

**მარინა ჭურღულია-უურღაია**

**სურმის სახეობებთან  
ასოცირებული  
სოკოები  
საქართველოში**

**მარინა ჭურღულია-უურღაია**

**სურმის სახეობებთან  
ასოცირებული  
სოკოები  
საქართველოში**

გამომცემლობა

თბილისი 2009

UDC (შპბ) 634.45:631.544632.9582.28

ჯ-87

**რეცენზენტები:**

თბილისის ბოტანიკური ბაღის და ბოტანიკის  
ინსტიტუტის უფროსი მეცნიერ  
თანამშრომელი, ბ.მ.დ., პროფესორი

**მ. გვრიტიშვილი**

თბილისის ბოტანიკური ბაღის და ბოტანიკის  
ინსტიტუტის უფროსი მეცნიერ  
თანამშრომელი, ბ. მ. დ.

**ქ. ყაჭვიშვილი-თავართქილაძე**

**გამომცემლობა**

**თბილისი 2009**

**ISBN 978-9941-0-1761-2**

# შინაარსი

შესავალი	4
თავი 1. კვლევის ობიექტი და მეთოდика	6
თავი 2. საქართველოში გავრცელებული ზურმის კულტურული და ველური სახეობების მოკლე მიმოხილვა	8
თავი 3. ზურმის დაავადებების შესწავლის ისტორია	12
თავი 4. ზურმის ქეცის გამომწვევის ( <i>Ragnhildiana levieri</i> ) ბიოეკოლოგიის ზოგიერთი საკითხი	29
თავი 5. საქართველოში ზურმის სახეობებზე გავრცელებული სოკოების ანოტირებული სისტემატიკური სია:	38
ა) Ascomycota – ჩანთიანი სოკოები	44
ბ) Basidiomycota – ბაზიდიუმიანი სოკოები	63
გ) Deuteromycota (Fungi imperfecti) – უსრული სოკოები	64
თავი 6. ზურმის სახეობებზე გავრცელებული სოკოების მკვებავ მცენარეთა სპექტრი	99
თავი 7. ჩვეულებრივ (კავკასიურ) ზურმასთან ასოცირებული ზოგიერთი ნეკროტროფული მიკრომიცეტის პათოგენურობის, სპეციალიზაციის და მცენარეში ლატენტურად არსებობის საკითხები	104
დასკვნები	112
ლიტერატურა	114
დანართი	126

## შესავალი

მსოფლიოში გვარ *Diospyros*-ის 500-დე სახეობაა ცნობილი. საქართველოში გავრცელებულია ამ გვარის სამი სახეობა: ჩვეულებრივი ანუ კავკასიური ხურმა *Diospyros lotus*, აღმოსავლური, იაპონური ანუ სუბტროპიკული ხურმა *D. kaki* და ვირჯინიული ხურმა *D. virginiana*.

მიუხედავად იმისა, რომ ხურმის დაავადებების გამომწვევი სოკოები სხვადასხვა მკვლევარების მიერ არის შესწავლილი და მონაცემებს მრავალი ქვეყნის მკვლევართა შრომებში ვხვდებით, 56 სახეობის მიკრომიცეტი პირველად არის აღნიშნული ხურმის სახეობებზე საქართველოში.

წარმოდგენილი მონაცემები მოიცავს 1983-1990 წლებში აფხაზეთში, ხოლო შემდგომ 1998-2002 წლებში ძირითადად აღმოსავლეთ საქართველოში მოპოვებული მიკოლოგიური მასალის მიკროსკოპული ანალიზისა და იდენტიფიკაციის შედეგებს. ნაშრომში შესულია მიკოლოგიურ და ფიტოპათოლოგიურ წყაროებში არსებული ინფორმაცია (ხაზარაძე, 1952, 1954, 1957; ყანჩაველი, 1945, 1960; ქვარცხავა, 1964; კეჭაყმაძე, ძიმისტარაშვილი, 1971; Чабукиани, 1979 და სხვ.).

ფაქტიური მასალა წარმოდგენილია 500-ზე მეტი ნიმუშით (პაკეტით), რომელთა მნიშვნელოვანი ნაწილი იდენტიფიცირებულია, ეტიკეტირებულია და გადაცემულია შესანახად საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ს.ჯანაშიას სახელობის სახელმწიფო მუზეუმში (TGM). მასალის ნაწილი შეტანილია საქართველოს სოკოების მონაცემთა კომპიუტერულ ბაზაში (მ. გვრიტიშვილი).

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ საქართველოს მასშტაბით ხურმის ყველა სახეობაზე აღნიშნული იყო სოკოების 42 სახეობა, მათ შორის აჭარაში – 12 (შაინიძე, 1999), აფხაზეთში – 27 (Чабукиани, 1979), კახეთში – 3 (შავ-

ლიაშვილი, 1962; რატიანი, 1968), ქართლში – 4 (Деканоидзе, 1984), რაჭაში – 1 (Сванидзе, 1984). გამოკვლევების შედეგად ამ რაოდენობას დაემატა 56 სახეობა, რაც ბევრად უფრო მეტია ლიტერატურული წყაროებით ცნობილ რიცხვზე. ამრიგად, კვლევის მიზანი მოტივირებულია, ერთი მხრივ საკითხის აქტუალობით, მეორე მხრივ საკვლევი მცენარეების მიკობიოტური კომპლექსების შესწავლის არასაკმარისი დონითა და მასშტაბებით.

საქართველოს სოკოების ბიომრავალფეროვნების აღრიცხვის და შესწავლის თვალსაზრისით გამოვლენილია მნიშვნელოვანი სიახლეები, სახელდობრ, სოკოების ერთი გვარი – *Ceratosporium* (ერთი სახეობით – *Ceratosporium fuscescens*) საქართველოში პირველად აღინიშნა, ხოლო 56 სახეობის სოკო ხურმის სახეობებზე ჩვენში აქამდე ცნობილი არ იყო.

მონაცემები, რომლებიც ეხება ეპიდემიოლოგიური თვალსაზრისით ისეთ მნიშვნელოვან საკითხებს, როგორიცაა გარეგნულად საღ ტოტებში ლატენტური სოკოვანი ინფექციების არსებობა და მათი აქტიური მოქმედების გამოჩენა მცენარეზე სტრესული ფაქტორების ზემოქმედებასთან დაკავშირებით, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მიკობიოტური კომპლექსების ფიტოპათოლოგიური მნიშვნელობის ობიექტური შეფასებისა და დაავადებების კონტროლის რაციონალური მეთოდების შემუშავებისათვის.

ნაშრომი საინტერესო იქნება მიკოლოგების, ფიტოპათოლოგების, ბოტანიკოსების და მცენარეთა დაცვის დარგში მომუშავე სპეციალისტებისათვის.

## თაზი 1. კვლევის ობიექტი და მეთოდობა

მასალა მოიცავს 1983-1990 წლებში აფხაზეთში, ხოლო შემდგომ 1998-2002 წლებში ძირითადად აღმოსავლეთ საქართველოში შეგროვილ, აგრეთვე სხვა მკვლევარების მიერ მოწოდებულ და ს.ჯანაშიას სახ. საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმში დაცულ საპერბარიუმო ნიმუშებს. მასალის უდიდესი ნაწილი (30 სახეობა) მოდის თბილისის ბოტანიკურ ბაღზე, დანარჩენი მოპოვებულია საქართველოს სხვადასხვა რაიონებში (თბილისი და მისი შემოგარენი, აჭარა, გურია, სამეგრელო, აფხაზეთი, იმერეთი, კახეთი, რაჭა).

