроза по листовите. Темни пикнидии се појавуваат во внатрешноста на хлоротичните или некротичните дамки по две до три недели од првичната инфекција. Пикнидиите се сместени во епидермалното ткиво, најчесто од двете страни на листот, и се видливи во редови по должината на васкуларното ткиво на листот.

Истражувањата за појавата, биологијата и ширењето на оваа група на патогени габи во Македонија се многу слаби или непроучени. Според тоа, ова проучување и добиените резултати ќе дадат јасна слика за здравствената состојба на пченицата на полињата во Македонија, инфективниот процес, епидемиологијата и контролата на *Mycosphaerella graminicola*.

2. Материјал и метод на работа

2.1. Теренска анализа на материјалот

Полските прегледи на пелагониските полиња и прегледите на полињата во Пробиштип, Скопје, Ресен и во Кочанско покажаа дека симптомите се јавуваат во текот на целата вегетација на сите надземни делови кај пченицата. Најјасни и најлесно воочливи се симптомите кои се јавуваат по листовите на пченицата. Пченици од сортите **подобрена оровчанка, јунак и победа** беа предмет на нашите континуирани теренски анализи.

Симптоми на болеста. На почеток дамките кои се јавуваат по листовите на пченицата се воденикави, потоа пожелтуваат и на крај имаат темноцрвена боја, често обвиеени со хлоротична зона. Патогенот останува во некротичното ткиво и јасно се забележува во внатрешноста на дамката во вид на ситни црни топчиња - пикнидии. Некрозата продолжува да се шири надвор од некротичниот дел, поради делување на токсинот кој го создава габата.

Симптомите предизвикани од оваа патогена габа можат да се забележат единствено доколку се направи детаљна анализа на целото растение, со посебен акцент на листовите. Откако се дијагностицирани првите симптоми се прегледува целата површина околу симптоматичниот дел, со цел да се види дали има и други симптоматични растенија, настанати како резултат на примарна или секундарна инфекција.



Првите симптоми беа забележани на 1 јуни 2006 година, при третиот преглед на микроопитот во ПЕ „Даме Груев“ - Битола, кај пченицата сорта *Јунак*, во вид на хлороза на целата лисна површина, која е резултат на инфекцијата на лигулата во основата на листот (слика 1). Габите го населуваат мезофилот на растението, но не произведуваат хранителни структури, како што се хаусториите. Многу јака инфекција со *Mycosphaerella graminicola* е забележана на 1 јуни 2007 година на јачмен, сорта *барун*, парцела 144 во ПЕ „Радобор“.

Континуираните теренски анализи во другите испитувани региони и кај другите сорти, исто така, го потврдија присуството на сиви дамки, порабени со темнокафеав прстен, а во внатрешноста на секоја дамка забележавме црни топчести телца (пикнидии, слика 2).

2.2. Лабораториска анализа на материјалот

Дијагностиката на болеста е најпрецизна кога во кругот на дамките се формираат пикнидии. Пикнидиите се расфрлени во кругот на дамката и се формираат од двете страни на листот. Болеста се јавува исто така и на стеблото, посебно на нодусите, лисните ракавци и врвот на класот и листот. Тие обично се јавуваат околу 15 ден по остварувањето на заразата. Доколку пикнидиите не се забележат во кругот на дамките, тогаш листот треба да се погледне спрема светлината и тогаш можат да се забележат нивните зачетоци.

Симптоматичните листови беа поставени на влажна филтер хартија на собна температура (20-25°C), за време од 24 часа.

Од лисните дамки на пченицата е направена изолација на компир декстромозен агар (КДА) и на Чапекова подлога. Развојот на оваа патогена габа оди релативно брзо, за два дена на температура од 25°C.

Од чистите култури се извршени микроскопски прегледи и добиените резултати се фотодокументирани (слика 3).

3. Резултати и дискусија

Од чистите култури од *Mycosphaerella graminicola*, нашите микроскопски прегледи потврдија дека оваа патогена габа формира субепидермални тркалезни и темни перитеции, со големина 68-114 µm во пречник. Аскусите се двослојни, со големина 30-40 x 11-14 µm. Аскоспорите се двоклеточни, просирни, елипсовидни, со големина 2,5-4 x 9-16 µm.

Анаморфниот стадиум на габата *Septoria tritici* во нашите земени примероци го потврдија присуството на тркалезни или елипсовидни пикнидии, созрени, со црна боја и димензии 80-150 µm во пречник.



Во внатрешноста на пикнидијата најдовме два вида пикноспори: макропикноспори, со големина $35-98 \times 1-3 \mu\text{m}$ и со 3-5 прегради (септи) и микропикноспори, со големина од $8-10 \times 0,8 - 1 \mu\text{m}$ (слика 3).

Циклус на развој на паразитната габа. Аскоспорите се извор на зараза во услови каде тие созреваат (слика 4).

Во нашето четиригодишно следење на состојбата на пченицата при изолација од полски услови и при изолација на чисти култури од лабораториска реизолација го утврдивме присуството на сите развојни фази на оваа патогена габа.

Исто така, пикноспорите претставуваат примарен извор на зараза. На пченицата доаѓаат со помош на ветерот, донесени со заразени растителни остатоци, самоникнати растенија и други осетливи домаќини.

При поволни услови пикноспорите 'ртат за 12 часа и инфекцијата на листот на пченицата ја остваруваат по 24 часа. Продирањето во листот се врши директно низ епидермисот или низ стомите. За целиот процес на инфекцијата е потребна влажност.

Минималната температура за 'ртење на пикноспорите е $2-3^\circ\text{C}$, оптималната е $20-20^\circ\text{C}$ и максималната е $33-37^\circ\text{C}$.

Инфекцијата во полето изостанува доколку во тек на два дена температурата падне под 7°C . Симптомите обично се појавуваат по 14-21 ден. Пикноспорите се ослободуваат од пикнидот кога листот ќе се навлажни, за околу 30 минути. Спорите се формираат во густа леплива маса која содржи висока концентрација на шеќери и протеини. Овие резервни материи им овозможуваат на пикноспорите да ја одржат својата виталност додека трае сувото време. Пикноспорите служат за ширење на секундарната зараза.

4. Заклучок

Врз основа на извршените прегледи на пелагониските полиња и полињата во Пробиштип, Скопје, Ресен и во Кочанско, може да се каже дека пченицата е многу осетлива кон *Mycosphaerella graminicola*, која се манифестира со јака инфекција на лигулата на врвниот лист од растенијата.

Таксономија на габата: царство - Fungi (габи), раздел - Ascomycota, класа - Loculoascomycetes, ред - Dothideales, фамилија - Mycosphaerellaceae, род - Mycosphaerella, вид - *Mycosphaerella graminicola*.

Пренесувањето на оваа патогена габа оди многу лесно преку воздушни сексуални аскоспори, кои се наоѓаат на стрништата со пченица, и секундарен начин на пренесување, преку инокулум кој е во форма на асексуални пикнидоспори, кои се пренесуваат преку капките дожд.



Посевите во Битолско, Скопско, Кочанско, Пробиштип и во Ресен, кои беа прегледани, покажаа висок процент на инфекција и континуирано ширење на заразата.

За да се заштитат површините од понатамошно ширење на инфекцијата, за сееење треба да се користи здраво и третирано семе од пченица, но исто така треба да се уништат растителните остатоци по жетва со заорување. Преку примена на методи на ретко сееење, уништување на плевелите и избалансирана исхрана може, исто така, да се намали развојот на болеста.

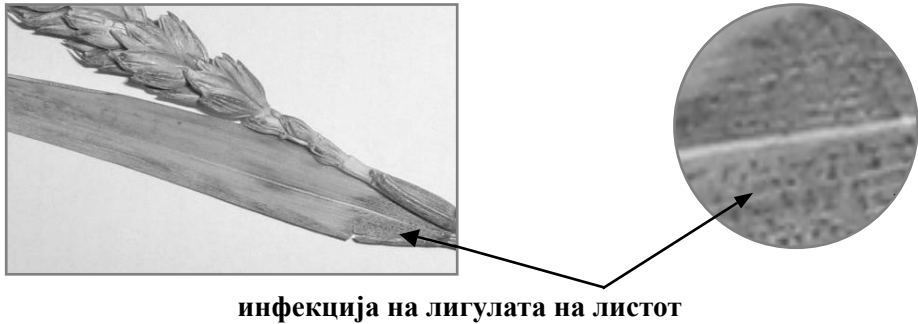
Како фунгициди за заштита на пченицата се: беномил, диниконазол, прохлораза, микробутанил и др. За третирање на семенскиот материјал можат да се користат фунгициди врз база на: триадименол, тиобендазол, нуаримол и др.

5. Литература

- Bayles, R.A. (1991): Research note: Varietal resistance as a factor contributing to the increased importance of *Septoria tritici* Rob. and Desm. in the UK wheat crop. *Plan Var. Seeds*, 4, 177 – 183.
- Chungu, C., Gilbert, J. and Townley-Smith, F. (2001): *Septoria tritici* blotch development as affected by temperature, duration of leaf wetness, inoculum concentration, and host. *Plant Dis.* 85(4), 430 – 435.
- Daamen, R.A. and Stol, W. (1992): Surveys of cereal disease and pests in the Netherlands. 5. Occurrence of *Septoria* spp. in winter wheat. *Neth. J. Plant Pathol.* 98, 369–376.
- Garcia, C. and Marshall, D. (1992): Observations on the ascogenous stage of *Septoria tritici* in Texas. *Mycol. Res.* 96(1), 65–70.
- Halama, P. (1996): The occurrence of *Mycosphaerella graminicola*, teleomorph of *Septoria tritici* in France. *Plant Pathol.* 45, 135–138.
- Hardwick, N.V., Jones, D.R. and Slough, J.E. (2001): Factors affecting diseases in winter wheat in England and Wales, 1989–98. *Plant Pathol.* 50, 453–462.
- Jorgensen, L.N., Secher, B.J.M. and Hossy, H. (1999): Decision support systems featuring *Septoria* management. In: *Septoria on cereals: a Study of Pathosystems.* (Lucas, J.A., Bowyer, P. and Anderson, H.M., eds). CABI Publishing, Wallingford, UK, pp. 251–262.
- Loughman, R. and Thomas, G.J. (1992): Fungicide and cultivar control of *Septoria* diseases of wheat. *Crop Prot.* 11, 349–354.
- Mundt, C.C., Hoffer, M.E., Ahmed, H.U., Coakley, S.M., DiLeone, J.A. and Cowger, C. (1999): Population genetics and host resistance. In: *Septoria on cereals: a Study of Pathosystems.* (Lucas, J.A., Bowyer, P. and Anderson, H.M., eds). CABI Publishing, Wallingford, UK, pp. 115–130.
- Pastircak, M., (2005): Occurrence of *Mycosphaerella graminicola*, Teleomorph of *Septoria tritici*, in Slovakia. *Phytoparasitica* 33(4): 377-379.

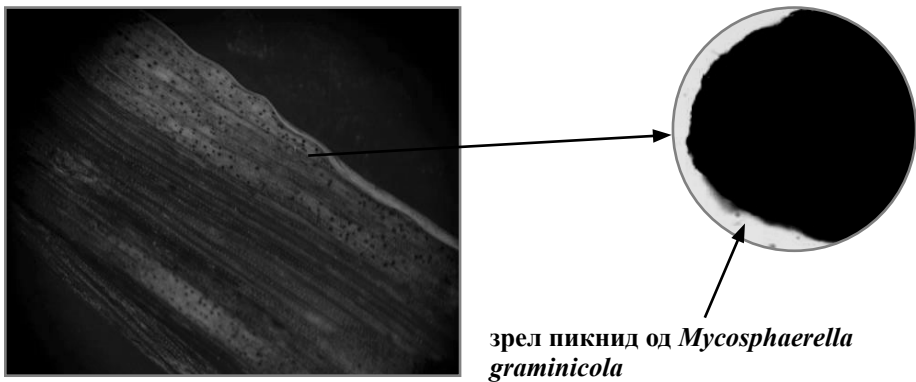


ПРИЛОГ



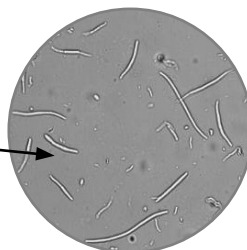
Слика 1. Пченица, сорта *јунак*, симптоми во основата на лисниот ракавец (Анаморфниот стадиум на габата *Septoria tritici* и телеоморфен стадиум *Mycosphaerella graminicola*)

Figure 1 Wheat, sort Junak, - leaf blotch symptoms (anamorph *Septoria tritici* and teleomorph *Mycosphaerella graminicola*)



Слика 2. Присуство на пикнидии (црни плодни телца) од габата *Septoria tritici* во кругот на некротичната зона

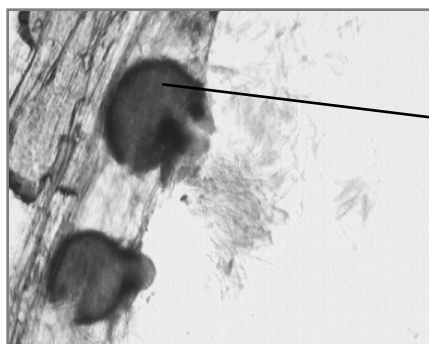
Figure 2 *Septoria tritici*: pycnidia around necrotic zone



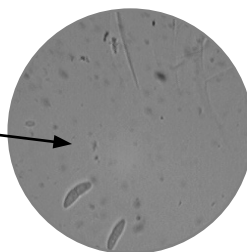
микропикноспор
макропикноспор

Слика 3. Микро и макропикноспори кои се наоѓаат во внатрешноста на зрелиот пикнид од *Septoria tritici*

Figure 3. Micro and macropycnospores inside of grown-up pycnid of *Septoria tritici*



А



Б

Слика 4 А) Ослободување на аскусите од перитециите;

Б) Аскуси со аскоспори.

Figure 4 А) Release ascus from perithecium;

Б) Ascus with ascospores.



UDC: 633.18-152.61(497.733)

Оригинален научен труд
Original research paper

РАЗВОЈНИ И ПРОИЗВОДНО-ТЕХНОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ КАЈ ИНТРОДУЦИРАНИ ГЕНОТИПОВИ ОРИЗ (*Oryza sativa* L.) ВО АГРОЕКОЛОШКИ УСЛОВИ НА КОЧАНСКИОТ РЕГИОН

Верица Илиева*, Даница Андреевска**, Наталија Маркова*

Краток извадок

Девет генотипови ориз (*гарант*, *земја*, *мизија*, *кубрат*, *хоризонт*, *дунав*, *линија-2*, *линија 305* и *ЛМ-БП*), интродуцирани од Република Бугарија, се испитувани во споредба со две стандардни сорти ориз (*монтичели* и *бисер-2*) во услови на кочанскиот оризопроизводен регион. Испитувањата се спроведени во 2006 и 2007 година. Добиени се различни вредности за испитуваните својства, како резултат на сортната специфичност и годината на одгледување. Генотиповите *ЛМ-БП* и *кубрат* постигнаа повисок принос на бел ориз од стандардните сорти. Истражувањата кај овие генотипови понатаму треба да продолжат со посебен осврт на квалитетните својства и нивната реакција на одредени агротехнички мерки. Останатите испитувани генотипови, поради одделните позитивни својства со кои се карактеризираат ќе бидат вклучени во нови селекциони програми.

Клучни зборови: ориз (*Oryza sativa* L.), *генотип*, *принос*, *арпа*, *бел ориз*

* Универзитет „Гоце Делчев“, Земјоделски факултет, ул. „Крсте Мисирков“ бб, 2000 Штип, Р. Македонија. verica.ilieva@ugd.edu.mk

** Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, ЈНУ Земјоделски институт-Скопје, ОПО за ориз-Кочани, ул. „Никола Карев“ бб, 2300 Кочани, Р. Македонија. danicaandreevska@yahoo.com

*Goce Delcev University, Faculty of Agriculture, “Krstе Misirkov” bb, 2000 Stip, R. of Macedonia. verica.ilieva@ugd.edu.mk

**University “St. Cyril and Methodius”, Insitute of Agriculture-Skopje, Rice department-Kocani, “Nikola Karev” bb, 2300 Kocani, R. of Macedonia. danicaandreevska@yahoo.com



GROWTH AND PRODUCTIVE - TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF INTRODUCED GENOTYPES OF RICE (*Oryza sativa* L.) IN AGROECOLOGICAL CONDITIONS OF THE KOCANI REGION

Verica Ilieva*, Danica Andreevska**, Natalija Markova*

Abstract

Nine genotypes of rice (*garant, zemja, mizija, kubrat, horizont, dunav, linija-2, linija 305* and *LM-BP*) introduced from Bulgaria are being examined in comparison to two standard varieties of rice (*monticelli* and *biser-2*) in the conditions of the Kocani rice-producing region. The researches have been carried out in 2006 and 2007. Different values were obtained about the examined properties as a result of the specific varieties and the year of cultivation. The genotypes *LM-BP* and *kubrat* have shown higher yield of white rice compared to the standard rice varieties. The examination of both of these genotypes should continue with special emphasis on the quality properties and their reaction to certain agrotechnical measures. The rest of the examined genotypes will be included in new selection programmes due to their individual positive properties.

Key words: rice (*Oryza sativa* L.), genotype, yield, unshelled rice, white rice.

1. Вовед

За збогатување на генетската база за селекциони и производни цели неопходно е континуирано внесување на нови линии и сорти од други истражувачи и држави (Brandon et al., 1989; Илиева и сор., 2007; Илиева и сор., 2000; Илиева и сор., 2000). Со проширувањето на гермплазмата се намалува ризикот од генетско оштетување што постои како резултат на многукратното искористување на сортите за различни цели во даден реон.

Проценката на вредноста на дадена сорта се темели, главно, на проценката на нејзините морфолошко-биолошки и производни својства. Високиот потенцијал за принос и добар технолошки квалитет се основни карактеристики за да една сорта ориз биде препорачана за производство. Притоа особено значење има и нивната стабилност, односно способноста на генотипот во различни агроколошки услови да задржи слични вредности за тие својства, или во колкава мера својствата варираат под влијание на годината.

Цел на овие истражувања е врз основа на добиените резултати да се процени производната вредност на девет интродуцирани сорти ориз од Република Бугарија при почвени и климатски услови и производна пракса во кочанскиот регион.



2. Материјал и метод на работа

Пред сеидбата на оризот во 2006 година се интродуцирани 9 нови генотипови ориз од Бугарија (*гарант, земја, мизија, кубрат, хоризонт, дунав, линија-2, линија 305 и ЛМ-БП*). Сите интродуцирани генотипови се од вариететот Јарониса. Во текот на 2006 и 2007 година се вклучени во споредбени испитувања, заедно со две стандардни сорти (*монтичели и бисер-2*). Испитувањата се спроведени на површините на ОПО за ориз – Кочани.

За сеидба се употребени по 500 'ртливи зрна на 1m² за секоја сорта. Во текот на вегетацијата е применета стандардна агротехника за подрачјето.

Споредбените испитувања се вршени по метод на рандомизирани блокови во три повторувања, со големина на опитните парцелки од 5m². Притоа се анализирани некои позначајни морфолошко-биолошки, производни и хемиско-технолошки својства. За време на вегетацијата се вршени фенолошки набљудувања, а пред жетвата е мерена висината на стеблото и должината на метличката. Приносот на арпа е пресметан во kg/ha со 15% влага. Добиените резултати се статистички пресметани по метод Анализа на варијансата и тестирани со LSD тестот.

Од секоја сорта, веднаш по жетвата, се формирани просечни мостри. Од секоја просечна мостра се формирани по три повторувања од 500 зрна воздушно сува арпа за определување на масата на 1.000 зрна и по три повторувања од 50 g за определување рандман на бел ориз. Арпата е лупена и белена со лабораториска лупилница, за време од 3,5 минути за секоја варијанта. Од добиениот рандман на бел ориз и принос на арпа е пресметан и вкупниот принос на бел ориз.

2.1. Почвено-климатски услови

Оризот се одгледува на почви чија pH е помеѓу 4 и 8, со органска материја од 0,5 до 10% (Ferrero and Nguyen, 2004).

Во Табела 1 се прикажани резултатите од испитувањето на некои хемиски својства на почвата од опитната парцела. Од истите може да се констатира дека реакцијата на почвениот раствор е кисела. Според содржината на хумус почвата е слабо хумозна, а содржината на вкупен азот е во тесна корелација со хумусот. Почвата е средно обезбедена со лесно растворлив калиум и фосфор и е од алувијален тип, бескарбонатна во испитуваните длабочини, а според механичкиот состав е ситна песоклива иловица (Андреевска и сор., 2005/2006).

Климатските фактори со својата варијабилност и интензитет на дејствување можат значително да влијаат на растот и развитокот на оризот. Сорзната специфичност во однос на приносот е резултат на реакцијата



на сортите на температурниот режим во вегетацијата и применетите агротехнички мерки.

Анализата на температурните услови (Таб. 2) покажува дека двете експериментални години се карактеризираат со релативно поволни услови за производство на ориз. Средно сечните температури за време на вегетацијата на оризот во 2007 година се за 1°C повисоки од истите во 2006 година, како резултат на што сите сорти во 2007 година постигнаа повисок принос. Распоредот и количината на врнежите во вегетациониот период во 2007 година имаа исто така влијание на зголемувањето на приносот.

3. Резултати и дискусија

Резултатите од фенолошките набљудувања (Таб.3) покажуваат дека испитуваните генотипови ориз се карактеризираат со средно краток до средно долг вегетационен период. Генотипот *гарант* има во просек најкраток вегетационен период (141 ден од никнење до зрелост), а генотипот *мизија* е со најдолг вегетационен период (153 дена од никнење до зрелост). Кај стандардните сорти просечниот вегетационен период изнесува 145 дена од никнење до зрелост за *монтичели* и 148 дена за *бисер-2*.

Висината на стеблото е значајно сортно својство кај оризот, бидејќи високите сорти во повеќето случаи се посклони на полегнување. Во овие истражувања се утврдени значајни разлики во висината на стеблото (Таб. 4), како помеѓу одделните генотипови така и во одделните години на испитување. Во просек висината на стеблото се движи од 69,3 cm кај генотипот *хоризонт*, до 88,2 cm кај генотипот *ЛМ-БП*, додека стандардните сорти се карактеризираат со поголема висина на стеблото од сите испитувани генотипови (*монтичели* со 92,8 cm, *бисер-2* со 88,7 cm).

Стандардните сорти *монтичели* и *бисер-2* имаат најдолга метличка (Таб. 4) помеѓу испитуваните генотипови (19,8 cm *монтичели* и 19,6 cm *бисер-2*). Слична должина на метличката има и генотипот *ЛМ-БП* (19,0 cm), а најкратка метличка има генотипот *земја* (13,7 cm).

Масата на 1.000 зрна е генетско својство, но под значајно влијание на надворешните услови. Сите испитувани генотипови покажаа сензибилност кон дејството на поповолните агроколошки фактори во 2007 година, зголемувајќи ја масата на 1.000 зрна во однос на 2006 година (Таб. 5). Најмала просечна маса на 1.000 зрна има генотипот *дунав* (29,6 g), а најголема генотипот *мизија* (40,6 g). Просечната маса на 1.000 зрна кај стандардот *монтичели* изнесува 34,0g, а кај стандардот *бисер-2*, 47,0 g.

Од Табела 5 се гледа дека највисок просечен принос на арпа е добиен од генотипот *ЛМ-БП* (8.445 kg/ha), што е за 10,10% поголем од стандардот



монтичели и за 4,65% поголем од стандардот *бисер-2*. Поголем принос на арпа од стандардот *монтичели* е добиен и од генотипот *кубрат* (3,06%). Сите останати генотипови имаат помал просечен принос на арпа од двете стандардни сорти. Повисокиот принос кај генотипот *ЛМ-БП* е и статистички значаен за двете испитувани нивоа на веројатност.

Кај генотипот *кубрат* позитивната разлика во однос на стандардот *монтичели* не е статистички значајна, како и негативната разлика во однос на стандардот *бисер-2*.

Добиените резултати се во согласност со резултатите на Ali et al., 2007, кои нагласуваат дека приносот на зрно е во позитивна корелација со висината на стеблото и масата на 1.000 зрна. Различна реакција на различни генотипови во одредени агроклиматски услови објавиле Khan et al., 2006 г., Ahad at Farooq 2003 г. и др.

