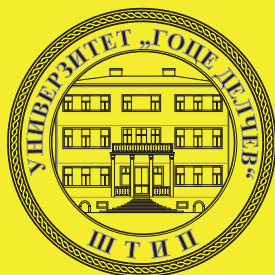


УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” - ШТИП
ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ

UDC 63 (058)

ISSN 1409-987X
ISSN 1857-8608 on line
Vol. 12, Year 2014



ГОДИШЕН ЗБОРНИК
2014
YEARBOOK

ГОДИНА 12

VOLUME XII

GOCE DELCEV UNIVERSITY - STIP
FACULTY OF AGRICULTURE

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

UDC 63(058)

ISSN 1409-987X
ISSN 1857-8608 on line
Vol. 12, Year 2014



**ГОДИШЕН ЗБОРНИК
2014
YEARBOOK**

ГОДИНА 12

VOLUME XII

**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 Илија Каров
Проф. д-р Блажо Боев
Проф. д-р Лилјана Колева-Гудева
Проф. д-р Рубин Гулабоски
М-р Ристо Костуранов

Редакциски одбор

Проф. д-р Саша Митрев
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
Проф. д-р Рубин Гулабоски
Проф. д-р Душан Спасов

Одговорен уредник

Проф. д-р Саша Митрев

Главен уредник

Проф. д-р Лилјана Колева-Гудева

Јазично уредување

Даница Гавриловска-Атанасовска
(македонски јазик)
Филолошки факултет
(англиски јазик)

Техничко уредување

Славе Димитров
Благој Михов

Редакција и администрација

Универзитет „Гоце Делчев“ Штип
Земјоделски факултет
бул. „Крсте Мисирков“ б.б.
п.фах 201, 2000 Штип, Македонија

Editorial board

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

Editorial staff

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

Editor in chief

Prof. Sasa Mitrev, Ph.D

Managing editor

Prof. Liljana Koleva-Gudeva, Ph.D

Language editor

Danica Gavrilovska-Atanasova
(Macedonian)
Faculty of philology
(English)

Technical editor

Slave Dimitrov
Blagoj Mihov

Address of editorial office

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

<http://js.ugd.edu.mk>

<http://js.ugd.edu.mk/index.php/YFA/index>



СОДРЖИНА
CONTENT

Виолета Иванова-Петропулос, Саша Митрев ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА SO ₂ И РЕДУЦИРАЧКИ ШЕЌЕРИ ВО МАКЕДОНСКИ ВИНА Violeta Ivanova-Petropulos, Sasa Mitrev DETERMINATION OF SO ₂ AND REDUCING SUGARS IN MACEDONIAN WINES	7
Емилија Костадиновска, Саша Митрев, Илија Каров, Виолета Димовска ПРИСУСТВО НА СТОЛБУР ФИТОПЛАЗМАТА КАЈ АВТОХТОНАТА МАКЕДОНСКА СОРТА СТАНУШИНА Emilija Kostadinovska, Sasa Mitrev, Ilija Karov, Violeta Dimovska PRESENCE OF STOLBUR PHYTOPLASMA ON LOCAL VARIETY STANUSINA	19
Лилјана Колева-Гудева, Фиданка Трајкова и Ирена Стојкова МИКРОТУБЕРИЗАЦИЈА НА КОМПИР (<i>Solanum tuberosum</i> L.) Liljana Koleva Gudeva, Fidanka Trajkova and Irena Stojkova MICROTUBERIZATION OF POTATO (<i>Solanum tuberosum</i> L.)	37
Фиданка Трајкова, Лилјана Колева-Гудева АНАЛИЗА НА ПЛОДОВИ ОД АНДРОГЕНЕТСКИТЕ ЛИНИИ ПИПЕРКА P3 И P4 (<i>Capsicum annuum</i> L. сорта пиран) ВО РАЗЛИЧНИ ФАЗИ НА ЗРЕЛОСТ Fidanka Trajkova, Liljana Koleva Gudeva FRUIT ANALYSIS OF PEPPER ANDROGENIC LINES P3 AND P4 (<i>Capsicum annuum</i> L. cv. Piran) IN DIFFERENT MATURATION STAGES	51
Зоран Димитровски ПОСЛЕДИЦИ И ТЕХНИЧКИ РЕШЕНИЈА ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА СООБРАЌАЈНИТЕ НЕСРЕЌИ СО ТРАКТОРИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА Zoran Dimitrovski CONSEQUENCES AND TECHNICAL SOLUTIONS TO REDUCE TRACTOR TRAFFIC ACCIDENTS IN REPUBLIC OF MACEDONIA	67
Мите Илиевски, Драгица Спасова, Љупчо Михајлов, Наталија Маркова РУЈДИЌ, ДУШАН СПАСОВ, РИСТО КУКУТАНОВ, МИЛАН ЃЕОРГИЕВСКИ ОРГАНСКО ПРОИЗВОДСТВО НА ЗДРУЖЕНИ ЖИТНИ ПОСЕВИ	