მასალის იდენტიფიკაცია ხდებოდა სოკოების ნაყოფიანობის მიკროსკოპული ანალიზის მეთოდით. მიკროსკოპირებისათვის საჭირო პრეპარატები (ანათლები) მზადდებოდა სამართებლით, თავსდებოდა ონკანის წყალში და ისინჯებოდა სინათლის მიკროსკოპით (ბიოლაში, ლომო). ამასთან დაკავშირებით უნდა აღინიშნოს, რომ ობიექტების მიკროსკოპული შესწავლის პროცესში სპეციალურად ამ მიზნით გამოყენებული სითხეების (Hawksworth, 1974) გარდა, მოსახერხებელი და მიზანშეწონილია ანათლების მოთავსება წყალში (იხ., მაგ., Shoemaker, 1964). მოუძვინველები ნაყოფიანობის შემთხვევაში სოკოების ზრდა-განვითარებისა და მოძვინველისათვის საჭირო ტენიანობის შექმნის მიზნით ნიმუშები თავსდებოდა სხვადასხვა სახის ნოტიო კამერებში, რისთვისაც გამოიყენებოდა ჩითის, დოლბანდის, ცელოფნის სველი სახვევები, აგრეთვე ცელოფნის სპეციალური გამჭვირვალე პაკეტები, რომლებიც ჰერმეტიკულად იგმანება და მოხერხებულია ტენის შენარჩუნებისა და ნაყოფიანობის წარმოქმნაზე დაკვირვებისათვის. ამ გზით სოკოების ნაყოფიანობის პროვოცირება მოხერხებულია და ხელსაყრელი, რადგან არ მოითხოვს სპეციალურ მოწყობილობასა და აპარატურას და საკვლევი ობი-

ექტის ინკუბირება ხდება ოთახის ტემპერატურის პირობებში (გვრიტიშვილი, ყაჭვიშვილი-თავართქილაძე, 2001).

გარეგნულად საღ ტოტებში სოკოების ლატენტურად არსებობის დადგენა ხდებოდა პარაფინირებისა (Гвритишვილი, 1982) და წმინდა კულტურაში პირდაპირი გამოყოფის კლსიკური მეთოდით.

სოკოების იდენტიფიკაციისას გამოიყენებოდა კლასიკური (Saccardo, 1982-1931; Diedicke, 1915; Grove, 1935, 1937) და თანამედროვე (Ellis, 1971, 1976; Sutton, 1980; Sivanesan, 1984; Ellis, Ellis, 1985; Мельник, Попушой, 1992; და სხვ.) სარკვევები.



## თავი 2. საქართველოში გავრცელებული ხურმის კულტურული და ვილური სახეობების მოკლე მიმოხილვა

საქართველოში გავრცელებული ხურმის (*Diospyros*) გვარის სამი სახეობიდან ერთ-ერთი – ჩვეულებრივი ანუ კავკასიური ხურმა, *Diospyros lotus*, გვხვდება როგორც ბუნებაში, ისე კულტურაში. როგორც რელიქტური და გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობა, შეტანილია ყოფილი საბჭოთა კავშირისა და საქართველოს წითელ წიგნებში. შემდეგი სახეობა – აღმოსავლური, იაპონური ანუ სუბტროპიკული ხურმა, *D.kaki*, ჩვენში ფართოდაა გავრცელებული კულტურაში, როგორც საუკეთესო ხეხილი. მესამე სახეობა – ვირჯინიული ხურმა (*D.virginiana*) ჩვენში ინტროდუცირებულია მცირე რაოდენობით, მათ შორის თბილისის ბოტანიკურ ბაღში (Вехов и др. 1978; Дендрофлора Кавказа, 1986).

აღმოსავლური ხურმის სამშობლოდ ჩინეთი ითვლება, საიდანაც იგი გავრცელდა იაპონიაში, აქედან კი ევროპასა და ამერიკაში.

საქართველოში, კერძოდ აფხაზეთში იაპონური ხურმა პირველად შემოტანილ იქნა საფრანგეთიდან 1888-89 წ.წ. ვვედენსკის მიერ. თბილისის ბოტანიკურ ბაღში იტალიიდან შემოტანილ იქნა აღმოსავლური ხურმის 22 ჯიში, უშუალოდ იაპონიიდან კი *Diospyros kaki* პირველად 1895 წელს შემოიტანეს ჩაქვი (Артамонов, 1987).

უფრო გვიან, 1913 წელს, თბილისის ბოტანიკურ ბაღში იაპონიიდან მიღებულ იქნა აღმოსავლური ხურმის რამდენიმე ჯიშის ნერგი, ხოლო 1936 წელს შემოტანილი სარგავი მასალა წარმოდგენილი იყო 26 საუკეთესო ჯიშით (Леквишвили, 1948).

აღმოსავლურმა ხურმამ, როგორც საუკეთესო ნაყოფის და ძვირფასი მერქნის მქონე კულტურამ, ჩვენში თავიდანვე მიიქცია ყურადღება და ფართოდ გავრცელდა როგორც სახელმწიფო, ისე კერძო სექტორში. შემდგომ საქართველოდან აღმოსავლური ხურმა გავრცელდა შავიზღვისპირა სუბტროპიკულ ზონაში (Зарецкий, 1934; Мурри, 1941).

აღმოსავლური ხურმის, როგორც ეკონომიკური მცენარის, ჩვენში ფართოდ გავრცელება განაპირობა აგრეთვე იმ გარემოებამ, რომ იგი არ საჭიროებს განსაკუთრებულ მოვლას, საკმაოდ ყინვაგამძლეა, იტანს  $-5^{\circ}$ - $-20^{\circ}$  ტემპერატურას და ნაკლებად ზიანდება მავნე ორგანიზმებისაგან.

დასავლეთ საქართველოში ხურმის ნარგაობები გვხვდება აფხაზეთსა და აჭარაში, სამეგრელოში, გურიაში, აღმოსავლეთ საქართველოში – თელავის, გურჯაანის, ლაგოდეხის, ყვარლის, სიღნაღის რაიონებსა და ქართლში.

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ ჩინეთში აღმოსავლური ხურმის 2000-დე ჯიშია გავრცელებული. საქართველოში იგი წარმოდგენილია 80 ჯიშით. მათგან სამეურნეო მნიშვნელობით გამოირჩევა: ხიაკუმე, ჰაჩია, ჯირო, ტანენაში, ზენჯი-მარუ, ფუიუ, სიდლესი, XX საუკუნე და სხვ.