При лупењето на арпата, просечниот рандман на бел ориз изнесува од 41,41% кај генотипот *мизија* до 64,00% кај *линија-305*. Според тоа, најголем просечен принос на бел ориз е добиен од генотипот *ЛМ-БП* (5.210 kg/ha), кој е поголем од просечниот принос на бел ориз кај двете стандардни сорти. Поголем просечен принос на бел ориз од двете стандардни сорти е добиен и од генотипот *кубрат* (5.004 kg/ha). Просечниот принос на бел ориз кај стандардот *монтичели* изнесува 4.828 kg/ha, а кај *бисер-2*, 4.718 kg/ha (Таб. 6).

5. Заклучок

Врз основа на анализата на добиените резултати од истражувањата може да се констатира следново.

Инродуцираните генотипови ориз од Бугарија (*гарант*, *земја*, *мизија*, *кубрат*, *хоризонт*, *дунав*, *линија-2*, *линија 305* и *ЛМ-БП*) во двегодишните испитувања покажаа висок степен на адаптивност во агроколошките услови на кочанскиот регион.

Кај генотипот *ЛМ-БП* е утврдена значајна позитивна статистичка разлика за приносот на арпа во однос на двете стандардни сорти. Генотипот *кубрат* постигна просечен принос на арпа кој статистички е еднаков со постигнатиот принос кај двете стандардни сорти.

Овие два генотипови може да имаат големо значење во широкото производство на ориз во кочанскиот регион. Кај овие генотипови понатаму истражувањата треба да продолжат со посебен осврт на квалитетните својства и нивната реакција на одредени агротехнички мерки во повеќе локалитети.

Останатите испитувани генотипови (*гарант*, *земја*, *мизија*, *хоризонт*, *дунав*, *линија-2* и *линија 305*) постигнаа помал просечен принос на арпа од двете стандардни сорти кој е и статистички значаен. Поради одделните



позитивни својства со кои се карактеризираат овие генотипови може да бидат интересни за натамошни истражувања и да бидат вклучени во нови селекциони програми.

Литература

- Ahad Abdul, Farooq Muhammad, 2003: Performance of Different Rice cultivars at Farmers' Field under the Agro-climatic Conditions of Dera Ismal Khan. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. Vol. 6(4); 314-316.
- Ali R. I., Awan T. H., Manzoor Z., Ashraf M. M., Safdar M. E., Ahmad M., 2007: Screening of rice varieties suitable for direct seeding in Punjab. *J. Anim. Pl. Sci.* 17(1-2), 24-26.
- Андреевска Даница, Илиева Верица, Андов Д., Зашева Тања, 2005/2006: Дејство на фолијарно прихранување со KRISTALON™ special врз приносот и рандманот на оризот. Годишен зборник на Земјоделски институт - Скопје. Том XXIV/XXV, 61-73.
- Brandon M., Johnson C., McKenzie K., Tseng Sh., Oster J., 1989: Rice breeding program. Twentieth annual report to the California rice growers
- Ferrero, A., Nguyen, N.V., 2004: Constrains and opportunities for the sustainable development of ricebased production systems in Europe. *FAO Rice Conference, Rome, Italy* (available at www.fao.org).
- Илиева В., Андреевска Д., Андов Д., Зашева Т., Маркова Н., (2007): Споредбени испитувања на некои производно-технолошки карактеристики кај интродуцирани и стандардни сорти ориз (*Oryza sativa* L.). Годишен зборник на Земјоделски факултет - Штип. Год. 7: 35-47.
- Илиева В., Андов Д., Андреевска Д., Томева Е.(2000): Производствениот потенцијал кај некои интродуцирани сорти ориз во агроколошки услови во Македонија - Зборник на трудови, XXV Средба „Факултет-стопанство, 2000“. Год. 8, 17-26. Скопје.
- Илиева В., Андреевска Д., Андов Д., (2000): Некои позначајни својства на арпата и белиот ориз кај странски сорти ориз одгледувани во наши почвено-климатски услови и приносот на белиот ориз Зборник на трудови, XXV Средба „Факултет-стопанство 2000“. Год. 8, 27-34. Скопје
- Khan Taj, Razzaq Abdul, Shahbaz Maqbool, Ajmal Saifullah, Muhammad Ghulam, Joyia Muhhamad, 2006: Performance of Four Varieties of Fine Rice for Best Yield and Yield Components Under Climatic Conditions of Bahawalpur (Pakistan). *Journal of Agriculture & Social Sciences*. Vol. 2, No. 3: 187-188.



Табела 1. Некои хемиски својства на почвата од опитната парцела

Table 1. Some chemical properties of the soil from experimental plot

Длабочина (cm) Depth (cm)	pH		CaCO ₃	Хумус Humus%	N%	Дост.хранл.мат.-mg/100g почва Available mg/100g	
	H ₂ O	nKCl				P ₂ O ₅	K ₂ O
0-20	5,79	4,92	0,00	2,16	0,09	17,85	14,02
20-40	5,88	5,07	0,00	1,50	0,06	11,57	12,04

Табела 2. Средномесечни температури на воздухот (°C) и месечни суми на врнежи (l/m²) за време на вегетацијата на оризот во 2006 и 2007 година за Кочани

Table 2. Average monthly air temperatures (°C) and monthly precipitations (l/m²) during the rice growth period 2006 and 2007 for Kocani

Година Year	Месеци - Months							Просек Average
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Средномесечна температура - Average monthly temperature								
2006	13,8	17,8	21,2	23,7	23,6	19,4	14,7	19,2
2007	13,2	19,0	24,0	27,1	24,4	18,5	13,5	20,0
2006/07	13,5	18,4	22,6	25,4	24,0	19,0	14,1	19,6
Средномесечна макс. температура - Average monthly max.temperature								
2006	18,7	23,6	27,5	31,1	30,6	26,0	20,8	25,5
2007	21,1	24,9	30,5	34,6	31,2	26,5	18,5	26,8
2006/07	19,9	24,3	29,0	32,9	30,9	26,3	19,7	26,2
Средномесечна мин. температура - Average monthly min.temperature								
2006	7,0	9,5	12,9	16,0	15,6	12,1	8,0	11,6
2007	5,5	11,7	15,9	17,3	15,6	10,2	9,3	12,2
2006/07	6,3	10,6	14,4	16,7	15,6	11,2	8,7	11,9
Месечна сума на врнежи - Monthly precipitations								
2006	41,8	36,6	61,8	14,0	87,0	26,7	65,0	332,9
2007	8,0	57,6	12,0	-	87,0	39,5	119,6	323,7
2006/07	24,9	47,1	36,9	7,0	87,0	33,1	92,3	328,3



Табела 3. Резултати од некои фенолошки набљудувања кај испитуваните генотипови ориз
Table 3. Results of some phenological observations with investigated genotypes of rice

	Број на денови од никнење до - Number of days from emergence to					
	метличење-heading			зрелост- maturity		
	2006	2007	2006/07	2006	2007	2006/07
Гарант - Garant	86	82	84	143	140	141
Земја - Zemja	88	86	87	153	150	151
Мизија- Mizija	90	90	90	153	153	153
Кубрат - Kubrat	88	85	86	145	142	143
Хоризонт - Horizont	86	86	86	150	148	149
Дунав - Dunav	86	80	83	143	143	143
Линија-2	86	82	84	145	143	144
Линија-305	86	85	85	147	145	146
ЛМ-БП - LM-BP	88	88	88	150	150	150
Монтичели (ст.)- Monticelli	88	85	86	147	143	145
Бисер-2(ст.)-Biser-2	88	85	86	150	147	148

Табела 4. Морфолошко-биолошки својства кај испитуваните генотипови ориз
Table 4. Morphological-biological characteristics with investigated genotypes of rice

Генотип Genotype	Висина на стебло (cm) Stem height (cm)			Должина на метличка (cm) Panicle length (cm)		
	2006	2007	2006/07	2006	2007	2006/07
Гарант - Garant	81,4	88,1	84,7	15,6	18,8	17,2
Земја - Zemja	75,6	75,6	75,6	12,9	14,5	13,7
Мизија- Mizija	76,8	80,5	78,6	14,2	17,1	15,6
Кубрат - Kubrat	79,1	79,2	79,1	12,9	14,9	13,9
Хоризонт - Horizont	68,3	70,4	69,3	13,4	15,3	14,3
Дунав - Dunav	73,7	81,1	77,4	14,4	18,5	16,4
Линија-2	82,4	91,8	87,1	15,2	19,5	17,3
Линија-305	78,6	81,6	80,1	13,5	16,5	15,0
ЛМ-БП - LM-BP	85,7	90,7	88,2	16,8	21,2	19,0



Монтичели (ст.)- Monticelli	87,8	97,8	92,8	16,8	22,9	19,8
Бисер-2(ст.)-Biser-2	82,6	94,9	88,7	18,0	21,3	19,6

Табела 5. Маса на 1000 зрна и принос на арпа кај испитуваните генотипови ориз
Table 5. Mass of 1000 grains and yield of paddy with investigated genotypes of rice

Генотип Genotype	Маса на 1000 зрна (g) Mass of 1000 grains (g)			Принос на арпа (kg/ha) Yield of paddy (kg/ha)		
	2006	2007	2006/07	2006	2007	2006/07
Гарант - Garant	38,8	39,3	39,0	5000	5240	5120
Земја - Zemja	31,6	32,6	32,1	6250	6500	6375
Мизија- Mizija	39,9	41,4	40,6	5500	5760	5630
Кубрат - Kubrat	31,9	33,8	32,8	7750	8060	7905
Хоризонт - Horizont	32,8	33,6	33,2	6750	7060	6905
Дунав - Dunav	28,6	30,6	29,6	4187	4400	4293
Линија-2	37,4	37,8	37,6	5562	5860	5711
Линија-305	35,7	36,2	35,9	6750	7100	6925
ЛМ-БП - LM-BP	38,6	39,5	39,0	8250	8640	8445
Монтичели (ст.)- Monticelli	33,7	34,4	34,0	7500	7840	7670
Бисер-2(ст.)-Biser-2	46,2	47,8	47,0	7900	8240	8070
			LSD 0,05	210	290	250
			0,01	285	400	342



Табела 6. Рандман и вкупен принос на бел ориз кај испитуваните генотипови
Table 6. Dressing percentage and yield of white rice with investigated genotypes

Генотип Genotype	Рандман на бел ориз (%) Dressing percentage of white rice			Вкупен принос на бел ориз (kg/ha) Yield of white rice (kg/ha)		
	2006	2007	2006/07	2006	2007	2006/07
Гарант - Garant	49,62	49,20	49,41	2481	2578	2529
Земја - Zemja	63,84	61,33	62,58	3990	3986	3988
Мизија- Mizija	42,00	40,82	41,41	2310	2351	2330
Кубрат - Kubrat	63,24	63,38	63,31	4901	5108	5004
Хоризонт - Horizont	58,90	57,20	58,05	3976	4038	4007
Дунав - Dunav	60,39	55,73	58,06	2528	2452	2490
Линија-2	61,24	59,15	60,19	3406	3466	3436
Линија-305	64,00	64,00	64,00	4320	4544	4432
ЛМ-БП - LM-BP	62,00	61,40	61,70	5115	5305	5210
Монтичели (ст.)- Monticelli	63,20	62,70	62,95	4740	4916	4828
Бисер-2(ст.)-Biser-2	61,00	56,05	58,52	4819	4618	4718



UDC: 633.11-24(497.7)“2004/09”
633.16-24(497.7)“2004/09”

Оригинален научен труд
Original research paper

ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ПАРАЗИТНАТА МИКОФЛОРА НА ПЧЕНИЦАТА И НА ЈАЧМЕНОТ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Илија Каров*, Саша Митрев*, Билјана Ковачевиќ*, Емилија Костадиновска*

Краток извадок

Континуираното следење на здравствената состојба на житните култури на територијата на Република Македонија ни овозможува да го дадеме овој детален приказ за инвентаризацијата на паразитната микофлора, посебно кај пченицата и кај јачменот.

Во текот на изминатите шест години (2004-2009), како најзначајни и најшироко распространети болести кај пченицата и кај јачменот беа забележани следниве:

Cochliobolus sativus - причинител на гниење на коренот и стеблото и пегавост по листовите кај јачменот;

Ustilago nuda - причинител на гламница кај јачменот;

Pyrenophora graminea - причинител на жолта линиска дамкавост кај јачменот;

Rhynchosporium secalis - причинител на скалд кај јачменот;

Tapesia yallundae - појава на „птичјо око“ кај јачменот и

Mycosphaerella graminicola - причинител на сива дамкавост на листовите кај пченицата.

Сите горенаведени паразитни причинители на болести кај јачменот и пченицата делуваат директно на здравјето и на приносот и ќе бидат предмет на проучување и во наредниве сезони.

Клучни зборови: *Cochliobolus sativus*, *Ustilago nuda*, *Pyrenophora graminea*, *Rhynchosporium secalis*, *Tapesia yallundae*, *Mycosphaerella graminicola*

*Универзитет „Гоце Делчев“, Земјоделски факултет – Штип, Република Македонија

*Goce Delcev University, Faculty of Agriculture – Stip, Republic of Macedonia



SURVEY OF BARLEY AND WHEAT PARASITIC MICROFLORA IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA

Ilija Karov*, Sasa Mitrev*, Biljana Kovacevik*, Emilija Kostadinovska*

Abstract

The continuous observation of the health condition of cereal crops in the Republic of Macedonia has enabled us to undertake this detailed review of parasitic microflora on wheat and barley. During the last six years (2004-2009), the most important and the most widespread diseases of wheat and barley have been the following:

Cochliobolus sativus - causal agent of spot leaf blotch of barley (*Hordeum vulgare*)

Ustilago nuda - causal agent of loose smut of barley

Pyrenophora graminea - causal agent of leaf stripe on barley

Rhynchosporium secalis - causal agent of barley scald

Tapesia yallundae - causal agent of “eyespot” of barley

Mycosphaerella graminicola – causal agent of Septoria tritici blotch of wheat

All of these diseases cause damage to the health of the plants as well as the quality of the yield, and all of them will be the subject of study in the following seasons.

Key words: *Cochliobolus sativus*, *Ustilago nuda*, *Pyrenophora graminea*, *Rhynchosporium secalis*, *Tapesia yallundae*, *Mycosphaerella graminicola*

1. Вовед

Во последните десетина години сè поголем акцент се става на квалитетно производство и задоволителен принос од житните култури, а посебно значително се зголемени површините под јачмен и пченица.

Јачменот и пченицата се одгледуваат на вкупна површина од 32.864,52 ha за јачменот и 88.735,55 ha за пченицата.

Како и секоја друга земјоделска култура, така и јачменот и пченицата се домаќини на голем број паразитни причинители на болести кои директно влијаат на намалување на приносот, и делумно или целосно уништување на посевот.

Болестите кои се предизвикани од патогените габи (микози) го загрозуваат целокупниот раст и развој на житарките, од сеидба до жетва, а со тоа директно влијаат на нивниот принос.

Навременото дијагностицирање и правилното третирање на житните култури може значително да го подобри приносот и покрај првичната појава на симптоми.



2. Материјал и метод на работа

Теренската анализа на пелагониските полиња и прегледите на полињата во Прилеп, Ресен, Скопје, Пробиштип, Пехчево и во Кочанско покажаа дека симптомите од различни патогени причинители се јавуваат во тек на целата вегетација на сите надземни делови кај јачменот и кај пченицата. Симптомите кои се јавуваат по стеблото и листовите кај јачменот и кај пченицата се најчесто најлесно воочливи.

Јачмен од сортите *барун*, *Rex*, *xит* беа најчесто предмет на нашите испитувања.

Пченици од сортите *подобрена оровчанка*, *јунак*, *радика* и *победа* беа предмет на континуираните теренски анализи.

Теренските анализи беа поткрепени со лабораториски испитувања со користење на универзални и селективни подлоги за изолација на паразитните габи.

За почеток, кај сите симптоматични растенија беа применети истите чекори на работа:

- симптоматичниот материјал беше детаљно проучен и фотографран, и беше направено микроскопирање од свеж растителен материјал;
- дел од материјалот каде симптомите беа најјасно изразени беше подготвен за изолација на хранлива подлога (претходно материјалот беше стерилизиран во 0,1% раствор на натриум хипохлорид или во 0,1% раствор на жива II хлорид);
- најчесто за изолација на сите горенаведени патогени габи, првично, користевме универзална хранлива подлога - компир декстрозен агар (КДА);
- беа користени и специфични хранливи подлоги - чапеков агар, lima bean agar, potato-saccharose agar.

Во досегашните испитувања овие техники на работа покажаа голем успех при изолацијата и детерминацијата на паразитните габи. Од добиените чисти култури, со микроскопска анализа успеавме да ги детерминираме различните развојни фази на габите.

3. Резултати и дискусија

Континуираните теренски анализи поткрепени со лабораториски детерминирања, во периодот на изминатите шест години (2004-2009), како најзначајни и најшироко распространети болести кај пченицата и јачменот ги потврдија следниве:



1. *Cochliobolus sativus* - причинител на гниење на коренот и стеблото и пегавост по листовите кај јачменот;
2. *Ustilago nuda* - причинител на гламница кај јачменот;
3. *Pyrenophora graminea* - причинител на жолта линиска дамкавост кај јачменот;
4. *Rhynchosporium secalis* - причинител на скалд кај јачменот;
5. *Tapesia yallundae* - појава на „птичјо око“ кај јачменот;
6. *Mycosphaerella graminicola* - причинител на сива дамкавост на листовите кај пченицата.

Како едни од позначајните карактеристики на овие патогени габи ќе ги наведеме следниве.

Cochliobolus sativus - причинител на гниење на коренот и стеблото и пегавост по листовите кај јачменот. Тоа е космополитски вид, распространет во целиот свет: Африка, Австралија, Северна, Централна и Јужна Америка. Во Европа болеста е забележана во Англија, Бугарија, Грција, Германија, Франција, Италија, Полска, Шпанија, Шведска, Русија, а е забележана и на територијата на поранешните југословенски простори. Паразитира на јачменот, пченицата и на околу 45 видови на тревни од фамилијата *Gramineaceae*.

Cochliobolus sativus е познат по својот конидиски стадиум *Drechslera sorokiniana*. Многу често може да се сретне со *Fusarium* spp. и *Gibberella zeae* предизвикувајќи гниење на коренот, приземниот дел од стеблото и палеж на ртулците (Mathre et al., 2003). Симптомите кај јачменот најчесто се во вид на дамки по листовите, поретко се јавува гниење на коренот и кореновиот врат, а при силна зараза која настанала уште во најраната фаза од развојот *Cochliobolus sativus* предизвикува пропаѓање на ртулците. Доколку растението преживее, останува закржлавано со некротирани листови, неразвиен корен и лесно се корне од почвата. Симптомите кај пченицата најчесто се јавуваат во вид на гниење на коренот и стеблото. Од долните листови болеста преку конидиите со помош на дождовните капки и ветерот се шири на погорните листови од растението и соседните растенија. Коренот слабо се развива и растенијата лесно можат да се извадат од почвата.

Cochliobolus sativus има маслинеста мицелија, која со текот на времето поцрнува. Конидиофорите може да бидат поединечни или во група, прави, септирани и со големина од 6-8 x 110-150µm, излегуваат преку стомите или помеѓу епидермалните клетки на домаќинот. Конидиите имаат од 3 до 10 септи, заоблени краеве, а по боја се темномаслинести, со големина од 19-60 x 15-20 µm. Телеморфниот стадиум на габата ретко се среќава во природата. Неговите псеудотеции се јавуваат во основата



од стеблото на пченицата и растителните остатоци. Тие се со големина од 300 до 400 μm во дијаметар, темни по боја, овални со јасно изразен врат. Аскусите се издолжени, меурести, со големина 20-35 x 120-250 μm . Аскоспорите се безбојни, кончести и спирално свиткани околу оската на аскусот. Тие имаат од 4 до 10 септи и големина од 5-10 x 200-450 μm . Паразитот може да се одржи во семето, почвата на плевелната вегетација или на самоникнатите растенија. Конидиите обилно се формираат на стрништето на површината од почвата и претставуваат значаен извор на примарна зараза на ргулците. Телеоморфниот стадиум се јавува многу ретко и нема значење во епидемиологијата на болеста (Ivanović, 2001).

Ustilago nuda - причинител на гламница кај јачменот. Во текот на испитуваните сезони постојано беше констатирано присуство на гламница кај јачменот, со процент на инфекција од околу 10% по испитувана површина. Условите во надворешната средина, како што се: светлината, температурата, влажноста, рН на почвата, директно влијаат на процесот на герминација на *Ustilago nuda*.

Мицелијата од овој паразит се јавува во внатрешноста на семето, при што целиот клас пропаѓа, добива црна боја и се трансформира во телеутоспори, и јасно се забележува при теренска анализа.

Телеутоспорите се тркалезни, светложолти или темни, слабо назабени. Со ртењето на телеутоспорите настанува базид со базидиоспори. Со спојување на базидиоспорите се образува двојдрена инфективна нифа која го заразува плодникот. Оваа патогена габа се одржува во заразеното семе во вид на латентна мицелија.

Pyrenophora graminea - причинител на жолта линиска дамкавост кај јачменот. Оваа болест е широкораспространета насекаде во светот каде се одгледува јачменот. Економските штети предизвикани од оваа болест се проценуваат на високо ниво, со што многу одамна (1920 год.) биле применувани методи за спречување на ширењето на линиската дамкавост преку третирање на семенскиот материјал со живини соединенија (Ivanović, 2001). Испитувањата докажале дека доколку семето не се третира, тогаш за неколку години ќе дојде до зголемување на процентот на инфекција.

Кај нас, во досегашните наши следења на симптомите кај јачменот, во последната година во Кочанско беше забележана појава на оваа болест со присутност од 10 до 20%.

Инфицираните растенија најчесто се закржлавени и не формираат класови, и со тек на развој на болеста тие добиваат жолтеникава или



маслинеостосива боја, поради тоа што доаѓа до спорулација на анаморфниот стадиум *Drechslera graminea*.

Pyrenophora graminea во заразен семенски материјал може да се одржи и до 5 години, во форма на мицелија. Конидиите од оваа паразитна габа се формираат во кругот на некротизираното заразено ткиво на листот. Се пренесуваат со помош на ветерот на релативно мало растојание. Најчесто, инфекцијата изразена во поголем процент настанува со заразен семенски материјал.

Rhynchosporium secalis - причинител на скалд кај јачменот. Предизвикувач на сериозни промени кај листовите од јачменот, а вкупниот процент на инфекција кој ние го проценивме на нашите испитувани површини изнесува 20-50%. Во раниот стадиум на болеста, кај листовите од јачменот се појавуваат дамки со големина од 1 до 2 cm во должина, со темнокафеави ореоли и светла внатрешност на дамките. Преку ширење и развој на степенот на инфекција, доаѓа до целосно уништување на листовите.

Во лабораториски услови, изолацијата и култивирањето на патогенот од заразените листови се врши во температурни услови од 10 до 18°C, и на посебни селективни хранливи подлоги, како што се: чапекон агар, компир – сахарозен агар, на кои првите колонии се развиваат по 18 дена.

Мицелијата која се развива на хранливата подлога може да има шест различни обојувања: темнорозова, жолта, портокалова, светлокафеава, темнокафеава или црна (Соја, 1998).

Tapesia yallundae - појавата на „птичјо око“ кај јачменот е идентификувана во 1987 година, како *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton (телеоморфна фаза), причинител на „птичјо око“ (Eyespot) на житата (Wallwork, 1987; Wallwork & Spooner, 1988). Типични симптоми на болеста се дифузни око-лезии на стеблото, веднаш над почвата, во основата на стеблото, кои можат да преминат во прогресивни лезии и да предизвикаат кршење на стеблото. Поради ова болеста е позната и како Strawbreaker or Foot Rot. Корените не се зафатени од габата. Квалитетот на зрната е намален, бидејќи габата го нарушува транспортот на нутритивните. Големите губитоци во приносот се асоцираат со тешки епидемии (Fitt *et al.*, 1988). Пченицата е поосетлива на патогенот во однос на останатите жита и треви. Зимните жита почесто заболуваат од пролетните. Болеста најчесто се јавува на површини каде житата се одгледуваат секоја година и каде се сеат рано, каде времето е поладно и повлажно, густината на растенијата е висока и влажноста на воздухот е повисока од онаа на почвата. Растенијата можат



да бидат предодредени за зараза, доколку има пролетни мразеви и вишок на азотна храна. Од прегледот на достапната литература во Република Македонија, за појавата, биологијата и ширењето за ова патогена габа на нашата територија не најдовме релевантни податоци. Имајќи го предвид фактот дека овој патоген досега кај нас е многу слабо проучуван, добиените резултати ќе дадат јасна слика за здравствената состојба на житата во Македонија, инфективниот процес, епидемиологијата и контролата на *Tapesia yallundae*.

