

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2346-8467

აგრარ
AGRO
АГРО
NEWS

№1

ქუთაისი – Kutaisi – Кутаиси
2016

ჟურნალი წარმოადგენს
კავშირი იმერეთის აგროეკოლოგიური ასოციაციისა და
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარული ფაკულტეტის
პერიოდულ-სამეცნიერო გამოცემას

სარედაქციო კოლეგია:

ლორთქიფანიძე როზა – (მთავარი რედაქტორი);
ავალიშვილი ნინო (სწავლული მდივანი);
ურუშაძე თენგიზი; პაპუნიძე ვანო; შაფაქიძე ელგუჯა; ასათიანი რევაზი; კოპალიანი როლანდი; ჯაბნიძე რევაზი; კინწურაშვილი ქეთევანი; მიქელაძე ალექსანდრე; ჭაბუკიანი რანი; ქობალია ვახტანგი; ფრუიძე მაყვალა; ჩანახიანი-ანასაშვილი ნუნუ; დოლბაია თამარი; ყუბანიშვილი მაკა; კვლენჯერიძე ნინო; ყიფიანი ნინო; ხელაძე მაია; კილასონია ემზარ; კველიშვილი მანანა; ჩხიროძე დარეჯანი; ჯობავა ტრისტანი; წიქორიძე მამუკა; თავბერიძე სოსო; თაბაგარი მარიეტა; კილაძე რამაზი; მეტრეველი მარიამი; დვალაძე გულნარა; ნემსაძე მარიამი.

სარედაქციო კოლეგიის საზღვარგარეთის წევრები:

იოფე გრიგორი (აშშ); კავალიაუსკას ვიდასი (ლიტვა); ჩუხნო ინა (უკრაინა); ბელოკონევა-შიუკაშვილი მარინა (პოლონეთი); გასანოვი ზაური (აზერბაიჯანი); მამადოვი რამაზანი (თურქეთი); სანტროსიანი გაგიკი (სომხეთი); სალინდიევი ულტემურატი (ყაზახეთი).

The magazine is a periodical scientific publication of
Imereti Agro-ecological Association and
Akaki Tsereteli State University Faculty of Agrarian Studies.

EDITORIAL BOARD

Lortkipanidze Roza – (Editor in Chief);
Avalishvili Nino – (Academic Secretary);
Urushadze Tengiz; Papunidze Vano; Shapakidze elguja; Asatiani Revaz; Kopaliani Roland; Jabnidze Revaz;
Kintsurashvili Ketevan; Mikeladze Aleksandr; Chabukiani Rani; Qobalia Vaxtang; Fruidze Makvala; Chachkhiani-Anansashvili Nunu; Dolbaia Tamar; Kubaneishvili Maka; Kelendjeridze Nino; Kipiani Nino; xeladze Maia; Kilasonia Emzar;
Kevlishvili Manana; Chxirodze Daredjan; Jobava Tristan; Tsiqoridze Mamuka; Tavberidze Coco; Tabagari Marieta; Kiladze Ramaz; Metreveli Mariami; Gvaladze Gulnara; Nemsadze Mariam.

FOREIGN MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

Ioffe Grigory (USA); Kavaliauskas Vidas (Litva); Chuxno Inna (Ukraine); Belokoneva-Shiukashvili Marina (Poland); Gasanov Zaur (Azerbaijan); Mammadov Ramazan (Turkey); Santrosian Gagik (Armenia); Sagyndykov Ultemurat (Kazakhstan).

Журнал представляет
Периодическое научное издание
Союза агроэкологической ассоциации Имерети и
Аграрного Факультета Государственного Университета Акакия Церетели

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Лорткипанидзе Роза – (главный редактор);
Авалишвили Нино – (Учебный Секретарь);
Урушадзе Тенгиз; Папунидзе Вано; Шафакидзе Элгуджа; Асатиани Реваз; Копалиани Роланд; Джабнидзе Реваз;
Кинцурашвили Кетеван; Микеладзе Александр; Чабукиани Рани; Кобалия Вахтанг; Фруидзе Маквала; Чачхიანი-Анашавილი Нуну; Долбая Тамар; Кубанейшвили Мака; Келенджеридзе Нино; Кипиани Нино; Хеладзе Маია;
Киласония Эмзар; Кевлишвили Манана; Чхиродзе Дареджан; Джобавა Тристан; Цикоридзе Мамука; Тавберидзе Сосо; Табагари Мариета; Киладзе Рамаз; Метревели Мариами; Гваладзе Гулнара; Немсадзе Мариам.

ЗАРУБЕЖНЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Иоффе Григори (США); Кавалиаускас Видас (Литва); Чухно Инна (Украина); Белоконева-Шиукашвили Марина (Польша); Гасанов Заур (Азербайджан); Маммадов Рамазан (Турция); Сантросян Гагик (Армения); Сагиндигов Ултемурат (Казахстан)