აღმოსავლური ხურმის ნაყოფი გამოიყენება როგორც ნედლად, ისე ჩირის სახით. მის კვებით ღირებულებაზე სახელწოდებაც მიუთითებს: Diospyros – ნიშნავს “ღმერთების საკვებს”, kaki – კი “რჩეულ ნაყოფს” (Fletcher, 1928; Леквишвили, 1948). შეიცავს ადამიანის ორგანიზმისათვის საჭირო თითქმის ყველა ვიტამინს, ცხიმოვან მჟავებსა და მიკროელემენტებს. ნაყოფები გამოირჩევა დაბალი მჟავიანობით – 0.4-0.8%, შაქრების მაღალი შემცველობით – 10-15%, ვიტამინ A და C-ს შემცველობა ისეთივეა, როგორც ციტრუსებში. მიკროელემენტებიდან ხურმის ნაყოფი შეიცავს: იოდს, რკინას, მოლიბდენს, მანგანუმს, რაც აუცილებელია ადამიანის ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლისათვის. აგრეთვე

იგი შეიცავს ანტიოქსიდანტებს – ნივთიერებებს, რომლებიც თავისუფალ რადიკალებს ბოჭავენ.

მედიცინაში იაპონური ხურმა ოდითგანვე გამოიყენებოდა ანგინის, სისხლნაკლებობის, სურავანდის, კოლიტის სამკურნალოდ (Гурова, 1974; Гогоулан, 1997), უმწიფარი ნაყოფის რბილობი კი ფურუნკულოზური ჭრილობების სამკურნალოდ (Вехов и др., 1978). კარდიოლოგიაში იგი შეიძლება ჩაითვალოს სამკურნალო საშუალებად, რადგანაც შარდმდენი თვისებები გააჩნია.

ტანიდებით განსაკუთრებით მდიდარი ჯიშების უმწიფარი ნაყოფები და ქერქი გამოიყენება ტყავის მთრიმლავ საშუალებად, თევზსაჭერი ბადეების გასაჟღენტად. გარდა ყოველივე ზემოთ აღნიშნულისა, აღმოსავლური ხურმა საუკეთესო დეკორატიული და თაფლოვანი მცენარეა (Леквешვილი, 1948).

ჩვეულებრივი ხურმა, *Diospyros lotus*, ჩვენში ველურად იზრდება ქართლში, კახეთში, გურიაში, აჭარაში, აფხაზეთში, სამეგრელოსა და იმერეთში. საქართველოს გარეთ კი იგი გვხვდება აზერბაიჯანში, ტაჯიკეთში, დაღესტანში, ჩრდილო კავკასიაში, ყირიმში, ჩინეთში, ინდოეთში, ერაყში, ხმელთაშუაზღვისპირეთში.

გემრიელი ნაყოფების და ძვიფასი მერქნის გამო ჩვეულებრივი ხურმა კულტივირებულია მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, სახელდობრ მოლდოვაში, ყირიმში, შავიზღვისპირეთში, ტაჯიკეთში (Красная книга СССР, 1984).

ჩვეულებრივი ხურმის ნაყოფების ჩირი 40%-მდე შექრებს შეიცავს, ხოლო მისი ფოთლები შემოდგომით – დიდი რაოდენობით C ვიტამინს, მისგან ვიტამინიან ჩაის ამზადებენ. ჩვეულებრივი ხურმა საკმაოდ მომთხოვნია ნიადაგის ტენის მიმართ. იგი სითბოს მოყვარული მცენარეა, თუმცა კარგად იტანს ყინვასაც ( $-20^{\circ}$ ) (Вехов и др., 1978). მისი მოყვითალო მერქანი გამოიყენება სადურგლო და სახარატო საქმეში

ძვირფასი ნაკეთობების დასამზადებლად (Леквишვილი, 1948).

*Diospyros virginiana* – ვირჯინიული ხურმა ჩრდილო ამერიკაშია კულტივირებული. ამ მცენარისადმი ინტერესს განაპირობებს ნაყოფების გამოყენება საკვებად. გარდა ამისა, იგი დეკორატიული და თაფლოვანი მცენარეა. საქართველოში ვირჯინიული ხურმა ნაკლებად არის კულტივირებული, ისიც ძირითადად ბოტანიკურ ბაღებში, მათ შორის თბილისის ბოტანიკურ ბაღში (Гоголишვილი, Лория, 1989; ჯინჭარაძე, 1954).

## თაზი 3. ხურმის დაავადებების შესწავლის ისტორია

ხურმის დაავადებების შესწავლის ისტორია საქართველოში იწყება ხურმის ქეცით. ეს დაავადება ჩვენში პირველად შენიშნულ იქნა ჩვეულებრივ ხურმაზე (*Diospyros lotus*) იტალიელი ბოტანიკოსების სომიესა და ლევიეს მიერ 1890 წელს, რომლებიც ამ დროისათვის იმყოფებოდნენ ექსპედიციაში. მათ მიერ შეგროვილი მასალის შესწავლის შედეგად მაგნუსმა (*Magnus, 1900*) დაავადების გამომწვევი სოკო აღწერა ახალ სახეობად *Fusicladium levieri* Magn. სახელწოდებით.

შემდგომი ცნობები ამ სოკოს შესახებ საქართველოში გამოჩნდა 1908 წელს (*Траншель, 1908*), ი. ვორონოვის მიერ 1902 წელს აფხაზეთში, სახელდობრ, წებელდაში შეგროვილი მასალის მიხედვით.

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ საქართველოში შეგროვილი მასალიდან ჩვეულებრივ ხურმაზე აღიწერა მეცნიერებისათვის რამდენიმე ახალი სახეობა, კერძოდ, 1912 წელს აფხაზეთში მოპოვებულ ნიმუშებზე ი.ვორონოვს (*Воронов, 1915*) მოყავს ახალი სახეობა რემის (*Rehm*) ავტორობით *Pseudophacidium diospyri* Rehm. ამავე კოლექციიდან ვორონიხინმა (*Воронихин, 1914*) ჩვეულებრივი ხურმის ხმელ ტოტებზე აღწერა *Myxofusicoccum diospyri* Woronich. ხოლო უკანასკნელისა და *Pseudophacidium diospyri* Rehm-ის სტრომაში მანვე ნახა და აღწერა *Hendersonia fungicola* Woronich., რომელიც წებელდაში ჩვეულებრივი ხურმის გამხმარ ტოტებზეც არის ნაპოვნი.

ზემოთ აღნიშნული სოკოების გარდა, აფხაზეთის პირობებში ვორონიხინის (*Воронихин Н.Н., 1914, 1915, 1916*) მიერ ჩვეულებრივ ხურმაზე გამოვლენილია *Nectria coryli*

Fuckel, *Pseudophaecidium diospyri* Rehm, *Botrytisphaeria persimmon* (Schw.) Sacc. და *Macrophoma diospyricola* Woronich. უფრო გვიან კი ჩვეულებრივი ხურმის ცოცხალ ფოთლებზე იგი (Воронихин, 1917) აღნიშნავს *Asteroma diospyri* (Schwein) Sacc.-ს.

საინტერესოა, რომ მე-20 საუკუნის 20-იანი წლების ბოლოს აღინიშნა ჩვეულებრივი ხურმის ქეცის გამომწვევი *Fusicladium levieri*-ის მასობრივი გავრცელება აფხაზეთში (Нагорный, Эристави, 1929).

ყანჩაველის (1945, 1960) ცნობით ჩვეულებრივ და სუბტროპიკულ ხურმაზე სოკოვანი დაავადებები ბევრი არაა, მაგრამ ზოგიერთი მათგანი მავნეობით და გავრცელებით გამოირჩევა, მათ შორის *Fusicladium lelieri*, რომელიც აავადებს როგორც კაკასიური, ისე აღმოსავლური ხურმის ფოთლებს, ყლორტებს და იშვიათად ნაყოფებს.