Mycosphaerella graminicola - причинител на сива дамкавост на листовите кај пченицата е широкораспространет и економски важен патоген, како кај зимската пченица (*Triticum aestivum* L.) така и кај тврдата пченица (*Triticum turgidum* L.), (Pastircak, 2005).

Овој патоген денес е потврден како предизвикувач на болести кај пченицата во Европа (Bayles, 1991; Daamen and Stol, 1992, Halama, 1996; Hardwick et al., 2001, Jorgensen et al., 1999), Израел, Западна Австралија (Loughman and Thomas, 1992), Канада (Chungu et al., 2001) и САД (Garcia and Marshall 1992; Mundt et al., 1999).

Пренесувањето на патогенот најчесто се врши преку воздушни сексуални аскоспори, кои се наоѓаат на стрништата со пченица, и секундарен начин на пренесување преку инокулум кој е во форма на асексуални пикнидоспори кои се пренесуваат преку капките дожд.

Симптомите се видливи по десет дена од инфекцијата и тие најчесто се манифестираат со појава на хлороза и некроза по листовите. Темни пикнидии се појавуваат во внатрешноста на хлоротичните или некротичните дамки по две до три недели од првичната инфекција. Пикнидиите се сместени во епидермалното ткиво, најчесто од двете страни на листот, и се видливи во редови по должината на васкуларното ткиво на листот.

4. Заклучок

Теренската анализа на пелагониските полиња и прегледите на полињата во Прилеп, Ресен, Скопје, Пробиштип, Пехчево и во Кочанско покажаа дека симптомите од различни патогени причинители се јавуваат во текот на целата вегетација на сите надземни делови кај јачменот и пченицата. Симптомите кои се јавуваат по стеблото и листовите кај јачменот и пченицата, најчесто, се најлесно воочливи.

Во периодот од 2004 до 2009 година, зависно од сезонските услови, континуирано забележавме присуство на патогени габи кои се јавуваат кај јачменот и пченицата, присутни со поголем или помал процент.



Болестите кои се предизвикани од патогените габи (микози) го загрозуваат целокупниот раст и развој на житарките, од сеидба до жетва, а со тоа директно влијаат на нивниот принос.

Навременото дијагностицирање и правилното третирање на житните култури може значително да го подобри приносот и покрај првичната појава на симптоми.

И покрај нашите долгогодишни испитувања и утврдување на присутната паразитна микофлора кај јачменот и кај пченицата, испитувањата ќе продолжат и понатаму, со цел навремено дијагностицирање и спречување на појавата на болести и добивање на квалитетен принос.

5. Литература

- Bayles, R.A. (1991): Research note: Varietal resistance as a factor contributing to the increased importance of *Septoria tritici* Rob. and Desm. in the UK wheat crop. *Plan Var. Seeds*, 4, 177 – 183.
- Chungu, C., Gilbert, J. and Townley-Smith, F. (2001): *Septoria tritici* blotch development as affected by temperature, duration of leaf wetness, inoculum concentration, and host. *Plant Dis.* 85(4), 430 – 435.
- Џоја М. (1998): A study of the barley parasite *Rhynchosporium secalis* in Serbia and development of sources of resistance. *Review of the Research Work at the Faculty of Agriculture*, 43: 25-40.
- Daamen, R.A. and Stol, W. (1992): Surveys of cereal disease and pests in the Netherlands. 5. Occurrence of *Septoria* spp. in winter wheat. *Neth. J. Plant Pathol.* 98, 369–376.
- Fitt B.D.L., and Bainbridge A. 1983. Dispersal of *Pseudocercospora herpotrichoides* spores from infected wheat straw. *Phytopathologische Zeitschrift* 106, 214-225
- Garcia, C. and Marshall, D. (1992): Observations on the ascogenous stage of *Septoria tritici* in Texas. *Mycol. Res.* 96(1), 65–70.
- Halama, P. (1996): The occurrence of *Mycosphaerella graminicola*, teleomorph of *Septoria tritici* in France. *Plant Pathol.* 45, 135–138.
- Hardwick, N.V., Jones, D.R. and Slough, J.E. (2001): Factors affecting diseases in winter wheat in England and Wales, 1989–98. *Plant Pathol.* 50, 453–462.
- Ivanovic, M. (2001): Mikoze i pseudomikoze biljaka
- Loughman, R. and Thomas, G.J. (1992): Fungicide and cultivar control of *Septoria* diseases of wheat. *Crop Prot.* 11, 349–354.
- Mathre D.E., Johnston R. H. and Grey W. E., (2003): Diagnosis of Common Root Rot of Wheat and Barley. *Plant health Progress*,



- Mundt, C.C., Hoffer, M.E., Ahmed, H.U., Coakley, S.M., DiLeone, J.A. and Cowger, C. (1999): Population genetics and host resistance. In: *Septoria on cereals: a Study of Pathosystems*. (Lucas, J.A., Bowyer, P. and Anderson, H.M., eds). CABI Publishing, Wallingford, UK, pp.115–130.
- Jorgensen, L.N., Secher, B.J.M. and Hossy, H. (1999): Decision support systems featuring Septoria management. In: *Septoria on cereals: a Study of Pathosystems*. (Lucas, J.A., Bowyer, P. and Anderson, H.M., eds). CABI Publishing, Wallingford, UK, pp. 251–262.
- Pastircak, M., (2005): Occurrence of *Mycosphaerella graminicola*, Teleomorph of *Septoria tritici*, in Slovakia. *Phytoparasitica* 33(4): 377-379.
- Wallwork H. 1987. A *Tapesia* teleomorph for *Pseudocercospora herpotrichoides*. the cause of eyespot of wheat. *Australasian Plant Pathology* 16, 92-93.
- Wallwork H., and Spooner B.1988. *Tapesia yallundae*-the teleomorph of *Pseudocercospora herpotrichoides*. *Transactions of the British Phytological Society* 91, 703-705.



UDC: 712.252(497.711)

Прегледен труд
Revised paper

ИСТОРИСКИ РАЗВОЈ И СОВРЕМЕНА СОСТОЈБА НА ЗЕЛЕНИТЕ ПОВРШНИНИ ВО ГРАД СКОПЈЕ, Р. МАКЕДОНИЈА

Васка Сандева*

Краток извадок

Од суштинско значење за квалитетот на живот во секое населено место е постоењето на зелени површини. Проучвањето на урбанистичките и еколошките проблеми на зелениот систем на Град Скопје даде основа да се направат изводи за состојбата на зелените површини во градот, но исто така и да се формулират прогнози во однос на нивниот иден развој. Во процесот на проучувањето беше направен хронолошки преглед на урбанистичкото планирање на Скопје од почетокот на XX век до денес. Заедно со тоа се анализира и еволуцијата во планирањето на зелениот систем, којшто е еден од основните структурни елементи на градот.

Клучни зборови: *урбанистички план, зелен систем, период на планирање, парк, град, општина*

THE HISTORICAL DEVELOPMENT AND THE CURRENT CONDITION OF THE GREEN AREAS IN THE CITY OF SKOPJE, REPUBLIC OF MACEDONIA

Vaska Sandeva*

Abstract

The existence of green areas has an essential meaning for the quality of life in every inhabited place. The analysis of the urban and the ecological issues of the green system in Skopje was the basis for determining the conditions of the green areas in the city. These analyses also contributed to making predictions about their future development.

*Лесотехнически универзитет – Софија, Р. Бугарија; vaseko@gmail.com

Публикацијата е дел од докторска дисертација на тема „Развојот на зелениот систем на Град Скопје“, Р. Македонија.

Forest technical University – Sofija, R. Bulgaria; vaseko@gmail.com

The publication is a part of a Phd with a theme: The development of the green system of Skopje



During the analysis, a chronological review of the urban planning of Skopje from the beginning of XX century until now was completed. In addition, the evolution of planning the green system, which is one of the basic structural elements of the city, was also analyzed.

Key words: *urban plan, green system, planning period, park, city, municipality*

1. Вовед

Од почетокот на XX век до денес за Скопје се разработени различни урбанистички планови кои условно формираат четири периода, од кои секој има своја карактеристика. Традиционално прифатен период за планирање е меѓу 15-20 години. Меѓутоа, за Скопје, овој период се нарушува со вториот и третиот период (крајот на Втората светска војна и земјотресот на 26 јули 1963 година) кои даваат посебен белег врз градското планирање.

2. Материјал и метод на работа

Во изработката на овој труд е користен математичко-статистички метод - собирање, обработување, систематизирање и интерпретирање на статистички податоци од Националната статистика на Република Македонија и конкретно за Град Скопје; информации за зелените површини во територијален опфат на Град Скопје; литературни извори со податоци за зелениот систем; урбанистички планови со податоци за зелените површини во административно-територијалните единици на Град Скопје.

Анализирано е планирањето на зелениот систем во различни периоди и се направени заклучоци во однос на нивниот развој.

3. Резултат и дискусија

Планскиот-пространствен развој на Град Скопје врз основа на урбанистичките планови започнува кон крајот на XIX век и продолжува до денес. Првиот познат план на градот е изработен во 1878 година, за кварталот Маџар Маало.

3.1. Историски развој

Историскиот период на планирањето покажува дека од почетокот на XX век до денес се разработени различни урбанистички планови, што условно формираат четири периоди:

- **прв период** – планови изработени од почетокот на XX век до 1933 година;
- **втор период** – планови изработени по Втората светска војна (40-тите години на XX век);



- **трет период** – планови изработени од 60-тите години на XX век;
- **четврти период** – планови изработени од 80-тите години на XX век до денес.

ПРВ ПЕРИОД – планови изработени од почетокот на XX век до 1933 година

Тоа се:

- План 1914 г. - изготвен е Регулационен план на градот Скопје од инж. Димитрија Леко;
- План 1922 г. - изготвен е Регулационен план на градот Скопје од инж. Хранислав Спасич;
- План 1924 г. - изготвен е Регулационен план на левиот брег од градот Скопје од инж. Петар Јанакиевич;
- План 1929 г. - изготвен е Регулационен план на градот Скопје од инж. арх. Јосиф Михајловиќ;
- План 1933 г. - изготвен е Регулационен план на левиот брег од градот Скопје од инж. В. Ставриќ.

За период од околу 20 години се изработени 5 плана во интервал од 2 до 8 години. Последниот план од 1933 година се употребувал 13 години (до 1946 година).

Основна карактеристика на урбанистичките планови до Втората светска војна е насоката на развој на градот во правец север – југ.

Во првиот период на урбанистичкото планирање се поставува почеток на изградба на елементи на зелениот систем, кои во продолжение се важни јадра во неговата целосна структура.

Започнува доизградба на тогашниот градски парк Ислане, чишто основи се поставени во 1905 година, по наредба на скопскиот валија Афуз Мехмед. Во 1923 година австриски градинар го шири паркот, а во 1925 година инженер Протик го организира управувањето на градскиот парк и го шири според принципот на Француската школа. Подоцна, во 1933 година, се уточнуват и сите патеки во Градскиот парк. Првиот дел на паркот го добива финалниот изглед во 1941 година. Започнува изградбата и на вториот дел од паркот, што е дело на д-р Славко Караман, како директор на Зоолошката градина. Во исто време е изграден и воден систем за кој е користена вода од реката Вардар. Изградени се и пешачки патеки и е збогатена флората во паркот. Во вториот дел на паркот, во 1926 година се гради и зоолошка градина на површина од 4 ha (директор д-р Славко Караман).

Се градат и редица претставителни објекти, околу кои се оформуваат озеленени површини – градини и скверови.



ВТОР ПЕРИОД – планови изработени по Втората светска војна (40-тите години на XX век)

Тоа се:

- План 1946 год. - изготвен е Директивен план на градот Скопје од инж. Драган Петрич и Директивна скица за средишниот дел од градот од арх. Михо Чакала;
- План 1948 год. - изготвен е Генерален регулационен план. Планот го изработува инж. арх. Лудек Кубеш по Директивна скица на авторски тим од 11 чехословачки инженери под раководство на инж. арх. Анте Чадиковски.

Иако овој период опфаќа само неколку години, тој е важен бидејќи се совпаѓа со крајот на Втората светска војна. Во тој период започнува нов почеток на изградба на градови во скоро цела Европа.

Со Генералниот урбанистички план од 1948 год. е предложен современ урбан модел со централно развиен град со градски центар и три градски реони, во согласност со природните услови на територијата. Градот започнува да се развива во насока исток – запад, паралелно на реката Вардар.

Во периодот од 1941 до 1945 год. престанува изградбата на градскиот парк. Дел од него е уништен во текот на војната. По ослободувањето (1945 год.) е започнува обновувањето и ширењето на паркот. Во тој период површината на паркот е зголемена до 11,4 ha.

Во урбанистичките планови на градот Скопје започнува да се создава систем од зелени површини од различни категории, исто како и во сите модерни градови. Освен декоративниот квалитет, зелените површини исполнуваат и важни санитарни и микроклиматски функции.

ТРЕТ ПЕРИОД - планови изработени од 60-тите години на XX век

Тоа се:

- План 1962 год. - изготвен е Генерален урбанистички план од авторски тим под раководство на инж. арх. Владимир Јосевски. Но, за жал, земјотресот од 1963 година ја прекинува процедурата на неговото усвојување;
- План 1964/65 год. - изготвен е Основен урбанистички план од авторски тим под раководство на инж. Адолф Циборовски (овој план дејствува 20 години, сè до 1985 година).

Периодот е обележан со последиците и штетите од големиот земјотрес од 26 јули 1963 год. Тој настан е причина да се прекине процесот за остварување на планот од 1962 година.

По земјотресот од 26 јули 1963 година започнува изградбата на новите територии за парковите и градините и реконструкцијата на постојните – Градскиот парк, паркот пред градската поликлиника, паркот во близина на



Градското собрание, Паркот Осми колосек, Паркот и Спортскиот центар Сарај, Паркот Чаир, Паркот на Кале и Паркот Горче Петров.

Како последица од земјотресот во целиот дел на градот има недостаток на места за детски игралишта.

Во текот на 1963 година, по земјотресот се пристапува кон регулирање на коритото на реката Вардар за да се заштити од идни наводнувања. Како резултат на тоа, намалено е нивото на подземните води. Тоа доведува до сушење на старите дрва во градскиот парк.

Со решение на Градското собрание во 1965 година, со нов урбанистички план Зоолошката градина го добила денешниот облик. Денес Зоолошката градина е распространета на површина од околу 97 ha.

Многу од терените предвидени за зелени површини се користат за паркинзи и згради.

ЧЕТВРТИ ПЕРИОД – планови изработени од 80-тите години на XX век до денес

Тоа се:

- План 1982 год. - изготвен е Основен урбанистички план од авторски тим под раководство на д-р арх. Благоја Колев;
- План 2001 год. - изготвен е Генерален урбанистички план од авторски тим под раководство на инж. Арх. Никола Бошку.

Во однос на зелениот систем за овој период може да се каже дека независно од предвидувањана на Урбанистичкиот план од 1985 година зелените површини не се реализирани, а значаен дел од нив се и со променета функција. Заради тоа во Планот од 2001 година се предвидува сите површини наменети за паркови, а уште не се реализирани, да се заштитат и прошират.

За да се постигне норматив од 25 m²/жител зелени површини е предвидено проширување на Градскиот парк со околу 18 ha, заштитното зеленило Гази Баба да се одреди за градски парк, расадникот за овоштарство во Кисела Вода и француските гробишта да се трансформират во површини за парк, зелените површини покрај р. Вардар да се прошират. Во периодот до 2020 година со Урбанистичкиот план на Град Скопје од 2001 година се предвидува да се обезбеди површина за зелени површини близу 1500 ha и да се постигне норматив од 25 m²/жител.

Анализата на плановите на Скопје покажува дека предвидувањата на ниту еден од урбанистичките планови не се реализирани во целост. Тоа се однесува како за функционалните системи домување, работа, техничка инфраструктура, така и за елементите на зелениот систем.

Зелениот систем на главниот град треба да биде планиран, проектиран и изграден во контекст на идејата за правилен развој на градовите и создавање на услови за развој и збогатување на градскиот урбанистички комфор на населението.



3.2. Современа состојба

Современата состојба на зелените површини е под влијание на начинот на живот на денешната цивилизација, брзиот развој на индустријата и уништувањето на зелените површини. Ете зошто постоењето на зелените површини е значаен фактор и граница за високиот квалитет на живот во градска средина.

Република Македонија (слика 1) се наоѓа во средишниот дел на Балканскиот Полуостров. Според територијалната организација на земјата, Скопје е главен град на Р. Македонија и општински центар на државата и во него се концентрирани политичките, стопанските, културните и образовните дејности.

Градот се наоѓа на бреговите на реката Вардар (слика 2), која го дели градот на скоро два еднакви дела.

Разноликоста на релјефот на теренот има големо влијание врз досегашниот развој на Скопје. Денес тука живеат близу 500.000 жители, т.е. една четвртина од населението на државата. Во текот на годините е карактеристичен брз демографски раст.

Во периодот од 1948 до 2002 година, бројот на жители на Скопје значително се променува и при крајот на периодот бележи значителен раст (таб.1).

Зелените површини кои се неопходни за функционирањето на градот исто така растат во текот на овој период (таб.2).

Споредувајќи ги двете таблици може да се дадат следниве заклучоци: независно што со зголемувањето на бројот на жители се зголемуваат и зелените површини, нормативот квадратен метар на жител не е исполнет. Тоа покажува дека растот на бројот на жители е поголем според терените (како површина) за озеленување. Тоа е причина да не се постигне норматив соодветен на бројот на жители.

Најниски вредности на постигнат норматив се забележуваат во 1971 година, кога тој изнесува само 7,2 m² зелени површини по жител. Следните години тој показател се подобрува и изнесува близу 14 m²/жител во 2002 година. Тоа е добар знак но предвидените 25 m²/жител во Урбанистичкиот план сè уште не се достигнати.

Со проучување на статистички податоци на населението, површината на Скопје и зелените површини на градот се направени различни оценки. Основните изводи се во полза на прогнози за идеен развој на зелените површини:

- територијата на Град Скопје е 7.088 ha, зеленилото опфаќа 649,89 ha (зелени површини за јавна употреба, зелени површини за ограничена употреба и зелени површини за специјална употреба);
- зелени површини за јавна употреба заземаат 378,53 ha;



- зелени површини за ограничена употреба заземаат 144,96 ha;
- зелени површини за специјална употреба заземаат 126,40 ha. Тука спаѓаат Зоолошката градина, Расадник, Ботаничката градина, Градските гробишта.

Со население 467.257 жители на Град Скопје и вкупно зелени површини 649,89 ha се паѓаат 13,9 м²/ж.

Посебно важно во последниот план од 2001 година е тоа што е изработен во услови на прифатени 7 општини. Поделбата на зелените површини по општини се направени врз основа на таа административна поделба. По изработувањето на планот општините се зголемуваат на 10. Анализирајќи ја рамномерноста на зелените површини во општините се согледува фактот дека административната поделба (помалку или повеќе општини) не влијае врз тој факт. Денес градот Скопје се карактеризира со нерамномерна распределба на елементите на зелениот систем.

Податоците покажуваат дека најголем дел заземаат зелените површини во општините: Карпош – 24%, Центар – 12%, Кисела Вода – 15%, Чаир – 11% и Гази Баба – 12%, што се должи на целата територија на овие општини распоредени главно во централната градска територија и постоењето на парковите. Мал дел заземаат зелените површини во Шуто Оризари – 1%, Горче Петров – 3%, Аеродром – 7%, Бутел – 4%, Сарај – 2%, а причините тука се недостаток на паркови, градини и скверови.

4. Заклучок

Планскиот просторствен развој на анализата на урбанистичките планови на градот Скопје започнува кон крајот на XIX век. Првиот период од почетокот на XX век до 1933 година траел околу 20 години, во кој се изработени 5 плана. Во текот на овој период се поставуваат основите на изградба на зелениот систем. Карактеристично е тоа што насоката на развој на градот е во насока север - југ, а во останатите периоди насоката на развој на градот е исток - запад, паралелно со реката Вардар. Во првата половина на XX век се забележува напредок во изградбата на паркови во споредба со минатото. Започнува доизградба на зелените површини, изградба на нови паркови, поголемо присуство на водни површини, со што се добива поестетски облик на градот.

Вториот период веднаш по Втората светска војна (40-тите години на XX век) и третиот период (60-тите години на XX век) се карактеристични по тоа што и во двата периода во рамките на две години се подготвени по два плана. Причините за тоа во вториот период се крајот на Втората светска војна и последиците од неа, а за третиот период изработката на план се наложила од земјотресот на 26 јули 1963 година. И во двата периода има



ситуации (во историски план и природни непогоди) кои го нарушуваат инаку прифатенот период од 15 -20 години за ново планирање.

Зелениот систем во градот се карактеризира со нерамномерност во територијалното протегање.

Анализата на плановите на Град Скопје покажува дека предвидувањата на ниту еден урбанистички план не се во целост реализирани. Тоа се однесува како за функционалниот систем на живеење, работа, техничка инфраструктура, така и за елементите на зелениот систем. Предвидените зелени површини и нормата за задоволување на населението со нив, според реалните планови низ годините не се реализирани. Во последните години се натрупани штетни последици од незаконската градба, промена на намената на површините предвидени за озеленување итн. Тоа во најкратки црти се причините за незадоволувањето на жителите со зелени површини.

Литература

Основен урбанистички план на Скопје (1965), Завод за урбанизам и архитектура Скопје.

Основен план на Град Скопје (1985), Завод за урбанизам и архитектура Скопје.

Генерален урбанистички план на Скопје (2001), Завод за урбанизам и архитектура Скопје.

Ковачев А. (2005): Зелената система на Софија. Урбанистички аспекти, Софија – Москва, Pensoft.

Канчева М. (1995): Методически указанија за изработка на схеми и планови за зелената система, НЦТРЖП, Софија.

Хаџи Пецова С. (1996): Состојби на јавните зелени површини во Скопје и основи на планирање, Симпозиум, Земјоделски факултет, Скопје.

<http://www.mk.wikipedia.org>

<http://www.stat.gov.mk>

<http://www.staroskopje.vestel.com.mk>



Сл.1 Р. Македонија

Fig.1 R. Macedonia



Сл.2 Река Вардар

Fig.2 River Vardar





Таб.1 Број жители за периодот од 1948 до 2002 г.
Tab.1 Population for the period from 1948 to 2002

1948	110 000
1963	200 000
1981	423 000
1994	444 000
2002	467 000

Таб.2 Зелените површини во Скопје за периодот 1945 – 2002 г.

Tab.2 The green areas in Skopje for the period from 1945 to 2002

Година	Површина во ha	Стандард во m ² /жител
1945	97,6	11,80
1950	99,6	8,91
1954	125,4	8,45
1958	132,2	7,80
1963	149,0	8,30
1971	286,5	7,20
1981	426,2	11,00
2002	647,9	13,9

Табела 3. Распределение на зелените површини по општини (за 7 општини)

Table 3. A disposal of the green areas by municipalities (for seven municipalities)

	Општини	процент на зелени површини
1	Центар	21
2	Гази Баба	12
3	Ѓорче Петров	3
4	Карпош	30
5	Кисела Вода	22
6	Чаир	11
7	Шуто Оризари	1

Табела.4 Распределение на зелените површини по општини (за 10 општини)

Table.4 A disposal of the green areas by municipalities (for ten municipalities)

	Општини	процент на зелени површини
1	Центар	21
2	Гази Баба	12
3	Ѓорче Петров	3
4	Карпош	24
5	Кисела Вода	15
6	Чаир	11
7	Шуто Оризари	1
8	Сарај	2
9	Бутел	4
10	Аеродром	7



UDC: 631.52

Прегледен труд
Revised paper

БИОТЕХНОЛОГИЈА И БИОДИВЕРЗИТЕТ: АСПЕКТИ НА ПОДОБРУВАЊЕ НА ГЕНЕТСКИТЕ РЕСУРСИ НА ЗЕМЈОДЕЛСКИТЕ КУЛТУРИ

Лилјана Колева-Гудева*, Фиданка Трајкова*, Васко Златковски*

Краток извадок

Светската популација за време на XX век бележи прираст со голема брзина, кога најбрзата милијарда (шестата милијарда) беше додадена кон човековата популација. Прирастот на населението бара повеќе ресурси на почва и вода за урбанизација, индустријализација и земјоделство. Овој додатен притисок врз почвените и водените ресурсите веќе ја има загрозувано животната средина. Затоа, развојот на модерната биотехнологија резултира со култури кои се отпорни и на биотички и на абиотички стрес. Од друга страна, организмите добиени со биотехнолошки метод покажуваат дека тоа е докажан, брз и стабилен механизам за подобрување и зголемување на генетските ресурси во земјоделството. *In vitro* техниките на растителна клетка, култури на ткиво и орган не ни се повеќе нови. Сите овие причини ни даваат добра основа за да го дискутираме значењето на широкиот земјоделски биодиверзитет, каде важноста на софистицираната биотехнологија е тесно поврзана со зголемувањето и подобрувањето на земјоделските генетски ресурси. Затоа соматската ембриогенеза, преку културата на антери од пиперка, е ефективен метод за добивање на хаплоидни и дихаплоидни хомозиготи. Оваа тема, со сите предности и недостатоци на методот, детално е презентирана и дискутирана во овој труд.