როლანდ კოპალიანი – თხილის წარმოების ზრდის დინამიკა საქართველოში რეგიონების მიხედვით _____	9
ქეთევან კინწურაშვილი – კოფეინის ბანსაზღვრის და მისი მიღების ექსპრეს მეთოდი _____	13
Роза Лорткипанидзе – АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА ОСУЩЕННЫХ ПОЧВ МЕГРЕЛИИ _____	18
რეზო ჯაბნიძე – ღარბი, რომ განვითარდეს და აღორძინდეს _____	22
Сантросян Г.С. – ЦЕННЫЕ ФОРМЫ АБРИКОСА “ХАРДЖИ” В АРМЕНИИ _____	32
ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი – ბიოლოგიური მეთოდი ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტის მიღების ბარანტია _____	35
Roza Lortkipanidze, Nino Kelenjeridze – RAISING SOIL FERTILITY IN OLIVE PLANTATIONS VIA CLOVER CULTURES IN CONDITIONS OF TSKALTUBO DISTRICT _____	40
ვახტანგ ქობალია – მანღარინ „აღრეშლას“ ნუცეღარული თესლნერგების ფორმათა მრავალფეროვნების ბიო-მორფოლოგიური და სამეურნეო მაჩვენებლების შესწავლის შედეგები _____	42
მარიეტა თაბაგარი, ვლადიმერ უგულავა, შორენა კაპანაძე, ნატალია ჯინჭარაძე – აღმოსავლური ხურმის ჯიშების სამეურნეო მახასიათებლების შესწავლა ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტის კირობებში _____	48
ნინო ავალიშვილი – ბეოლოგიური პროცესების როლი ქანებისა და რელიეფის ფორმირებაში _____	51
ლ.გ. ბაზერაშვილი, ნ. ბოკუჩავა, მ. კეველიშვილი, ნ. ჯიბლაშვილი – წაბლის დაავადებანი წინანდლის დენდროკარკში _____	56
ტრისტან ჯობავა – ლიმონ ქართულის, მეიერისა და დიოსკურიას მაღსეკობამძლეობის შესწავლის შედეგები _____	58
Мака Кубанейшвили – ТОПИНАМБУР (ЗЕМЛЯНАЯ ГРУША) – ПОЛЕЗНОЕ РАСТЕНИЕ _____	66
გულნარა დვალაძე – მაყვლის (Rubus) მცენარის მიზანდასახული კულტივირების პერსპექტივა ახალი სახის კვების მრეწველობის საღებავის წარმოებისათვის და ბიომრავალფეროვნების დაცვა _____	69

ნინო ყიფიანი, მაია ხელაძე – ტრიფოლიატის სხვადასხვა ფორმების ბიო-მორფოლოგიური დასასიათება _____	72
ნინო კელენჯერიძე, ნელი კელენჯერიძე – ორბანული და მინერალური სასუქების შემადგენელი ეფექტურობა დაბალნაყოფიერ ალუვიურ ნიადაგებზე გაშენებულ ფეიჭოს პლანტაციებში _____	76
ნატალია სანთელაძე – ფეიჭოს კულტურის ეკონომიკური ეფექტურობა იმერეთის რეგიონის ალუვიურ ნიადაგებზე _____	79
ვაჟა თოდუა, დალი ბერიკაშვილი, სოფიო ცქვიტაია – ველური ხილი, ბამრავლება, ჭიმიური შემადგენლობა და გამოყენების პერსპექტივები _____	81
ლია კოპალიანი – ზეთისხილის ყვავილობისა და ნაყოფმსხმოიარობის ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობა იმერეთის რეგიონში _____	90
მზია კურდღელია – ლავანდის კულტურის პერსპექტივა საქართველოში _____	93
ალექსანდრა ჩაფიჩაძე, მაკა ყუბანეიშვილი – ჩაიოტა (<i>Sechium edule</i>) – ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წყარო _____	97
სულიკო ბერიძე – ცხიველთა კვების ტრადიციები საქართველოში და მისი გავლენა პროდუქტიულობაზე _____	101
მაცვალა ფრუიძე, ეკატერინე ბენდელიანი – ლუდის შენახვაზე მოქმედი ფაქტორები _____	104
ეკატერინე კახნიაშვილი – ჩაის არომატიზაცია და მიღებული პროდუქტის ეკონომიური გაანგარიშება _____	110
ვარლამ აკლაკოვი – პროლინის, არბინინისა და ჰისტიდინის ბარდაქმნის ზოგიერთი თავისებურებანი საფუძვრებში ღვინის შამპანიზაციისას _____	114
მალხაზ მიქაბერიძე – აბრონეფელის სპექტრულ-ოპტიკური დასასიათებლების გამოკვლევა _____	118
თამარ ხუციძე – ველური ყვავილოვანი მცენარის - შავყამალას (<i>Scrophulariaceae Lunariifolia Boiss</i>) გვირგვინის უზრცლების მღებავი ნივთიერების მორფოლოგია _____	121
ნანა ქათამაძე, თამარ ხუციძე – ჩაის ფოთლის შენახვისა და ტრანსპორტირების პერიოდში მიმდინარე ჭიმიური და მიკრობიოლოგიური პროცესები _____	124
თეიმურაზ კანდელაკი, რამაზ კილაძე, ჯამბულ ქანთარია – თბილისის „კუს ტბის“ რეკრეაციული ზონის დენდროფლორის მდგომარეობის შეფასება და სარეკონსტრუქციო ღონისძიებების მეცნიერული დასაბუთება _____	128
ქეთევან ქუთელია – აქტინიდიის კულტურის თესლით გამრავლება _____	136

