

**УНИВЕРЗИТЕТ “СВ КИРИЛ И МЕТОДИЈ” - СКОПЈЕ
ИНСТИТУТ ЗА ЈУЖНИ ЗЕМЈОДЕЛСКИ КУЛТУРИ
СТРУМИЦА**

UDC 63(058)

ISSN 1409-987X

**ГОДИШЕН ЗБОРНИК
2001
YEARBOOK**

GODINA 1

VOLUME 1

**UNIVERSITY “ST CYRIL AND METODIJ” SKOPJE
INSTITUTE OF SOUTHERN CROPS - STRUMICA**

ГОДИШЕН ЗБОРНИК
ЈНУ ИНСТИТУТ ЗА ЈУЖНИ ЗЕМЈОДЕЛСКИ КУЛТУРИ - СТРУМИЦА
YEARBOOK
INSTITUTE OF SOUTHERN CROPS - STRUMICA

Издавачки Совет

Д-р Саша Митрев
Д-р Васил Коцевски
Д-р Ристо Кукутанов
Д-р Илија Каров
Д-р Македонка Даутова
Д-р Добре Јакимов
Д-р Милан Ѓеорѓиевски

Editorial board

Dr. Sasa Mitrev
Dr. Vasil Kocevski
Dr. Risto Kukutanov
Dr. Ilija Karov
Dr. Makedonka Dautova
Dr. Dobre Jakimov
Dr. Milan Gjeorgjievski

Редакциски одбор

Д-р Саша Митрев
Д-р Васил Коцевски
Д-р Ристо Кукутанов
Д-р Илија Каров
Д-р Македонка Даутова
Д-р Добре Јакимов
Д-р Милан Ѓеорѓиевски
М-р Душан Спасов
М-р Драгица Сапсова
М-р Љупчо Михајлов
М-р Микица Чавдарова
М-р Лилјана Колева-Гудева
М-р Ленче Ананиева

Editorial staff

Dr. Sasa Mitrev
Dr. Vasil Kocevski
Dr. Risto Kukutanov
Dr. Ilija Karov
Dr. Makedonka Dautova
Dr. Dobre Jakimov
Dr. Milan Gjeorgjievski
M. Sc. Dusan Spasov
M. Sc. Dragica Sapsova
M. Sc. Ljupco Mihajlov
M. Sc. Mikica Cavdarova
M. Sc. Liljana Koleva-Gudeva
M. Sc. Lence Ananieva

Одговорен уредник

Д-р Саша Митрев

Responsible editor

Dr. Sasa Mitrev

Главен уредник

Д-р Васил Коцевски

Editor in chif

Dr. Vasil Kocevski

Технички уредник

М-р Лилјана Колева-Гудева

Technical editor

M.Sc. Liljana Koleva-Gudeva

Компјутерска подготовка

М-р Лилјана Колева-Гудева

Computer adaptation

M.Sc. Liljana Koleva-Gudeva

Редакција и администрација

ЈНУ Институт за јужни
земјоделски култури - Струмица
Гоце Делчев б.б.
2000 Струмица, Р Македонија
тел/факс: 034 345-096

Address of the editorship

Institute of Southern Crops
Strumica
Goce Delcev b.b.
2000 Strumica, R Macedonia
phone/fax: ++ 389 34 345-096

IN MEMMORIAM
Dr Vasil Kocovski 1950-2001

ВО СПОМЕН НА
Др Васил Коцевски 1950-2001



**На нашиот незаборавен,
Почитуван научен работник, колега, соработник,
Драг другар и пријател - Васил Коцевски.**

ЈНУ ИНСТИТУТ ЗА ЈУЖНИ ЗЕМЈОДЕЛСКИ КУЛТУРИ - СТРУМИЦА

**To our unforgettable,
Respectful, scientific worker, colleague, collaborator,
Dear companion and friend -Vasil Kocovski.**

INSTITUTE OF SOUTHEREN CROPS - STRUMICA

СОДРЖИНА CONTENTS

Одделение за агротехника

Department for agrrotechnology

- Коцевски В., Митрев С., Ѓеорѓиевски М., Спасов Д. и Спасова Драгица.
Влијание на НПК ѓубрињата, Mn и Zn врз приносот на индустриските домати-----8-14
- Kocevski V., Mitrev S., Gjeorgjievski M., Spasov D. and Spasova Dragica.
The influence of NPKfertilizations, Mn and Zn on the yeald of industrial tomatoes -----8-14
- Коцевски В., Митрев С., Спасов Д. и Спасова Драгица.
Влијание на ѓубрењето и надворешните фактори, врз морфолошките својства на индустриските домати -----15-21
- Kocevski V., Mitrev S., Spasov D. and Spasova Dragica.
The effect of fertalization and climate conditions on the morphological characteristics on industrial thomatoes-----15-21

Одделение за биотехнологија на растенијата

Department of biotechnology

- Koleva-Gudeva Liljana and Spasenoski M.
The effect of some cytokinines on pepper organogenesis (*Capsicum annuum L.* cv. Kurtovska kapija and Zlaten medal) cultured in vitro -----23-26
- Колева-Гудева Лилјана и Спасеноски М.
Ефектот на некои цитикинини врз органогенезата на пиперка (*Capsicum annuum L.* сорти Куртовска капија и Златен медал) во услови in vitro -----23-26
- Колева-Гудева Лилјана, Митрев С. и Спасеноски М.
Можности за примена на некои нови методи за производство на безвирусен посадочен материјал-----27-34
- Koleva-Gudeva Liljana, Mitrev S. and Spasenoski M.
Possibilityes of uses of some new methods for free of viruses production of plants-----27-34