- Mite Ilievski, Dragica Spasova, Ljupco Mihajlov, Natalia Markova
Ruzdik, Dusan Spasov, Risto Kukutanov, Milan Georgievski**
ORGANIC PRODUCTION OF MIXED CEREAL CROPS 83
- Душан Спасов, Драгица Спасова, Билјана Атанасова, Мите
Илиевски, Милан Ѓеорѓиевски**
ЕФИКАСНОСТА НА НЕКОИ ИНСЕКТИЦИДИ – АКАРИЦИДИ
ВО СУЗБИВАЊЕТО НА ЦРВЕНО-КАФЕАВОТО ПАЈАЧЕ
(*ACULOPS LYCOPERSICAE* M.) КАЈ ДОМАТИТЕ ВО
ЗАШТИТЕН ПРОСТОП
**Dusan Spasov, Dragica Spasova, Biljana Atanasova, Mite Ilievski,
Milan Georgievski**
EFFECTIVENESS OF SOME INSECTICIDE - ACARICIDE TO THE
ERADICATION OF *ACULOPS LYCOPERSICAE* M. AT TOMATOES
GROWN IN OUSES 93
- Викторија Максимова, Лилјана Колева-Гудева, Татјана Рушковска,
Рубин Гулабоски**
ОДРЕДУВАЊЕ НА ВКУПНИ АНТИОКСИДАТИВНИ
ОСОБИНИ НА КАПСАИЦИНОИДИ ВО *CAPSICUM* ВИДОВИ
КУЛТИВИРАНИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
**Viktorija Maksimova, Liljana Koleva Gudeva, Tatjana Ruskovska, Rubin
Gulaboski**
DETERMINATION OF TOTAL ANTIOXIDATIVE CAPACITIES
OF CAPSAICINOIDS IN *CAPSICUM* SPECIES CULTIVATED IN
REPUBLIC OF MACEDONIA101
- Илија Каров, Саша Митрев, Билјана Ковачевиќ, Емилија Костадиновска**
ПЕПЕЛНИЦА (*MICROSPHAERA DIFFUSA*) НА ГОЏИ БЕРИ
(*LYCIUM CHINENSE*) ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
Pija Karov, Sasa Mitrev, Biljana Kovacevik, Emilija Kostadinovska
POWDERY MILDEWS (*MICROSPHAERA DIFFUSA*) ON GODJI
BERI (*LYCIUM CHINENSE*) IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA111
- Илија Каров, Саша Митрев, Билјана Ковачевиќ, Зорница Стојанова,
Емилија Костадиновска, Росица Родева**
GNOMONIA LEPTOSTYLA (Fr.) Ces. et de Not. ПРИЧИНИТЕЛ НА
АНТРАКНОЗА КАЈ ОРЕВОТ ВО ИСТОЧНИОТ РЕГИОН НА
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
**Pija Karov, Sasa Mitrev, Biljana Kovacevik, Zornitsa Stoyanova, Emilija
Kostadinovska, Rossitza Rodeva**
GNOMONIA LEPTOSTYLA (Fr.) Ces. et de Not. CAUSER OF
WALNUT ANTHRACNOSE IN THE EAST PART OF THE
REPUBLIC OF MACEDONIA119



ПРЕДГОВОР

Публикувањето на дванаесеттото издание на Годишниот зборник на Земјоделски факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, 2014, вол. 12, е уште еден евидентен доказ за посветеноста на нашиот факултет во науката и нејзината апликација во земјоделството.