ეთერ ბენიძე, ვანდა გვანცველაძე – ბარემოს ტემპერატურული პირობების გავლენა ზოგიერთი ბაზაფხულზე მოყვავილე მერქნიანი მცენარის ფენოფაზების მიმდინარეობაზე	138
თეიმურაზ კანდელაკი, რამაზ კილაძე, ჯამბულ ქანთარია – ძალაძე თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარბავებისა და სახელმწიფო ტყის ფონდის დაცვის რეზულირების მმქანიზმის შეფასება	144
ეთერ ბენიძე, ეკატერინა გუბელაძე, მარინა კუცია, იზა ოჩხიკიძე, ქეთევან ქუთელია – აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ჯავჭავაძის გამზირზე მდებარე სასწავლო კორპუსის მიმდებარე ტერიტორიის ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური შესწავლის შედეგები	151

2 **მულტიდისციპლინარული დარგები** MULTIDISCIPLINARY BRANCHES МЕЖДУДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ОТРАСЛИ

ზეინაბ ახალაძე – საქართველოს აბრეშქვორები	161
მანანა შალამბერიძე – შერჩეულ მემკვიდრეებში შერჩერის უწყვეტია	166
გულადი თხილაიშვილი – ანტი-დემინგის მნიშვნელობა ეროვნული სასურსათო უსაფრთხოების გადაწყვეტის საკითხში	170
ნატო ჯაბნიძე – სოფლის მემკვიდრეების შემდგომი განვითარება, მიწის მართვის თანამედროვე სისტემის შემქმნის ბარეში შეუძლებელია	176
ჯემალ ანანიძე, გიორგი ჯაბნიძე – სოფლის მემკვიდრეების სპეციალიზაციისა და დარბთა შეთანაწყობის ეკონომიკური ეფექტიანობა აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში	183
გელა ლოსაბერიძე, დავით კბილაშვილი – აბრეშქვორების განვითარების პრობლემები და პერსპექტივები საქართველოში	187
სოსო თავბერიძე, ემზარ კილასონია – სამანქანო-სატრაქტორო აბრეშქვორების საყრდენ-ჩაჭიდებითი გამავლობის კვლევა შერდოვულ მიწათმომქმედების პირობებში	193
ემზარი კილასონია – ზეთისხილის სადემონსტრაციო ნაკვეთზე ჩასატარებელი მმქანიზმებულ სამუშაოთა ტექნოლოგია	197
მამუკა წიქორიძე – მინერალური საუქმების მმქანიზირებული ვესით მოყვადება და სიმინდის რიბთაშორისებში შეტანის ხერხები	200
სოსო თავბერიძე, დავით კბილაშვილი – თვლიანი ტრაქტორის საკურსო მდბრადობის კვლევა	203

დარეჯან ჩხიროძე – მღბრადი განვითარება ეკონომიკის განვითარების გარანტი	208
იზოლდა ხასაია – ტურისტული მომსახურების მომხმარებელთა პრობლემები იმერეთში	211
სერგო ცაგარეიშვილი, აკაკი ნასყიდაშვილი, მათა დიაკონიძე – კვების მომსახურების ზოგადი დახასიათება ტურიზმში	216

1 აგრორული მეცნიერებანი AGRICULTURAL SCIENCES АГРАЛЬНЫЕ НАУКИ





**ლიმონ ქართულის, მემირისა და დიოსკურიას
 მალსეკოგამძლეობის შესწავლის შედეგები**

ტრისტან ჯობავა

სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ციტრუსოვანი კულტურები ზიანდება მრავალი სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადებებით, მაგრამ მათ შორის ყველაზე მეტად მავნებელია მალსეკო, რომელიც იწვევს მთლიანი ხეების ხმობას, მას იწვევს სოკო Phoma tracheiphilla/petri/. მის წინააღმდეგ ერთადერთ ეფექტურ ღონისძიებას წარმოადგენს ახლი მალსეკოგამძლე ლიმონის ჯიშების გამოყვანა. როგორც საზღვარგარეთ, ისე საქართველოში სელექციური მუშაობა მალსეკოგამძლე ლიმონის ჯიშების მისაღებად რამდენიმე ათეული წლების განმავლობაში მიმდინარეობდა, ასეთის მიღება მე-20 საუკუნის ბოლო პერიოდად ვერ მოხერხდა. ჯერ-ჯერობით მსოფლიოში ერთადერთი მალსეკოგამძლე, შედარებით ყინვაგამძლე, უხვმსხმოიარე და კარგი ხარისხის ნაყოფების მომცემი ჯიშია ლიმონი დიოსკურია, რომელიც მიღებულია ყოფილი სსმი-ს გენეტიკისა და სელექციის კათედრაზე პროფესორ ფ. მამფორიას ხელმძღვანელობით. საკითხის აქტუალობიდან გამომდინარე, ლიმონის ჯიშების: დიოსკურია, ქართული და მეიერის მცენარეებზე ჩვენ ვატარებდით ექსპერიმენტებს, როგორც ბუნებრივ, ისე ლაბორატორიულ პირობებში. ცდების შედეგად მიღებული შედეგებიდან გამომდინარე, რომ ჯიშში დიოსკურია და მეიერი მალსეკოს გამომწვევი სოკოს მიმართ ავლენენ ძლიერ წინააღმდეგობას ვიდრე ჯიშში ქართული.