Одделение за генетика и селекција на растенијата

Department for genetics and selection of plants

- Јакимов Д., Чавдарова Микица, Ѓеорѓиевски М. и Илиевски М.
Улога и функција на банката на рестителни гени во зачувување на генофондот од градинарски и индустриски видови -----35-38
- Jakimov D., Cavdarova Mikica, Gjeorgjievski M. and Ilievski M.
Meaning and function of genbank of plant genes in ceeping of genofond of vegetable and industrial crops-----35-38
- Чавдарова Микица, Јакимов Д., Ѓеорѓиевски М. и Илиевски М.
Испитување динамиката на хемискиот состав во плодовите од пиперката тип Капија *Capsicum annuum L.* произведена во струмичко - -----39-42
- Cavdarova Mikica, Jakimov D., Gjeorgjievski M. and Ilievski M.
Examination of chemical characteristics in the fruits of pepper type Kapija *Capsicum annuum L.* produced at the region of Strumica -----39-42

- Чавдарова Микица, Јакимов Д., Ѓеорѓиевски М. и Илиевски М.
Резултати од извршено испитување на отпадокот при конзервирање
на домотот и пиперката-----43-46
Cavdarova Mikica, Jakimov D., Gjeorgjievski M. and Ilievski M.
Results of examination of the refuse in conservation of tomatoes and pepper---
-----43-46
- Ѓеорѓиевски М., Јакимов Д., Коцевски В. и Чавдарова Микица.
Влијанието на подфазите од развојот на цветот врз опрашувањето и
оплодувањето кај домотот (*L. esculentum*) од аспект на хетерозисно
семенпроизводство -----47-52
Gjeorgjievski M., Jakimov D., Kocovski V. and Cavdarova Mikica.
The effect of flowering development stages on the flowering and fertalization
at tomatoes (*L. esculentum*) from the aspect of heterosis seed production-47-52
- Спасова Драгица, Спасов Д., Коцевски В. и Илиевски М.
Испитување на некои домашни и интродуирани сорти памук во
агроеколошките услови на Струмица -----53-57
Spasova Dragica, Spasov D., Kocovski V. and Ilievski M.
Examination of some domestic and introduced varieties of cotton in the
agroecological conditions at Strumica-----53-57
- Василевски Г., Бошев Д. и Михајлов Љ.,
Состојби и можности за производство на соја во Република
Македонија-----58-64
Vasilevski G., Bosev D. and Mihajlov Lj.
Situations and possibilities for production of soybean in Macedonia ----58-64

Одделение за заштита на растенијата од болести штетници и плевели

Department of protection of the plants from diseases, pests and weeds

- Mitrev S., Karov I., and Spasov D.
Races of *Xantomonas vesicatoria* isolated from pepper in Macedonia ----66-71
- Митрев С., Каров И. и Спасов Д.
Раси на бактеријата *Xantomonas vesicatoria* изолирана од пиперка во
Македонија-----66-71
- Mitrev S., Gardan L. and Samson R.
Characterization of bacterial strains of *Pseudomonas syringae pv. syringae*
isolated from pepper leaf spot in Macedonia -----72-78
- Митрев С., Gardan L. and Samson R.
Бактериски карактеристики на расите од *Pseudomonas syringae pv.*
syringae изолирани од лисната дамкавост кај пиперката во
Македонија -----72-78
- Митрев С., Пејчиновски Ф., Козина Б. и Мојсовски Т.
Појава на некои нови патогени промени кај виновата лоза во
регионот-----79-88
- Спасов Д., Митрев С., Спасова Драгица, Ѓеорѓиевски М., Каров И.,
Коцевски В., и Јакимов Д.
Состојбата со болести, штетници и плевели кај семенската пченица
во периодот од 1996-2000 година -----89-94
Spasov D., Mitrev S., Spasova Dragica, Gjeorgjievski M., Karov I., Kocovski V., and
Jakimov D.
The condition of diseases, pest and weeds on the seed wheat in the period of
1996-2000 year-----89-94

Dautova Makedonka, Marie-Noelle Rosso, Abad P., Gommers F., Bakker J. and Smant G.

Single pass cDNA sequencing – a powerful tool to analyse gene expression in preparasitic juveniles stage of the southern root knot nematode *Meloidogine incognita* -----95-110

Даутова Македонка, Marie-Noelle Rosso, Abad P., Gommers F., Bakker J. и Smant G.

Единечно cDNA секвенционирање - моќен метод за анализирање на гени изразени во препаразитски ларви од јужната галова нематода *Meloidogine incognita* -----95-110

Каров И., Митрев С., Спасов Д., Спасова Драгица, Колева-Гудева Лилјана
Butomus umbellatus нов плевел на оризовите површини во Македонија-----111-113

Karov I., Mitrev S., Spasov D., Spasova Dragica, Koleva-Gudeva Liljana
Butomus umbellatus new weed at the rise fields in Macedonia -----111-113

Каров И., Митрев С., Спасов Д., Спасова Драгица, Колева-Гудева Лилјана, Коцевски В.,

Каров И., Бисерка Наумоба и Елизабета Манова
Генетика на отпорноста на оризот кон *Pyricularia oryzae* Cav.--114-123

Karov I., Biserka Naumoba and Elizabeta Manova
Genetics of resistance on rice towards *Pyricularia oryzae* Cav.-----114-125