Дванаесеттото издание на Годишниот зборник на Земјоделски факултет е прво издание кое во целост е изведувано преку електронскиот систем УГД журнари достапен на веб-страницата на УГД, на линкот

<http://js.ugd.edu.mk/>

Електронскиот систем за публикување или UGD Publishing System ги опфаќа сите периодични изданија на УГД, зборници и меѓународни списанија на кои издавач е Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип. Научни, стручни и апликативни трудови од вкупно 14 (четиринаесет) периодични изданија домашни и меѓународни се објавуваат онлајн. Пријавувањето, рецензирањето и целосното издавање на пријавените ракописи за публикување е исклучиво електронски преку УГД журнари, а за публикување на научни, стручни и апликативни трудови во Годишниот зборник на ЗФ, УГД е достапен линкот

<http://js.ugd.edu.mk/index.php/YFA>

Современите информатички и комуникациски технологии, како и новите техники за научно истражување, наложија промовирање на електронски пристап во публикувањето на резултатите од научноистражувачката дејност на Универзитетот. Тоа создаде потреба да се користи нов и современ пристап во издаваштвото со употреба на моќни алатки како што се е-журнали и е-библиотека на УГД.

Науката е примарен фактор за конструктивен развојот на секоја област од современото општество. Научниот кадар од Земјоделскиот факултет постојано ги следи новите достигнувања во науката и современото земјоделие и ги имплементира новите трендови во научно-стручните истражувања како и во студиските програми од сите три циклуси. Од сето тоа произлегуваат дванаесетте изданија на Годишен зборник, акредитирани повеќе студиски програми за сите циклуси на студирање на Земјоделскиот факултет, бројни проекти домашни и меѓународни, учество на престижни научни и стручни манифестации на научниот кадар од факултетот, и бројни достигнувања и успешна примена на науката во соодветната земјоделска практика.

Издавачки одбор
Штип, декември 2014 год.

Одговорен уредник
Ректор, проф. д-р Саша Митрев



УДК: 634.51-248.2(497.7)

Оригинален научен труд
Original research paper

***GNOMONIA LEPTOSTYLA* (Fr.) Ces. et de Not. ПРИЧИНИТЕЛ НА
АНТРАКНОЗА КАЈ ОРЕВОТ ВО ИСТОЧНИОТ РЕГИОН НА
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**