ციტრუსოვანი კულტურები, განსაკუთრებით ლიმონი ზიანდება მრავალი სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადებებით, მაგრამ მათ შორის ყველაზე მეტად მავნებელია ისეთი დაავადებები, რომლებიც იწვევენ მთლიანი ხეების ხმობას. ასეთს მიეკუთვნება მალსეკო (იტალ. Mal de seco) ლიმონის ხეების ინფექციური ხმობა პირველად აღმოაჩინეს 1898 წელს ხმელთაშუაზღვის მეციტრუსეობის აღმოსავლეთ რეგიონებში, სადაც მან გამოიწვია ლიმონის ბაღების თითქმის მთლიანი განადგურება.

საქართველოში მალსეკო პირველად გამოჩნდა 1940-1941 წლებში ციხისძირის მეციტრუსეობის მეურნეობაში, სადაც 1935-36წ.წ. დაირგო იტალიიდან ინტროდუცირებული ლიმონის ნერგები [1]. შემდეგ ეს დაავადება გამოვლინდა ბათუმისა და მახარაძის რაიონებში, ხოლო 1952 წლიდან ის გავრცელდა აფხაზეთის არ-ში.

ლიმონის მცენარეების მალსეკოგამძლეობა წარმოადგენს მსოფლიო პრობლემას, რომლის გადაჭრაზე ძირითადად მუშაობენ იტალიელი და ქართველი მეცნიერები.

რიგი მკვლევარები აღნიშნული დაავადების გამომწვევად მიიჩნევენ სხვადასხვა სოკებს, თუმცა ლ. ყანჩაველმა და ქ. გიკაშვილმა ციხისძირის მეურნეობიდან აღებული ნიმუშებიდან გამოყოფილი სუფთა კულტურის მიკროსკოპული გამოკვლევების შედეგად ზუსტად დაადგინეს, რომ მალსეკოს გამომწვევი არის სოკო Phoma tracheiphilla/petri/Kantsch.et.Gik.

მეცნიერებს არ გააჩნიათ ერთგვაროვანი აზრი ამ დაავადების ინფექციის გავრცელების გზების შესახებ, ზოგიერთი მათგანი მიაჩნებს, რომ დასნებოვნება ძირითადად ხდება ფესვებიდან, ხოლო გარკვეული ჯგუფი ამტკიცებს, რომ ინფექციის



შეჭრა ხდება ლიმონის ზედა მექანიკურად დაზიანებული ნაწილებიდან.

ლიტერატურული მონაცემებიდან ცნობილია, რომ ინფექცია შესაძლებელია გადაეცეს კვირტებიდან მცენარის დროს, რითაც აიხსნება მალსეკოთი 1-2 წლიანი ნერგების დაავადება. მ. მკერვალის [2] მონაცემებით მშრალ სტერილურ ნიადაგში სოკოს სპორები ცხოველმყოფელობას ინარჩუნებენ 460 დღის განმავლობაში, ხოლო ტენიან ნიადაგში 850-900 დღე.

ბ. დანელია [3] აღნიშნავს, რომ ლიმონის მალსეკოთი დაღუპვის შემდეგ მათი ამოძირკვისა და პლანტაციიდან დაავადებული მცენარეული ნარჩენების გატანის შედეგად შესაძლებელია ლიმონის ახალი მცენარეების დარგვა.

ცდების შედეგებიდან გამომდინარე შ. გოლიაძე [3] აღნიშნავს, რომ ბუნებრივ პირობებში დაავადების მასიური გავრცელება დამოკიდებულია ძლიერ ინფექციურ ფონზე.

ჩვენს ქვეყანაში მალსეკოგამძლე ჯიშების გამოყვანაზე სამუშაოები იწყება 1947-1949 წლებიდან ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში, ნ. ვავილოვის სახელობის მემცენარეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის სოხუმის საცდელ სადგურში, ანასეულის ჩაისა და სხვა სუბტროპიკულ კულტურათა სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში. საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტში, სადაც მოღვაწეობდნენ: ფ. მამფორია, ვ. შანიძე, მ. კოლელიშვილი, ა. გოგიბერიძე, შ. სურგულაძე, ნ. თოლორაია, ვ. ალექსევი, შ. გოლიაძე, ტ. სამოლადასი და სხვ.

აღნიშნული დაავადების შესწავლის სირთულე მდგომარეობს იმაში, რომ ის მიმდინარეობს ფარული ფორმით, ვლინდება უეცრად მხოლოდ მაშინ, როცა ინფექცია უკვე მოღებულია მთლიან ხეზე. დაავადების საწყისი სტადიის დადგენა გარეგანი ნიშნებით შეუძლებელია.

უმრავლეს შემთხვევაში დაავადება ვლინდება ზედა ახალგაზრდა, ძლიერად მოზარდ ტოტებზე. საწყის ფაზაში ტოტები კარგავენ მწვანე შეფერილობას და ყვითლდებიან, შემდეგ ცვივა ფოთლები; დაავადების გაძლიერებასთან ერთად მატულობს ფოთლების ცვენა, ტოტები შიშვლდება და დროთა განმავლობაში მათზე ჩნდება ყავისფერი ლაქები, რომლებიც ვრცელდებიან ნაზარდების გასწვრივ. ასეთი სიმპტომები ჩნდება მხოლოდ ახალგაზრდა ნაზარდებზე. შემდეგ დაავადება თანდათანობით ვითარდება ძირითად ტოტებზე, ხოლო მიწისზედა ნაწილის გახმობის შემდეგ გადადის ფესვებზე.