Спасов Д.
Лисни вошки кај пиперката во струмичкиот регион -----126-131

Spasov D.
Aphids of pepper in Strumica Region -----126-131

Митрев С. и Спасов Д.
Здравствена состојба на пиперката во југоисточниот регион на Република Македонија во 2001 година-----132-138

Mitrev S. and Spasov D.
The health condition of pepper plants in 2001 in Strumica District ----132-138

Упатство за печате на трудови во зборникот на ЈНУ Институт за јужни земјоделски култури-----139-140

**ОДДЕЛЕНИЕ ЗА ЗАШТИТА НА
РАСТЕНИЈАТА ОД БОЛЕСТИ,
ШТЕТНИЦИ И ПЛЕВЕЛИ**

**DEPARTMENT OF PROTECTION OF THE
PLANTS FROM DISEASES,
PESTS AND WEEDS**

ГЕНЕТИКА НА ОТПОРНОСТ НА ОРИЗОТ КОН *PYRICULARIA ORYZAE* Cav.

Каров И¹, Бисерка Наумова² и Елизабета Манова²

1992, Зборник на трудови за заштита на растенијата (скратена верзија)

Краток извадок

Испитувана е отпорноста на оризот кон паразитната габа *Pyricularia oryzae* Cav., и тоа: вертикалната и хоризонталната отпорност на 16 сорти ориз, при што се дојде до сознанието дека тестираните сорти ориз покажуваат висока осетливост кон таа габа.

Клучни зборови: *Pyricularia oryzae* Cav, ориз, вертикална и хоризонтална отпорност.

GENETICS OF RESISTANCE ON RICE TOWARDS *PYRICULARIA ORYZAE* Cav.

Karov I., Biserka Naumova and Elizabeta Manova

1992, Yearbook for plant protection, Skopje (shorten version)

Abstract

Resistance on rice towards *Pyricularia oryzae* Cav. was examined: vertical and horizontal resistance on 16 sorts of rice, and it was concluded that all tested sorts were with high sensitivity toward this parasitic fungus.

1. Вовед

Pyricularia oryzae Cav. е причинител на пламеницата на оризот и претставува една од најраспространетите растителни болести на оризот, а се јавува речиси во сите држави (регистралирана е во 85 држави) производители на ориз.

Висината на штетите зависи во прв ред од осетливоста на сортите, од времето на инфекција и во извесна мера од климатските фактори. По правило, раните зарази повлекуваат и најголеми штети. Во Индија, уништени се над 266.000 тони ориз (Padmahan, 1965), а на Филипините некои години штетите изнесувале и до 50%. Во Непал, во 1985 година е забележана епифитоција од оваа растителна болест со интензитет на зараза од 75 до 100%.

Како заштита на оризот од оваа економски значајна патогена габа се користат голем број хемиски заштитни средства - фунгициди, при што

¹Institute of Southern crops - Strumica, Goce Delcev b.b., 2 000 Strumica, Macedonia

²Institute for rice - Kocani

¹Институт за јужни земјоделски култури - Струмица, Гоце Делчев б.б., Македонија

²Институт за ориз - Кочани

честопати се добива ориз со сомнителен квалитет. За да се намали примената на голем број хемиски заштитни средства во оризот, во светот, па еве и кај нас, посебно внимание му се посветува на проучувањето на отпорноста на оризот кон економски важните растителни болести.

Истражувањето на отпорноста на оризот кон пламеницата е многу сложено, од прижина што постои екстремна можна варијабилност на причинителот на пламеницата. Во полски услови, а речиси и во секој локалитет, габата си формира различни патогени раси кои се приспособени да опстанат во соодветни временски услови. Покрај сето тоа, врз отпорноста влијаат и различните типови на отпорност кон различни сорти ориз, а и многу други фактори во самата околина влијаат врз отпорноста на оризот.

Во Интернационалниот институт за ориз на Филипините, во периодот од 1962-1964 година, биле тестираны 8.214 сорти ориз. Од нив 1.457 покажале високо отпорна реакција (ИРПИ, 1964). Истите, 1457 сорти, биле тестираны уште седум пати во наредните две години, и на крајот 450 сорти од нив останале отпорни. Потоа, истражувањата се продолжени и уште десет пати овие сорти се тестираны и само 75 од 8.214 сорти биле отпорни во сите испитувани станици и во сите испитувани години (ИРПИ, 1966). Општо земено, резултатите од интернационалните матични тестови (Ou, 1964, 1966, Ling, 1968) покажале дека многу сорти ориз се отпорни, меѓутоа, отпорноста кај многу сорти варира според бројот на различните патогени раси од оваа паразитна габа. Многу егзотични сорти ориз покажувале отпорна реакција на овој начин: сорти ориз од типот Јапоника биле отпорни во Јужна Азија (Индија и Пакистан) а многубројни сорти од типот Индика биле отпорни во умерените региони на Азија (Јапонија и Кореја) а некои сорти ориз од регионите на Југоисточна Азија покажале отпорност во Јужна Азија и во другите умерени региони од Азија. Од оваа произлегува уверувањето дека: нема сорта ориз која може да биде отпорна кон сите раси во светот, но и нема раса од оваа патогена габа која може да нападне и да изврши инфекција на сите сорти ориз во целиот свет.