**Илија Каров¹, Саша Митрев¹, Билјана Ковачевиќ¹, Зорница
Стојанова², Емилија Костадиновска¹, Росица Родева²**

**¹Земјоделски факултет, Универзитет „Гоце Делчев“, Штип
biljana.kovacevik@ugd.edu.mk**

**²Institute of Plant Physiology and Genetics, 1113 Sofia, Bulgaria
r.rodeva@abv.bg**

Апстракт

Антракнозата кај оревоот (*Juglans regia* L.) претставува една од најдеструктивните болести насекаде во светот. Причинител е аскомицетната габа *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. et de Not. со анаморфниот стадиум *Marssonina juglandis* (Lib.) Magn. Во последната декада симптоми од антракноза на оревоот се забележани во повеќе области од источниот регион на Република Македонија. Патогенот ги напаѓа листовите, плодовите и гранките. На листовите се појавуваат темнокафеави кружни дамки кои подоцна се спојуваат и зафаќаат поголема некротирана површина од растителното ткиво. Темнокафеави кружни плодни тела наречени ацервули се развиваат насекаде на некротираната површина од листот најчесто од долната страна. Ацервулите во себе носат голем број на конидии. Конидиите се безбојни, со српест облик, на едниот крај зашипени а на другиот заоблени и имаат една септа со која се поделени на два дела. Силната зараза може да предизвика дефолијација на заболеното растение. Дамките на лисните дршки се поситни и издолжени во чија внатрешност исто така се образуваат ацервули. Раната инфекција може да доведе до деформација и опаѓање на плодовите. Напролет телеоморфниот стадиум *G. leptostyla* е забележан на опаднатите листови кои презимиле во вид на перитеции. Перитециите имаат долг врат и носат голем број на аскуси со аскоспори кои всушност се примарен инокулум од габата. Аскоспорите се прозирни, издолжени и две-ќелијни. Истражувањата покажаа дека и двата стадиума од габата се присутни и остваруваат инфекција кај оревоот во Република Македонија. Собирањето и уништувањето на заболениот растителен материјал може значително да го намали инокулумот од габата.

Клучни зборови: *Juglans regia*, *Gnomonia leptostyla*, *Marssonina juglandis*



***GNOMONIA LEPTOSTYLA* (Fr.) Ces. et de Not. CAUSER OF WALNUT ANTHRACNOSE IN THE EAST PART OF THE REPUBLIC OF MACEDONIA**

Ilija Karov¹, Sasa Mitrev¹, Biljana Kovacevik¹, Zornitsa Stoyanova², Emilija Kostadinovska¹, Rossitza Rodeva²

¹Agriculture Faculty, Goce Delcev University, Stip, Macedonia

biljana.kovacevik@ugd.edu.mk

²Institute of Plant Physiology and Genetics, 1113 Sofia, Bulgaria

r.rodeva@abv.bg

Abstract

The anthracnose is one of the most destructive diseases of walnut (*Juglans regia* L.) worldwide. The causal agent is an ascomycetous fungus (*Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. et de Not.) (anamorph *Marssonina juglandis* (Lib.) Magn.). In the last years symptoms of the disease were observed with increasing frequency in Macedonia. The leaves, nuts, and occasionally shoots were affected. Leaf spots were dark brown, more or less circular and often coalesced forming larger dead areas. Black minute fruiting bodies called acervuli developed more abundantly on the under side than on the upper side of leaflets and produced a lot of conidia. Conidia were colorless, usually crescent-shaped, rounded at one end and tapered at the other and divided by septa into two approximately equal cells. The severe attack caused defoliation in infected trees. The spots on the walnut husks were sunken and smaller than on the leaves. Early infection could lead to fruit deformation and they prematurely dropped. In the spring the perfect or sexual fungus *G. leptostyla* was found on fallen overwintered walnut leaves. Perithecia with long necks discharged numerous asci with ascospores serving as primary inoculum. Ascospores were hyaline, fusiform and bicellular. Our results showed that both stages were involved in the disease under climatic condition of Macedonia. Collecting and burning or plowing the infected plant materials would aid in the control of this disease.

Key words: *Juglans regia*, *Gnomonia leptostyla*, *Marssonina juglandis*



1. Introduction

Republic of Macedonia is a country with significant potential in terms of soil and climate conditions for growing nut trees. According to the State Statistical Office of the Republic of Macedonia in 2011 there were 183 024 total planted walnut trees of which 162 160 were native. The most important region for walnut growing is municipality of Kriva Palanka with 11 955 trees, then municipality of Struga with 9 500 trees and Skopje with 9 015 trees [23]. Besides being cultivated on large productive area walnut is one of the most widespread wild growing trees in the country.

The genus *Juglans* consists of about 21 species occurring over North and South America, Europe and Asia. In Europe the most spread is the species *Juglans regia* known as Persian walnut, followed by *J. hindsii*, *J. nigra*, *J. mandshurica* and *J. sieboldiana* [5].