მ. კერვალი [2] აღნიშნავს, რომ ლიმონის მცენარეები წარმოადგენენ ინფექციის მატარებლებს დაავადების გარეგანი ნიშნების გამოვლენამდე. მინდვრის პირობებში დიაგნოსტიკის მიზნით უნდა დავაკვირდეთ ტოტების განაჭერს, თუ მერქანზე აღინიშნება მოწითალო-ყვითელი ან ნარინჯისფერი შეფერილობა ე.ი. ის დაავადებულია მალსეკოთი.

ლიმონის ზოგიერთ ჯიშებში მალსეკოს გამომწვევ სოკოზე ფიტონციდების ზემოქმედების შესწავლიდან გამომდინარე [3] აღნიშნავს, რომ ლიმონის მცენარეები, მიუხედავად მათი დაავადებისა, თვითონ ფლობს ფიტონციდურ თვისებებს, განსაკუთრებით ფოთლები და ახალგაზრდა ტოტები. შედარებით მალსეკოგამძლე ჯიშებში ეს თვისებები უფრო მეტადაა გამოკვეთილი. ამით ხსნის ის ფოთლებისა და ახალგაზ-



რდა ნაზარდების ხელოვნური დასენიანების შედეგად ინფექციის არარსებობას, ავტორის მონაცემებით ლიმონის მცენარის მერქანი არ ფლობს ფიტონციდურ თვისებებს, ამიტომ სოკო, ძირითადად, ვრცელდება ლიმონის მერქანში.

მკვლევარების გარკვეულ ნაწილს მიაჩნია, რომ მალსეკოს წინააღმდეგ ბრძოლის ყველაზე მთავარი მეთოდია არა მარტო დაავადებული, არამედ ჯანმრთელი ტოტების გასხვლა. მათი აზრით რეკომენდებულია გვერდითი და ფესვის ყელიდან განვითარებული ნაზარდები, ვინაიდან ისინი ძლიერ ზიანდებიან მალსეკოთი. აუცილებელია მოშორება და დაწვა მცენარის გამხმარი ნაწილების მათზე სოკოს პიკნოსპორების წარმოქმნამდე, რომლებიც ინფექციის მთავარ წყაროს წარმოადგენენ, ასევე პლანტაციიდან უნდა გავიტანოთ დაავადებული მცენარეების შტამბები.

მალსეკოს წინააღმდეგ გამოცდილი იყო სხვადასხვა პრეპარატები: ცირამი, ფალტანი, კაპტაფოლი, სპილენძის ქლორმჟავა, ბორდოს სითხე, კალციუმის ციანამიდი და სხვ. ყველა ზემოთაღნიშნული აგროტექნიკური და ქიმიური საშუალებები გარკვეულწილად ხელს უწყობს ლიმონის მალსეკოგამძლეობის ამაღლებას, მაგრამ ისინი არ წარმოადგენენ ამ დაავადების წინააღმდეგ რადიკალურ ზომებს. ყველაზე ეფექტურ ღონისძიებას წარმოადგენს ახალი მალსეკოგამძლე ლიმონის ჯიშების გამოყვანა.

მე-20 საუკუნის 70-იან და 80-იან წლებში დასავლეთ საქართველოში ლიმონის ნარგავების მრავალგზის შესწავლის შედეგად გამოვლინდა მალსეკოთი დაავადების როგორც ძირითადი, ისე ახალი კერები, რომლის შედეგადაც თითქმის მთლიანად განადგურდა ნამდვილი ლიმონის ადგილობრივი და ინტროდუცირებული ჯიშები, მათ შორის ნაყოფების ხარისხობრივი მაჩვენებლების მიხედვით უნიკალური ჯიში „ლიმონი ქართული“. ამჟამად ეს ჯიში ერთეული ძირების სახით შემორჩენილია ანასეულში - ცნობილი სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ტერიტორიაზე და საკარმიდამო ნაკვეთებზე. გადარჩა ლიმონი მეიერი, რომელიც ბუნებრივ პირობებში არ ზიანდება აღნიშნული დაავადებით, მაგრამ მისი ნაყოფების დაბალი ხარისხობრივი მაჩვენებლების გამო მეცნიერთა ნაწილი მას ლიმონის შემცველსაც უწოდებს. მიუხედავად იმისა, რომ როგორც საზღვარგარეთ, ისე საქართველოში სელექციური მუშაობა მალსეკოგამძლე ლიმონის ჯიშების მისაღებად რამდენიმე ათეული წლების განმავლობაში მიმდინარეობდა, ასეთის მიღება მე-20 საუკუნის ბოლო პერიოდამდე ვერ მოხერხდა. ჯერ-ჯერობით მსოფლიოში ერთადერთი მალსეკოგამძლე, შედარებით ყინვაგამძლე, უხემსხმოიარე და კარგი ხარისხის ნაყოფების მომცემი ჯიშია ლიმონი დიოსკურიას, რომელიც მიღებულია ყოფილი სსსი-ს გენეტიკისა და სელექციის კათედრაზე პროფესორ ფ. მამფორიას ხელმძღვანელობით შორეული ჰიბრიდიზაციის (ლიმონი ქართული X *P.trifoliata*) გზით.

საკითხის აქტუალობიდან გამომდინარე ჩვენ ვატარებდით ექსპერიმენტებს როგორც ბუნებრივ ისე ლაბორატორიულ პირობებში.