Направени се голем број испитувања за наследната отпорност на оризот кон пламеницата. Од добиените резултати произлегува заклучокот дека гените ја контролираат Отпорноста и оти отпорноста е доминантна во многу случаи, а се разликуваат од еден до три пара гени. Неслагање постои, а е резултат на тоа што истражувачите користат различен генетски материјал, различни методи на вештачка инокулација и различни методи и критериуми за класификација на отпорноста и осетливоста. Во Јапонија, само во периодот 1966/74 година се идентификувани 13 гени кои ја контролирале отпорноста кон пламеницата на оризот, а некои од нивните адели биле сместени на еден ист локус, како што се: Pi-k, Pi-k^s, Pi-k^p и Pi-k^h. (Цит. по Ou, 1985).

Иако проучувањата се вршени во Јапонија, 13 гени биле утврдени таму, а само два од нив Pi-a и Pi-i биле најдени во јапонските сорти ориз, а другите гени биле најдени во други странски сорти ориз. Генетиката на отпорност е испитувана и во Индија, особено по седумдесетите години. Таму е утврдено дека отпорноста во сортите Зенит, Те-теп и Тадукан била контролирана од три пара гени, а само два од нив можеле да ја поклонат отпорноста (Radmanabhan et al., 1974).

Еден од најтешките проблеми во испитување на наследната отпорност кон оваа паразитна габа е постоењето на варијабилна реакција во хибридната популација, честопати, постои едно големо варирање во реакцијата од отпорни до осетливи единки.

Варијабилноста на оваа габа во култура, промена во патогеноста и можноста за формирање раси, одамна привлекувало внимание на истражувачите а и денес претставува многу важно прашање кое интензивно се проучува. Нему му се придава посебна важност поради непосредната врска што ја има во селекцијата на отпорност и одржување на резистентен материјал.

Постоењето на различни патогени раси во САД било утврдено од Latterell et al.(1954). Шест години подоцна, во САД и во некои држави од Азија и Латинска Америка, биле идентификувани 15 патогени раси (Latterell et al.,1960). A, Atkins (1962) и Marchetti et al,(1976) откриле уште по една патогена раса во Тексас. Многу патогени раси биле идентификувани во Кореја, Индија, Колумбија, Нигерија, Малезија и на Филипините. Секоја земја во своите испитувања за откривање нови патогени раси си користи различни сорти ориз. На тој начин во Јапонија биле откриени 18 патогени раси (Хирано, 1967), во Тајван 27 (Цхиен, 1967), а на Филипините биле откриени 250 патогени раси (ИРРИ, 1975). За време на престојот на раководителот на овој проект во Тексас (САД), во идентификацијата на патогените раси беа користени осум различни сорти ориз и тоа: Missarak, Zenith, NP-125, Usen, Dular, Kanto-51, 8970-S и Kaloro.

Yamada et al.(1976) препорачува девет нови постојани сорти ориз од кои секоја сорта е со еден познат ген на отпорност, а за броење на расите да се користи Гилмар-овиот октален систем.

Основна цел на истражувањата беше да се одреди спектарот на вертикалната (расноспецифична) отпорност кон некои патогени раси од оваа габа, најдени во САД и споредени со хоризонтална (расно не специфична, полска) отпорност меѓу 16 сорти ориз од Македонија. Во овој период, се настојуваше да се усвојат и на наши услови да се приспособат методите на тестирање и почетно лабораториско опремување, па и добиените резултати се пионерски.

2. Изложување на текот на истражувањето и резултати

2.1. Материјал и методи на истражување

2.2.Оранжериско производство. Млади оризови растенија беа произведувани во поцинкувани лимени садови, 25x36 cm и длабоки 10 cm. Во секој вегетативен сад беа сеани по осум сорти ориз. За сеидба е користена почва на која не е користено, односно, произведувано ориз, чиста и незаразена.Наполнетите лимени садови со земја се рамнат и со специјален маркер се прават по осум браздички во секој лимен сад, окоју 6 cm долги и 2 cm длабоки. Губрење се врши кога оризот ќе порасне на 2-3 листа со КАН, 4g на еден лимен сад. Од секоја сорта, за сеидба се користат по 5-10 зрна ориз, во четири повторувања. Кога оризовите растенија ќе се развијат на 3-4 листа тогаш тие се готови за вештачка инокулација или околу 15 дена по сеидбата на оризот, растенијата можат да бидат инокулирани.

Оризовите растенија, произведувани за тестирање на отпорноста во оранжериски или лабораториски услови во лимени садови, пожелно е за тој период да бидат повремено наводнувани, а не цело време да се под вода.

2.3. *Производството на инокулум.* Чистите моноспорни култури од оваа патогена габа, односно одредените патогени раси за тестирање беа изолирани од заразени коленца од оризови стебла. Природно заразените коленца се сушат 6-8 недели на собна температура од 22-28°C а потоа се чуваат во фрижидер на -18°C се до нивната употреба. Пред умножувањето на потребниот инокулум од предвидените патогени раси, заразените коленца од оризовите стебла се ставаат во Петри кутии во влажен филтер и се инкубираат за време од 24 часа на 25°C. За оваа време габата обилно формира конидии врз површината од коленцето. Потоа Петри кутиите се носат во изолациона комора и под строго стерилни услови се врши издвојување на конидиите од стеблото на агарова средина. Петри кутиите се отвараат и се поставуваат под микроскот или бинокулар, зголемување најмалку 60 пати и точно во фокусот на видното поле. Потоа многу прецизно, со специјална игла за акупунктура, претходно натопена во агар или со малку агар на врвот од иглата се носи во видното поле на микроскопот, се допира иглата до една или две конидии од оваа габа, тие се лепат за иглата и повторно иглата со агарот се враќа во хранливата подлога од агар и обезмастено оризово брашно. Тоа се врши прво во Петри кутии а потоа културата се прочистува на друга хранлива подлога во мали Ерленмаерови колбици од 125 мл исполнети со 20 мл од 2% оризов агар, така насаните посевоките се инкубираат во термостат на 27°C. Спрулацијата е многу пообилна ако посевоките се инкубираат под бела-флуоресцентна светлост, јачина 4 000 Лукси, за врмр од 10-14 дена пред да бидат употребени.