ხურმის დაავადებების, სახელდობრ, ნაყოფების ღებობისა (*Botrytis diospyri*) და ფოთლების სილაქავეების გამომწვევი სოკოების: *Pestalotia diospyri*, *Phyllosticta biformis* და *Ragnhildiana levieri* (*Fusicladium levieri*)-ის შესახებ ცნობებს ვხვდებით არასპეციალურ ლიტერატურაშიც (Леквешвили, 1948).

ვრცელი და დეტალური მონაცემები ხურმის დაავადებების შესახებ საქართველოში ეკუთვნის ე.ხაზარაძეს, რომლის შრომებში (1952, 1954, 1957) ჩვენში გავრცელებული დაავადებებიდან მავნეობის მიხედვით მნიშვნელოვნად არის მიჩნეული ხურმის ბოტრიტიისი, ფომოპსისი და ქეცი. ისეთი დაავადებები, როგორიცაა ხურმის ფომოპსისი, ანთრაქნოზი, ნერგების ფესვის ყელის დაზიანება, ფილოსტიქოზი მის მიერ პირველად არის მოყვანილი საქართველოს მასშტაბით. ხაზარაძის (1954) მიხედვით *Botrytis diospyri* ტენიან სუბტროპიკებში ფართოდ გავრცელებული პათოგენია და ერთნაირი

სიძლიერით აავადებს როგორც ჩვეულებრივი, ისე აღმოსავლური ხურმის ყველა ორგანოს.

ხურმის ფომოპსისი მრავალმხრივ არის შესწავლილი ე.ხაზარაძის მიერ. მისი მონაცემებით დასავლეთ საქართველოში იგი ყველგანაა გავრცელებული, აღმოსავლეთ საქართველოში კი ეს დაავადება შემჩნეული არაა (ხაზარაძე, 1957). აღმოსავლეთ საქართველოში *Phomopsis diospyri* პირველად შემჩნეულ იქნა ჩვეულებრივ ხურმაზე 1963 წელს (რატიანი, 1968).

ე. ხაზარაძის მიხედვით (1957) დაავადება თავისი გავრცელებით, გამოვლინების ნაირსახეობითა და მავნეობის ხასიათით ჩვენს პირობებში განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობს. *Phomopsis diospyri* ითვლება პათოგენურ სოკოდ, რომელიც აავადებს უმთავრესად იაპონური, იშვიათად ჩვეულებრივი ხურმის ყველა ორგანოს. იზამთრებს ხეზე შერჩენილ, თუ ნიადაგზე ჩამოცვენილ დასენიანებულ ნაწილებში. იგი შეიძლება ჩაითვალოს ხურმის ნაყოფების ნაადრევი ცვენის გამაძლიერებლად (ხაზარაძე, 1954, 1957).

ხაზარაძის (1952) ცნობით *Ragnhildiana levieri* ( $\equiv$  *Fusicladium levieri*) თავისი გავრცელებითა და მავნეობით გამოირჩევა დასავლეთ საქართველოში. ავადდება როგორც აღმოსავლური, ისე კავკასიური ხურმა, განსაკუთრებით საძირეები და ნერგები. ქეცი კავკასიურ ხურმაზე უმნიშვნელოდ აღმოსავლეთ საქართველოშიც გვხვდება. დაავადება აღინიშნება ფოთლებზე, ყლორტებზე და იშვიათად ნაყოფებზე. ქეცის ხელშემწყობ პირობად ხაზარაძე (1954) ჭარბ ტენს ასახელებს. ლავოდენის სახელმწიფო ნაკრძალში ჩვეულებრივი ხურმის *Ragnhildiana levieri*-ით გამოწვეულ ყლორტების ხმობასა და ფოთლების ცვენაზე მიუთითებს ი. შავლიაშვილი (1962).

ჩვეულებრივი ხურმის ნერგებზე ჩაქვში 1947 წელს ხაზარაძის (1954) მიერ გამოვლენილია *Sclerotium rolfsii* – სამხრეთის სკლეროციული სიღამპლის გამომწვევი.

პ. ქვარცხავას (1964) მიერ აღმოსავლურ და ვირჯინიულ ხურმაზე ნანახია ტოტების სმობისა და კიბოს გამომწვევი სოკო *Sphaeropsis malorum*, აგრეთვე *Botryosphaeria ribis* (Кварцхава, 1971).

ჩვეულებრივ ხურმაზე გავრცელებული სხვა სოკოებიდან ლ. ყანჩაველი და მ. გვრიტიშვილი (Канчавели, Гвრიტიшвили, 1966) აღნიშნავენ *Diplodia kaki* Sacc.-ს *Pseudovalsa* sp.-თან ერთად.

ლ. კეჭაყმაძის, მ. ძიმისტარაშვილის (1971) და მკერვალის (1985) ცნობით ნაცრისფერი სიღამპლე ანუ ბოტრიტისი ხურმის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი დაავადებაა, რომელიც ამ კულტურის გავრცელების ყველა რაიონში გვხვდება. აავადებს როგორც სუბტროპიკული, ისე ჩვეულებრივი ხურმის ფოთლებს, ყლორტებს, ყვავილებს, უმეტესად ნაყოფებს. აღსანიშნავია, რომ ავადმყოფობის გარეგნული ნიშნები სხვადასხვა ორგანოებზე სხვადასხვაა.

თბილისის ბოტანიკური ბაღის პირობებში ჩვეულებრივ ხურმაზე ნ. დეკანოიძე (Деканоидзе, 1984) მიუთითებს *Diplodia diospyri*-ის.

ხურმის ქეცის გამომწვევი სოკო – *Ragnhildiana levieri* აფსაზეთში როგორც ჩვეულებრივ, ისე აღმოსავლურ ხურმაზე 1983-86 წლებში ისწავლებოდა ჭურღულია-შურღაიას და ჯალაღონიას (Чургулия-Шургая, Джалагония, 1986) მიერ. აღნიშნული სოკოვანი დაავადების გარდა *D. lotus*-ზე მათ მიერ ნანახია *Cladosporium herbarum* და *Macrophoma diospyricola*.

აჭარაში ჩვეულებრივ ხურმაზე *Phoma diospyri*-ის, *Diplodia kaki*-ის და *Phoma kaki*-ის გავრცელების შესახებ მიუთითებს ო. შაინიძე (1999).



პირველი ცნობები საქართველოში აღმოსავლური ხურმის (*Diospyros kaki*) სოკოვანი დაავადებების შესახებ გვხვდება ა. იაჩევსკის (Ячевский, 1910) ნაშრომში, რომელშიც მითითებულია *Cercospora kaki*-ის უმნიშვნელო გავრცელება 1901 წელს ჩაქვში. ეს სოკო ცნობილი იყო ამერიკიდან.

შემდგომში *Cercospora kaki*-ის გავრცელების შესახებ აფხაზეთში (ახალი ათონი) აღმოსავლური ხურმის ფოთლებზე მიუთითებენ ნაგორნი და ერისთავი (Нагорный, Эристави, 1929).