ჯერ კიდევ 1972-1980 წწ. სსსი-ს სასწავლო მეურნეობა „ეშერის“ ცენტრალური განყოფილების, იმ ნაკვეთებზე სადაც განთავსებული იყო ლიმონ დიოსკურიას ზრდასრული მცენარეები, აღნიშნული დაავადების გამო დაიღუპა ყველა საუკეთესო სამრეწველო ჯიშები დიოსკურიას გარდა, რომელიც შემდგომში იძლეოდა უხვ და სტაბილურ მოსავალს.



1975 წელს მალსეკოს ბუნებრივი გავრცელების ძლიერ ფონზე დაირგო 100-100 ძირი დიოსკურიასა და ლიმონ ქართულის საცდელი მცენარეები. ამ ნაკვეთზე მალსეკოთი დაავადების სიმპტომები ლიმონ ქართულის ახალგაზრდა მცენარეებში გამოვლინდა 1978 წლის აპრილში, ხოლო იმავე წლის ზაფხულში ინფექციამ მოიცვა 93 ძირი, რომლებიც ნოემბრის ბოლოს გახმა. დარჩენილ 7 ძირზე დაავადების გარეგანი სიმპტომები გამოჩნდა 1979 წ. მაისში, მათ შორის 6 დაიღუპა გვიან შემოდგომით, ერთი კი 1980 წლის ზაფხულში. ლიმონ ქართულის ზრდასრულ მცენარეებზე მალსეკოს ნიშნები გამოვლინდა 1979 წელს. მიუხედავად პროფილაქტიკური ღონისძიებების ჩატარებისა (ახალგაზრდა მცენარეებზე ის არ ჩატარებულა) შემდეგ წელს ისინი გახმა.

ინფექციური ფონის გაძლიერების მიზნით, მალსეკოთი დაავადებული ახალგაზრდა მცენარეები მთლიანად გახმობამდე არ მოგვიჭრია და ნაკვეთიდან არ გაგვიტანია. ამავე დროს დიოსკურიას 7 მცენარის ვარჯის შიგნით მოვათავსეთ ლიმონ ქართულის ინფიცირებული ფოთლები და ტოტები, თუმცა ამის გამო ისინი არ დაავადებულან.

ლიმონ ქართულიდან გამოყოფილი სოკო ფომა ტრახეიფილას შტამების პათოგენურობის დადგენის მიზნით ჯიშების: დიოსკურია, ქართული და მეიერის მიმართ ჩავატარეთ ცდების სერია. კერძოდ, მალსეკოს მიმართ მათი გამძლეობის ხარისხის დასადგენად ბუნებრივ პირობებში ვიღებდით აღნიშნული ჯიშების ახალგაზრდა ნაზარდებს და ვათავსებდით მათ სოკოს კულტურალურ ფილტრატში.

ჩატარებული ექსპერიმენტების შედეგად (ცხრ.1) დადგენილია, რომ სოკო ფომა ტრახეიფილას კულტურალურ ფილტრატში ლიმონ ქართულის ფოთლებზე და ნაზარდებზე ჭკნობის სიმპტომები გამოვლინდა 2 საათის შემდეგ. ამ დროისათვის 25 ნაზარდიდან დაჰკნა 2, 4 საათის შემდეგ- 5, 8 საათის შემდეგ -12, 12 საათის შემდეგ-24 და 24 საათის შემდეგ დაჰკნა ყველა 25-ე ნაზარდი, მაშინ როდესაც კონტროლზე ანუ სუფთა წყალზე, ჭკნობა დაიწყო მხოლოდ 96 საათის შემდეგ.

ტოკსინის მიმართ შედარებით გამძლე გამოდგა ლიმონ მეიერის ნაზარდები. ამ შემთხვევაში ფოთლების ჭკნობა აღინიშნება 12 საათის შემდეგ და ყველა ნაზარდები დაჰკნა 72 საათის შემდეგ. რაც შეეხება ჯიშ დიოსკურიას ფოთლებზე და ნაზარდებზე ჭკნობის სუსტი ხარისხის სიმპტომები აღინიშნება მხოლოდ 24 საათის შემდეგ. ამ დროისათვის 25 ნაზარდიდან დაჰკნა 9, 48 საათის შემდეგ-5, 72 საათის შემდეგ -10 და 96 საათის შემდეგ დაჰკნა ყველა ნაზარდები.

სოკო ფომა ტრახეიფილას კულტურალური ფილტრატის გავლენა ლიმონების: დიოსკურიას, ქართულისა და მეიერის მიმართ



ჯიში	ნაზარდების რაოდენობა	ჰენობის სიმპტომების გამოვლენა ნაზარდებზე							
		2 საათის შემდეგ	4 საათის შემდეგ	8 საათის შემდეგ	12 საათის შემდეგ	24 საათის შემდეგ	48 საათის შემდეგ	72 საათის შემდეგ	96 საათის შემდეგ
ქართული კონტროლი (სუფთა წყალი)	25	2	5	12	20	25	-	-	-
	10	0	0	0	0	0	0	-	მსუბუქი ჰენობა
დიოსკურია კონტროლი	25	0	0	0	0	3	5	10	-
	10	0	0	0	0	0	0	-	მსუბუქი ჰენობა
მეიერი კონტროლი	25	0	0	0	2	5	10	25	-
	10	0	0	0	0	0	0	-	მსუბუქი ჰენობა

ამგვარად, ჯიში დიოსკურია და მეიერი მალსეკოს გამომწვევი კულტურალური ფილტრატის მიმართ ავლენენ ძლიერ წინააღმდეგობას ვიდრე ჯიში ქართული.

