

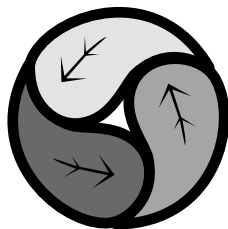
УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ – ШТИП
ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ

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: 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 обвинени 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.

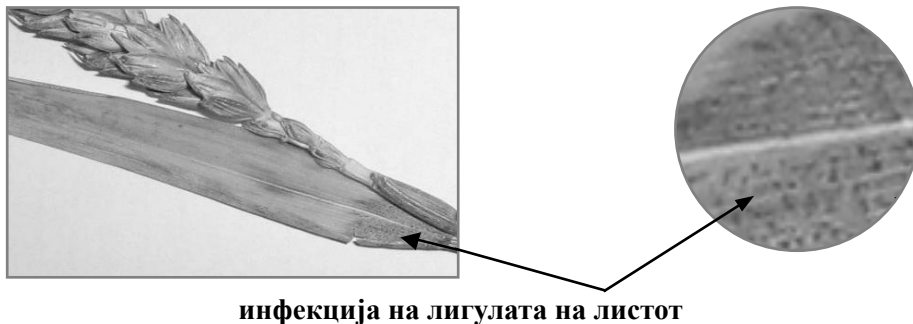
Како фунгициди за заштита на пченицата се: беномил, диниконазол, прохлораза, микробутанил и др. За третирање на семенскиот материјал можат да се користат фунгициди врз база на: триадименол, тиобендазол, нуаримол и др.

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.

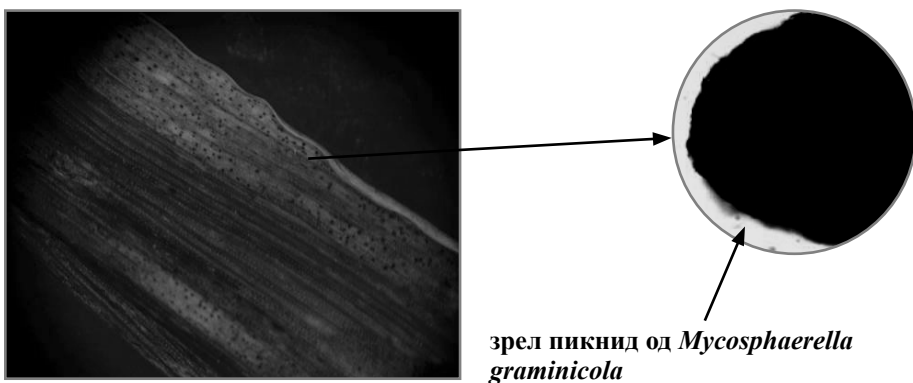


ПРИЛОГ



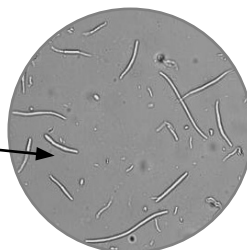
Слика 1. Пченица, сорта јунак, симптоми во основата на лисниот ракавец
(Анаморфниот стадиум на габата *Septoria tritici* и телеоморфен стадиум *Mycosphaerella graminicola*)

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

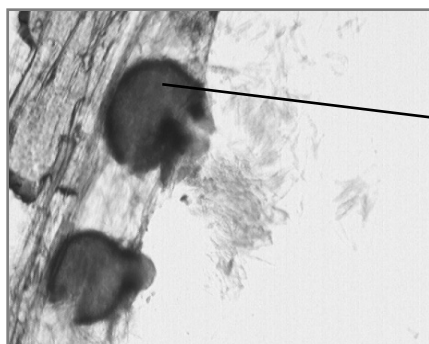
Figure 2 *Septoria tritici*: pycnidia around necrotic zone



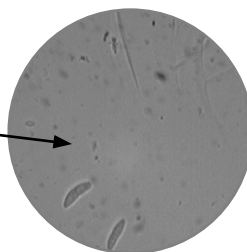
микропикноспор
макропикноспор

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.