საქართველოში *Botrytis diospyri* პირველად ნაპოვნია ბათუმის მიდამოებში იაპონური ხურმის ნაყოფებზე 1903 წელს (Ячевский, 1910). ბოტრიტიის ამ კულტურაზე პირველად აღწერილია იტალიაში 1901 წელს ბრიზის (Brizi, 1901) მიერ, როგორც ხურმის ნაყოფების ცვენის გამომწვევი. მოგვიანებით კი დაავადება აღნიშნულია იაპონიასა და ამერიკაში. ამერიკისათვის სტივენსონი (Stewenson, 1926) ბოტრიტიის ერთ-ერთ ფართოდ გავრცელებულ დაავადებად მიიჩნევს.

ზოგიერთი მკვლევარის აზრით, შავი ზღვის სანაპიროზე აღმოსავლური ხურმა გამოირჩევა დაავადებებისა და მავნებლებისადმი გამძლეობით. გამონაკლისად მიჩნეულია ფოთლების შავი ლაქიანობის გამომწვევი – *Cercospora kaki* (Зарецкий, 1934; Зорин, 1935).

უნდა აღინიშნოს, რომ შემდგომი კვლევებით ეს მოსაზრება არ დასტურდება, რადგან მასზე გამოვლინდა რიგი ცოტად თუ ბევრად მნიშვნელოვანი სოკოვანი დაავადებებისა (ხაზარაძე, 1952, 1954, 1957; დანელია, 1961; Хидурели, 1969; ქიბიშაური, 1971; კეჭაყმაძე, ძიმისტარაშვილი, 1971; Чабукиани, 1972, 1974, 1975, 1979; მკერვალი, 1985 და სხვ.).

აღმოსავლური ხურმის ყვავილებისა და ნასკვების ცვენის მიზეზად დასავლეთ საქართველოში დანელია (1961) *Botrytis diospyri*-ის ასახელებს. ბოტრიტიზის გარდა იაპონურ ხურმაზე იგი აღნიშნავს *Phomopsis diospyri*, *Phyllosticta sp.*, *Pestalotia diospyri*-ის.

გ. ხიდურელს (Хидурели, 1969) აფხაზეთში აღმოსავლურ ხურმაზე მოყავს რამდენიმე მნიშვნელოვანი დაავადების გამომწვევი სოკო: *Phomopsis diospyri*, *Botrytis diospyri*, *Colletotrichum kaki*, *Phyllosticta biformis*, *Macrophoma kaki*, *Monilia fructigena*, *Sclerotium rolfsii*.

ხურმის ტრაქეომიკოზური ხმობის გამომწვევი სოკო ვერტიცილიუმის გვარიდან საქართველოში პირველად გამოვლენილ იქნა 1965 წელს ვ. ქიბიშაურის (Кибишаури, 1967) მიერ, რომელიც მან 1971 წელს აღწერა ახალ სახეობად *Verticillium diospyri*-ის სახელწოდებით (ქიბიშაური, 1971). ამასთან დაკავშირებით უნდა აღინიშნოს, რომ რუსულ წყაროებში (Филиппов и др., 1978, 1980)) ამ სოკოს აღწერის თარიღად შეცდომით მოყვანილია 1967 წელი.

კეჭყაყაძისა და ძიმისტარაშვილის (1971) ცნობით აღმოსავლური ხურმაზე სუბტროპიკებში მავნეობით გამოირჩევა *Botrytis cinerea*, *Phomopsis diospyri*, *Ragnhildiana levieri*, *Macrophoma kaki*, *Colletotrichum kaki*.

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ ჭაბუკიანს (Чабукиანი, 1979) აღმოსავლურ ხურმაზე აფხაზეთში გამოვლენილი აქვს სოკოების 22 სახეობა. მისი მონაცემებით (Чабукиანი, 1974, 1975) მავნეობით გამოირჩევა *Pestalotia diospyri*, *Diplodia kaki*, *Phoma diospyri*, რომლებსაც ტოტების ხმობის, ნასკვებისა და ნაყოფების ცვენის მიზეზად მიიჩნევს.

ვ. მკერვალი (1985) ნაცრისფერ სიდამპლეს, ქეცს, ფომოპსისს აღმოსავლურ ხურმის სერიოზულ დაავადებებად თვლის. მისი აზრით, ეს დაავადებები დიდ ზიანს აყენებენ ამ კულტურას სუბტროპიკულ ზონაში. გარდა ამისა აღმოსავ-

ლურ ხურმაზე მას მოყავს *Macrophoma kaki*, *Colletotrichum kaki*, *Pestalotia diospyri*, *Phyllosticta biformis*, *Monilia fructigena*, *Sclerotium rolfsii* და სხვ.

შემდგომი ცნობები აღმოსავლური ხურმის დაავადებების შესახებ აფხაზეთის პირობებში მოცემულია კ. ჯალალონიასა და მ. ჭურღულია-შურლაიას (Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986) ნაშრომში, რომელშიც მოყვანილია შავი ზღვის სანაპიროზე 12 სახეობის მიკრომიცეტი, მათ შორის განსაკუთრებული მავნეობით გამოირჩევა *Ragnhildiana levieri*, რომელიც გვხვდება როგორც ჩვეულებრივ, ისე აღმოსავლურ ხურმაზე. მათი მონაცემებით აღმოსავლური ხურმის სამეურნეო ჯიშებზე დაავადების გავრცელება 20-30%-ია, ჩვეულებრივ ხურმაზე ეს მაჩვენებელი აღწევდა 70-80%-ს.

აღსანიშნავია, რომ აფხაზეთში ხურმის ნაყოფებისა და ნასკვების ცვენის მიზეზად კ. ჯალალონია (Джалагония, 1990) *Phomopsis diospyri*, *Macrophoma diospyricola* და *Botrytis diospyri*-ის მიიჩნევს.

აჭარაში აღმოსავლურ ხურმაზე გავრცელებული სოკოების შესახებ ცნობებს ვხვდებით ო. შაინიძის (1999) ნაშრომში. ფოთლებზე იგი აღნიშნავს *Colletotrichum kaki*, *Pestalotia diospyri*, *Gloeosporium kaki* და *Phyllosticta diospyri*-ის. აღმოსავლური ხურმის ნაყოფების დაავადებების გამომწვევ მიზეზად კი ასახელებს *Monilia fructigena*, *Botrytis diospyri*-ის. გამხმარ ტოტებზე აღნიშნავს *Diplodia kaki*, *Diplodia diospyri*, ხოლო ფოთლებსა და ნაყოფებზე – *Cercospora kaki* და *Fusicladium levieri*-ს.

დაბოლოს, უნდა აღინიშნოს, რომ ჩვენში ვირჯინიულ ხურმაზე გარდა ზემოთ ხსენებული (ხაზარაძე, 1954, Кварцхава, 1964) ცნობილია კიდევ სამი სახეობის მიკრომიცეტი *Allesherina terebinthi*, *Massariella vibratilis*, *Diplodia diospyri* (Деканоидзе, 1984).

ქვემოთ წარმოდგენილია საქართველოში ხურმის სახეობებზე დღემდე აღრიცხული სოკოების სია ხურმის სახეობებისა და შესაბამისი ლიტერატურული წყაროების ჩვენებით (ცხრ. 1).