Anthracoze is one of the most important and widely distributed walnut diseases in almost all the walnut producing regions worldwide. The inciter of walnut anthracnose is the ascomycetous fungus *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. et de Not. (anamorph *Marssonina juglandis* (Lib.) Magn.) [19, 22]. The pathogen causes walnut disease in Europe, USA, South Africa and Asia [7]. In Bulgaria the disease was found and described for the first time by Malkov in 1905 and 1906 [11, 12] and further investigated by several other authors [8, 16, 17, 21]. Detailed studies on the biology, ecology and pathophysiology of its causative agent were carried out by Dimova (2003) [9]. The fungus was also identified in Serbia [4], Croatia [5], Slovenia [20], Greece [2] and Italy [6].

Last decade on the territory of the Republic of Macedonia the development of walnut anthracnose was noticed covering wide territory range and causing yield and quality reduction. In 2004 symptoms were observed in the village of Dolni Podlog, near the town of Kochani at first and later in other parts of the country. Since then the occurrence of walnut anthracnose has been recorded each year with increasing intensity. Although the disease was noticed 10 years ago there are no records about the presence of ascomyceteous fungus *G. leptostyla* (anamorph *M. juglandis*) published in the literature in the Republic of Macedonia. The present report aimed to describe the disease symptoms and to isolate, identify and characterize the causal agent of walnut anthracnose.

2. Materials and methods

Plant material was collected from the diseased walnut trees in area of Kochani, Strumica, Shtip and St. Nikole. Binocular and macroscopic investigations were performed on the symptomatic plant material including leaves, shoots and fruits. Isolations were made on nutrient media potato dextrose agar (PDA) at 22°C in dark. Identification was accomplished on the



basis of morphological characteristics like conidial size and shape, presence or absence of teleomorph, colony morphology and growth rate on PDA [19].

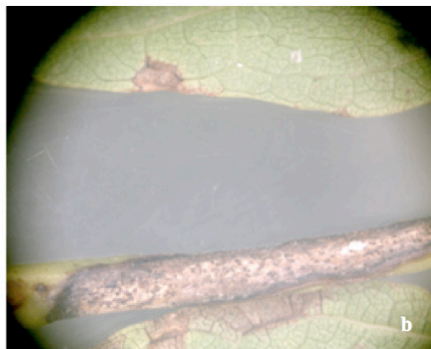
3. Results and discussion

3.1 Symptoms

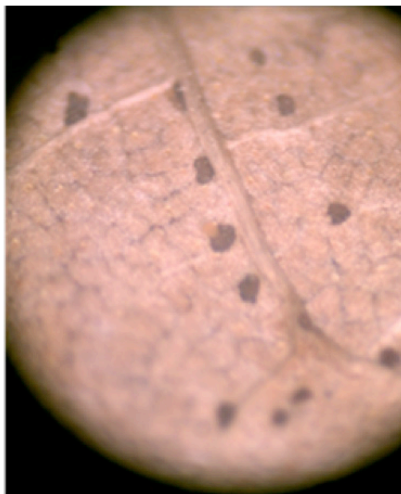
Symptoms of walnut anthracnose appeared on all aboveground parts of the plant mostly on leaves, young shoots and fruits. At first, symptoms were observed in the village of Dolni Podlog near the town of Kochani in 2004. Since then walnut anthracnose symptoms were observed every year in almost all regions of the country. Depending on the weather conditions, symptoms occurred with lower or greater intensity. First symptoms appeared in form of chlorotic lightening on leaves at the end of May. Soon, small dark spots developed and began to spread. The leaf tissue became necrotic covering greater surface of the leaves. In the diseased tissue dark small fruiting bodies called acervuli were formed in a great number. They represented the anamorphic stage of the pathogen (Fig. 2). The presence of acervuli was most abundant on the under side than on the upper side of the leaves. On the upper side they were distributed mostly near the leaf veins. When the weather conditions were favorable for the disease development especially under rainy conditions, leaf stalks began to dry and defoliation occurred. Symptoms on young shoots appeared in the form of elliptic necrotic lesions with poor white mycelium in the central part where acervuli were also formed but in small quantity (Fig. 1). Young infected nuts were with dark spots on the surface and usually dropped before to reach maturation. At the end of the autumn and in winter perithecia were formed on fallen walnut leaves. Ascospores caused the primary infections of walnut leaves in the spring.