Клучни зборови: *биотехнолошки методи, андрогенеза, сорти пиперка*

* Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Земјоделски факултет, ул. „Крсте Мисирков“ бб, п. факс 201, 2000 Штип, Македонија; liljana.gudeva@ugd.edu.mk

* Goce Delcev University – Stip, Faculty of Agriculture, Krste Misirkov bb PO box 201, 2000 Stip, Republic of Macedonia; liljana.gudeva@ugd.edu.mk



BIOTECHNOLOGY AND BIODIVERSITY: ASPECTS OF IMPROVEMENT OF GENETIC RESOURCES OF AGRICULTURE CROPS

Liljana Koleva-Gudeva*, Fidanka Trajkova*, Vasko Zlatklovski*

Abstract

World population has increased at a tremendous pace during the 20th century when the fastest billion (the 6th billion) was added to the human population. Increase in population certainly requires extra land and water resources for urbanization, industrialization and agriculture. This extra pressure on land and water resources is already placing the environment under threat. Therefore, the development of modern biotechnology has produced crops resistant to both biotic and abiotic stress. On the other hand, products produced with the biotechnological method show this method to be a proven, fast and steady mechanism for improvement and increase of genetic resources in agriculture.

In vitro techniques of plant cell, tissue and organ cultures are no longer novel to us. Hence, we are in a good position to discuss the relevance of wide agricultural biodiversity, where the importance of sophisticated biotechnology is strictly related to increasing and improving agricultural genetic resources. Thus, somatic embryogenesis, through anther culture in pepper, is an effective method for obtaining the haploid and doublehaploid homozygote. This issue, with all the advantages and disadvantages of the method, is presented and discussed in details in this paper.

Key words: *biotechnological methods, androgenesis, pepper varieties*

1. Вовед

Република Македонија поседува значајна агробиолошка растителна разновидност како резултат на поволните географски и климатски карактеристики. Најголем дел од вкупната обработлива површина на државата е употребена за полјоделски и градинарски култури. Важноста на градинарските култури за овој регион е од огромно значење. Во најголем процент во регионот се одгледуваат пченица, домати и пиперки, а во Струмичката Котлина традиционално се одгледуваат најразлични сорти на пиперка за свежа консумација па сè до сорти за индустриска преработка, одгледувани во оранжерији, пластеници и на отворено.

Од друга страна, новите методи на растителната биотехнологија, што во последната деценија полека но сигурно почнаа да се применуваат и кај нас, во голема мера го зголемуваат и подобруваат агробиодиверзитетот. На Земјоделскиот факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ веќе подолг период, скоро една деценија, се работи на култура на растителни клетки



и ткива во *in vitro* услови на повеќе градинарски култури (Колева-Гудева и Спасеноски, 2001; Колева-Гудева и сораб., 2001). Особено внимание е посветено на култура на антери од пиперка, метод со кој се добиени повеќе андрогенетски линии (2002-2008). Овие линии, во последните неколку години (2005-2008), се предмет на компаративни истражувања во оранжерија, пластеник и на отворено. Нивните производствени, хранливи и технолошки карактеристики се испитуваат во континуитет, со крајната цел за подобрување и збогатување на генофондот на македонските сорти на пиперки.

2. Материјал и методи на работа

Во култура на антери од пиперка беа поставени 21 различни генотипови (*пиран*, *куртовска капија БГ*, *куртовска капија ТР*, *куртовска капија СР*, *куртовска капија ШТ*, *златен медал ШТ*, *златен медал СР*, *бонбона*, *слатко лута*, *везена лута*, *сиврија*, *феферона*, *калифорниско чудо*, *фехерозон*, *ротунд*, *притавит*, *доматовидна блага*, *тура*, *мајори*, *кинсем* и *витамин Ф*), а од добиените регенеранти во лабораториски услови успешно се аклиматизираа и адаптираа на нестерилни услови само 4 (*куртовска капија СР*, *златен медал СР*, *пиран* и *фехерозон*).

Од овој стартен материјал се изведени 11 андрогенетски линии кои се предмет на компаративни истражувања на карактеризација и селекција во оранжерија, пластеник и на отворено (Колева-Гудева и Трајкова, 2005, 2007; Колева-Гудева и сораб., 2007 б).

Истражувањата за андрогенетскиот потенцијал на испитуваните генотипови на пиперка во *in vitro* услови се изведувани според методот на Dumas de Valux (1981), користени се и други инкубациони медиуми со соодветни температурни стресови како: MS (Murashige и Skoog, 1962) и N (Nitsch, 1969) со третман на 25°C и LS (Linsmaer и Skoog, 1965) и NN (Nitsch и Nitsch, 1969) со третмен на 7°C.

2.1. Предности и негативности на методот култура на антери од пиперка во *in vitro* услови

Андрогенезата која се одвива во услови *in vitro* е биотехнолошки метод за добивање на хаплоидни единки. Тоа е сигурна постапка за добивање на хомозиготно хаплоидно или дихаплоидно потомство, каде вегетативното или генеративното јадро од Polenovoto зрно се стимулира да се развие во нова хаплоидна индивидуа без понатамошно оплодување.

Од друга страна, иако е сето тоа возможно многу видови од земјоделските култури немаат способност за успешна микропропагација на микроспората. Андрогенезата е доста рестриктивна појава и за жал



многу често видови кои имаат големо комерцијално значење се неуспешни генотипови во оваа постапка. Причините за оваа ограничена појава се од најразлична природа, како: потеклото на стартниот материјал, староста на цветните пупки, генетската одреденост за андрогенеза, инкубациониот медиум, составот на хормоните во медиумот, инкубациониот температурен третман и многу други познати и непознати причини (Колева-Гудева, 2005). Од тие причини, вршени се истражувања за андрогенетскиот потенцијал на најразлични медиуми со различни инкубационски температурни третмани од страна на многу истражувачи, со цел да се зголеми продуктивноста на оваа постапка (табела 1, табела 2).

3. Резултати и дискусија

Пиперките се непредвидливи култури во услови *in vitro* и поради тоа резултатите кои се добиваат со култура на клетки и ткива се умерени, а по сè изгледа дека културата на антери е единствен исклучок од тоа правило (Muyiko и Fary, 1997). Може да се каже дека сите испитувани генотипови не се способни за формирање на хаплоидни ембриоиди (Koleva-Gudeva et al., 2007; Koleva-Gudeva et al., 2009).

Механизмот на топлиот и ладниот температурен шок во индукцијата на андрогенезата е дискутиран од голем број на автори, а некои од нив се прикажани во табела 1. Температурните стрес-инкубационски третмани имаат за цел да ги поттикнат андрогенетските процеси, но до денес овој механизам во целост не е разјаснет. Врз основа на бројни истражувања е докажано дека топлиот третман од 35°C има поголем ефект од ладниот (Колева-Гудева, 2003а, 2003б; Koleva-Gudeva et al. 2007).

Друг релевантен фактор е и составот на хранливата подлога, за што исто така е посветено огромно внимание од научници кои работат на оваа проблематика (табела 2). Дали андрогенезата ќе тече во правец на делба на микроспората и формирање на ембриоиди, т.е. во правец на соматска ембриогенеза или пак ќе се формира калус т.е. во правец на калусогенеза, зависи најмногу од составот на подлогата и температурниот третман (Колева-Гудева, 2003 а, 2003 б).

4. Заклучок

Од поставените 21 различни генотипови на пиперка 12 покажаа андрогенетска способност за формирање на ембриоиди, а од 4: *куртовска капија*, *златен медал*, *фехерозон* и *пиран* е добиен семенски материјал. Од овој семенски материјал се изведени 11 андрогенетски линии кои во последните неколку години се предмет на континуирани и компаративни истражувања во оранжерија пластеник и на отворено.



Според Студијата за биодиверзитетот на Република Македонија (2003), во Република Македонија се признаени 129 домашни и 2.205 увезени сорти, кои се одомаќинети, каде пиперката е застапена со 5 домашни признаени сорти, 51 одобрени странски сорти и 18 одомаќинети странски сорти, што е доказ за големата агробилошка разновидност. Новите андрогенетски линии, кои се предмет на понатамошна карактеризација и селекција на пиперката, се потенцијал со кој не само што се зголемува агродиверзитетот на пиперката, туку тенденциозно се подобрува генофондот за селекција на земјоделските култури.

Со овој биотехнолошки метод битно го оплеменуваме генетскиот фонд на пиперката, кој е селектиран со децении во Ген банката во Струмица на Земјоделскиот факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип.

Литература

- Dolcet-Sanjuan R., Claveira E. (1994): Carbon dioxide enrichment and carbohydrates in androgenesis of *Capiscum annuum* L.. HortScience, 29: 465.
- Dolcet-Sanjuan R., Claveira E., Huerta A. (1997): Androgenesis in *Capiscum annuum* L. – Effects of carbohydrate and carbon dioxide enrichment. J Amer Soc Hort Sci, 122: 468-475.
- Dumas de Valux R., Chambonner D., Pochard E. (1982): *In vitro* anther culture in red pepper (*Capiscum annuum* L.): improvement of the rate of plant production in different genotypes by treatments at 35 deg C. Agronomie, 1: 859-864.
- Gonzales-Garcia J. (2002): Plant induction by anther culture of jalapeno pepper (*Capiscum annuum* L.). Yeast Genetics and Molecular Biology 2002, University of Wisconsin, Madison, USA, July 30-August 4, 2002. YGM 2002 Abstract #503.
- Irikova T., Rodeva V. (2004): Anther culture of pepper (*Capiscum annuum* L.): The effect of nutrient media. Capsicum and Eggplant Newsletter, 23: 101-104.
- Kim J.Y., Kim Y.S., Yi G., Kim K.M. (2005): Anther culture of transgenic pepper (*Capiscum annuum* L.). Korean Journal of Breeding, 37: 241-246.
- Колева-Гудева Л. и Спасеноски М. (2001): Ефектот на некои цитокинини врз органогенезата на пиперката (*Capsicum annuum* L.). Годишен зборник на Институт за јужни земјоделски култури, Струмица. Вол 1: 31-35.
- Колева-Гудева Л., Митрев С. и Спасеноски М. (2001): Можности за примена на некои нови методи за производство на безвирусен посадочен материјал. Годишен зборник на Институт за јужни земјоделски култури, Струмица. Вол 1: 37-45.



- Колева-Гудева Л. и Спасеноски М. (2002): Индукција на калус од антери на пиперка. Годишен зборник на Институт за јужни земјоделски култури, Струмица, Вол 2: 59-68.
- Колева-Гудева Л. (2003а): Влијание на инкубацискиот третман врз андрогенезата на пиперка. Годишен зборник на Институт за јужни земјоделски култури, Струмица, Вол 3: 87-94.
- Колева-Гудева Л. (2003б): Култура на антери од пиперка (*Capsicum annuum* L.). Годишен зборник на Институт за јужни земјоделски култури, Струмица, Вол 3: 95-102.
- Колева-Гудева Л. и Трајкова Ф. (2005): Добивање на семе од пиперка добиена во *in vitro* култура од антери. Годишен зборник на Институт за јужни земјоделски култури, Струмица, Вол 4/5: 85-93.
- Колева-Гудева Л. (2005): Капсаицин – можен инхибирачки фактор во андрогенезата на пиперката. Годишен зборник на Институт за јужни земјоделски култури, Струмица, Вол 4/5: 75-83.
- Колева-Гудева Л., Трајкова Ф. (2007): Примена на андрогенезата како метод за подобрување на разновидноста на земјоделските култури. III Конгрес на еколози на Македонија. Зборник на трудови: 284-290.
- Koleva-Gudeva L., Spasenovski M., Trajkova F. (2007a): Somatic embryogenesis in pepper anther culture: The effects of incubation treatments and different media. *Scientia Horticulturae*, 111: 114-119.
- Колева-Гудева Л., Трајкова Ф., Спасеноски М. (2007б): Генетски ресурси на *Capsicum* spp. во Ген банката на Земјоделскиот факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип. III Конгрес на еколози на Македонија. Зборник на трудови: 303-309.
- Koleva-Gudeva, L., Trajkova, F., Dimeska, G., Spasenovski, M. 2009. Androgenesis efficiency in anther culture of pepper (*Capsicum annuum* L.). *Acta Hort. (ISHS)*, 830: 183-190.
- Kristiansen K., Andersen S.B. (1993): Effects of donor plant temperature, photoperiod, and age on anther culture response of *Capsicum annuum* L.. *Euphytica*, 67: 105-109.
- Linsmaer E.M., Skoog F. (1965): Organic growth factor requirement of tobacco tissue cultures. *Physiol Plant*, 18: 100-127.
- Litifi A., Wenzel G. (1994): Anther culture of hot and sweet pepper (*Capsicum annuum* L.): Influence of genotype and plant growth temperature. *Capsicum and Eggplant Newsl*, 13: 74-77.
- Matsubara S., Yamamoto M., Nab-Hyun J.O., Murakami K., Man H.J. (1998): Embryoid and callus formation from microspores by anther culture from July to November in pepper (*Capsicum annuum* L.). *Scientific Reports of the Faculty of Agriculture, Okayama University*, 87: 117-122.



- Mityko J., Fari M. (1997): Problems and results of doubled haploid plant production in pepper (*Capiscum annuum* L.) via anther and microspore culture. *Acta Horticulturae*, 447: 281-287.
- Morrison R.A., Koning E.R., Evans D.A. (1986b): Pepper. In: *Handbook of Plant Cell Culture*. Macmillan, New York, Vol. 4, 552-573.
- Morrison R.A., Koning E.R., Evans D.A. (1986a): Anther culture of interspecific hybrid of *Capsicum*. *Journal of Plant Physiology*, 126: 1-9.
- Munyon I.P., Hubstenberger J.F., Phillips G.C. (1989): Origin of plantlets and callus obtained from Chile pepper anther cultures. *In Vitro Cell Dev Biol*, 25: 293-296.
- Murashige T., Skoog F. (1962): A reserved medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol Plant*, 15: 473-497.
- Mythili J.B., Thomas P. (1999): Influence of ammonium to nitrate nitrogen ratio in different basal media on callusing response of *Capsicum (Capiscum annuum* L. *grossum* Sendt.) anthers. *Indian Journal of Experimental Biology*, 37: 314-316.
- Nitsch J.P. (1969): Experimental androgenesis in *Nicotiana*. *Phytomorphology*, 19: 389-404.
- Nitsch J.P., Nitsch C. (1969): Haploid plants from pollen grains. *Science*, 163: 85-87.
- Nowaczyk P., Kisiala A. (2006): Effects of selected factors on the effectiveness of *Capiscum annuum* L. anther culture. *J Appl Genet*, 47: 113-117.
- Özkum D., Tipirdamaz R. (2002): The effects of cold treatment and charcoal on the in vitro androgenesis of pepper (*Capiscum annuum* L.). *Turk J Bot*, 26: 131-139.
- Özkum D., Tipirdamaz R., Elliatioglu S. (2001): The relationship between the endogenous abscisic acid content of anthers and in vitro androgenesis in pepper (*Capiscum annuum* L.). *Acta Horticulturae*, 560: 327-329.
- Qin X., Rotino G.L. (1993): Anther culture of several sweet and hot pepper genotypes. *Capsicum and Eggplant Newsl*, 12: 59-62.
- Rodeva V. (2001): *In vitro* regeneration in anther culture of pepper (*Capiscum annuum* L.). *Scientific works of Agricult Univ, Plovdiv*, 3: 211-214.
- Rodeva V., Irikova T., Todorova V. (2004): Anther culture of pepper (*Capiscum annuum* L.): comparative study on effect of the genotype. *Biotechnology and Biotechnological Equipment*, 3: 34-38.
- Rodeva V., Grozeva S., Todorova V. (2006): *In vitro* answer of Bulgarian pepper *Capiscum annuum* L.) varieties. *Genetica (Serbia)*, Vol. 38, 2: 129-136.
- Rodeva V., Koleva-Gudeva L., Grozeva S., Trajkova F. (2007): Obtaining of haploids in anther culture of pepper *Capiscum annuum* L. and their including in the breeding process. *Goce Delcev University, Stip, Faculty of Agriculture, Yearbook 7: 7-17.*



- Sibi M., Dumas de Vaulx R., Chambonnet D. (1980): Androgenese *in vitro* chez le Piment *Capiscum annuum* L.: Impact des pertraitments sur le taux de plantes regenerees. In: Reunion C R (ed) EUCARPIA Application de la culture *in vitro* a l'Amelioration des Plantes Potageres. Versailles, April 16-18, 143-149.
- Sibi M., Dumas de Vaulx R., Chambonnet (1979): Obtaining halpoid plants by *in vitro* androgenesis in red pepper (*Capiscum annuum* L.). Annales de l'Amelioration des Plantes, 29:583-606.
- Simeonova N., Pandeva R., Zagorska N. (1990): Pollen and anther cultures of pepper (*Capiscum annuum* L.). V-th International Youth School, Conference on Genetics. Albena 11-15 Sept 1990, 186-189.
- Студија за биодиверзитетот на Република Македонија (Прв национален извештај(2003): Министерство за животна средина и просторно планирање, Скопје, стр.1-217.
- Supena E.D., Suharsono S., Jacobsen E., Custers J.B. (2006): Successful development of a shed-microspore culture protocol for doubled haploid production in Indonesian hot pepper (*Capiscum annuum* L.). Plant Cell Rep, 25: 1-10.
- Vagera J., Havranek P. (1985): *In vitro* induction of androgenesis in *Capiscum annuum* L. and its genetic aspects. Biologia Plantarum, 27: 10-21.



Табела 1. Ефектот на температурниот третман врз индукцијата на андрогенезата *in vitro*
Table 1. Effect of temperature treatment on indication of pepper androgenesis *in vitro*

Температурен третман Temperature treatment	Експлантати Explants	Ефекти Effect	Автори Authors
4°C	Цветни пупки Flower Buds	Стимулација на ембриогенезата Stimulate embryogenesis	Sibi et al 1979; Morrison et al. 1986a; Supena et al 2006
		Нема позитивен ефект No positive effect	Vagera and Havranek 1985; Munyon et al 1989; Özkum et al 2001; Özkum and Tipirdamaz 2002; Kim et al 2005
7°C	Антери Anthers	Стимулација на ембриогенезата Stimulate embryogenesis	Dolcet-Sanjuan et al. 1997
		Нема позитивен ефект No positive effect	Колева-Гудева и Спасеноски 2002; Колева-Гудева Л. 2003а; Koleva-Gudeva L. et al. 2007
9°C	Антери Anthers	Стимулација на ембриогенезата Stimulate embryogenesis	Dumas de Valux et al 1982; Supena et al. 2006
25°C	Антери Anthers	Нема позитивен ефект No positive effect	Колева-Гудева и Спасеноски 2002; Колева-Гудева 2003а, 2003б; Koleva-Gudeva et al. 2007
35°C	Антери Anthers	Стимулација на ембриогенезата Stimulate embryogenesis	Sibi et al 1980; Morrison et al. 1986b; Колева-Гудева 2003а, 2003б; Koleva-Gudeva et al. 2007; Rodeva et al. 2007



Табела 2. Ефектот на хранливата средина во култура на антери од пиперка
Table 2. Effect of culture media used for anther culture of pepper

Хранлива средина / Автор Medium / Author	Применето од други автори Applied by other authors	Резултати Results
Cp, R1 / Dumas de Valux 1981	Qin and Rotino 1993; Kristiansen and Andersen 1993; Litifi and Wenzel 1994; Mityko and Fari 1997; Dolcet – Sanjuan et al 1997; Rodeva et al. 2004, 2007; Колева-Гудева 2003а, 2003б; Koleva-Gudeva et al. 2007	Формирање на ембриониди Embryo formation
MS / Murashige and Skoog 1962	Matsubara et al 1998; Gonzales-Garcia 2002; Özkum and Tipirdamaz 2002; Irikova and Rodeva 2004; Rodeva et al. 2006, 2007; Supena et al 2006;	Ембриогенерски антери Embriogenetic anthers
	Колева-Гудева 2003а, Koleva-Gudeva et al 2007	Калус / Callus formation
Cm, Rm, Cp, R1, R2, RM, V3 Sibi et al. 1979; Chambonet 1988	Morrison et al 1986b; Rodeva 2001; Irikova and Rodeva 2004; Nowaczyk et al 2006; Simonova et al 1990	Ембриогенерски антери Embriogenetic anthers
B5 / Gamborg et al 1988	Mythili and Thomas 1999	Калус / Callus formation
N / Nitsch 1969	Koleva-Gudeva et al. 2007; Колева-Гудева и Спасеноски 2002; Колева-Гудева 2003а;	Калус / Callus formation
NN / Nitsch and Nitsch 1969	Dolcet-Sanjuan et al. 1994; Supena et al. 2006	Формирање на ембриониди Embryo formation
	Колева-Гудева и Спасеноски 2002; Колева-Гудева 2003а, 2003б; Koleva-Gudeva et al. 2007	Калус / Callus formation
LS / Linsmaer and Skoog 1965	Колева-Гудева и Спасеноски 2002; Колева-Гудева 2003а, 2003б; Koleva-Gudeva et al. 2007	Калус / Callus formation



UDC: 633.11-157.63(497.7)“2004/08”

Оригинален научен труд
Original research paper

СЕДИМЕНТАЦИОНА ВРЕДНОСТ НА ЗРНОТО ОД МЕКА ПЧЕНИЦА ПРОИЗВЕДЕНА ВО СИСТЕМ НА ОРГАНСКО ОДГЛЕДУВАЊЕ

Илиевски Мите*, Василевски Гоце**, Спасова Драгица*, Млинар Раде***

Краток извадок

Во периодот од 2004 до 2008 година се извршени испитувања на седиментациона вредност на зрно од пченица добиено во систем на органско производство.

Како материјал за работа беше користено зрно од десет (10) генотипови мека зимска пченица (*Triticum aestivum* spp. *vulgare*): *миленка*, *бистра*, *лизинка*, *алтана*, *мила*, *оровчанка*, *олга*, *агроунија прима*, *подобрена оровчанка* и *пелистерка*.

Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на органско производство, сорти со висока седиментациона вредност се: *подобрена оровчанка* (35,2 ml), *лизинка* (32,5 ml), *алтана* (29,7 ml) и *миленка* (29,6 ml). Овие генотипови се најпогодни за органски систем на производство по однос на ова својство.

Клучни зборови: *органско, зрно, пченица, седиментациона вредност*

*Универзитет „Гоце Делчев“, Земјоделски факултет, ул. „Крсте Мисирков“ бб 2000 Штип, Р. Македонија. mite.ilievski@ugd.edu.mk, dragica.spasova@ugd.edu.mk

**Универзитет „Св.Кирил и Методиј“, Факултет за земјоделски науки и храна, бул. „Александар Македонски“ бб 1000 Скопје, Р. Македонија. gcvasilevski@yahoo.com

***Бц Институт за селекција и растително производство д.д., Дугоселска 7, Ругвица, 10 370 Дуго Село, Република Хрватска. rademlinar@yahoo.com

*Goce Delcev University, Faculty of Agriculture, „Krste Misirkov“ b.b., 2000 Stip, R. of Macedonia. mite.ilievski@ugd.edu.mk, dragica.spasova@ugd.edu.mk

**Ss Cyril and Methodius University, Faculty of Agricultural Science and Food, „Aleksandar Makedonski“ b.b. 1000 Skopje, R. of Macedonia. gcvasilevski@yahoo.com

***Bc Institut for selection and plant crops, d.d. Dugoselska 7, Rugvica, 10 370, Dugo Selo, Croatia. rademlinar@yahoo.com



SEDIMENTATION VALUE OF AESTIVUM WHEAT GRAIN PRODUCED IN ORGANIC CROP MENAGEMENT SYSTEM Ilievski Mite*, Vasilevski Goce**, Spasova Dragica*, Mlinar Rade***

Abstract

In the period of 2004/08, the sedimentation value of wheat grain produced in an organic crop system was examined.

The grain of ten (10) varieties of soft winter wheat (*Triticum aestivum* spp. *vulgare*): *milenka*, *bistra*, *lizinka*, *altana*, *mila*, *orovčanka*, *olga*, *agrounija prima*, *podobrena orovčanka* and *pelisterka* was used as planting material.