ცხრილი 1

**ხურმის სახეობებზე საქართველოში აღრიცხული სოკოები**

სოკოს სახელწოდება	მკვებავი მცენარე	გავრცელება	წყარო
Allesherina terebinthi Alternaria alternata	D.virginiana	თბბ*	Деканоидзе, 1984
	D.kaki	აფხაზეთი, ეშერა აფხაზეთი	Чабукиани, 1979 Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986
	D.kaki	თბილისი, ფონიჭალა იმერეთი, ვანი თბბ	Чабукиани, 1979 Деканоидзе, 1984
Amphisphaeria vibratilis (≡Massariella vibratilis) Ascochyta sp.	D.lotus	თბბ	Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000
Asteroma diospyri	D.lotus	სოხუმი ზემო სვანეთი, ზაიში, იდლიანი	Воронихин, 1917 Нахуцишвили, 1986
Botryosphaeria dothidea	D.lotus	თბბ, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი, ზუგდიდის რ-ნი, ს. გრიგოლიში	Гврितिшвили, Чургулия-Шургая, 2000
Botryosphaeria persimon	D.lotus	აფხაზეთი, წებულა	Воронихин, 1915
Botryosphaeria ribis	D.lotus D.kaki	დას. საქართველო	Кварцхава, 1971

\* თბილისის ბოტანიკური ბაღი

სოკოს სახელწოდება	მკვებავი მცენარე	გავრცელება	წყარო
<b>Botrytis diospyri</b>	D.kaki	ბათუმი დასავლეთ საქართველო აფხაზეთი მასარადის რ-ნი, ს. მაკვანეთი აფხაზეთი აფხაზეთი	Ячевский, 1910 ყანზაველი, 1960  Хидурели, 1969 კეჭაყმაძე, ძიმისტარაშვილი, 1971 Чабукиანი, 1979. Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986; ჯალაღონია, 1990 შაინიძე, 1999 ხაზარაძე, 1952 მკერვალი, 1985 შავლიაშვილი, 1962
	D.kaki , D.lotus D.lotus	აჭარა დასავლეთ საქართველო კახეთი, ლაგო- დენის სახ. ნაკრძალი	
<b>Camarosporium diospyri</b>	D.lotus	ზემო სვანეთი რაჭა	ნახუცრიშვილი, 1986 Сванидзе, 1984
	D.lotus D.virginiana	თბბ	Гврითიშვილი, Чургулия-Шургая, 2000
<b>Camarosporium sp.</b>	D.lotus	თბბ	ვურიტიშვილი, ჭურღულია- შურღაია, 2001
<b>Cephalosporium sp.</b>	D.kaki	-	იხ. Graphium sp.
<b>Ceratosporium fuscescens</b>	D.lotus	თბბ	Гврითიშვილი, Чургулия-Шургая, 2000
<b>Cercospora kaki</b>	D.kaki	აჭარა აფხაზეთი	Ячевский, 1910 Нагорный, Эристави, 1929 შაინიძე, 1999 Чабукиანი, 1979
<b>Cladosporium herbarum</b>	D.kaki	აჭარა აფხაზეთი, კონორა აფხაზეთი	Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986 Чабукиანი, 1979
<b>Cladosporium macrocarpum</b>	D.lotus	იმერეთი თბბ	Гврითიშვილი, Чургулия-Шургая, 2000
<b>Coleophoma sp.</b>	D.lotus	თბბ	Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.

სოკოს სახელწოდება	მკვებავი მცენარე	გავრცელება	წყარო
Colletotrichum kaki	D.kaki	ზუგდიდის რ-ნი, ს.კახათი, აჭარა, ჩაქვი სამეგრელო, ფოთი აუზანეთი დასავლეთ საქართველო	ხაზარაძე, 1952  თარგამაძე, 1954  Хидурели, 1969 კეჭაყმაძე, დიმიტარაშვილი, 1971 შაინიძე, 1999  Чабукиани, 1979
Coniothyrium fuckelii	D.kaki, D.lotus	აუზანეთი, კოხორა	
Coniothyrium vagabundum	D.lotus	თბბ	Гврითიშვილი, Чургулия-Шургая, 2000
Corticium sp.	D.lotus	თბბ	Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
Cryptovalsa protracta	D.lotus	თბბ	Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
Cyclothyrium juglandis	D.lotus	თბბ	Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
Cylindrosporium kaki	D.lotus	ლაგოდეხი, ვვარელი	Нахуцишвили, 1986
Cytospora chrysosperma	D.lotus	მცხეთის რაიონი, ს.ძეგვი	Гврითიშვილი, Чургулия-Шургая, 2000 გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001
Cytospora leucosperma	D.lotus	მცხეთის რაიონი, ს.ძეგვი	“ — ”
Cytospora leucostoma	D.lotus	მცხეთის რაიონი, თბბ	“ — ”
Cytospora rubescens	D.lotus	თბბ	Гврითიშვილი, Чургулия-Шургая, 2000
Cytospora oxyacanthae	D.lotus	მცხეთის რაიონი, ს.ძეგვი	“ — ”
Cytospora sacculus	D.lotus	მცხეთის რაიონი, ს.ძეგვი	Гврითიშვილი, Чургулия-Шургая, 2000. Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
Cytosporella sp.	D.lotus	თბბ, ვაკე	ჭურღულია-შურღაია, გვრიტიშვილი, 2002.

სოკოს სახელწოდება	მკვებავი მცენარე	გავრცელება	წყარო
Cyposporina sp.	D.lotus	ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი გურია	Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
Diapleella coniothyrium	D.lotus		Гврйтишвили, Чургулия-Шургая, 2000
Diaporthes	D.lotus D.kaki	თბბ, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი თბილისი, ვაკე	გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001
Diatrype stigma	D.lotus		Гврйтишвили, Чургулия-Шургая, 2000
Diatrypella favacea	D.kaki D.lotus	სამეგრელო	Churgulia-Shurgaia, Gvritishvili, 2006
Didymella sp.	D.lotus	გურია, კახეთი, თბბ	Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
Didymosphaeria sp.	D.lotus	თბბ	გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001
Dinemasporium decipiens	D.lotus	თბბ	Гврйтишвили, Чургулия-Шургая, 2000
Diplodia diospyri	Diospyros sp. D.lotus D.virginiana D.kaki	კახეთი თბბ გურია, ურეკი თბბ	დადალაური, 1968 Деканоидзе, 1984 შაინიძე, 1999
Diplodia kaki	D.kaki, D.lotus	თბბ	Гврйтишвили, Чургулия-Шургая, 2000 გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001
	D.lotus	აფხაზეთი ახალი ათონი, ფსირცხა	Канчавели, Гврйтишвили, 1996
	D.kaki	აფხაზეთი ეშერა, გულრიფში, იმერეთი, ვანი აჭარა	Чабукиანი, 1979
	D.kaki, D.lotus D.lotus	თბბ, მცხეთის რ-ნი, ს.ძეგვი	შაინიძე, 1997
	D.kaki D.virginiana	თბილისი, ფონიჭალა თბბ	Гврйтишвили, Чургулия- Шургая, 2000 გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001 გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001