საცდელი ლიმონების ახალგაზრდა ტოტებიდან მიღებული გამონაწურის შესასწავლად სოკო ფომა ტრახეიფილას სპორების გაღივებაზე ჩვენ ჩავატარეთ სპეციალური ცდა. ვიღებდით ლიმონების: დიოსკურია, ქართული და მეიერის ახალგაზრდა ნაზარდებს, ვატარებდით ხორცსაკეპში, საიდანაც ვღებულობდით გამონაწურს. ამის შემდეგ სოკოს სუფთა კულტურიდან და მალსეკოთი ბუნებრივად დაავადებული ტოტებიდან ვღებულობდით სოკო ტრახეიფილას პიკნოსპორებს, რომლებსაც ვიყენებდით ლიმონის ნაზარდების გამონაწურით სპოროვანი სუსპენზიის დასამზადებლად. ასევე სპორების გაღივებისათვის ჩართული იყო 1%-იანი და 2%-იანი ბორდოს სითხე. კონტროლად გამოვიყენეთ წვიმის წყალი. ამის შემდეგ სასაგნე მინაზე სამ ადგილას გადაგვქონდა სამ-სამი წვეთი სპოროვანი სუსპენზია, რომლებსაც ვათავსებდით ტენიან პეტრის ჯამებში და ინკუბაცია მიმდინარეობდა თერმოსტატში $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ გამოკვლევების შედეგად (ცხრ. 2) ჩანს, რომ დიოსკურიას ნაზარდების გამონაწურში სოკო ფომა ტრახეიფილას პიკნოსპორებმა გაღივება დაიწყო 8 საათის შემდეგ (2,0%), ხოლო 10, 24, და 48 საათის შემდეგ სპორების გაღივების ენერჯიამ შესაბამისად შეადგინა 5,7; 12,0 და 17,7%. მეიერის ნაზარდების გამონაწურში პიკნოსპორებმა გაღივება დაიწყო ისევე, როგორც დიოსკურიაში 8 საათის შემდეგ (3,3%), 10 საათის შემდეგ 10,7%, 24 და 48 საათის შემდეგ გაღივების ენერჯიამ გაუტოლდა 25,0 და 29,3 %. სპორების გაღივება ლიმონ ქართულის ნაზარდების გამონაწურში იწყება 4 საათიდან (4,0%), ისევე როგორც კონტროლზე (წვიმის წყალი) და გაღივების ენერჯიამ 24 საათის შემდეგ შე-



ადგინა 71, 7 %, ხოლო 48 საათის მერ 91,0%.

ლიმონების ნაზარდების გამონაწურის გავლენა სოკო ფომა ტრახეიფილას
 პიკნოსპორების გაღივებაზე /25 ±1°C/

ცხრილი 2

საკვები არე	სპორების გაღივების %						
	2 საათი	4 საათი	6 საათი	8 საათი	10 საათი	24 საათი	48 საათი
წვიმის წყალი /კონტროლი/	0	2,3	26,7	35,3	41,0	73,7	94,0
ქართულის ნაზარდების გამონაწური	0	4,0	33,7	37,0	46,3	71,7	91,0
მეიერის ნაზარდების გამონაწური	0	0	0	3,3	10,7	25,0	29,3
დიოსკურიას ნაზარდების გამონაწური	0	0	0	2,0	5,7	12,0	17,7
1% ბორდოს სითხე	0	0	0	4,0	6,7	11,7	18,0
2% ბორდოს სითხე	0	0	0	0	3,7	7,3	14,0

ანალიზების შედეგები აჩვენებენ, რომ შესაძარებელ ჯიშებს შორის სპორები ნაკლებად გაღივდნენ ლიმონ დიოსკურიას გამონაწურში, ე.ი. მის ბიოქიმიურ შემცველობაში, ალბათ, შედის ფუნგისტატიკური აქტივობის ნივთიერება, რომელიც, გარკვეული ხარისხით ახშობს (თრგუნავს) სოკოს სპორების გაღივებას.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ სამი ჯიშის ნაზარდების ბიოქიმიური შემცველობა სხვადასხვანაირია. აქვე აუცილებელია აღვნიშნოთ, რომ 2%-იანი ბორდოს სითხეში სპორების გაღივების ენერგიამ 48 საათის შემდეგ შეადგინა მხოლოდ 14%, ე.ი. ეს ფუნგიციდი ეწინააღმდეგება და ანელებს სპორების გაღივებას და მისი გამოყენება შეიძლება, როგორც პროფილაქტიკური საშუალება მალსეკოს წინააღმდეგ.

ლიმონმა დიოსკურიამ 1984 წელს წარმატებით გაიარა სახელმწიფო ჯიშთგამოცდა და მოხდა მისი დარაიონება. მისი ნარგაობები ძირითადად არის აფხაზეთის ტერიტორიაზე, იმ ნაკვეთებზე, სადაც მანამდე განთავსებული იყო როგორც ენდემური, ისე ინტროდუცირებული ლიმონის ჯიშები და დაიღუპნენ მალსეკოთი დაავადების გამო. დღეისათვის აფხაზეთის ტერიტორიის გარეთ ლიმონ დიოსკურიას ნარგაობა 85 მცენარის რაოდენობით (2010 წლის აგვისტოს) არის მხოლოდ აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარული ფაკულტეტის ნოსირის (სენაკის რ-ნი) საწავლო მეურნეობაში. დაინტერესების შემთხვევაში ეს გვაძლევს საშუალებას გასამრავლებელი კალმების სახით მიეწოდოს ფერმერებს და კერძო პირებს, რათა მოხდეს ლიმონის, როგორც ძვირფასი კულტურის სწრაფი რეაბილიტაცია საქართველოში.