Independent of climatic conditions in the investigation year, varieties with high sedimentation value are: *podobrena orovčanka* (35,2 ml), *lizinka* (32,5 ml), *altana* (29,7 ml) and *milenka* (29,6 ml). Their grain sedimentation value is most suited for organic production system.

Key words: *organic, grain, wheat, sedimentation value.*

1. Вовед

Главен производ заради што се одгледува пченицата е зрното, чија основна намена е производство на брашно и добивање на квалитетен леб.

Од пченичниот леб денес се хранат над 70 % од жителите на Земјината топка. Се разбира, тоа не е случајно. Лебот направен од пченично брашно по својот квалитет и хранлива вредност е многу подобар од другите. Од тука, пченицата има големо стопанско и економско значење. Со развојот на системот на органско производство, фармерското производство и поинтензивниот развој на сточарството се јави зголемен интерес и потреба кај производителите од стабилизирање и зголемување на површините под житни култури и затворање на целиот произведен круг. Меѓутоа, потребата од сознанија за квалитетот на ова производство пројави и индустријата кај која еден од главните критериуми за квалитетот на зрното е и седиментационата вредност.

Седиментационата вредност може да се смета за индиректен показател на печивоста на брашното, а се добива со тестирање на брашното добиено од зрната со мелење. Таа го дава износот т.е. волуменот во милилитри и квалитетот на глутенската фракција во брашното. Седиментациониот волумен во милилитри, детерминиран по стандарден интервал време, обезбедува вредни податоци за особините на тестото, *gas-retaining* капацитетот на тестото, како и волуменот на печените производи.

Според сите важечки прописи, содржината на протеини и седиментационата вредност се два нераздвојни показатели при



распоредувањето на сортите во квалитетни класи. На големината на овој параметар во голема мера влијаат сортната специфичност, почвено-климатските услови, применетите агротехнички мерки, начинот на складирање и др.

Доколку зрното има повисока седиментациона вредност, од него се добива брашно и леб со подобар квалитет.

Во септември 2007 година, МЗШВ на РМ ја изготви Националната стратегија со Акционен план за органско земјоделство на Република Македонија за периодот 2008-2011 година.

2. Материјал и метод на работа

Испитувањата се вршени на материјал добиен во текот на периодот 2004-2008 година на десет (10) сорти мека зимска пченица (*Triticum aestivum* spp. *vulgare*): *миленка*, *бистра*, *лизинка*, *алтана*, *мила*, *оровчанка*, *олга*, *агроунија прима*, *подобрена оровчанка* и *пелистерка*, поставени во систем на органско производство.

Ова својство беше анализирано во Лабораторијата за генетика и селекција при Факултетот за земјоделска наука и храна – Скопје, по седиментациониот тест на L. Zeleny (ICC standards no. 116 and 118, ISO 5529). Добиените резултати се обработени варијационо статистички по методот анализа на варијанса, а разликите се тестирани по LSD-тестот.

3. Резултати и дискусија

Резултатите од седиментациониот тест на L. Zeleny (ICC standards no.116 and 118, ISO 5529) при органско производство на мека пченица се прикажани во табела 1 и графикон 1.

Од резултатите може да се види дека седиментационата вредност се движи во границите од 16,0 до 41,5 ml. Независно од годините и генотиповите, седиментационата вредност при овој начин на производство изнесува 28,3 ml.

Иваноски и сораб. (2003) констатирале дека седиментационата вредност кај испитуваните 22 сорти на пченица е различна и се движи од 31 ml кај *агроунија* до 50 ml кај *победа*.

Во првата година од испитувањето (2004/05) седиментационата вредност, независно од сортите, беше 27,8 ml. Највисока седиментациона вредност во оваа година на испитување имаше сортата *подобрена оровчанка* (41,5 ml), а најмала (18,0 ml) сортата *агроунија прима*.

Во втората година (2005/06) од испитувањето седиментационата вредност, независно од сортите, беше 24,0 ml. Највисока седиментациона вредност во оваа година на испитување имаше сортата *лизинка* (31,0 ml), а најмала (16,0 ml) сортата *агроунија прима*. Статистички сигурна разлика за 2006 година на седиментационата вредност не е добиена кај испитуваните сорти.



Во 2006/07 година седиментационата вредност, независно од сортите, беше 31,0 ml. Највисока седиментациона вредност во оваа година на испитување имаше сортата *подобрена оровчанка* (35,5 ml), а најмала (26,0 ml) сортата *агроунија прима*.

Во четвртата година од испитувањето (2007/08) седиментационата вредност, независно од сортите, беше 30,6 ml. Во оваа година највисока седиментациона вредност имаше сортата *подобрена оровчанка* (41,0 ml), а најмала (23,5 ml) сортата *агроунија прима*.

Статистички разлики за седиментационата вредност во органскиот систем на производство постојат помеѓу испитуваните сортите, а додека при споредба со стандардот такви разлики не постојат.

Највисока седиментациона вредност во четиригодишното испитување, независно од сортите, е добиена во третата (2006/07) година (31,0 ml), што е апсолутно за 7,0 ml или 29,17% повеќе од седиментационата вредност во втората година на испитување (24,0 ml), кога се доби и најмала седиментациона вредност од сите години на испитување, односно за 3,2 ml или 11,51% повеќе од седиментационата вредност во првата година (27,8 ml), а апсолутно за 0,4 ml или 1,31% повеќе од седиментационата вредност во четвртата година на испитување (30,6 ml).

Од резултатите за седиментационата вредност при органското производство на пченица во табела 1 може да се констатира дека независно од годината таа беше најголема кај сортата *подобрена оровчанка* (35,2 ml), а најмала (20,9 ml) кај сортата *агроунија прима*, што е апсолутно за 14,3 ml или релативно за 68,42 % повеќе.

Сортата *лизинка* (32,5 ml) при споредба со сортата *агроунија прима* (20,9 ml) имаше поголема седиментационата вредност апсолутно за 11,6 ml или релативно за 55,50 %.

Сортата *алтана* (29,7 ml) при споредба со сортата *агроунија прима* (20,9 ml) имаше поголема седиментационата вредност апсолутно за 8,8 ml или релативно за 42,10 %.

Сортата *миленка* (29,6 ml) при споредба со сортата *агроунија прима* (20,9 ml) имаше поголема седиментационата вредност апсолутно за 8,7 ml или релативно за 41,63 %.

Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на органско производство најпогодни сорти со висока седиментационата вредност се *подобрена оровчанка* (35,2 ml), *лизинка* (32,5 ml), *алтана* (29,7 ml) и *миленка* (29,6 ml). Овие генотипови се најпогодни за органскиот систем на производство по однос на оваа својство. Додека, генотиповите *подобрена оровчанка* (35,2 ml) и *лизинка* (32,5 ml) можат да послужат како иден основен генетски материјал во



селекцијата за создавање на нови сорти за органско производство кај кои целта е да се добие зрно со висока седиментационата вредност.

Притоа може да се констатира дека разликите кои се јавуваат помеѓу сортите при еднакви услови на одгледување се должат на сортната специфичност.

Споредувајќи го општиот просек на седиментационата вредност (28,3 ml), независно од годините и генотиповите, во овој систем на производство на пченица со седиментационата вредност на секоја сорта може да се забележи дека таа е поголема од седиментационата вредност на сортите *мила*, *олга*, *агроунија прима* и *пелистерка*, а помала од седиментационата вредност на сортите *миленка*, *бистра*, *лизинка*, *алтана*, *оровчанка* и *подобрена оровчанка*.

4. Заклучоци

Врз основа на четиригодишните испитувања на зрното од мека пченица произведено во органски систем на одгледување, по однос на седиментациона вредност, може да се извлечат следниве заклучоци.

Највисока седиментациона вредност во четиригодишното испитување, независно од годината, имаше сортата *подобрена оровчанка* (35,2 ml), а најмала (20,9 ml) сортата *агроунија прима*.

Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на органско производство најпогодни сорти со висока седиментациона вредност се *подобрена оровчанка* (35,2 ml), *лизинка* (32,5 ml), *алтана* (29,7 ml) и *миленка* (29,6 ml). Овие генотипови се најпогодни за органскиот систем на производство по однос на оваа својство.

Генотиповите *подобрена оровчанка* (35,2 ml) и *лизинка* (32,5 ml) можат да послужат како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на нови сорти за органско производство кај кои целта е да се добие зрно со висока седиментациона вредност.

Разликите кои се јавуваат помеѓу сортите при еднакви услови на одгледување се должат на сортната специфичност.

Литература

- Василевски, Г. (2004): Зрнести и клубенести култури (Универзитетски учебник). Издавач Expresive graphics-Скопје.
- Георѓиевски, М., Спасов, Д., Илиевски, М., Спасова, Д., Атанасова, Б. (2004/2005): Проблематика во производството на семе од пченица во Р. Македонија. Годишен зборник на ЈНУ Институт за јужни земјоделски култури - Струмица, Година 4/5, стр.105-112, 2004/05, Струмица.



- Zečević Veselinka, Knežević, D., Mićanović Danica i Urošević, D. (2006): Varijabilnost komponenti tehnološkog kvaliteta ozime pšenice. Zbornik abstrakata. Trećeg simpozijuma sekcije za oplemenjivanje organizama društva genetičara Srbije, Četvrtog naučno-stručnog simpozijuma iz selekcije i semenarstva društva selekcionara i semenara Srbije, Zlatibor 16-20 maja, 2006.
- Иваноски, М. (1994): Миленка - нова сорта мека пченица - Tr. aestivum. Годишен зборник на Земјоделскиот институт - Скопје. Книга XIII/ XIV, стр.7-16, 1994, Скопје.
- Иваноски, М. (1995): Влијанието на агроколошките услови врз порастот, приносот и квалитетот на некои сорти пченица. Годишен зборник на Земјоделскиот институт - Скопје. Книга XV, стр.7-30, 1995, Скопје.
- Иваноски, М. (1998): Нови сорти на меки пченици. 1998, Скопје.
- Konvalina, P., Moudrý J. (2007): Methodology of evaluation of the morphological, biological, economic and quality features of the varieties of genus *Triticum L.* in various climatic and land condition. Proceeding of the COST SUSVAR workshop on Varietal characteristics of cereals in different growing systems with special emphasis on below ground traits. Poster session I: Varietal characteristics in different growing systems, Str. 38-44, 29-31 May 2007. Valence, Hungary.
- Mazzoncini, M., Belloni, P., Risaliti, R., Antichi, D. (2007): Organic Vs Conventional Winter Wheat Quality and Organoleptic Bread Test. 3rd QLIF Congress, Hohenheim, Germany, March 20-23, 2007. Archived at http://orgprints.org/view/projects/int_conf_qlif2007.html Organic wheat, Fact sheet, September 2004, page 1, WORC. www.worc.org
- Спасова Драгица, Митрев, С., Иваноски, М., Спасов, Д. (2004/2005): Основни карактеристики на новата сорта мека пченица - *мила* (*Triticum aestivum ssp. Vulgare*). Годишен зборник на ЈНУ Институт за јужни земјоделски култури - Струмица. Година 4/5, стр.125-135, 2004/2005, Струмица.
- Симеонова Емилија, Иваноски, М., Гиразова, Е. (2005/2006): Зимска сорта мека пченица - *алтана*. Годишен зборник на Земјоделскиот институт - Скопје. ТОМ XXIV/XXV, стр.13-22, 2005/2006, Скопје.
- Симеонова Емилија, Иваноски, М., Ивановска Соња, Јанкуловски, Љ., Јанкуловска Мирјана (2005/2006): Квалитетни својства на зрното кај некои сорти мека пченица со осврт на употребата на цело зрно во исхраната. Годишен зборник на Земјоделскиот институт - Скопје. ТОМ XXIV/XXV, стр.23-30, 2005/2006, Скопје.
- Šarić Marija, Petrić, D., Dozet, J. (1989): Zavisnost tehnološkog kvaliteta pšenice kao sirovine za preradjivačku industriju od smene sorti u sortimentu i agroekoloških uslova. Naučni skup: Unapređenje



proizvodnje pšenice i drugih strnih žita. Univerzitet „Svetozar Marković” u Kragujevcu. str.143-160, 1989, Kragujevac.

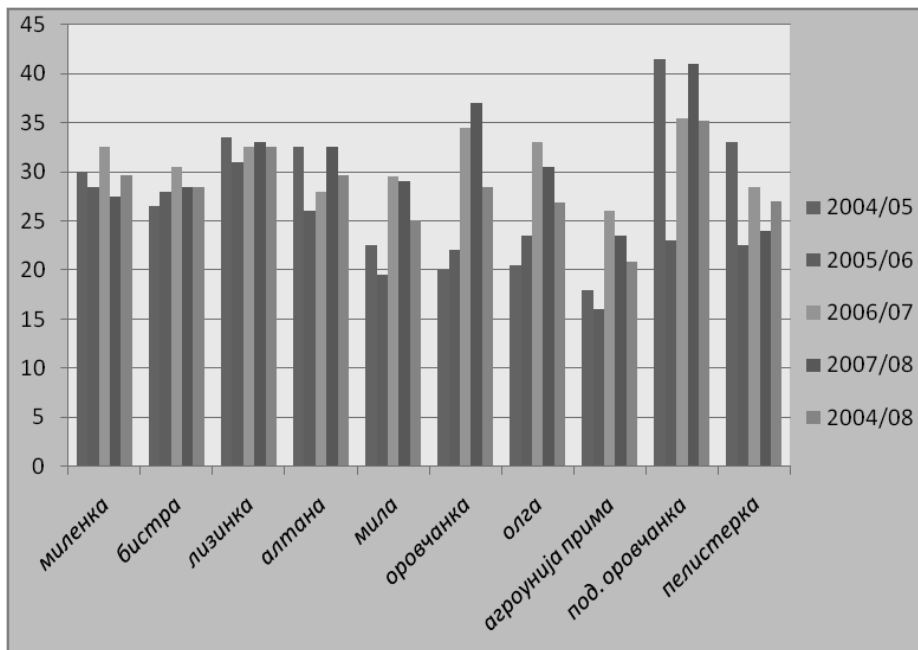
Šarić Marija, Filipović, N., Gnip, M., Bojat, S. (1998): Dependence of the technological quality of new domestic wheat varieties upon agroecological conditions of cultivation. International symposium „Breeding of small grains” proceedings, 363-371, Kragujevac. November 24-27, 1998, Kragujevac, Yugoslavia.

Табела 1. Седиментационата вредност (ml) на испитуваните сорти
Table 1. Sedimentation value (ml) on examined varieties

Сорта Variety	Г о д и н а Year				Просек по сорта Average on variety
	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	
миленка	30,0	28,5	32,5	27,5	29,6
бистра	26,5	28,0	30,5	28,5	28,4
лизинка	33,5	31,0	32,5	33,0	32,5
алтана	32,5	26,0	28,0	32,5	29,7
мила	22,5	19,5	29,5	29,0	25,1
оровчанка	20,0	22,0	34,5	37,0	28,4
олга	20,5	23,5	33,0	30,5	26,9
агроунија прима	18,0	16,0	26,0	23,5	20,9
под. оровчанка	41,5	23,0	35,5	41,0	35,2
пелистерка	33,0	22,5	28,5	24,0	27,0
Просек по година Average on year	27,8	24,0	31,0	30,6	28,3 Општ просек Total average
LSD 0,05 0,01	20,4 28,5				



Графикон 1. Седиментационата вредност (ml) кај испитуваните сорти
Grafic 1. Sedimentation value (ml) on examined varieties





UDC: 635.655-158(497.2)''2002/04''

Оригинален научен труд
Original research paper

DETERMINATION OF SURVIVAL AND RESTORATION ABILITY OF A SOYBEAN STAND ON A NATURAL BACKGROUND OF WEED INFESTATION

Plamen Atanasov Marinov-Serafimov*, **Tsvetanka Georgieva Dimitrova***,
Ljupco Mihajlov**

Abstract

The study was carried out during the 2002–2004 period in the Institute of Forage Crops – Pleven, branch Pavlikeni. The objective of the study was to determine survival and reproductive ability of soybean under a mixed type of weed infestation depending on environmental agro-climatic conditions. The weed infestation in the studied agrophytocenosis varied of 61.5 to 122.6 plants/m², with predominance: *Amaranthus spp.*, *Solanum nigrum* (L.) and *Sorghum halepense* (L.) Pers. Survival ability (I_x) of soybean plants grown on a natural background of weed infestation till technical ripeness of the crop was within the range of 0.76 to 0.96 and depended on the degree of weed infestation of the stand and rainfall amount. Soybean grown on a natural background of weed infestation under the conditions of the study had relatively good restoration ability (R) varying from 1.16 to 5.09.

Key words: *soybean (Glycine max (L.) Merril.)*, *Survival ability*, *restoration ability*

* Institute of Forage Crops, 5800 Pleven, Bulgaria; plserafimov@abv.bg

* Институт по фуражни култури, 5800 Плевен, Българија; plserafimov@abv.bg

** Goce Delcev University, Faculty of Agriculture – Stip, Republic of Macedonia

** Универзитет „Гоце Делчев“, Земјоделски факултет – Штип, Република Македонија



ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ПРЕЖИВУВАЊЕТО И РЕГЕНЕРАТИВНАТА СПОСОБНОСТ НА ПОСЕВИ ОД СОЈА ПРИ ПРИРОДНИ УСЛОВИ НА ЗАПЛЕВУВАЊЕ

Пламен Атанасов Маринов – Серафимов*, Цветанка Димитрова*, Љупчо Михајлов**

Краток извадок

Испитувањето е направено во периодот од 2002 до 2004 година во Институтот за фуражни култури – Плевен, филијала Павликени. Целта на испитувањето беше да се утврди преживувањето и репродуктивната способност на сојата при мешан тип на плевелна вегетација и во зависност од агроклиматските услови на средината. Плевелна вегетација која преовладува на површина од 61,5 до 122,6 растенија/m² е од следниве видови: *Amaranthus spp.*, *Solanum nigrum* (L.) и *Sorghum halepense* (L.) Pers.

Преживувањето (I_x) на сојата одгледувана при услови на доминантна плевелна вегетација од поникнување до техничка зрелост на културата се движи во граници од 0,76 до 0,96 и зависи од степенот на заплевување на посевите и од количеството на врнежи.

Сојата одгледувана во природни услови на заплевување во однос на условите на ова испитување има релативно добра обновителна способност (R), која варира во границите од 1,16 до 5,09.

Клучни зборови: соја (*Glycine max* (L.) Merril.), преживување, обновителна способност.

1. Introduction

Relatively low competitiveness of soybean against the weeds is determined by the slow growth rate at the initial stages of its development (Lyubenov, 1988; Stoimenova, 1989; Tjitrosemito, 1991; Hartzler, 2003; Marinov-Serafimov, 2005). Competitive effect of different weed species in a number of agricultural crops has been explained in many publications (Legere and Schreiber, 1989; Trankov, 1990; Alexieva and Stoimenova, 2002; Nacova, 2003; Conley and Stoltenberg, 2003; Nacova, 2004), but the studies concerned definite weed species in different agricultural crops and concrete soil and climatic conditions.

According to data of Stoimenova (1987), Alexieva and Stoimenova (2004) and Bensch et al. (2003), weed infestation of a soybean stand with *Amaranthus retroflexus* (L.) and other species of late spring weeds till the end of crop vegetation decreased by 29.3 to 73.2% the structural elements



of yield (pod number, seed number and seed weight per plant). The reports on restoration ability of soybean are sporadic and extremely limited (Seidel and Hepperly, 2005). Georgiev (1997), Sabev and Tonchev (2001) found that soybean showed high restoration ability at the initial stages of its development, but those studies were directed to unfavorable abiotic factors of environment.

The objective of the study was to determine survival and reproductive ability of soybean under a mixed type of weed infestation depending on environmental agro-climatic conditions.

2. Materials and methods

The study was carried out between 2002 – 2004 year, in the Institute of Forage Crops – Pleven, branch Pavlikeni, on a soil subtype of moderately leached *chernozem* with the soybean variety Pavlikeni 121. The trial was laid out by the perpendicular method with four replications and a size of harvest plot of 5 m² under non-irrigating conditions and standardized stand density of 250 000 plants ha⁻¹ with the following variants: 1) soybean grown in a weed-free stand; 2) soybean grown on a natural background of weed infestation.

The degree and species composition of weed infestation in the studied variants were determined by the quantitative method at the end of crop vegetation in number/m² in constant sampling plots of 1 m².

The survival ability of soybean plants was determined at the end of crop vegetation in an area of 5 m² with four replications for all trial variants. The yield structural elements (pod number, seed number and seed weight per plant) were determined by the methodology of Stoimenova (1990).

The survival ability under weed infestation of soybean was determined by the methodology of Begon et al. (1986).

The following formulas were used for mathematical processing of experimental data of the characteristics:

$$\text{Reproduction frequency (R): } R = \frac{\sum m_{x1}}{\sum m_{x2}} ;$$

$$\text{Plant survival ability till the end of vegetation (l}_x\text{): } l_x = m_{x2}/m_{x1} ;$$

$$\text{Death intensity of soybean plants (K}_x\text{): } K_x = gm_{x1} - lgm_{x2} ;$$

where: m_{x1} - plant number m² and structural elements of yield (pod number, seed number and seed weight per plant) at the end of crop vegetation in the control variant - soybean grown in a weed-free stand; m_{x2} - plant number m² and structural elements of yield (pod number, seed number and seed weight per plant) at the end of crop vegetation in the variant of soybean grown on a



natural background of weed infestation; lg – logarithm.

Death of soybean plants (d_x): $d_x = l_{x2} - l_{x1}$;

where: $l_{x1} = 1.0$ (constant) – survival ability of soybean plants per m² and structural elements of yield (pod number, seed number and seed weight per plant) at the end of crop vegetation in the control variant - soybean grown in a weed-free stand; l_{x2} - survival ability of soybean plants per m² and structural elements of yield (pod number, seed number and seed weight per plant) at the end of crop vegetation on a natural background of weed infestation.

Rate of natural increase of population (r_r): $Rr \ln R$;

where: (R)- reproduction frequency of soybean plants; ln – natural logarithm.

Agro-meteorological conditions during the growing season of the studied soybean agrophytocenosis were also observed. Major agro-climatic characteristics of the period of study were recorded: rainfall amount (in mm) and average 24-hour air temperature on average for the growing season (in °C). The Marton's index (I) was used to characterize the aridity during the growing season (after Kuzmova, 2003). Mathematical and statistical processing of the experimental data was performed with the programme product STATGRAPHICS Plus for Windows Version 2.1.

3. Results and discussion

Estimating the complex effect of some major meteorological factors, rainfall amount and average 24-hour air temperatures, with regard to soybean biological requirements during the crop growing season, the studied years can be divided conventionally into two groups: 2002 and 2004 – with favorable conditions for soybean growth and development at aridity (I) of the growing season: 34.9 and 24.1, respectively and 2003 – unfavorable at aridity of 14.7, since $I < 20$ (Table 1)

The total rainfall amount during the period of study can be presented in the following ascending order: 2003 < 2004 < 2002 and in inverse relation with regard to average 24-hour air temperatures. The agro-meteorological conditions during the years of study (except for 2003) showed slight temperature deviations -0.3 °C and stronger variability in the rainfall amount from 60 to 161%, as compared to those for the many-year period (Table 1).

The weed density in the studied agrophytocenosis varied within relatively wide limits from a number of 61.5 to 122.6 m² (on average for the period a number of 92.1 m²) and depended on rainfall amount and distribution during the growing season. The weed infestation was a mixed type, with predominance of late spring weeds 90.5%: *Solanum nigrum* (L.) – 49.3% and *Amaranthus* spp.



- 37.3% and some rhizomatous ones, such as *Sorghum halepense* (L.) Pers. – 9.5% in the weed communities (Table 2).

Irrespective of that the weed numbers in the studied agrophytocenosis was a variable value, it changed within certain limits. In years supplied with rainfall (2002 and 2004), the degree of weed infestation ranged from a number of 92.2 to 122.6 m² and remained on a definite level with different deviation and in years with drought, such as 2003, the degree of weed infestation was a number of 61.5 m² (Table 2).

The changes in the soybean plant density depended on rainfall amount and distribution and method of crop growing – with weeds and as a pure stand. In years supplied with rainfall (2002 and 2004) till the phenological stage of technical ripeness the coefficient of soybean plant death (d_x) varied from 0.04 to 0.15 and in years with drought (2003) to 0.24, as compared to the control variant, the differences being statistically significant at $P=0.05\%$ except for 2002.