2.4. *Инокулум и инкубациона йосијайка.* Обично, една колбица со произведен инокулум од 30 мл е доволна за еден сет односно за 8 сорти ориз во 4 повторување. Издвојувањето на конидиите од културите се врши со додавање на 15 мл дестилирана вода во колбицата каде што се развивала габата и во истите колбици се става покрај вода и 20-30 броја на тркалести стаклени топченца и така со рака се меша околу 20 секунди, топченцата удираат по конидиите и на тој начин се одвојуваат од конидиофорите при што се добива конидијална суспензија (вода + конидии). Потоа, суспензијата се филтрира преку филтер хартија со отвори од 40 меша (0,42 мм) и на оваа филтрирана суспензија се додава дестилирана вода, така што вкупниот волуман на вода (суспензија) да изнесува 30 мл во секоја колбица. На овој начин добиената суспензија е со концентрација од $5-50 \times 10^4$ /мл. Ваквата содржина на конидии е сосема доволно за вештачка инокулација. Иста е постапката за сите патогени раси што се вклучени во испитувањето но со посебно внимание да не дојде до мешање на конидиите меѓу расите.

Веднаш по приготвувањето на инокулумот се пристапува кон вештачка инокулација. Прво, лимените садови со оризови растенија се носат во специјални лимени комори (по 4 лимени сада во една комора) каде што релативната влажност на воздухот е над 90% а температурата околу 25°C.

Вештачката инокулација се врши со специјален атомизер кој работи со компримиран CO₂, високиот притисок ја распрашува конидијалната

суспензија и на тој начин конидиите се лепат на орозовите лисја. Ако прскањето се врши со обични пупми, тогаш се создаваат крупни честички односно се врши оросување и капките паѓаат од површината на лисјата, бидејќи орозовите лисја содрчат многу силициум и тешко се задржуваат покрупни водени честички на лисјата. По инокулацијата, оризовита растенија се инлубираат во специјалните влажни лимени комори за време од 16-18 часа, а потоа се носат во лабораторија или во оранжерија.

2.5. Утврдување на вертикална отпорност. Тестирани се 10 интернационални патогени раси од оваа габа врз 16 сорти ориз од Македонија, тестирана е секоја група од секоја сорта ориз. Реакција на сортите беше евидентирана 7-8 дена по инокулацијата а за одредување на вертикалната отпорност е приманувана скала од 1-9.

1-3 = ОТПОРНИ, имаат вертикална отпорност кон тестираната раса. Кај оваа група на отпорност, симптомите на болеста се манифестираат со ситни некротични дамки, со големина на глава од шпенагла, или дамки со големина од 2 мм во пречник и со сив пепелав центар.

4-6 = ИНТЕРМЕДИЈАРНИ СОРТИ, повредите, односно дамките се малку елипсоидни до 3 мм во должина, низ ваквите симптоми на болеста може да се најде мешавина на други некротични дамки до 5 мм во должина.

7-9 = ОСЕТЛИВИ СОРТИ, без вертикална отпорност, дамките се над 5 мм во должина, јасно изразени рабови и по секоја некротична дамка, при што настанува брзо сушење на растенијата. Изумрените растенија се со оценка 9.

2.6. Утврдување на хоризонтална отпорност. За утврдување на хоризонталната отпорност на оризот, неопходно е изградба на специјален матичник за тестирање. Во Институтот засега нема изградени таков матичник, и затоа не сме во можност да вршиме испитување на хоризонтална отпорност кон пламеницата.

Во нашите испитувања како многу осетлива сорта кон пламеницата беше сеана М-101, а како многу отпорна беше сеана Lebonnet, која е со одлична полска отпорност. Во овие испитувања беа застапени 16 сорти ориз од Македонија и 4 патогени раси и тоа: IB-1, IB-45, IB-49, и IC-17.

Процентот на зараза е одредуван пет пати и тоа: 12, 14, 18, 20, и 24 дена по никнењето на оризот, а потоа беше извршено статистичка обработка на податоците.

Хоризонталната отпорност на оризот кон пламеницата е поставена во една скала од 0-9. Со "0" се одбележани сорти ориз што се со хоризонтална отпорност како што се Lebonnet и Nortai, а до "9" е оценета многу осетливата сорта М-101.

Сорти што се со оценка од 1-3, имаат хоризонтална отпорност, кај нив симптомите на болеста се ситни, некротично дамки до големина од 1 мм.

Оцената над "4" е индикација дека сортите немаат хоризонтална отпорност кон расите што биле земени во испитување. Одредување на сортите по групи е во зависност од процентот на зараза на лисната површина. Така отпорните сорти се со интензитет на зараза до 5%.

Оцена 4 = сорти ориз кај кои интензитетот на зараза изнесува до 5% а симптомите на болеста се тркалести до елипсоидни или во форма на око.