3.2 Microscopic observations

Microscopic observations revealed the presence of the black-brown acervuli arranged in concentric circles in the necrotic tissue. Acervuli could be seen with the naked eye (Fig. 3). They liberated a jelly substance bearing a lot of macro- and small number of microconidia. Macroconidia were hyaline having one septa and crescent shape. They were pointed on the one end and rounded on the other. Microconidia were hyaline, one-celled and much smaller (Fig. 4). Perithecia produced on the overwintered walnut leaves were brown to black with long neck, breaking through the necrotic tissue (Fig. 5). The length was around 0,6 mm (Fig 6). Single layer asci bearing eight ascospores liberated through the long neck (Fig. 7). Ascospores were two-celled with one or more fatty drops in each cell (Fig. 8). Some differences were observed in the growth and colony morphology of the isolates obtained from ascospore and conidia (Fig. 9).



Сл. 1. Симптоми од антракноза на гранки од орев (a, b)
Fig. 1. Symptoms of walnut anthracnose on young shoots



Сл. 2. Симптоми од антракноза на лист од орев
Fig. 2. Symptoms of walnut anthracnose on leaves

Сл. 3. Ацервули на некротиран дел од лист
Fig. 3. Acervuli on the necrotic leaf tissue

Our findings confirmed the conclusions of Kessler (1988) that infections were much severe in rainy years [10]. Submediterranean climate and moderate amounts of rainfalls as characteristic of the climate profile of the country created favorable conditions for development of teleomorphic and anamorphic stage of the pathogen. Ascospores served as initial inoculum infecting the emerging leaves in spring while secondary infections were performed by the anamorphic



stage. Not all walnut species were equally susceptible to the disease. Field observations showed that some wild growing species were less susceptible to the pathogen attack. Differences in the susceptibility of walnut cultivars were found by several authors [1, 3, 4, 6, 13, 18]. According to Anselmi (2005), *J. nigra* could be considered as resistant species while *J. regia* as susceptible one [1]. The interspecific hybrids (*J. nigra* x *J. regia*) were considered to possess intermediate resistance. Neely (1986) found out that fertilization with nitrogen reduced the severity of anthracnose caused by *G. leptostyla* due to the highest content of total nitrogen content in the leaves [15].

The most important measure control is destroying the infected leaves from the soil surface in order to decrease the amount of the inoculum and the use of fungicides on the base of copper [14, 17].

4. Concluding remarks

The causal agent of the walnut disease in the Republic of Macedonia was identified as the *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. et de Not. (anamorph *Marssonina juglandis* (Lib.) Magn.) on the basis of disease symptoms, anamorph and teleomorph characteristics of the fungus and its growth and colony morphology on PDA. The pathogen belongs to the phylum *Ascomycota*, class *Sordariomycetes*, order *Diaporthales*, family *Gnomoniaceae*, genus *Gnomonia*. In 2008 the teleomorphic stage *G. leptostyla* received a new name *Ophiognomonia leptostyla* (Fr.) Sogonov [15], although the name *G. leptostyla* is still widely used. The present research showed that walnut anthracnose is widely distributed in almost entire territory of the Republic of Macedonia. The disease causes damage on walnut trees each year and the intensity of the disease depends on the weather conditions.