The analysis (Table 3) of the results of survival ability (l_x) of the soybean plants grown on a natural background of weed infestation in relatively favorable years for soybean development (2002 and 2004) varied within comparatively narrow limits from 0.85 to 0.96, while in the relatively unfavorable year 2003 the survival ability of the soybean plants was 0.76.

Death intensity of soybean plants (K_x) varied from 0.02 to 0.14 and depended on the degree of stand weed infestation and on the concrete agro-meteorological conditions for the period of study.

In years supplied with rainfall (2002 and 2004) (K_x) ranged from 0.02 to 0.14 and with drought (2003 year) – 0.12. The higher death intensity of soybean plants in the relatively favorable year 2004, as compared to the dry year 2003, could be explained by the higher degree of stand weed infestation, which resulted also from density increase in the studied agrophytocenosis (Tables 2 and 3). Lewerich and Levin (1979), determining the death intensity of *Ph. drummondii*, reported similar results.

The yield structural elements (pod number, seed number and seed weight per plant) were variable values, varied within a wide range and depended on the agro-meteorological factors – rainfall and average 24-hours air temperature amount during the soybean growing season and degree of stand weed infestation.

Since the density of the soybean stand was the same, 250 000 plants ha⁻¹ in all trial variants, the yield structural elements (pod number, seed number and seed weight per plant) depended mainly on stand weed infestation and on rainfall amount and distribution during the crop growing season.



During the years of study (2002–2004), the weed infestation of the soybean stand from emergence to technical ripeness exerted a negative influence on the structural elements of the yield from a soybean plant, the differences being statistically significant at $P=0.05\%$ for all studied characteristics.

The reduction of the yield structural elements (d_x) in the weed infested variants varied as follows: pod number from 0.65 to 0.90, seed number from 0.76 to 0.94 and seed weight per plant – from 0.32 to 0.97, as compared to the control variant.

In years with drought (2003), the reduction of the yield structural elements (d_x) (pod number, seed number and seed weight per plant) ranged from 0.90 to 0.97, as compared to the control variant and in years (2002 and 2004) supplied with rainfall for soybean development, that reduction varied from 0.32 to 0.81.

The intensity of reduction of the yield structural elements (K_x) depended on the same factors and followed the relations found in the reduction (d_x) of the yield structural elements. In years supplied with rainfall (2002 and 2004) (K_x) varied from 0.17 to 0.76 and in years with drought from 0.72 to 1.25.

The intensity of reduction (K_x) of the yield structural elements depended on the integral effect of agro-meteorological factors and stand-weed infestation could be arranged in the following ascending order: seed weight per soybean plant → pod number per plant → seed number per plant.

All structural elements of the yield were in correlation relation to rainfall amount and distribution during the soybean growing season (r varied from 0.758 to 0.998) and to degree of stand weed infestation (r was within the range of 0.836 to 0.999).

The analysis of the obtained results during the years of study showed that the reproduction rate (R) and the rate of natural increase of population density (r_p) of the soybean plants in the studied agrophytocenosis varied within the limits from 0.15 to 5.09 (Table 3).

The highest values – from 1.43 to 5.09 were found for (R) and (r_p) when observing the number of pods and seeds per plant in the studied agrophytocenosis, while the reproduction coefficients (R) and the increase rate (r_p) of plant number and seed weight per plant ranged from 0.15 to 2.22. Therefore, soybean possessed relatively good restoration ability depending on the method of its growing – as a pure stand or in an agrophytocenosis.

Irrespective of the relatively high reproduction coefficients (R) of soybean grown on a natural background of weed infestation, a decrease of the yield structural elements was found averagely for the period of study, as follows: pod number - 78.7%, seed number - 83.3% and seed weight per plant - 67.3%. Therefore, the stand weed infestation and meteorological factors (rainfall amount and average 24-hour air temperatures) were the most important factors limiting the soybean plant development and determining the soybean grain yield.



4. Conclusion remarks

The weed infestation in the studied agrophytocenosis was a mixed type; with predominance of late spring weeds - 90.5% including: *Solanum nigrum* (L.) – 49.3%; *Amaranthus spp.* – 37.3%; *Setaria spp.* – 11.0%; *Chenopodium album* (L.) – 2.2%; *Abutilon theophrasti* Medic and *Hibiscus trionum* (L.) – 0.1% and rhizomatous weeds - *Sorghum halepense* (L.) Pers. – 9.5%.

The degree of stand weed infestation varied within relatively wide limits from a number of 61.5 to 122.6 /m² and depended on rainfall amount and distribution during the soybean growing season.

All structural elements of yield (pod number, seed number and seed weight per plant) varied within a wide range and depended on rainfall amount and distribution during the soybean growing season (r varied from 0.758 to 0.998) and degree of stand weed infestation (r ranged from 0.836 to 0.999).

Under the conditions of the study and weed infestation character, the survival ability (I_x) of the soybean plants till the phenological stage of crop technical ripeness was within the range from 0.76 to 0.96.

Soybean grown on a natural background of weed infestation under the conditions of the study had relatively good restoration ability (R) varying from 1.16 to 5.09 and there was a slight increase of soybean plant population - r , ranged from 0.15 to 1.63.

References

- Alexieva S., Stoimenova I. (2002): Method and investigation of the Soil Moisture Migration under the Effect of the Temperature Gradient. International Conference on Sustainable Land use and Management. “Sharing Experiences for Sustainable Use of Natural Resources”, Turkey, p. 472 - 474.
- Alexieva S., Stoimenova I. (2004): Soybean growth under *Amaranthus retroflexus* L. on two soil types – II. Soybean yield under *Amaranthus retroflexus* L. infestation. Acta Herbologica, 13:(1), p. 141 - 146.
- Begon M., Harper J., Townsend C. (1986): Individuals, Populations and Communities. Blackwell Scientific Publications 2, Boston Palo Alto Melbourne, p. 115 – 123..
- Bensch N., Horak J., Peterson D. (2003): Interference of redroot pigweed (*A. retroflexus*), Palmer amaranth (*A. palmeri*) and common waterhemp (*A. rudis*) in soybean. Weed Science, 51:(1), p. 37 - 43.
- Conley P., Stoltenberg D. (2003): Predicting soybean yield loss in giant foxtile (*Setaria faberi*) and common lambsquarters (*Chenopodium album*) comities. Weed Science, vol., 50 (5), p. 402-407.



- Georgiev G. (1997): Results of a cultural field trial with soybean damaged by hail. *Plant Science*, No.9-10, p. 83-87.
- Hartzler B. (2003): Critical period of competition. Department of Agronomy, Extension weed management, *Weed Science Online*.
- Kuzmova K. (2003): *Agrometeorology*. Academic Publishing House of the Agrarian University Plovdiv.
- Legere A., Schreiber M. (1989): Competition and canopy architecture as affected by soybean (*Glycine max*) row width and density of redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.). *Weed Science*, 37:(1), p. 84 - 92.
- Lewerich W., Levin J. (1979): Age-specific survivorship and reproduction in *Phlox drummondii*. *American Naturalist*, 117, p. 881-903.
- Lyubenov Ya. (1988): *Integrated systems for weed control*. Zemizdat, Sofia, volume I, p. 186-195.
- Marinov-Serafimov Pl. (2005): Study of competitive interrelations between soybean and black nightshade (*Solanum nigrum* L.) under conditions of leached chernozem in North Bulgaria. PhD Dissertation.
- Nacova R. (2003): Study of the competition between wheat and *Avena fatua* (L.). *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 9, p. 335 – 338.
- Nacova R. (2004): A study of the competition between bean and *Xanthium strumarium* L. *Herbologia*, 5:(1), p. 31 – 40.
- Seidel R., Hepperly P. (2005): Identifying weed-tolerant corn and soybean varieties. *The New Farm*, September, p.1.
- Sabev V., Tonchev G. (2001): Results of weed control in a soybean field trial damaged by hail. *Scientific Works of the Agrarian University – Plovdiv*, volume XLVI, No.2, p. 325-333.
- Stoimenova I. (1987): Effect of density and duration of weed infestation of a soybean stand with *Amaranthus retroflexus* L. on the crop development. *Plant Science*, 9, p.25-36.
- Stoimenova I. (1989): Effect of degree and duration of weed infestation of a soybean stand with *Amaranthus retroflexus* L. on the yield structural elements. *Plant Science*, 5, p. 96-103.
- Stoimenova I. (1990): Competitive interrelations between soybean and *Amaranthus retroflexus* L. depending on some ecological conditions. Author's dissertation abstract.
- Tjitrosemito S. (1991): A study of weed control in soybean. *BIOTROPA*, 4, p. 49-56.
- Trankov I. (1990): Determination of biological threshold of harmfulness in maize. *Plant Science*, 27:(6), p. 99-104.



Table 1. Rainfall amount (mm), air temperature (0C) and index of aridity (I) for the for the April – September period
Табела 1. Сума на врнежи (mm), температура на воздухот и коефициенти на засушување за периодот од април-септември

Years Години	Rainfall (mm) Врнежи (mm)		Average 24-hour air temperature (0C) Среднодневна температура на воздухот (0C)		Index of aridity (I) for (IV – IX) Индекс на аридност за (IV – IX)
	For the 1961-2000 period / За периодот 1961- 2000				
	IV – IX 322.4 mm	Deviation, % Отстапување %	IV – IX 18.6 0C	Deviation, 0C Отстапување 0C	
2002	518.6	161	18.9	-0.3	34.9
2003	194.8	60	20.3	+1.4	14.7
2004	349.8	109	18.9	-0.3	24.1

Note: The period was arid at $I < 20$ / Бележка: Периодот беше ариден при $I < 20$



Table 2. Dynamics of weed density during the 2002-2004 period of study
Табела 2. Динамика на плевелната вегетација за периодот од 2002 - 2004год.

Biological groups of weeds Биолошки групи на плевели	Years / Години			Average for 2002-2004 Средно за периодот 2002-2004	% of total quantity % на вкупно количество
	2002	2003	2004		
I. Late spring weeds, including: I. Доцни пролетни плевели:					90.5
Abutilon teofrasti Medic.	0.0	0.2	0.0	0.07	0.1
Amaranthus spp.	13.0	12.7	67.6	31.10	37.3
Chenopodium album L.	1.0	0.5	4.0	1.83	2.2
Hibiscum trionum L.	0.0	0.1	0.1	0.07	0.1
Solanum nigrum L.	36.4	36.4	50.4	41.07	49.3
*Setaria spp.	16.0	11.6	0.0	9.20	11.0
II. Rhizomatous weeds II. Коренишци:					
*Sorghum halepense (L.) Pers.	25.8	0.0	0.5	8.77	9.5
Total / Вкупно	92.2	61.5	122.6	92.1	100

* stem number / m² / број на стебла / m²



Table 3. Survival ability of soybean plants depending on the method of crop growing
Табела 3. Преживување на сојата во зависност од начинот на одгледување на културата

Period Период	Variants Варијанти	Characteristics / Карактеристики						
		m_x	l_x	d_x	K_x	$l_x \cdot m_x$	R	r_T
Plant number m2 / Број на растенија m2								
2002	1	25.0a	1.00	-	-	25.0	1.16	0.15
	2	24.1a	0.96	0.04	0.02	23.1		
2003	1	25.0b	1.00	-	-	25.0		
	2	19.1a	0.76	0.24	0.12	14.5		
2004	1	25.0b	1.00	-	-	25.0		
	2	21.3a	0.85	0.15	0.14	18.1		
Pod number per plant / Број на мешунки на 1 растение								
2002	1	44.6b	1.00	-	-	44.6	4.18	1.43
	2	15.7a	0.35	0.65	0.39	15.1		
2003	1	18.1b	1.00	-	-	18.1		
	2	1.8a	0.10	0.90	1.00	1.4		
2004	1	53.9b	1.00	-	-	53.9		
	2	10.4a	0.19	0.81	0.76	8.9		
Seed number per plant / Број на семиња на 1 растение								
2002	1	120.6b	1.00	-	-	120.6	5.09	1.63
	2	28.6a	0.24	0.76	0.63	27.6		
2003	1	40.7b	1.00	-	-	40.7		
	2	2.3a	0.06	0.94	1.25	1.8		
2004	1	115.0b	1.00	-	-	115.0		
	2	23.3a	0.20	0.80	0.69	17.1		
Seed weight per plant / Тежина на семиња по 1 растение								
2002	1	15.0b	1.00	-	-	15.0	2.22	0.80
	2	4.0a	0.27	0.73	0.57	3.9		
2003	1	2.4b	1.00	-	-	2.4		
	2	0.08a	0.03	0.97	0.72	0.06		
2004	1	16.3b	1.00	-	-	13.9		
	2	11.1a	0.68	0.32	0.17	9.5		
LSD at 95% confidence interval / LSD при 95% доверителен интервал								



Legend: 1) soybean grown in a weed-free stand; 2) soybean grown on a natural background of weed infestation; m_x – experimentally recorded plant number m^2 , pod number, seed number and seed weight per plant at the end of crop vegetation; l_x – survival ability of plants till the end of vegetation; dx – death of soybean plants; K_x – death intensity; $l_x \cdot m_x$ – numerical values of the studied characteristics depending on the method of soybean growing; R – reproduction frequency; r_r – rate of natural increase of the population.

Легенда: 1) соја одгледува во плевелно чисти посеви; 2) соја одгледувана во природно заплевени услови; m_x – експериментално бележан број на растенија на m^2 , број на мешунки, број на семиња и тежина на семињата од едно растение при крај на вегетацијата на културата; l_x – преживеаност на растенијата на крај од вегетацијата; dx – изумирање на сојта; K_x – интензитет на изумирање; $l_x \cdot m_x$ – бројната вредност на испитуваните карактеристики зависи од начинот на одгледување на сојата; R – фреквенција на репродукција; r_r – мерки за природно зголемување на популацијата.



UDC: 633.511-167.5”2001/06”

Оригинален научен труд
Original research paper

COTTON IRRIGATION REGIME UNDER CONDITIONS OF REGULATED WATER DEFICIT

Ivan Saldzhiev*, Dragica Spasova**

Abstract

Field trial on cotton (Perla cultivar) was carried out during the 2001-2006 period on leached vertisols under irrigation regime of sprinkling – 75 % of the field moisture capacity (FMC) for the soil layer of 0-40 cm. The trial included the following variants: 1. Two irrigations of 400 mm per hectare – the first one at the bud formation stage and the second – at the blooming stage; 2. Two irrigations of 400 mm – the first one at the blooming stage and the second – at the boll formation stage; 3. Single irrigation of 500 mm at the blooming stage; 4. Single irrigation of 600 mm at the blooming – boll formations period; 5. Non-irrigated variant– standard. It was established that the best results were obtained at the variant with second time irrigation of 400 mm at the bud formation stage and at the blooming period. This irrigation provided 36.0 % (747 kg/ha) higher yield as compared to non-irrigated cotton. This irrigation regime realizes higher productivity per 1000 m³ per hectare irrigating water producing 934 kg/ha more seed cotton than the non-irrigated variant.

Key words: *cotton, irrigation, irrigation rate, cotton yield*

*Cotton and Durum Wheat Research Institute - 6200 Chirpan, Bulgaria. saldzhiev@abv.bg

** Goce Delcev University, Faculty of Agriculture, „Goce Delcev” b.b., 2400 Strumica, R. of Macedonia. dragica.spasova@ugd.edu.mk

* Институт по памука и тврдата пшеница – Чирпан, Бугарија. saldzhiev@abv.bg

** Универзитет „Гоце Делчев”, Земјоделски факултет, ул. „Гоце Делчев” бб 2400 Струмица, Р. Македонија. dragica.spasova@ugd.edu.mk



НОРМИ НА НАВОДНУВАЊЕ НА ПАМУКОТ СО РЕГУЛИРАН ПОЛСКИ ВОДЕН КАПАЦИТЕТ

Иван Салджиев*, Драгица Спасова**

Краток извадок

Во периодот од 2001 до 2006 година беа изведени испитувања со памук (сорта *перла*) на почвен тип смолница, со наводнување со вештачки дожд при почвена влажност од 75% од ПВК (Полски воден капацитет), за почвениот слој од 0 до 40 cm. Во опитот беа вклучени следните варијанти: 1) две наводнувања со 400 mm/ha – првото во фенофаза бутонизација на памукот, а второто во фенофаза масовно цутење; 2) две наводнувања со 400 mm/ha – првото во фенофаза цутење, а второто во фенофаза плодносење (формирање чушки); 3) едно наводнување со 500 mm/ha во фенофаза масовно цутење на памукот; 4) едно наводнување со 600 mm/ha во меѓуфазен периодот цутење – формирање чушка; 5) варијанта без наводнување – стандард.

Најдобри резултати беа добиени од првата варијантата со две наводнувања со 400 mm/ha – првото во фенофаза бутонизација на памукот, а второто во фенофаза масовно цутење. Споредено со стандардот, приносот во првата варијанта е повисок за 36,0% (747 kg/ha) и продуктивноста е највисока од 1.000 m³/ha вода, т.е. апсолутно за 934 kg/ha повеќе суров памук.

Клучни зборови: памук, наводнување, норма на наводнување, принос на памук

1. Introduction

Bulgarian cotton has been defined by the optimal and rational irrigation regimes, pre irrigation soil humidity, and the soil depth humidity as well as by the period of watering. It was found out a single irrigation quantity and irrigation rate during the years with different rainfall provision for the main soil type – leached vertisols.

During the last 20 years the deficit of irrigation water and its value have been increased. Therefore it has become necessary for this situation those steps to be taken in order to reduce cotton irrigation depth, with a reason to receive a high effect from unit of irrigated water and unit of area. The studies to this effect were carried out in USA (McMichael Hesketh 1982; Garrot, Punymeier, Husman, 1988; Geric et all 1996); Gruce (Danalotos et al 1998; Paschalidis Stavrikos, 2006); Uzbekistan (Bezborodov, 1995), Bulgaria (Nikolov, 1994) and other authors (Spenser, 1998).



Herewith the research the task of ascertaining of rational irrigation regime under conditions of regulated water deficit for cotton is given.

2. Material and methods

During the period between 2001-2006 a field trial was set by the standard method in 4 replications with size of the plots - 20 m². The following variants were tested: 1. Two irrigations of 40 mm at 75 % FMC in soil layer 0-40 cm. The first was realized at the bud formation stage, and the second – at the flowering stage. 2. Two irrigations of 40 mm at 75 % FMC in soil layer 0-40 cm. The first was realized at the blooming stage, and the second at the boll formation stage. 3. Single irrigation at 75 % FMC in layer 0-40 cm at irrigation rate of 50 mm at the blooming stage. 4. Single irrigation at 75 % FMC for layer 0-40 cm at irrigation rate of 60 mm at the blooming stage. As for a control we used a non-irrigated variant. The tests were conducted at an irrigation regime of sprinkling on variety Perla-267, in two crop rotation (durum wheat - cotton), at fertilization rate of N₁₂₀ and crops density of 160 000 plants per 1 ha.

The soil type was leached vertisols with humus horizon – 70-115 cm, with humus content of 1.8 – 3.5 % and clay minerals 60 %, wilting moisture 18-20 %. FMC for layer 0-50 cm was 34.2 %, 51-100 cm was 31.6 % and 101-200 cm – 28.7 %. The productive moisture for layer 0-60 cm was 96 mm, for 0-100 cm was 181 mm and 101-200 cm – 99 mm.

In terms of temperature (Table 1) the climate in 2001 and 2003 was warm, 2002 and 2006 – moderate, and 2004-2005 – cool. The rainfall sum for the period May–August characterized 2001 and 2006 as with a dry climate, 2002 and 2003 as moderate, and 2004 and 2005 – moderately humid.

3. Results and discussion

September yield which was determined with a cotton earliness for the irrigated variants during the dry climate years (2001 and 2006) was significantly higher than the non irrigated control – with 13.5-34.9 % (Table 2). For the moderately humid years (2002 and 2003) the yields of the irrigated variants were 6.1 – 23.8 % higher than the non-irrigated cotton. During the humid years (2004-2005) the average results showed that the non-irrigated variant exceeded the irrigated variants with 11.0 to 234 kg/ha.

During the dry years the earliness of the irrigated variants was set between 79.3 – 84.9 % of the total yield amount. For moderate years this percentage was set as 72.7 – 82.7 %, and for humid – 50-59.1 %. For the non-irrigated controls this ratio was respectively 91.2 %, 85.1 % and 74.7 %. The average for the period 2001-2006 the earliness of the irrigated variants was set between 72.6 – 74 % and 83.7 % for non-irrigated control. The highest September yield



was realized by variant 1 – average of 2042 kg/ha (99.1 %), 361 kg more than the non-irrigated cotton and 112-259 kg more than the other variants (Table 2).

The irrigation effect expressed in increase of total seed-cotton yield was strongly dependant on the rainfall and temperature during the cotton vegetation period. During the dry years 2001 and 2006 the yield escalation was an average of 51.2-53.9 % for variants with two irrigations, while for single irrigation in the period of mass blooming was from 21.1 to 30.4 % - Tables 3 and 4.

During the moderately humid years (2002-2003) the yield escalation was with an average of 34.5 % or 930 kg/ha more than the variant with two irrigations of 400 m³/ha performed at the cotton bud formation and blooming stages. The other variants have obtained 21.7 – 25.0 % higher yield as compared to the non-irrigated control. The irrigation effect was smallest in the humid years – 2004 and 2005. Given in percentage of the non-irrigated control, the increasing went from 9.0 to 27.9 % - Table 4.

The average for the period (2001-2006) the total seed-cotton yield of single irrigation was in 21 % higher than the standard. With two irrigations the yield increase was 29.7-36.9 % or 601-747 kg/ha higher - Table 4.

In dry and moderately humid climate years, as well as in years of average temperature the irrigation effect on cotton for all irrigation regimes was statistically significant. In the humid and cool climate in 2004 it was significant only for the variant with irrigation regime of two irrigations during the two stages – bud formation and flowering.

The effect of 1000 m³ irrigation water per 1 ha, expressed in additional yield of kilograms of cotton, obtained with additional yield of kilograms of cotton obtained as a result of the irrigation depends on the year rainfall and temperature. This effect was greatest for the dry and warm years and varied from 586 to 1163 kg/ha. The average for the period the highest values were obtained by the variant with two irrigations of 400 mm done in the bud formation and flowering stages

4. Conclusion

Under conditions of regulated water deficit, the highest effect was provided by irrigation regime of 75 % FMC in soil layer 0-40 cm, which was realized in two irrigations with irrigation rate of 400 mm in the phases of bud formation and blooming. Average for 6 years with this irrigation regime the total cotton yield increased with 747 kg/ha or with 36.0 %, including increase of 51.2 % in dry years.

This irrigation regime was characterized with the highest effect of 1000 m³ irrigation water – average with 934 kg/ha.



This investigation is being sponsored by Fond “Scientific Researches” of Ministry of Education and Science – Republic of Bulgaria - by the project Bulgaria-Macedonia-3/2007

5. References

- J. Spenser (1998), A. Perspective of Water Management for the Future. In: New Frontiers in Cotton Research – World Cotton Conference – 2, September, 6-12, 1998, Athens, Greece, 30-37.
- N. G. Danalotos, S. Galanopoulou, A. Gertsis and K. Kosmodov (1998). Comparative Review of the Most Important Weather Parameters and their Impact on Cotton Yield under Greek Conditions. In: New Frontiers in Cotton Research – World Cotton Conference – 2, September, 6-12, 1998, Athens, Greece, 379-383.
- B.L. McMichael, J. D. Hesketh, (1982). Field investigations of the response of cotton to water deficits. In: Field Crops Research, 5, 1982, 319-333.
- Ch. Paschalidis, E. Stavriuos, (2006). Irrigation water efficiency and nutrients(NPK) rates effect on cotton production under the climate conditions of central Greece, In: Agricultural Science, vol. XXXIX, № 5, 18-24 (Bg).
- Garrot O.J., Punymeier D., Husman S., (1988). Cotton water management using infrared thermometry. Paper - Am. Assoc. of Agr. Engineers, 2506.
- Gerik T.J. et al (1996). Late season water stress in cotton. Crop science v. 36, 914-921.
- Bezborodov, A. G., (1995). Saving technology for cotton irrigation in Golodnoy stepy. Uzbek, IVII chlopkovodstva – Toshkent, 1-184.
- G. Nikolov (1994). Rational irrigation regime of cotton in scarcity of water. In: Proceedings of Res. Inst. For irrigation, drainage and hydraulic engineering, BG, Sofia, vol. XXIV, 371-376.