Оцена 5 = Сорти кај кои се забележани заразени лисја од 5% до 10%.

Оцена 6 = Од 10% до 25% заразена лисна површина (ЗЛП).

Оцена 7 = Од 25% до 50% ЗЛП.

Оцена 8 = Од 50% до 90% ЗЛП.

Оцена 9 = Од 90% ЗЛП па се до целосно угинување на заразените оризови растенија.

Овој тест се покажа многу практичен за утврдување на хоризонталната отпорност како и за споредување на истата меѓу самите сорти вклучени за тестирање на оваа отпорност.

Предноста е што како почетен материјал за вештачка зараза се зема ширење на конидиите по природен пат, од сорти што се изразито осетливи на други сорти или линии што се земени за тестирање во овој матичник. За време на овие истрежување матичникот мора да биде наводнуван со вештачки дожд, и тоа околу 6 секунди на секои 6 минути, два до три часа претпладне и две три часа попладне, поради создавање услови за инфекција и развој на болеста.

3. Вертикална отпорност

Отпорноста означува способност на едно растение да го спречи или ограничи нападот од еден потенцијален патоген. За да дојде до израз факторот отпорност мора едновременно да бидат присутни трите услови за настанување на болеста: Растение домаќин (ориз), патоген и поволни надворешни услови за развој на патогенот.

Вертикална односно специфична отпорност постор кај растенијата и е независно од присуството на патогенит, го оневозможува неговото навлегување на растението, а доколку паразитот навлезе, растението го спречува неговиот понатамошен развој.

Вертикалната или специфична отпорност се манифестира како преимунитет на молекуларно-генетска основа, активност за гените за отпорност - генетска транскрипција и генетска транслокација. Вертикалната отпорност е заснована кон оделни раси, а за нас е посебно важно во некоја сорта ориз да внесеме гени за отпорност кон застапените раси во нашите производни услови. Затоа тестирани се 16 сорти ориз од Македонија кон 10 патогени расо кон оваа паразитна габа. Резултатите се прикажани во табелите 1 и 2.

Од изнесените резултати во табела 1 се гледа дека тестираните сорти ориз покажуваат инзвонредно висока осетливост кон десетте патогени раси од оваа габа. Во првото тестирање (табела 1) отпорна реакција кон расата "АР" покажаа следните сорти: Узрос-271, П-76/6, Маратели, РБ x Балдо x Кубан-3 и Маратели x Балдо, чија што оцена на отпорност изнесуваше "1" и спаѓаат во групата на многу отпорни сорти кои во себе имаат ген за вертикална отпорност кон расата "АР"

Во групата интермедиерни сорти со оцена од 4 до 6 спаѓаат: Кубан-3, кон расата ИБ-49 (оцена 4), Узрос x Монтичели кон расите ИБ-1, ИБ-45 и ИБ-49, а сортата Балдо само кон расата ИБ-49, кон оваа патогене раса интермедиерна реакција покажуваат и сортите: Корбента x Балдо и Узрос-275. Сортата Осоговка е со интермедиерна отпорност кон ИБ-49 и АП. Мартели и Монтичели кон ИБ-49, Корбента кон ИБ-49, сортата ориз Х-15-3811 кон расите ИБ-45, ИБ-49, ИД-13 и ИГ-1 и на крајот крстоската Маратели x Банџо имаше интермедијарна отпорност кон расите: ИБ-45, ИБ-49, ИБ-54 и ИД-13.

При второто тестирање на сортите во наредната година се добиени главно слични резултати (види табела 2). Сортата Узрос-275 е отпорна кон расите ИБ-54, ИД-13 и ИН-1, а вертикална отпорност кон расата ИБ-54 имаат сортите: Р-76/6, Мартели, РБ x Балдо x Кубан 3 и Мартели x Бандо.

Кон расите ИБ-1, ИБ-49 и ИС-17 речиси нема отпорна сорта. Големи разлики во осетливоста на сортите е забележана кај расата ИД-13, каде што има сорти со отпорна реакција (Узрос-275 и Монтичели), интермедијарна реакција (Узрос x Монтичели), Балдо, Р 76/6, Маратели, Монтичели, Н-15-38-11 и Маратели x Балдо. Кон истата раса (ИД-13) се утврдени многу осетливи сорти ориз: Кубан-3, Корбента x Балдо, Осоговка, РБ x Балди x РБ и БР-69.

Анализирајќи ги вкупните резултати во утврдување на вертикалната отпорност на оризот кон испитуваните раси на оваа габа, се дојде до следните заклучоци: Сортата Балбо е изразито осетлива кон расите ИБ-54 и АР а сортата Маратели е отпорна кон овие раси, така и добиената крстоска Маратели x Балдо е сосема отпорна кон овие раси (ИБ-54 и АР), оттука произлегува заклучокот дека сортата Маратели има во себе гени на отпорност кон споменатите две раси од оваа паразитна габа и се јавува како донатор на гените за вертикална отпорност кон споменетите раси. Додека пак сортите Балдо и Корбента речиси спрема сите патогени раси се осетливи па и нивната крстоска Корбента x Балдо е сосема осетлива кон споменатите раси и слободно може да се каже дека овие две сорти како и нивните крстоски се осетливи кон оваа паразитна габа и не се препорачуваат како изворен материјал во селекцијата односно во создавањето на нови сорти ориз.