სოკოს სახელწოდება	მკვებავი მცენარე	გავრცელება	წყარო
<b>Fusarium laterit ium</b>	D.kaki	თბილისი, ფონიჭალა	ჭურღულია-შურღაია, გვრიტიშვილი, 2002
<b>Fusarium sp.</b>	D. lotus	თბბ	“-----“
<b>Eutypella scoparia (Peroneutypa heterocantha)</b>	D.lotus	თბბ	Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000
<b>Eutypella stellulata</b>	D.lotus	თბბ, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი	Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
<b>Gloeosporium diospyri</b>	D.kaki	აფხაზეთი	Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986
<b>Gliocladium sp.</b>	D.lotus	თბბ, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი	Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
<b>Graphium sp.</b>	D.kaki	–	ყანაველი დას ხე., 1965
<b>Hendersonia fungicola</b>	D.lotus	აფხაზეთი, წებელდა	Воронихин, 1914 а
<b>Hendersonia sar mentorum</b>	D.lotus	აჭარა, შუახევი	ჭურღულია-შურღაია, გვრიტიშვილი, 2002
<b>Hendersonula sp.</b>	D.lotus	თბბ	ჭურღულია-შურღაია, გვრიტიშვილი, 2002
<b>Hypoxylon fragiforme</b>	D.kaki	ზუგდიდი	“-----“
<b>Leptosphaeria sp.</b>	D.lotus	კახეთი, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი	Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
<b>Macrophoma diospyricola</b>	D.lotus	აფხაზეთი, წებელდა	Воронихин, 1916
	D.kaki	აფხაზეთი	Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986
			Джалагония, 1990
<b>Macrophoma kaki</b>	D.kaki	აჭარა, აფხაზეთი	ხაზარაძე, 1952
		აფხაზეთი	კეჭაყმაძე, მიმისტარაშვილი, 1971
		აფხაზეთი დას. საქართველო	Чабукиани, 1979
			მკერვალი, 1985
<b>Macrophoma sp.</b>	D.lotus	თბბ	ჭურღულია-შურღაია, 2002
	D.lotus	თბბ	Гврйтишвили, Чургулия-Шургая, 2000
<b>Microdiplodia microsporella</b>	D.lotus	თბბ	გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001
	D.virginiana		



სოკოს სახელწოდება	მკვებავი მცენარე	გავრცელება	წყარო
Microdiplodia sp.	D.lotus	თბბ	Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
Microsphaeropsis olivacea	D.kaki D.lotus	აფხაზეთი თბბ	Чабукиани, 1979 Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
Monilia fructigena	D.kaki	დას. საქართველო აფხაზეთი  დას. საქართველო აფხაზეთი  აჭარა, ქობულეთი აფხაზეთი ქართლი	ხაზარაძე, 1952  Хидурели, 1969 Чабукиани, 1979 მკერვალი, 1985  Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986 შაინძე, 1999  Воронихин, 1914 a Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
Myxofusicocum diospyri	D.lotus	ქართლი, ზაშური აფხაზეთი	Churgulia-Shurgaia, 2000.
Nectria coryli	D.lotus	აფხაზეთი თბბ	Воронихин, 1914 a Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
Nectria episphaeria	D.lotus	თბბ	Воронихин, 1914 a გერიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001
Periconia minutissima	D.lotus	თბბ	გერიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001
Pestalotia diospyri	D.kaki, D.lotus  D.kaki D.kaki	აფხაზეთი, აჭარა, ბათუმი, სამეგრელო, იმერეთი, აფხაზეთი  დას. საქართველო აფხაზეთი	ხაზარაძე, 1952  Хидурели, 1969 Чабукиани, 1979  კეჭაყმაძე, დიმისტარაშვილი, 1971 Джалагония, Чургулия- Шургая, 1986 შაინძე, 1997
Pestalotia sp.t	D.kaki	დას. საქართველო	ხაზარაძე, 1952
Pestalotia sp.2	D.kaki	აფხაზეთი	Чабукиани, 1979

სოკოს სახელწოდება	მკვებავი მცენარე	გავრცელება	წყარო
'Phoma diospyri' <sup>1)</sup>	D.kaki	აფხაზეთი	Чабукиани, 1979 Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986
Phoma kaki	D.lotus D.kaki D.lotus	აჭარა (ერგე) აჭარა თბბ	შაინიძე, 1999 შაინიძე, 1999 Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
Phoma sp.	D.kaki D.lotus	აფხაზეთი თბბ	Чабукиани, 1979 Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
Phomopsis diospyri	D.kaki, D.lotus	დასავლეთ საქართველო	ზაზარაძე, 1954, 1957 კეჭაყმაძე, დიმიტარაშვილი, 1971
	D.kaki	აფხაზეთი	Хидурели, 1969 Чабукиани, 1979
	D.lotus	აფხაზეთი	Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986 Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
		აფხაზეთი, გალი თბბ, ჩოხატაუ- რის რ-ნი, ს.ჭაჭიეთი, ზუგდიდის რ-ნი, ს.გრიგოლიში, მცხეთის რ-ნი, ს.ძეგვი, კახეთი, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი, გურჯაანი, ლანჩხუთი, რაჭა	გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001
Phomopsis sp.	D.kaki D.lotus	აჭარა, აფხაზეთი გურია კახეთი ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი თბბ	ზაზარაძე, 1952  Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
Phomopsis sp. 2			ჭურღულია-შურღაია, გვრიტიშვილი, 2002
Phyllosticta asiminae	D.kaki	აფხაზეთი	Чабукиани, 1979

სოკოს სახელწოდება	მკვებავი მცენარე	გავრცელება	წყარო
<b>Phyllosticta biformis</b>	D.kaki	იმერეთი აფხაზეთი	ხაზარაძე, 1952 Хидурели, 1969 Чабуквани, 1979 Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986 შაინიძე, 1999
<b>Phyllosticta diospyri</b>	D.kaki	აჭარა	
<b>Pleurophoma pleurospora</b>	D.virginiana	თბბ	ჭურღულია-შურღაია, გვრიტიშვილი, 2002
<b>Pseudophacidium diospyri</b>	D.lotus	აფხაზეთი	Воронихин, 1914 а
<b>Pseudovalsa sp.</b>	D.lotus	ქართლი აფხაზეთი	შიშკინა, 1956
<b>Ragnhildiana levieri</b>	D.lotus	აჭარა აფხაზეთი აფხაზეთი	Канчавели, Гврйтишвили, 1966 Magnus, 1900 Траншель, 1908 Воронихин, 1914, 1915, 1916, 1920 Нагорный, Эристави, 1929 შავლიაშვილი, 1962
		კახეთი, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი გურია	
	D.lotus, D.kaki	აფხაზეთი	მკერვალი, 1985 Каракулин, Васильевский, 1937 ყანაველი, 1945 ხაზარაძე, 1954, 1957
	D.kaki	აფხაზეთი	Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986
	D.kaki	აფხაზეთი	Хидурели, 1969 კეჭაყმაძე.
		გურია, ურეკი აფხაზეთი	ძიმისტარაშვილი, 1971 Чабуквани, 1979
	D.lotus, D.kaki	კახეთი, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი	ჭურღულია-შურღაია, 2002
<b>Schizophyllum commune</b>	D.lotus	თბბ, მცხეთის რ-ნი, ს.მეგვი	გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001
<b>Sclerotium rolfsii</b>	D.lotus	აჭარა	ხაზარაძე, 1952