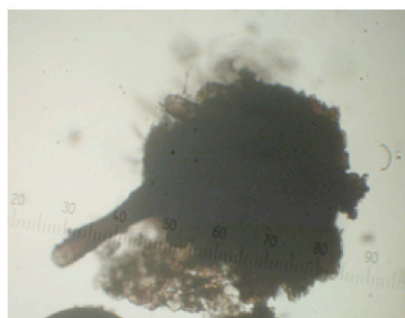
Сл. 4. Макроконидии и микроконидии од *Marssonina juglandis*

Fig. 4. Macro- and micro-conidia of *Marssonina juglandis*



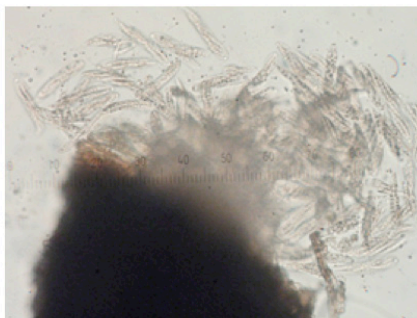
Сл. 5. Перитецији од *Gnomonia leptostyla* во некротиран дел од лист на орев

Fig. 5. Perithecia of *Gnomonia leptostyla* on necrotic walnut leaf



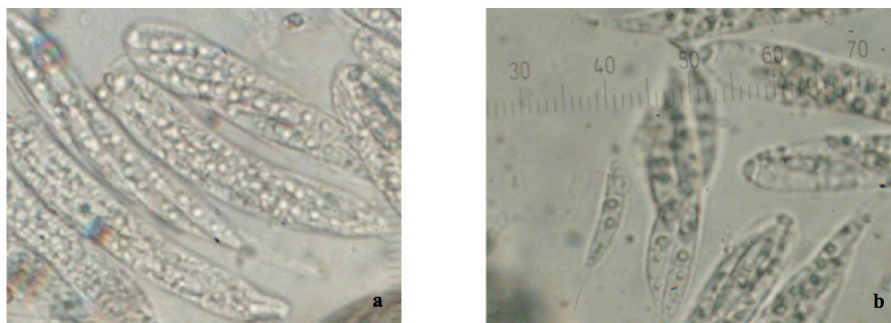
Сл. 6. Микроскопски изглед на перитеција од *Gnomonia leptostyla*

Fig. 6. Microscopic view of *Gnomonia leptostyla* perithecium

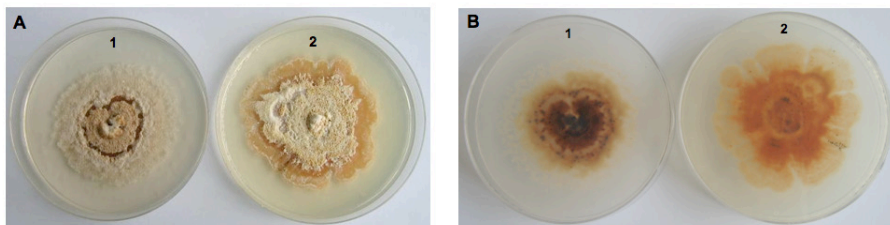


Сл. 7. Ослободување на аскуси од перитеција

Fig. 7. Liberating asci from perithecium



Сл. 8. Аски со аскоспори од *Gnomonia leptostyla* (а, б)
Fig. 8. Asci and ascospores *Gnomonia leptostyla* (a, b)



Сл. 9. Раст и морфологија на колонија на КДА
Fig. 9. Growth and colony morphology on PDA: 1 - isolated from ascospore,
2 – isolated from conidia;
A – from above side, B – from reverse side