4. Хоризонтална отпорност

Оваа отпорност базира на физиолошко-биохемиски функции на организмот односно ратението, таа не го содржи концептот ген за ген □ отпорност. Овде се работи за отпорност на некои сорти ориз кон голем број издвоени патогени раси од паразитот. Во многу земји од светот, хоризонталната отпорност ја нарекуваат полска отпорност.

Во нашите испитувања се тестирани истите 16 сорти ориз од Македонија и од некои земји кон хоризонталната односно полската отпорност.

За утврдување на хоризонталната отпорност на оризот покрај 16 различни сорти, користени се и 4 различни патогени раси: ИБ-1, ИБ-45, ИБ-49 и ИЦ-17. Оцене на отпорноста во специјалниот матичник е вршена во 5 наврати по никнењето на оризот, а добиените резултати се прикажани во табела 3. Од изнесените резултати може да се види дека тестираните сорти ориз се многу осетливи кон габата *Pyricularia oryzae*. Најмал процент на зараза (13%) е забележан 12 дена по никнењето на оризот кај Крстоската Узрос x Монтичели, а 24 дена по никнењето интензитетот на зараза достигна до 42%. Важно е да се спореди оваа крстоска со добиените резултати од вертикалната отпорност, при што беше утврдена висока осетливост на оваа крстоска кон истите испитувани раси.

Кај другите испитувани сорти е утврден висок процент на инфекција (30-98%), што укажува на заклучокот дека тестираните сорти ориз немаат хоризонтална отпорност кон пламеницата на оризот. Затоа, во иднина е

потребно да се врши тестирање на голем број домашни и странски сорти ориз со цел да се изнајде некоја отпорна сорта кон оваа паразитна габа. Се смета дека некоја сорта ориз има хоризонтална отпорност ако ЗЛП и изнесува до 5% или да добие оцена од 1-3, што во нашите испитувања таква сорта не е најдена.

5. Заклучок

За оваа релативно кратко време е направен обид за совладување на методологијата за тестирање на отпорност на оризот кон оваа значајна растителна болест - пламеницата на оризот.

Извршено е тестирање на отпорност на 16 сорти ориз, при што беа користени 10 патогени раси, изолирани и колекционирани во повеќе земји во светот, а нивната детерминација беше извршена во државата Тексас во САД.

Резултатите од досегашните испитувања за вертикалната отпорност на оризот укажуваат на можноста за постоење на оваа отпорност во нашите сорти ориз. Вертикалната отпорност е утврдена кон расата "AP" кај сортите: Узрос-275, P-76/6, Маратели, РБ x Балдо x Кубан-3 и Маратели x Балдо, меѓутоа овие сорти ориз беа со осетлива реакција кон другите патогени раси. Многу од тестираните сорти беа со интермедијарна реакција кон пооделни раси од оваа габа.

Што се однесува до постоењето на хоризонталната отпорност, слободно може да се каже дека кај тестираните 16 сорти ориз не е утврдена хоризонтална отпорност. Затоа, треба да се бара и истражува во многу поголем број сорти ориз.

Еден од најголемите проблеми за испитување на отпорноста (вертикална и хоризонтална) е што постои една голема варијабилност во хибридната популација на голем број патогени раси од оваа паразитна габа. Ние во иднина ќе се раководиме од заклучокот дека тешко може една раса да нападне на сите сорти ориз, но и се согласуваме со сознанието дека можеме да најдеме сорта ориз што ќе биде отпорна кон сите патогени раси, на мислење сме дека не постои таква сорта што ќе биде отпорна кон сите раси, но голем успех бо идните истражувања ќе биде утврдување на сорта ориз што ќе е отпорна кон поголем број раси, било тие да потекнуваат од Македонија или од некој друг регион каде што се одгледува оризот.

Литература

Asuyama, H. 1965: Morphology, taxonomy, host range and life cycle of *P. oryzae* In the rice blast disease. Baltimore, Maryland.

Atkins, J.G. 1962: Prevalence and distribution of pathogenic races of *P. Oryze* in the U.S., *Phytopathology* 52:2.

Barr, M.E. 1977: Magnaporthe, Tellimenella and hyponectria (*Physosporollaceae*). *Mycologia* 69:552-966.

Chien, C.C. 1967: Studies on the physiological races of the rice blast fungus, *P. oryzae* Cav. *Bulletin of the Taiwan Agricultural Research Institute* 26.

Hirano T. 1967: Recent problems in rice breeding for blast resistance in Japan. Tokyo, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council.

IRRI, (International Rice Research Council), Annual reports for: 1964, 1966 and 1975.

Latterell, F.M. Tullis, E.C. Otten R.T. and Gubernik A. 1954: Physiologic races of *Pyricularia oryzae*. *Phytopathology* 44:495.

Latterell, F.M. Tullis, E.C. Otten R.T. and Collier, J.W. 1960: Physiologic races of *Pyricularia oryzae* Cav., *Plant Dis. Repr.* 44 (9) 679-683.

Ling, K.C. 1968: Results of 1966 and 1967 International uniform blast nursery test. *International Rice Commission Newsletter* 17 (3) 1-23.

Marchetti, M.A., Rush, M.C. Hunter, W.E. 1976: Current status of rice blast in the Southern United States. *Idid.* 60.721-725.

Ou, S.H. 1964: Results on the FAO-IRC 1962-1963 uniform blast nursery tests. *Int Rice Commission Newsletter* 13 (3) 22-30.

Ou, S.H. 1966: *International Rice Commission Newsletter* 15 (3) 1-13.