Table 1. Sum of air temperatures and precipitations in the period of cotton vegetation (2001-2006)
Табела 1. Сума на температура и врнежи во периодот на вегетација на памукот (2001- 2006)

Years Години	Period of cotton vegetation – months Вегетационен период на памукот - месеци							Sum Сума	
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	V-VIII	V-X
Sum of air temperatures, 0°C Сума на температури, 0°C									
2001	348	512	615	778	791	615	459	2996	3770
2002	321	527	663	741	673	525	394	2604	3523
2003	298	585	685	739	772	539	387	2781	3707
2004	381	470	599	714	686	560	433	2469	3462
2005	364	552	587	690	684	545	357	2513	3415
2006	362	512	600	688	751	555	433	2551	3539
1928-07	357	524	624	722	694	561	425	2564	3550
Precipitations, mm Врнежи, mm									
2001	72	60	31	24	7	70	3	122	195
2002	67	29	17	176	35	50	53	257	360
2003	55	73	33	106	10	28	82	222	332
2004	18	93	136	30	73	40	19	332	391
2005	18	50	73	158	52	92	45	333	470
2006	67	19	33	67	49	40	17	168	225
1928-07	45	62	66	54	42	34	38	224	296



Table 2. Seed cotton yield of September gathering by years (kg/ha)
Табела 2. Принос на суров памук во септември по години

Variants Варијанти		Years – Години						Average Просек	
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	kg/ha	%
V1		2010	2944	2742	546	1946	2062	2042	120.8
V2		2209	3110	2320	329	1716	1893	1930	114.1
V3		1787	2930	2374	521	1654	1662	1821	107.7
V4		1848	2604	2268	707	1577	1692	1783	105.4
St		1317	2641	1951	1135	1378	1722	1691	100.0
GD	5.0 %	167	243	189	78	160	104	104	6.2
	1.0 %	234	381	264	110	196	146	146	8.6
	0.1 %	331	648	374	155	275	206	206	12.2

Table 3. Seed cotton yield by years (kg/ha)
Табела 3. Принос на суров памук по години (kg/ha)

Variants Варијанти		Years – Години						Average Просек	
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	kg/ha	%
V1		2192	4034	3224	2035	2268	2846	2767	136.9
V2		2412	3744	2825	1970	2059	2717	2621	129.8
V3		1887	3748	2997	1768	1901	2460	2460	121.8
V4		1960	3829	2872	2005	1858	2210	2456	121.6
St		1369	3199	2198	1805	1561	1985	2020	100.0
GD	5.0 %	107	57	343	193	136	128	65	3.2
	1.0 %	149	90	481	230	190	179	105	5.2
	0.1 %	211	152	679	284	286	253	129	6.7



Table 4. Cotton yield under condition of dry years, moderately humid years and humid years and effect of 1000 m³ irrigated water

Табела 4. Принос на памук во услови на суви години, умерено влажни и влажни години и ефект на 1000 м³ вода за наводнување

Variants Варијанти	Dry years Суви години			Moderately humid years Умерено влажни години			Humid years Влажни години			Average for 6 years Просек за 6 години		
	Yield Принос		Effect of 1000 m ³ water – kg/ ha ефект на 1000 м ³ вода - kg/ha	Yield Принос		Effect of 1000 m ³ water – kg/ha ефект на 1000 м ³ вода - kg/ha	Yield Принос		Effect of 1000 m ³ water – kg/ha	Yield Принос		Effect of 1000 m ³ water – kg/ha ефект на 1000 м ³ вода - kg/ha
	kg/ ha	%		kg/ ha	%		kg/ ha	%		kg/ ha	%	
V1	2519	151.2	1065	3629	134.5	1163	2152	127.9	586	2767	136.9	934
V2	2565	153.9	1123	3285	121.7	733	2015	119.7	415	2621	129.7	751
V3	2174	130.4	1014	3373	125.0	1348	1835	109.0	304	2460	121.8	880
V4	2085	125.1	697	3351	124.2	1087	1931	114.7	413	2456	121.6	727
St	1667	100.0	-	2699	100.0	-	1683	100.0	-	2020	100.0	-



UDC: 633.31-167(497.731)

Претходно соопштение
Preliminary notes

ЕКОНОМСКИ ЕФЕКТИ ОД ПРОИЗВОДСТВО НА ОРГАНСКА ЛУЦЕРКА ВО УСЛОВИ НА НАВОДНУВАЊЕ ВО ОВЧЕ ПОЛЕ

Љупчо Михајлов, Петар Клетникоски*

Краток извадок

Во 2007 и 2008 година, на посев со луцерка (*Medicago sativa L.*), во приватна сопственост на површина од 24 ha се испитувани економските ефекти од органско производство на луцерка. Целта на испитувањето е да се анализира, утврди и прикаже економската оправданост на органското производство на луцерката во услови на наводнување во Овче Поле. Вкупните трошоци (2.151.000 ден.) и цената на чинење по единица производ (7,47 ден./кг) во првата година на производство кога се основа повеќегодишниот посев се поголеми, а вкупната добивка (199.000 ден.) и добивката по единица површина е минимална (7.642 ден./кг). Добивката во првата година е благодарение на државните субвенции за производство на органска луцерка. Во втората година вкупните трошоци (1.263.000 ден.) и цената на чинење по единица производ (3,51 ден./кг) се помали, вкупниот приход е 2.892.000 денари, односно приходот по единица површина изнесува 54.562 ден./ха. Производството на органска луцерка е рентабилно во услови на наводнување, доколку се остварат пет откосоци во текот на вегетацијата на луцерката, и се постигне просечен принос балирана сува луцерка 3.000 kg/ha од еден откос и просечна откупна цена над 7,5 ден./кг.

Клучни зборови: луцерка (*Medicago sativa L.*), органска, принос, рентабилност, вкупни трошоци, вкупен приход, цена на чинење, добивка, загуба

*Универзитет „Гоце Делчев“, Земјоделски факултет, ул. „Крсте Мисирков“ бб, 2000
Штип, Р. Македонија

*Goce Delcev University, Faculty of agriculture, “Krstе Misirkov” bb 2000 Stip, R. of Macedonia



ECONOMICAL EFFECTS FROM PRODUCTION OF ORGANIC AFLAALFA UNDER IRRIGATION IN OVCE POLE

Ljupco Mihajlov*, Petar Keltnikoski*

Abstract

During 2007 and 2008, on an alfalfa (*Medicago sativa* L.) field of 24 hectares, in private ownership, a research was done to assess the economical effects of alfalfa organic production. The aim of the research was to analyze, identify and present the economical justification of the organic production of alfalfa under the irrigation system in Ovce Pole. The total costs (2 151 000 den.) and the cost price per unit of a product (7,47 den/kg), in the first production year, when the perennial crop was established, are higher, and the total profit (199 000 den.) and profit per unit of an area are minimal (7642 den./ha.). The profit in the first year is a result of the governmental subsidies for organic alfalfa production. In the second year, the total costs (1 263 000 den) and the cost price per unit of a product (3,51 den/kg) are lower, the total income is 2 892 000 den, namely the profit per unit of an area is 54 562 den/ha. The production of organic alfalfa is profitable in conditions of irrigation, if there are five mows during the alfalfa vegetation, and if the average yield of dry baled alfalfa is 3 000kg/ha from one mowing and average purchase price is above 7,5 den/kg.

Key words: *alfalfa* (*Medicago sativa* L.), *organic*, *yield*, *profitability*, *total costs*, *total profit*, *cost*, *purchase price*, *profit*, *loss*

1. Вовед

Луцерката (*Medicago sativa* L.) е важна фуражна култура заради позитивните својства што таа ги има, од кои најважни се големата хранлива вредност, високиот принос и одличните квалитетни својства. Луцерката има висока хранлива вредност, како во зелена состојба така и како сено, силажа или луцеркино брашно и во споредба со другите фуражни култури содржи најмногу лесносварливи белковини, минерални материи, особено калциум, фосфор и калиум, како и витамини. Содржината на витаминот А е од особено значење за животинските организми, а содржините на останатите витамини, како што се: В₁, В₂, С, D, Е, К и Н се од голема важност од аспект на подобрување на квалитетот на исхраната на животните (Фидановски и др., 1982).

Во овчеполието условите за одгледување на луцерка се поволни од повеќе аспекти. Сумата на ефективните температури ги задоволува потребите на оваа култура, а застапеноста на системот за наводнување од



ХМС „Брегалница“ на дел од површините овозможува остварување по 4 до 5, а во поволни години дури и по 6 откоси, во периодот на вегетација на луцерката во една година. Освен по квалитетот и приносот, стопанското значење на луцерката се согледува и во нејзиниот долг временски период на искористување. Во зависност од еколошките и агротехничките услови долговечноста се движи од 3 до 7 години, а може да опстојува и да дава принос и до 20 години на исто место. Како азотофиксатор луцерката има својство да ги подобрува структурата и квалитетот на почвата, благодарение на нејзиниот длабок и обемен коренов систем, па од тие причини таа е одличен претпосев скоро за сите култури.

Во Р. Македонија вкупната застапеност на луцерката се движи од 4.040 ha во 1949/58 година, 9.951 ha во 1965 год., за да во 2007 година вкупни површини со луцерка се 15.725 ha. (Државен завод за статистика на РМ, 2007). Зголемувањето на застапеноста на луцерката на земјоделските површини го потврдува значењето на оваа култура од стопански и агротехнички аспект.

Следењето на економичноста на производството во одделни години на работење на површини кај приватните земјоделски производители е од големо значење, во смисла на поефикасно искористување на земјоделските површини и механизацијата со која располагаат (Аждерски и др., 1994).

Целта на овој труд е да се утврди и прикаже економската оправданост на органското производство на луцерката во услови на наводнување во Овче Поле.

2. Материјали и методи на работа

За истражување и анализа на економските ефекти од производство на органска луцерка, избрана е земјоделска фирма во приватна сопственост, на дел од површини кој се повратени според Законот за денационализација. Луцерката се одгледува на површиа од 24 ha под систем за наводнување од ХМС „Брегалница“ во реонот на Овче Поле, КО Ерцелија. Истражувани се две производни години (2007 и 2008), прва година на подигање на посевот (2007) и втора година на одгледување на посевот (2008), при што е направена сеопфатна анализа на трошоците во сите операции и фази во производството на луцерка. Заради непосредување на сопствена механизација, производителот користи машински и други услуги од друга фирма, заради што не се пресметувани трошоци за амортизација и придонеси. Во истражувањето се применувани аналитичкиот, математичко-статистичкиот и компаративниот метод.



3. Резултати и дискусија

За да се согледа успехот во производството и изнаоѓањето на оптимални решенија, потребно е утврдување на економските ефекти од одгледувањето на секоја култура. Реонот на Овче Поле е со исклучително мали годишни врнежи, што се одразува врз приносот на проучуваната култура, а нестабилниот пазар и многу осцилаторните цени на луцерката во зависност од годината влијаат врз варијабилноста на економските ефекти од производството на оваа култура.

Друга важна забелешка што треба да ја нагласиме е дека станува збор за производство на органска луцерка, при што површините под луцерка нема да се третираат со хемиски синтетизирани средства за исхрана и заштита.

3.1. Трошоци и приходи во првата година на подигање на посево

Калкулацијата на трошоците и приходите во производството на органска луцерка во првата година на подигање на посево ја сочинуваат многубројни елементи, кои можат да се групираат во зависност од операциите на изведување (табела 1).

Вкупниот приход од производство на луцерка е функција добиена од оствареното производство, како и од цената на реализираното производство (табела 1). Поради тоа што луцерката се наводнува, реално може да се остварат пет откоса на луцерка во периодот мај - ноември. Во табела 1 е прикажана пресметка на трошоците за основање на посево луцерка. Опфатени се комплетните трошоци за нормално одгледување и прибирање на луцерката (балирана). Нивото на производните трошоци многу зависи од пазарната цена на репроматеријалите и услугите во моментот на потребата (купувањето, вложувањето, изнајмувањето). Сите трошоци се групирани во следниве групи: трошоци на обработка на почвата, трошоци за ѓубрење, трошоци за сеидба, трошоци за наводнување, трошоци за жетва, као и трошоци за осигурување на посево и сертификација за органско производство. Од табела 1 се гледа дека во вкупната структура на трошоци, трошоците за жетва (косење, обркање и балирање на сувата вегетативната надземна маса) заземаат најголем удел (759.000 денари).

Кога од вкупните приходи ќе се одземат вкупните трошоци, како и данокот од добивка, се добива вкупната добивка за производната 2006/2007 година, која изнесува 1.179.100 денари, односно добивка по единица површина од 7.462.50 ден./ха (табела 1). Заради големиот обем на вложувања во првата година на засновање на посево, цената на чинење за единица производ е висока (7,47 ден./кг), (табела 1). Нагласуваме дека добивката во првата година во целост е благодарение на државните



субвенции за производство на органска луцерка (8.000 ден./ха годишно).

Наведената калкулација (табела 1) е базирана врз студиозен приод кон евиденција и пресметка на трошоците и приходот, при современо производство на органска луцерка.

Во табела 2 се претставени вкупните трошоци во првата година на сеидба на луцерката по месеци. Се забележува дека во месеците мај, јуни, јулу, август и септември 2007 год. трошоците за производство на луцерка се најголеми, заради тоа што тогаш е жетвата на луцерката којашто учествува со највисока стапка на трошоци.

3.2. Трошоци и приходи во втората производна година

Калкулацијата на трошоците и приходите во втората година од производство на органска луцерка е прикажана на табела 3. Поради тоа што посебот е веќе подигнат, изостануваат трошоците за негово подигање. Исто така, добиен е поголем принос по хектар, а со тоа и поголем приход од продажба на балирана луцерка.

Вкупниот приход од производство на балирана луцерка е функција добиена од оствареното производство и цената на реализираното производство (табела 3).

Трошоците за одгледување и прибирање на луцерката (балирана) се групирани во следниве групи: трошоци за наводнување, трошоци за жетва, како и трошоци за осигурување на посебот и за сертификација за органско производство (табела 3). Се забележува дека трошоците за обработка на почвата, ѓубрење и сеидба не се наведени, бидејќи посебот е во втора година на искористување. Во втората производна година, трошоците за жетва заземаат најголем дел (859.000 денари) во вкупната структура на трошоци (табела 3).

Кога од вкупните приходи ќе се одземат вкупните трошоци, како и данокот од добивка, се добива добивката за втората производна година (2008), која изнесува 1.309.500 денари, односно добивка по единица површина од 54.562 ден./ха (табела 3). Во споредба со добивката од првата година на подигање на посебот (7.462.50 ден./ха), добивката од втората производна година е поголема за околу седум пати. Тоа е поради поголемиот остварен принос и поради тоа што нема трошоци за основање на посебот.



Заради потврдување на реалноста на наведените анализи ќе наведеме неколку од поважните показатели, како што се:

1. опфатеност на сите фази, операции, активности и трошоци за производството, обработка на површината, сеидба, ѓубрење, наводнување и жетва на луцерката;
2. сите трошоци се земени по пазарните цени за 2006, 2007, и 2008 година;
3. просечниот приносот по хектар е 3 000 kg;
4. просечната откупна цена е 7,5 ден./kg;
5. составен елемент во направените пресметки се трошоците за осигурување, сертификација за органско производство, како и данокот од добивка;
6. поставеноста на анализите за вложувањата (трошоците) и приходите дава прегледност за економската исплатливост од одгледување на органска луцерка.

4. Заклучоци

Калкулацијата на економските ефекти при производство на органска луцерка дава можности за: поголема прегледност, следење и планирање на сите трошоци согласно со активностите по операции, исклучувајќи ги ретките неповолни години; примена на поголема автоматизација во одделните фази од производниот процес, со цел намалување на трошоците на производство.

Предноста на овој начин на производство на луцерка се состои во тоа што: се зголемува понудата на органска сточна храна, која на нашиот пазар е дефицитарна за потребите на органските сточарски фарми; карактеристиките на добиениот производ кој има услови да се складира и подолготрајно чува во соодветни услови, обезбедува можности за следење и анализа на пазарот и евентуално добивање на повисока цена, на пример во зимските месеци кога се јавува хроничен недостиг на сточна храна во нашата држава; исклучената примена на синтетизираните хемиски средства за исхрана и заштита на посевот, обезбедува агрокосистемска одржливост преку одржување на биодиверзитетот и незагаденоста на природниот екосистем и за наредните генерации.

Со сигурност може да се заклучи дека производителот може да постигне рентабилно производство на органска луцерка во услови на наводнување, доколку оствари пет откоси, со просечен принос од 3.000 kg/ha сува балирана луцерка и просечна откупна цена над 7,5 денари по килограм. За ваквото производство е потребна поголема посветеност и примена на современи агротехнички мерки.



Литература

- Анчев Т., Иванова-Банџо К. (1966): Фуражно производство. Универзитетско Скопје, универзитетски учебник, стр: 166 - 174.
- Аждерски Ј., Бошев Д., Михајлов Љ. (1994): Производно - економски ефекти од производство на сончогледот во Овче Поле. Зборник на трудови, Средба Факултет - Стопанство, Скопје, Година II : стр.69 - 79.
- Charles C. Cheyney, James N. Hawkins, and Robert L. Smathers. (2005): Alfalfa Production Butte County. 2005 Southcentral Idaho Crop Costs and Returns Estimate, University of Idaho, EBB7-AH-05, p.1-5.
- Лазаров С. (1981): Калкулации во земјоделството. Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, универзитетски учебник, стр: 160- 169.
- Martin G. and Preston S. (2003): Organic Alfalfa Production. Agronomic Production Guide „ATTRA“ - the national sustainable agriculture information service, U.S. Department of Agriculture. IP234/174, p.1-3

Интернет ресурси:

- Државен завод за статистика на РМ
<http://www.stat.gov.mk/pxweb2007/Dialog/Saveshow.asp>
Forages Information from Pennsylvania State University
<http://www.forages.psu.edu/>
Forage Information System, Oregon State University <http://forages.orst.edu/>
North American Alfalfa Improvement Conference <http://genes.alfalfa.ksu.edu>



Табела 1. Трошоци и приходи во првата година на подигање на посевот

Table 1. Costs and incomes in the first production year when the perennial crop is established

(2006/2007 год.) (Year 2006/2007)	Ед. мера Unit	Количина Quantity	Цена Price den.	Вкупно Total den.
ПРИХОД ОД ДОБИЕНО ПРОИЗВОДСТВО INCOM FROM PRODUCTION	kg	288 000	7,5	2 160 000
СУБВЕНЦИИ / SUBSIDIES	ha	24	8 000	192 000
ВКУПЕН ПРИХОД / TOTAL INCOM				2 350 000
1. Обработка на почвата / Soil processing				256 800
1.1. Орање / ploughing	ha	24	5 000	120 000
1.2. Рамнење / planing	ha	24	1 500	36 000
1.3. Фрезирање / harrow	ha	24	3 000	72 000
1.4. Валање / Disk	ha	24	1 200	28 800
2. Ѓубрење / Manuring				480 000
2.1. Органско ѓубриво / Organic fertilizer	t	240	1 000	240 000
2.2. Транспорт на ѓубривото Fertilizer transportation	t	240	500	120 000
2.3. Расфрлање на ѓубривото / Spread fertilizer	t	240	500	120 000
3. Сеидба / Seed drill				259 200
3.1. Семенски материјал / Seed material	kg	720	300	216 000
3.2. Сеидба / Seed drill	ha	24	1 800	43 200
4. Наводнување / Irrigation				336 000
4.1. Изнајмување на систем за наводнување Renting for irrigation system	ha	24	400	48 000
4.2. Надоместок за наводнување reimburse for irrigation	ha	24	1 400	168 000
4.3. Работна рака за наводнување labour labor for irrigation	ha	24	1 000	120 000
5. Трошоци за жетва / Harvesting costs				759 000
5.1. Косење- (5 откоса) / Swath - (5 swaths)	ha	24	1.500	180 000



5.2. Rake- (5 swaths)	ha	24	700	84 000
5.3. Балирање / Baling	Бали Bales	19 200	15	288 000
5.4. Транспорт на бали / Bale transportation	Бали Bales	19 200	5,78	111 000
5.5. Работна рака за утовар-истовар на бали labour labor for loading/unloading of bales	Бали Bales	19 200	5	96 000
6. Осигурување на посевот / Insurance				31 000
7. Сертификација за органско производство Certification for organic production				29 000
ВКУПНО ТРОШОЦИ (1+2+3+4+5+6+7) / TOTAL COSTS (1+2+3+4+5+6+7)				2 151 000
ЦЕНА НА ЧИНЕЊЕ НА ЕДИНИЦА ПРОИЗВОД den./kg. GROSS RETURNS PER KG HAY				7,47
ДОБИВКА/ЗАГУБА ПРЕД ОДНОЧУВАЊЕ PROFIT/LOSS BEFORE TAXES				199 000
Даноци од добивка и придонеси / profit taxes and fringe benefits				19 900
ДОБИВКА ЗА ФИНАНСИСКА ГОДИНА, PROFIT FOR FINANCIAL YEAR				+ 179 100
ДОБИВКА ПО ЕДИНИЦА ПОВРШИНА den./ha. / PROFIT PER Ha				+7 462,50



Табела 2. Трошоци (во 1-3 ден.), во првата година на сеидба на лудерката по месеци
Table 2. Costs per months (in 1-3 den.), in the first production year when the alfalfa is seedtimed

Операција Operation	јул.06 Jul.06	авг.06 aug.06	сеп.06 sep.06	јан.07 jan.07	фев.07 feb.07	мар.07 mar.07	апр.07 apr.07	мај.07 may.07	јун.07 jun.07	јул.07 jul.07	авг.07 aug.07	сеп.07 sep.07	окт.07 okt.07	Вкупно Total
Орање / Ploughing	120													120
Рамнење / Plowing	36													36
Фрезирање / Harrow	72													72
Валање / Disk			28, 8											28, 8
Органско ѓубриво Organic fertilizer	240													240
Транспорт на ѓубриво Fertilizer transportation	120													120
Расфрлање на ѓубриво Spread fertilizer	120													120
Семенски материјал Seed material			216											216
Сеидба / Seed drill			43, 2											43, 2
Изнајмување на систем за наводнување/Renting for irrigation system									9, 6	9, 6	9, 6	9, 6	9, 6	48
Надоместок за наводнување reimburse for irrigation									33, 6	33, 6	33, 6	33, 6	33, 6	168
Работна рака за наводнување labour labor for irrigation								36	36	36	36	36	36	180
Косење / Swath								16, 8	16, 8	16, 8	16, 8	16, 8	16, 8	84
Превртување на откосот Rake								57, 6	57, 6	57, 6	57, 6	57, 6	57, 6	288
Балирање / Baling								22, 2	22, 2	22, 2	22, 2	22, 2	22, 2	111
Транспорт на балие Bale transportation								19, 2	19, 2	19, 2	19, 2	19, 2	19, 2	96
Работна рака за утовар- истовар на балие, labour labor for loading/ unloading of bales							31							31
Осигурување / Insurance														
Сертификација за органиско производство/ Certification for organic- production	29													29
Вкупно трошоци по месеци Total Costs per months	737	0	288	0	0	0	31	151, 8	219	219	219	219	67, 2	2 150



Табела 3. Трошоци и приходи во втората производна година

Table 3. Costs and incomes in the second production year

(2008 год.) (Year 2008)	Ед. мера Unit	Коли чина Quantity	Цена Price den.	Вкупно Total den.
ПРИХОД ОД ДОБИЕНО ПРОИЗВОДСТВО INCOM FROM PRODUCTION	kg.	360 000	7,5	2 700 000
СУБВЕНЦИИ / SUBSIDIES	ha.	24	8 000	192 000
ВКУПЕН ПРИХОД / TOTAL INCOM				2 892 000
Опис на трошоци / Cost deskription				
1. Наводнување / Irrigation				3360
1.1. Изнајмување на систем за наводнување Renting for irrigation system	ha	24	400	48000
1.2. Надоместок за наводнување - (5 откоса) Reimburse for irrigation – (5 swaths)	ha	24	1 400	168000
1.3. Работна рака за наводнување –(5 откоса) labour labor for irrigation – (5 swaths)	ha	24	1 000	120000
2. Трошоци за жетва / Harvesting costs				859000
2.1. Косење- (5 откоса) / Swath- (5 swaths)	ha	24	1 500	180000
2.2. Превртување на откосот- (5 откоса) Rake- (5 swaths)	ha	24	700	84000
2.3. Балирање/Baling	Бали Bales	24 000	15	360000
2.4. Транспорт на бали Bales t ransportation	Бали Bales	24 000	4,79	115000
2.5. Работна рака за утовар-истовар на бали Labour labor for loading/unloading of bales	Бали Bales	24 000	5	120000
3. Осигурување на посевоот / Insurance				39000
4. Сертификација за органско производство Sertification for organic production				29000



ВКУПНО ТРОШОЦИ (1+2+3+4) / TOTAL COSTS (1+2+3+4)	1263000
ЦЕНА НА ЧИНЕЊЕ НА ЕДИНИЦА ПРОИЗВОД den./kg. GROSS RETURNS PER KG. HAУ	3,51
ДОБИВКА/ЗАГУБА ПРЕД ОДАНОЧУВАЊЕ PROFIT/LOSS BEFORE TAXES	1455000
Даноци од добивка и придонеси / profit taxes and fringe benefits	145500
ДОБИВКА ЗА ФИНАНСИСКА ГОДИНА PROFIT FOR FINANCIAL YEAR	+1309 500
ДОБИВКА ПО ЕДИНИЦА ПОВРШИНА den./ha. PROFIT PER ha.	+54 562



UDC: 635.61/.63-152.61(497.7)“2000/06”

Известување
Presentation

СТАТУСНА СОСТОЈБА ВО ПРОИЗВОДСТВОТО НА НЕКОИ КУЛТУРИ ОД ФАМИЛИЈА CUCURBITACEAE ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА ЗА ПЕРИОДОТ 2000-2006 ГОДИНА

Илиевски Мите*, Спасова Драгица*, Ѓеорѓиевски Милан*

Фамилијата *Cucurbitaceae* спаѓа меѓу поважните фамилии од која се одгледуваат многу значајни градинарски култури за денешната цивилизација.