დასკვნა

1. ლიმონი ზიანდება მრავალი სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადებებით, მაგრამ მათ შორის ყველაზე მავნებელია ინფექციური სოკოვანი დაავადება-მალსეკო, რომელიც იწვევს ხეების ხმობას. მის წინააღმდეგ გამოცდილი იყო სხვადასხვა პრეპარატები, მაგრამ ისინი არ წარმოადგენენ ამ დაავადების წინააღმდეგ რადიკალური ზომებს. ყველაზე ეფექტური ღონისძიებაა ახალი მალსეკოგამძლე ლიმონის ჯიშების გამოყვანა.
2. როგორც ბუნებრივ, ისე ლაბორატორიულ პირობებში შესწავლის შედეგად მიღებული მონაცემებიდან გამომდინარე ავლნიშნავთ, რომ ლიმონი დიოსკურია და მეიერი არის მალსეკოგამძლე ჯიშები, რაც შეეხება ქართულს, მას აღნიშნული დაავადების მიმართ სრულებით არ გააჩნია იმუნიტეტი.
3. დასაუღეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში ლიმონის კულტურის რეაბილიტაცია ძირითადად უნდა მოხდეს ლიმონ დიოსკურიათი, როგორც მალსეკოგამძლე, შედარებით ყინვაგამძლე, უხვმოსავლიანი და კარგი ხარისხის ნაყოფების მომცემი ჯიშით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ქ. გიკაშვილი. მალსეკო ანუ ლიმონის ხმელა. წგ.: ციტრუსოვანთა ხმელა საქართველოში. თბილისი, 1984, გვ 6-132
2. მ. მკერვალი. ციტრუსოვანთა ინფექციური ხმელა/მალსეკო/. თბილისი, საბჭოთა საქართველო, 1979, გვ.77
3. შ. გოლიაძე. სელექციური გზა ლიმონის მალსეკოგამძლეობაზე. სუბტროპიკული კულტურები. ოზურგეთი. 1972, № 4, გვ. 53-59
4. ტ. ჯობავა, ვ. ქობალია. ლიმონის კულტურის რეაბილიტაციის პერსპექტივები საქართველოში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ. 33, თბილისი, 2014წ, გვ. 26-29

**RESULTS OF STUDYING GEORGIAN MAYER AND DIOSKURIA LEMON
MAL SECCO RESISTANCE**

Tristan Jobava

Academic doctor of agriculture, Akaki Tsereteli State University

Summary

Citruses are damaged by many fungal and bacterial diseases, but the most wrecker is Mal Secco and it is fatal for trees. It is caused by fungus *Phoma tracheiphilla/petri/*. One of the effective way to avoid it is to breed Mal Secco resistant varieties of lemon. Selective working for breeding Mal Secco resistant varieties of lemon was going for decades abroad as well as in Georgia. It wasn't achieved until the end of XX century. In the world the only Mal Secco, frost resistant, high yielding and high-quality variety of lemon is Dioskuria. The variety of lemon is produced by leadership of Prof. P. Mamporia at the Department of Genetics and Selection of the Georgian Institute of Agriculture. Due to actuality of the question we made experiments on lemon varieties as are: Dioskuria, Georgian and Meyer in nature and laboratory. As a result of tests there is displayed that Dioskuria and Meyer are Mal Secco resistant varieties.



РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ МАЛЬСЕККОУСТОИЧИВОСТИ ЛИМОНОВ
ГРУЗИНСКИЙ, МЕИЕРА И ДИОСКУРИЯ

Т. Джобава

академический доктор сельского хозяйства, Государственный университет Акакия Церетели

Резюме

Цитрусовые культуры, в особенности лимон поражается многими грибными и бактериальными болезнями, но наиболее вредными среди них является мальсекко, которое вызывает усыхание целого дерева. Его вызывает гриб *Phoma tracheiphilla/petri/*. Против этого заболевания наиболее эффективным способом является выведение новых мальсеккоустойчивых сортов лимона.

Как в загранице так и в Грузии селекционная работа по выведению мальсеккоустойчивых сортов лимона велас несколько десятитков лет, получение таково удалос только последнем периоде 20-го века. Пока в мире единственным мальсеккоустойчивым, сравнительно морозостойким, обильно плдоносящим с хорошими качествами плодов является сорт ГИСХ-а под руководителом проф. Ф. Мампория

Учистывая актуальность данной проблемы мы провадили эксперименты как в естественных, так и в лабораторннх условиях.

Для определения степени устойчивости к мальсекко лимоннов: Диоскурия, Грузинский и Меиер в лабораторннх условиях свежие побеги указанных сортов помешали в культураль ные фильтраты гриба, а также мы изучили влиание вытяжких молодых побегов указанных сортов на пропрастание пикноспор гриба фома трахеифилла. Результаты опытов показали, что сорт Диоскурия и Меиер в отношении гриба вызывающего мальсекко проявляют сопротивляемость, чем сорт Грузинский