Ou, S.H. 1985 *Rice Disease Commonwealth Mycological Institute Kew, Surrey, England.*

Padmanabhan, S.Y. 1965: Estimating losses from rice blast in India. In. *rice blast disease*, 203-221. Baltimore, Maryland.

Padmanabhan, S.Y., Mathur, S.C., Mirsa, R.K. 1974: Breeding for blast resistance in India, genetic of resistance. *Indian Journal of Genetics and plant breeding.* A 34, 424-429.

Suzuki, H. 1967: Studies on biological spacialization in *P.oryzae*. Tokyo. Institute of plant pathology.

Suzuki, H. 1965: Origin of variation in *P.oryzae*. In the blast disease. Baltimore, Maryland.

Tanaka, Y. Murata, N. Kato, H. 1979: Behavior of nuclei and chromosomes during ascus development in the mating between either ricestrain or weeping love-gras strain and regi-starin of *Pyricularia*. *Ibid.* 45, 182-191.

Valent, B., Crawford, M.S., Weaver, C.G., Chumley, F.G. 1986: Genetic studies of fertility and Pathogenicity in *Magnaporthe grisea* (*Pyricularia oryzae*). *Iowa state Journal of Research.* Vol. 60.N4.

Wu.H.K., Tsao T.H. 1967: The ultrastructure of *P.oryzae* Cav. *Botanical Bulletin of academia Sinica* 8. 353-363.

Yaegashy, H., Hebert, T.T., 1976: Peritecial development and nuclear behavior in *Pyricularia*. *Phytopathology* 66, 122-126

Yaegashy, H., Udagawa, S. 1978: The taxonomical identity of the stase of *Pyricularia grisea* and its allies. *J. Bot.* 56:180-183.

Табела 1 . Одредување на спектарот на вертикална (расно-специфична) отпорност кон 10 патотипови од *P. oryzae*. 1 test.
Tale 1. Determine the spectrum of vertical (race-specific) resistance to 10 pathotypes of *P. oryzae*. 1 test.

Copra	IB-1	IB-45	IB-49	IB-54	AR	IC-17	TXIC-17	ID-13	IG-1
Kuban-3	8	8	4	8	7	8	8	8	8
Uzros x Monticelli	6	6	5	7	8	8	8	8	8
Baldo	8	7	4	7	8	8	8	8	8
Korbenta x Baldo	8	8	6	8	8	8	8	8	8
Uzros-275	8	7	5	8	1	8	8	8	8
R 76/6	8	8	7	8	1	8	8	8	8
Osogovka	8	8	6	7	6	8	8	8	8
Marateli	9	8	4	8	1	8	8	8	8
Monticeli	9	7	4	7	8	8	8	8	7
RB X Balila x RB	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Korbenta	8	8	5	7	7	8	8	8	8
H-15-38	8	6	5	7	7	8	8	6	4
Kocanski	9	8	7	8	8	8	8	6	8
N. 69	9	8	7	8	8	8	8	8	8
RB x Balila x Kuban - 3	9	8	8	7	1	8	8	8	8
Marateli x Baldo	8	5	5	6	1	8	8	6	8

Табела 2. Одредување на спектарот на вертикална (расно-специфична) отпорност кон 10 патотипови од *P. oryzae*. 2 test.
Tale 2. Determine the spectrum of vertical (race-specific) resistance to 10 pathotypes of *P. oryzae*. 2 test.

Copra	IB-1	IB-45	IB-49	IB-54	AR	IC-17	TX IC-17	ID-13	IG-1
Kuban-3	8	8	8	8	8	7	7	8	4
Uzros x Monticelli	8	8	8	8	8	7	7	4	6
Baldo	8	8	8	8	8	7	7	4	5
Korbenta x Baldo	8	8	8	8	8	8	8	8	7
Uzros-275	8	4	7	2	8	7	8	1	6
R 76/6	8	8	8	0	8	8	8	4	8
Osogovka	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Marateli	8	8	8	2	8	8	5	4	7
Monticeli	8	8	8	8	8	7	7	2	7
RB X Balila x RB	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Korbenta	8	7	8	8	8	7	6	6	7
H-15-38	8	6	8	8	4	3	4	4	4
Kocanski	8	8	8	8	8	7	7	6	8
N. 69	8	8	8	8	8	8	8	8	8
RB x Balila x Kuban - 3	8	8	8	2	8	8	8	6	8
Marateli x Baldo	8	6	7	1	7	4	7	4	6

Табела 3. Хоризонтална (расно-неспецифична, полска, трајна) отпорност

Table 3. Horizontal (race non-specific field, durable) resistance

СОРТА	Денови по никнењето – Days after seeding emergence				
	Em	Em	Em	Em	Em
	.+1 2	.+1 4	.+1 8	.+2 0	.+2 4
Kuban-3	47	68	68	73	88
Uzros x Monticelli	13	20	25	28	42
Baldo	45	62	65	70	82
Korbenta x Baldo	55	73	82	83	94
Uzros-275	35	58	68	75	82
R 76/6	37	58	53	57	57
Osogovka	47	72	67	67	83
Marateli	63	85	87	90	93
Monticeli	50	63	57	60	72
RB X Balila x RB	35	53	62	67	70
Korbenta	30	45	58	58	73
H-15-38	53	75	80	80	87
Kocanski	33	53	62	65	80
N. 69	73	92	95	97	98
RB x Balila x Kuban - 3	57	78	82	87	92
Marateli x Baldo	42	60	75	82	88