Вонационалната сортна листа на Република Македонија од фамилијата *Cucurbitaceae* има на располагање 140 вариетети од кои 46 локални сорти-екотип на земјоделски растенија, 2 македонски новосоздадени сорти и 94 странски одобрени сорти. Краставицата има 52 вариетети, лубеницата 41, дињата 27, тиквата 19 и патисонот, една (1) сорта.

Вкупното годишно производство на краставици и лубеници е 170.479 тони. Просечната површина под овие култури е 8.795 ha обработливо земјиште, односно 1,64% од вкупната обработлива површина во Република Македонија, односно 2,01% од обработливата површина под ораници и бавчи во Република Македонија.

Клучни зборови: *краставица, лубеница, производство, период, површина*

Универзитет „Гоце Делчев“, Земјоделски факултет, ул. „Крсте Мисирков“ бб 2000
Штип, Р. Македонија. mite.ilievski@ugd.edu.mk

*Goce Delcev University, Faculty of Agriculture, „Krstе Misirkov“ b.b., 2000 Stip, R. of
Macedonia. mite.ilievski@ugd.edu.mk



PRODUCTION STATUS OF SOME CROPS IN THE CUCURBITACEAE FAMILY IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA FOR THE PERIOD 2000-2006

Ilievski Mite*, Spasova Dragica*, Georgievski Milan*

Abstract

The *Cucurbitaceae* plant family, one of the most important plant families, includes many garden crops which are significant for the modern civilization.

In the national variety list of the Republic of Macedonia, the *Cucurbitaceae* plant family has 140 varieties which are 46 local-ecotype agricultural plants, 2 Macedonian newly created varieties and 94 foreign registered varieties. *The cucumber* has 52 varieties, *the watermelon* 41, *the musk melon* 27, *the cucurbita pepo* 19 and *the patison* 1 variety.

The total annual production of cucumber and watermelon is 170 479 tons. These crops cover an average area of 8 795 ha, or 1,64 % of the total arable area in the Republic of Macedonia, more precisely 2,01 % of the arable area consisting of ploughed land and vegetable gardens in the Republic of Macedonia

Key words: *cucumber, watermelon, production, period, area*

1. Вовед

Фамилијата *Cucurbitaceae* спаѓа меѓу поважните фамилии од која се одгледуваат многу значајни градинарски култури за денешната цивилизација. Културите од оваа фамилија во светското производство занимаат едно од поважните места и зафаќаат релативно големи површини. Во Р. Македонија површинската застапеност на овие култури споредено во светски рамки е незначителна. Во зависност од локалитетот и примената на агротехничките мерки, употребата на семенски материјал и генотипот се разликуваат и приносите. Во националната сортна листа на Република Македонија од фамилијата *Cucurbitaceae* има на располагање 140 вариетети од кои 46 локални сорти-екотип на земјоделски растенија, 2 македонски новосоздадени сорти и 94 странски одобрени сорти.

Бидејќи културите од оваа фамилија се високоприносни и доходовни, а и со фактот што во Република Македонија процентот на земјоделски производители кои ги одгледуваат овие култури е голем, сметаме дека е потребно да се направи блиц анализа на статусната состојба на овие култури за периодот од 2000 до 2006 година, по однос на површини и остварени приноси, сè со цел да се даде еден мал придонес во оформувањето на производна програма за културите од фамилијата *Cucurbitaceae* на



Република Македонија, со што би им се помогнало на домашните и на странските извозници заинтересирани за оваа производство да имаат прегледна слика за количините што се добиваат на републичко ниво.

2. Материјал и метод на работа

Направена е табеларна и графичка анализа на голем број на податоци, врз основа на култура, засеана површина, добиено производство по хектар и вкупно во тони за целата територија на Македонија за градинарските култури кои потекнуваат од фамилијата *Cucurbitaceae*. Направената анализа е по години за временскиот период од 2000 до 2006 година. За краставицата беа земени податоци за временскиот период од 2004 до 2006 година, а за лубеницата од 2000 до 2006 година. При изработка на овој труд беа користени аналитичкиот и компаративниот метод. За засеаната површина, добиено производство по хектар и вкупното производство во тони за целата територија на Република Македонија беа користени статистички прегледи - Земјоделство под наслов Полјоделство, овоштарство и лозарство за 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 и 2006 на Државниот завод за статистика на Република Македонија.

3. Резултати и дискусија

Од обработените податоци во табела 1 може да се констатира дека во Република Македонија за периодот 2004 - 2006 година краставицата била застапена на 1.431 ha обработлива површина. При споредба по години во 2004 година краставицата имала помала површинска застапеност (1.375 ha) од 2005 година (1.421 ha) и 2006 година (1.434 ha), за апсолутно 46 ha или релативно за 3,24 %, т.е. за апсолутно 59 ha или релативно за 4,11 %. Просечниот принос бил 26.409 kg/ha. Највисок принос по единица површина е добиен во 2006 година (27.496 kg/ha), кој е апсолутно за 1.611 kg/ha повисок од 2005 година или релативно за 5,86 %, а за 1.648 kg/ha повисок од 2004 година или релативно за 5,99 %. Вкупното производство на краставица за испитуваниот период во Република Македонија изнесувало 36.809 тони. Имајќи ги предвид корелациските односи помеѓу засеаната површина и просечниот принос со вкупното производство, логично, најголемо вкупно производство од оваа култура е добиено во 2006 година (39.320 тони). На графиконот 1 може да се види производството на оваа култура во Република Македонија графички претставено.

Од обработените податоци во табела 2 може да се констатира дека во Република Македонија за периодот 2000/06 лубеницата била застапена на 7.364 ha обработлива површина. При споредба по години во 2006 година лубеницата имала најмала површинска застапеност (6.581 ha). Најголема површинска застапеност (8.607 ha) лубеницата имала во 2000 година.



Просечниот принос за периодот 2000/06 година изнесува 18.692 kg/ha. Највисок принос по единица површина е добиен во 2005 година (20.432 kg/ha), кој е апсолутно за 5.611 kg/ha повисок од 2000 година или релативно за 27,46 %. Вкупното производство на лубеница за испитуваниот период во Република Македонија изнесувало 133.670 тони. Имајќи ги предвид корелациските односи помеѓу засеаната површина и просечниот принос со вкупното производство, најголемо вкупно производство од оваа култура е добиено во 2002 година (152.443 тони). На графикон 2 може да се види производството на оваа култура во Република Македонија графички претставена.

Кај двете култури од оваа фамилија постои тенденција на зголемување на приносот по единица површина, а особено во последните години на производство. Секако, тоа се должи на примената на нови сорти и генотипови со потенцијал за повисока родност, правилно одгледување, примена на нови трендови во производството на овие култури, употреба на сертифициран семенски материјал итн.

Вкупното годишно производство на двете култури од оваа фамилија изнесува 170.479 тони. Вкупната годишна површина што се засејува под овие култури е 8.795 ha обработливо земјиште, односно 1,64 % од вкупната обработлива површина во Република Македонија, односно 2,01 % од обработливата површина под ораници и бавчи во Република Македонија.

4. Заклучоци

Од направените анализи може да се извадат следниве констатации, согледувања и заклучоци:

- производството на култури од фамилијата Cucurbitaceae во Република Македонија е на значително високо ниво;
- просечниот принос на краставицата за периодот 2004-2006 година е 26409 kg/ha;
- просечен принос на лубеницата за периодот 2000-2006 година е 18692 kg/ha;
- статистички гледано низ бројки, кај двете култури постои тенденција на зголемување на приносот по единица површина, а особено во последните години на производство. Секако, тој тренд се должи и на примената на новитетите и сознанијата за овие култури;
- вкупното годишно производство на двете култури од оваа фамилија изнесува 170.479 тони;
- вкупната годишна површина што се засејува под овие култури е 8.795 ha обработливо земјиште, односно 1,64 % од вкупната



обработлива површина во Република Македонија, односно 2,01 % од обработливата површина под ораници и бавчи во Република Македонија;

- во националната сортна листа на Република Македонија на производителите на располагање им стојат 52 генотипови на краставицата и 41 на лубеница кои се одобрени за промет и употреба во производни цели од страна на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Македонија.

Литература

- Adžić Sofija (1994): Makroekonomski program za stvaranje imagea nacionalnog povrća. Radovi VI simpozijuma sa međunarodnim učešćem-Povrće i Krompir, str. 381-385, 1994, Novi Sad.
- Државен завод за статистика на Република Македонија (2000/08): Полјоделство, овоштарство и лозарство, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006. Статистички прегледи: Земјоделство. Скопје.
- Ivanović P. S. (1994): Dugoročne perspektive proizvodnja povrća u Jugoslaviji. Radovi VI simpozijuma sa međunarodnim učešćem-Povrće i Krompir, str. 375-380, 1994, Novi Sad.
- Kastori R., Ubavić M., Petrović N., Peić A. (1991): Đubrenje ratarskih i povrtarskih biljaka, Subotica, 1991.
- Kastori, R. (1993): Fiziologija biljaka. Univerzitetski učbenik, I.P. “Nauka”, 1993, Novi Sad.
- Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Македонија (2008): Национална сортна листа на Република Македонија. Скопје, 2008.
- Чукалиев, О., Стикова Елисавета (2003): Актуелни состојби во утврдување на националната политика за храна-Перспективи за хармонизација со регулативата со ЕУ и СТО. Зборник на трудови. XXVIII средба „Факултет-стопанство“ стр.7-25, 2003. Скопје.
- Todorović, J., Lazić Branka, Komljenović, I. (2003): Ratarsko-Povrtarski priručnik. Laktaši, 2003.



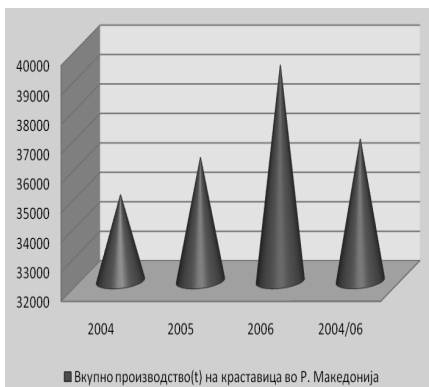
Табела 1. Краставицата во Република Македонија

Table 1. Cucumber in Republic of Macedonia

Година Year	Вкупно засеана површина во ха	Просечен принос (kg/ha) Average yield (kg/ha)	Вкупно производство (t) Total production (t)
2004	1 375	25 848	34 921
2005	1 421	25 885	36 187
2006	1 434	27 496	39 320
Проесек за 2004/2006 Average for 2004/2006	1 431	26 409	36 809

Графикон 1. Графичка претставеност на производството на краставицата во Република Македонија за периодот од 2004 до 2006 година

Figure 1. Graphic shown on cucumber production in Republic of Macedonia for period 2004/2006





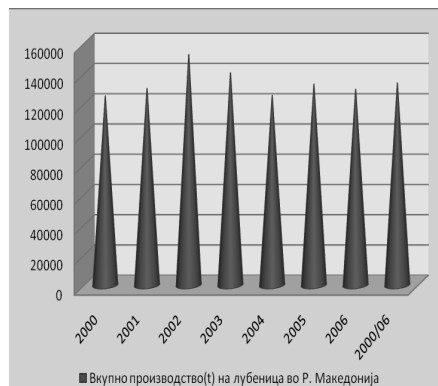
Табела 2. Бостанот во Република Македонија

Table 2. Watermelons in Republic of Macedonia

Година Year	Вкупно засеана површина во ха	Просечен принос (kg/ha) Average yield (kg/ha)	Вкупно производство (t) Total production (t)
2000	8 607	14 821	124 968
2001	7 734	17 532	130 073
2002	8 145	19 067	152 443
2003	7 221	19 559	140 393
2004	6 669	19 400	125 381
2005	6 591	20 432	132 872
2006	6 581	20 038	129 564
Просек за 2000/2006 Average for 2000/2006	7 364	18 692	133 670

Графикон 2. Графичка претставеност на производството на лубеница во Република Македонија за периодот од 2000 до 2006 година

Figure 2. Graphic shown on watermelon production in Republic of Macedonia for period 2000/2006





Годишниот зборник на Земјоделскиот факултет, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, објавува оригинални научни трудови, прегледни трудови, претходни соопштенија, стручни трудови и излагања (СЦИ/ЦА/останати) од областа на агротехниката, биотехнологијата, селекцијата и генетика, заштитата на растенијата, полјоделството и градинарството, овоштарството и лозарството, сточарство, преработка на земјоделски производи и конторла на прехранбени производи.

Критериуми за објавување во зборникот

Критериумите за објавување на научните, стручни или останати трудови се усогласени со Правилникот за единствените критериуми за избор во наставни, наставно-научни, наставно-стручни и соработнички звања на Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип и според СЦИ/ЦА/останати се евалуираат еквивалентно со поените дадени за (СЦИ/ЦА/останати) во истиот правилник.

Научни трудови (СЦИ)

Оригиналните научни трудови (Original research papers)

содржат необјавени резултати од изворните испитувања. Научните информации во трудот мора да бидат така обработени и изложени за да можат експериментите да се репродуцираат и да се провери точноста на анализите, резултатите и заклучоците. Во зависност од карактерот на истражувањата и презентацијата на научното истражување, резултатите треба да бидат со статистичка обработка на податоците.

Прегледните трудови (Revised papers) претставуваат целосен преглед на некој проблем или област, базиран врз обемен публикуван материјал кој во Годишниот зборник е собран, анализиран и расправан.

Стручните трудови (ЦА)

Претходните соопштенија (Preliminary notes)

содржат први куси известувања за нови научни резултати чиј карактер бара итно објавување. Тие не мора да овозможуваат проверка и повторување на извесните резултати, а може да послужат како основа за понатамошно проучување.

Стручните трудови (Professional papers)

претставуваат корисен прилог од струката чија проблематика не е врзана за изворни испитувања. Целта на трудот не е откривање на нови сознанија, туку користење здобиени знаења од светски познати испитувања и нивно прилагодување кон потребите на практиката. Во презентацијата на стручното истражување резултатите не мора да бидат со статистичка обработка на податоците.



Останати трудови (останати)

Излагања (presentation) претставуваат известувања за нови стручни резултати, базирани на резултати од стручна анализа. Излагањата содржат куси известувања за нови стручни резултати чиј карактер бара итно објавување

Сите ракописи подлежат на научна, односно стручна рецензија. Рецензентот ја предлага категоријата на трудот, а конечната одлука за печатење ја донесува Редакцијата. Рецензентот на пристигнатите ракописи го одредува Редакцијата. Ракописот напишан на македонски или на англиски јазик се доставуваат до Редакцијата. Рецензентите одредени од Издавачкиот совет и Редакцискиот одбор ја доставуваат рецензијата подготвена според критериумите на објавување во Зборникот на Земјоделскиот факултет.

Упатство за авторите

Подготвување на ракописот

Ракописите треба да бидат комплетно подготвени во согласност со оваа упатство. Ракописот може да биде напишан на македонски или на англиски јазик, да биде изработен во MS Word и да не содржи повеќе од 8 (осум) страници B5 (JIS) формат, со употреба на **Times New Roman со МК** поддршка за кирилично писмо и **Times New Roman со EN** поддршка за латинично писмо, со фонт „11“, во нормален проред (Single Space), во рамка со големина **18,2'25,7 cm на B5 (JIS) формат**; со порамнување лево и десно (Justify) низ целиот документ и маргини: **долу, горе, лево и десно (2,54 cm)**.

Ракописот ги содржи следните поглавја, по редослед:

- наслов (ГОЛЕМИ БУКВИ БОЛД, 11, порамнување лево и десно);
- име и презиме на авторот (-те), обележи со суперскрипт* (болд, 11);
- адреса на авторот (-те), адресата на повеќе автори од различни институции да се обележи со суперскрипт* (италик, 10);
- краток извадок (не повеќе од 250 зборови);
- клучни зборови (3-7 зборови кои не се содржат во насловот);
- title (НАСЛОВ НА ТРУДОТ НА АНГЛИСКИ ЈАЗИК, 11);
- author (s) Name and surname (bold, 11);
- *author (s) address marked with superscript**, (italic, 10);
- abstract;
- key Words
- вовед (Introduction);
- материјал и метод на работа (Materials and methods);
- резултати и дискусија (Results and discussion);



- заклучок (Concluding remarks);
- литература (References);
- прилози (табели, графикони, слики...).

Потточките во одделното поглавје да се нумерирани со еден вовлечен параграф пр:

3. Резултати и дискусија

3.1. Резултати од теренски испитувања

3.2. Резултати од лабораториски испитувања

По секое ново поглавје се остава еден празен проред, а без проред меѓу насловот и текстот на поглавјето.

Списокот на цитирана литература се составува според азбучниот, односно абецедниот ред на авторите и хронолошкиот ред на објавување за еден исти автор од поновите кон постарите референци. Во цитирањето на литература низ текстот да се следи примерот: Новаков (2001), или (Dumas et al., 2006,1999).

Во цитирањето на литература во поглавјето литература да се следи примерот

За книги:

Пејчиновски Ф., Митрев С. (2007): Земјоделска фитопатологија. Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, монографија, стр: 1-318.

За списанија:

Митрев С., Ковачевиќ Б. (2006): Characterization of *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria* isolated from peppers in Macedonia. Journal of Plant Pathology, Vol. 88 (3): 321-324.

Митрев С., Накова Е., Ковачевиќ Б. (2005): Преглед на позначајните бактериски болести во Република Македонија. Годишен зборник на Институт за јужни земјоделски култури, Струмица, Вол. 4/5: 139-146.

Митрев С., Спасов Д. (1999): Здравствена состојба на пиперката во струмичкиот регион во 1998 година. Годишен зборник за заштита на растенијата, Скопје, Година X: 163-171.

За презентации од научни конференции:

Dimitrovski D. (2004): Organic seed production of vegetables. VIII Symposium Biotechnology and Agroindustry, Velika Plana, Serbia and Montenegro. Proceedings: 252-259.

Сите графикони, табели, слики, и други прилози кон трудот по редослед доаѓаат по цитираната литература на нова страница.



Наслов на табела. Треба да е двојазичен (македонски и англиски) секогаш над табелата, големината на буквите е 11, без проред помеѓу табелата и насловот.

Табела. 2 - Динамика на популација на ...

Table. 2 - Dynamics of population of...

Наслов на слика. Двојазичен, поставен под сликата. Под слика се подразбира: графикон, фотографија, цртеж, шема, пита, хистограми итн.

Повикување на прилозите низ текстот:

Во табела 2 е прикажан.

Највисока бројност на видот е во март (сл. 3, таб. 1).

При користење на единици, како и нивните симболи, авторите би требало го применуваат Интернационалниот систем за единици (**SI** - International System of Units).

Се молат авторите да се придржуваат кон ова упатство.

**Редакциски одбор Годишен зборник
на Земјоделскиот факултет,
Универзитет „Гоце Делчев“ Штип**



The Yearbook of the Faculty of Agriculture, Goce Delcev University - Stip, publishes original research papers, preliminary notes, revised papers and professional papers in the area of agritechnics, biotechnology, selection and genetics, plant protection, field and horticultural crops, fruits and grape production, processing of agricultural products and food quality control.

CRITERIA FOR PUBLISHING IN THE YEARBOOK

The criteria for publishing original research papers, professional papers and other papers in the Yearbook are in accordance with the Goce Delcev University Guidebook for election of associates and teaching, scientific and research staff evaluated with the grading system given in the Guidebook.

Original research papers report unpublished results of original research work. The scientific information presented in the paper should be processed and presented in the way that the experiment is reproducible and the truthfulness of experimental analyses, results and conclusions should be provable. Depending on the type of research and the presentation of the research, data should be statistically treated.

Revised papers (review papers) are a complete review of a problem or area, based on a significant amount of published material that has been collected, analyzed and discussed in the Yearbook.

Preliminary notes report first short information for new research results of urgent importance. It is not necessary for the results to be provable and repeatable, but they can be used as base for further studies.

Professional papers are useful addition to the profession and are not connected to original research work. The aim of the paper is not new knowledge, but usage of already gained knowledge from renowned research and its adaptation to the needs of the practice. The results do not have to be statistically treated.

Presentations inform of new research results based on professional analysis. They consist of short report on new research results that need to be urgently published.

All manuscripts are liable to scientific, i.e. professional review. The reviewer suggests the category for the paper, but the final decision for publication is reached by the Editorial office. The manuscript written in



Macedonian or English is submitted to the Editorial office together with the reviewer's comments.

Instructions for authors

Manuscript preparation

The manuscripts should be entirely prepared according to these instructions. The manuscript can be written in Macedonian or English, in MS Word, not more than 8 (eight) pages B5 (JIS) format in length, font MAC C Times for Cyrillic script and Times New Roman for Latin script, font size 11, single spaced, with 18.2x25.7cm frame of B5 JIS format; full-justified throughout the whole document, with 2.54 cm margin (down, up, left, right).

The manuscript contains the following chapters:

- **TITLE (CAPITAL LETTERS BOLD, 11, full-justified)**
- Name and surname of author/s, highlighted with superscript (bold, 11)
- Author/s address, the address of several authors from different institutions to be highlighted with superscript (italics, 10)
- Abstracts (max 250 words)
- Key words (3-7 words which are not included in the title)
- Introduction
- Material and methods
- Results and discussion
- Conclusion
- References
- Tables, Figures, Pictures

Subtitles have to be numerated and indented.

Example:

3. Results and discussion

3.1. Results from field research

3.2. Results from laboratory research

After each new chapter one free single space is left, but no space is left between the title and the text in the chapter.

The bibliography is arranged in alphabetical order by author's last name and in chronological order of publications of an author, beginning with the latest publication. When a work is cited in the text, it should be cited in the following manner: Novakov (2001) or (Dumas et al., 2006, 1999).

When a work is cited in the bibliography, it should be cited in the following manner:



Books:

Pejcinovski F., Mitrev S. (2007): Agricultural Phytopathology. Goce Delcev University Stip, Monograph, pp: 1-318.

Journals:

Mitrev S., Kovacević B. (2006): Characterization of *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria* isolated from peppers in Macedonia. Journal of Plant Pathology, Vol. 88 (3): 321-324.

Mitrev S., Nakova E., Kovacević B. (2005): Review of important bacterial diseases in the Republic of Macedonia. Yearbook of the Institute of Southern Crops, Strumica, Vol. IV/V: 139-146.

Mitrev S., Spasov D. (1999): Health condition of pepper in the region of Strumica in the year 1998. Yearbook of Plant Protection, Skopje, Year X: 163-171.

Presentations and scientific conferences:

Dimitrovski D. (2004): Organic seed production of vegetables VIII Symposium Biotechnology and Agroindustry, Velika Plana, Serbia and Montenegro. Proceedings: 252-259.

All graphs, tables, pictures and other important additions to the article are listed after the bibliography, on a new page.

Table captions should be bilingual (in Macedonian and in English), always above the table, font size 11, without space between the table and the caption.

Tabela. 2 - Dinamika na populacijata na

Table. 2 - Dynamics of population of....

Picture captions should be bilingual, and placed below the picture. A picture can be a graph, photo, drawing, chart, pie chart, histogram etc.

Citation of the tables and figures in the text should be as follows: Table 2 shows.....

The highest number of the species was in March (Fig. 3, Tab. 1)

The authors should use the SI - International System of Units.

The authors are kindly requested to follow these instructions.

Editorial Board
Yearbook of the Faculty of Agriculture
Goce Delcev University – Stip