5. References

- [1] Anselmi, N., Mazzaglia, A., Scaramuccia, L., De Pace, C. (2005) Resistance attitude of *Juglans regia* L. provenances towards anthracnose (*Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. et de Not.). *Acta Horticulturae* (ISHS), 705, 409-416.
- [2] Apostolides, C.A. (1952) *Annales de l'Institut Phytopathologique Benaki*, 6, 2, 62-78.
- [3] Arnaudov, V.A., Gandev, S.I. (2009) Susceptibility of some walnut cultivars to *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. et de Not. *Acta Horticulturae* (ISHS), 825, 407-412.
- [4] Balaž, J., Korać, M., Cerović, S. (1991) Osetljivost genotipova oraha prema *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. de Not. prouzrokovaju lišne pegavosti. *Jugoslovensko Voćarstvo*, 25, 1-2, 91-94.
- [5] Barić, L., Diminić, D., Glavaš, M., Hrašovec, B. (2008) Zdravstveno stanje drveća u gradu Pakrac posebnim osvrtom na bolesti I štetnike lišća. *Radovi - Šumarski Institut Jastrebarsko*, 43, 1, 59-70.
- [6] Belisario, A., Scotton, M., Santori, A., Onofri, S. (2008). Variability in the Italian population of *Gnomonia leptostyla*, homothalism and resistance of *Juglans* species to anthracnose. *Forest Pathology*, 38, 2, 129-145.
- [7] CAB International (2013) *Distribution Maps of Plant Diseases*, 1986, October (Edition 3), pp Map 384.
- [8] Dimova, M. (2001). Anthracnose on walnut. *Agricultural University-Plovdiv, Bulgaria, Scientific Work*, XLVI, 3, 269-274 (Bg).
- [9] Dimova, M. (2003) Walnut anthracnose (*Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces et de Not) - Ph.D. Thesis, 129 p. (Bg).
- [10] Kessler, K.J., Jr. (1988) Walnut anthracnose. In: Burde, E.L., ed. *Walnut notes*. St. Paul, MN: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, North Central Forest Experiment Station.
- [11] Malkov, K. (1905) Annual report of Research Station in Sadovo for 1904 (Bg).
- [12] Malkov, K. (1906) A contribution to the parasitic fungi in Bulgaria. *Works of the Bulgarian Naturalist Society*, 3 (Bg).
- [13] Mitrović, M., Miletić, R., Rakicević, M., Blagojević, M., Glišić, I. (2007) Biological and pomological properties of some walnut selections from the native population. *Genetika*, 39, 1, 39-46.
- [14] Nakova, M., Dimova, M. (2003) Anthracnose disease (*Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. et de Not) on walnuts – chemicals for control. *Plan Science* (Sofia), 40, 366-369.
- [15] Neely, D. (1986). Total leaf nitrogen correlated with walnut anthracnose resistance. *Journal of Arboriculture*, 12, 12, 312-315.



- [16] Rosnev, B., Petkov, P. 1986. Pathologic causes for deteriorating the state of health of certain coniferous plantations in Bulgaria. *Nauka za gorata*, 23, 3, 74-82 (Bg).
- [17] Rosnev, B., Tsanova, P. 1980. On the distribution and control of anthracnose to reduce damage from it in walnut (*Juglans regia* L.) in the country. *Forestry Science*, 3, 44-55 (Bg).
- [18] Saremi, H., Amiri, M.E. (2010) Evaluation of resistance to anthracnose (*Marssonina juglandis*) among diverse Iranian clones of walnut (*Juglans regia* L.). *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 8, 2, 375-378.
- [19] Sogonov, M.V., Castlebury, L.A., Rossman, A.Y., Mejia, L.C., White, J.F. (2008) Leaf-inhabiting genera of the Gnomoniaceae, Diaporthales. *Studies in Mycology*, 62, 1-79.
- [20] Solar, A. Štampar, F. (2005) Evaluation of some perspective walnut genotypes in Slovenia. *Acta Horticulturae (ISHS)*, 705, 131-136.
- [21] Trifonov, D. (1962) Walnut anthracnose (*Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. et de Not). *Plant Protection*, 10, 1, 21-32 (Bg).
- [22] Walker, M.D., Castdebury, A.L., Sogonov, V.M., White, F.J. (2010) Systematics of genus *Gnomoniopsis* (Gnomoniaceae, Diaporthales) based on a three gene phylogeny, host associations and morphology. *Mycologia*, 102, 6, 1479-1496.
- [23] Државен завод за статистика на РМ (2011) Статистички преглед: Земјоделство 5.4.12.01/711.