სოკოს სახელწოდება	მკვებავი მცენარე	გავრცელება	წყარო
<i>Sphaeropsis diospyri</i>	D.lotus	თბბ, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი	გვრიტიშვილი, ჭურგულია-შურგაია, 2000
<i>Sphaeropsis malorum</i>	D.lotus, D.kaki, D.virginiana	დას. საქართველო	ქვარცხავა, 1964
<i>Sporidesmium sp.</i>	D.lotus	თბბ	გვრიტიშვილი, ჭურგულია-შურგაია, 2000
<i>Trichothecium roseum</i>	D.lotus	გურია, კახეთი (ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი)	Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000.
<i>Trimmatostroma salicis</i>	D.lotus	თბბ	გვრიტიშვილი, ჭურგულია-შურგაია, 2000
<i>Tubercularia vulgaris</i>	D.virginiana	თბბ	გვრიტიშვილი, ჭურგულია-შურგაია, 2001
<i>Ulocladium alternariae (Stremphyllium altemariae)</i>	D.lotus	თბბ	გვრიტიშვილი, ჭურგულია-შურგაია, 2001
<i>Valsa ambiens</i>	D.kaki	აფხაზეთი თბილისი, ფონიჭალა	ჭაბუკიანი, 1979
<i>Valsa diospyri</i> <sup>2)</sup>	ჭაბუკიანი, 1979	ჭურგულია-შურგაია, 2002	გვრიტიშვილი, ჭურგულია-შურგაია, 2000
<i>Valsaria diospyri</i> <sup>3)</sup>	D.lotus	მცხეთის რ-ნი, სძეგვი	ჭაბუკიანი, 1979 x)
<i>Valsaria insitiva</i>	D.kaki	აფხაზეთი, კონხორა	ვორონოვ, 1923
<i>Verticillium alboatrum</i>	D.lotus	აფხაზეთი, წებულა	ჭაბუკიანი, 1979 xx)
<i>Verticillium diospyri</i>	D.kaki	აფხაზეთი, გაგრა	ჭაბუკიანი, 1979
<i>Verticillium ibericum</i>	D.lotus, D.kaki	თბბ	მშვიდლობაძე, 1997
	D.kaki	კახეთი, ქართლი, აფხაზეთი, გურია, აჭარა	ქიბიშაური, 1971
	D.kaki	კახეთი, ქართლი, აფხაზეთი, გურია, აჭარა	ჭაბუკიანი, 1971
	D.kaki	კახეთი, ქართლი, აფხაზეთი, გურია, აჭარა	ჭაბუკიანი, 1979
	D.kaki	კახეთი, ქართლი, აფხაზეთი, გურია, აჭარა	მშვიდლობაძე, 1997
	D.kaki	კახეთი, ქართლი, აფხაზეთი, გურია, აჭარა	მშვიდლობაძე, 1997

სოკოს სახელწოდება	მკვებავი მცენარე	გავრცელება	წყარო
<b>Verticillium sp.</b>			ქიბიშაური, 1971
<b>Zygodessmus serbicus</b>	<b>D.kaki</b>	აფხაზეთი აფხაზეთი	<b>Чабукиани, 1979</b> <b>Чабукиани, 1979</b>

- 1) ეს ბინომიალი წარმოადგენს Phomopsis diospyri-ს ბაზიონიმს.
- 2) ნაშრომში მოცემული დიაგნოზის მიხედვით არ განეკუთვნება valsa-ს გვარს.
- 3) მოცემული დიაგნოზის მიხედვით ამ ბინომიალის სისტემატიკური კუთვნილება საეჭვოა.

## თავი 4. ხურმის ქეცის გამომწვევის (*Ragnhildiana levieri*)

### ბიოგეოლოგიის ზოგიერთი საკითხი

ეს სოკო პირველად აღწერილია მაგნუსის (Magnus, 1900) მიერ *Fusicladium levieri*-ის სახელწოდებით იტალიელი ბოტანიკოსების ს. სომიესა და ე. ლევიეს (Sommier, Levier) კავკასიური ექსპედიციის დროს ბათუმში შეგროვილ მასალაზე.

ვასილევსკისა და კარაკულინის მონოგრაფიაში (Василевский, Каракулин, 1937) *Fusicladium levieri* გადაყვანილია გვარ *Ragnhildiana*-ში შესაბამისი აღწერითა და ნომენკლატურული კომბინაციით: *Ragnhildiana levieri* (P. Magn.) Vass. ასეთი ნომენკლატურული კომბინაციის საფუძველია კონდიუმების ძეწკვებად განლაგება.

ავტორების მიხედვით (l.c.) *Ragnhildiana levieri*-ის სინონიმებია:

*Fusicladium levieri* P. Magn. (Tr. C. Петерб. Бот. Сада, 16, 1900: 543)

*Fusicladium levieri* Hori & Yoshino (Shirai Hara, List Jap. ungi, 1927: 145)

*Fusicladium levieri* Hori & Yoshino (in ref. Rev. appl. Myc. 1933332:794)

საინტერესოა აღინიშნოს ჰენელის (Höhnelt, 1924, ციტ: Василевский, Каракулин, 1937) მოსაზრება განხილული სოკოს გვარობრივი კუთვნილების შესახებ. სახელდობრ, ფაქტიური მასალის (Kab. et Bub. Fungi imperfecti exiccati № 845) შესწავლის საფუძველზე ჰენელი მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ ხურმის ქეცის გამომწვევი არ შეიძლება მიკუთვნებულ იქნეს გვარ *Fusicladium*-ს.

ზემოთ აღნიშნულთან დაკავშირებით უნდა ითქვას, რომ ჰენელის მსგავსად კავკასიის მიკობიოტის ცნობილი მკვლევარი ნ. ვორონიხინი (Воронихин, 1914) საეჭვოდ მიიჩნევდა ამ სოკოს გვარობრივ სტატუსს. მისი აზრით *Diospyros lotus*-ის კავკასიური ნიმუშების მიხედვით საქმე გვაქვს გვარ *Cladosporium*-ის წარმომადგენელთან.

საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ, როგორც ცნობილია (Ellis, 1971, 1976), გვარ *Cladosporium*-ის ზოგიერთი წარმომადგენლებისთვისაც არის დამახასიათებელი კონიდიუმების ძეწკვებად წარმოქმნა. აქედან გამომდინარე ვორონიხინის მოსაზრებას გარკვეული საფუძველი გააჩნია. თუმცა ისიც უნდა ითქვას, რომ კონიდიუმების ძეწკვებად განლაგება ცნობილია გვარ *Fusicladium*-ის სახეობებშიც (Sivanesan, 1984). ამასთან დაკავშირებით საინტერესოა აღინიშნოს, რომ თანამედროვე ამერიკულ წყაროებში (Farr et al., 1980) ხურმის ქეცის გამომწვევი მოყავთ *Fusicladium levieri*-ის სახელწოდებით.

შემდგომი ცნობები ხურმის ქეცის გამომწვევი სოკოს საქართველოში გავრცელების შესახებ გვხვდება ტრანშელის (Траншель, 1908) და ვორონიხინის (Воронихин, 1920) შრომებში, რომლებშიც ხურმის ქეცი შავიზღვისპირა რეგიონისათვის ფართოდ გავრცელებულ დაავადებად არის მიჩნეული.

ხურმის ქეცის ინტენსიური გავრცელება აფხაზეთში, განსაკუთრებით სანერგეებში, აღნიშნულია პ. ნაგორნისა და ე. ერისთავის (Нагорный, Эристави, 1929) მიერ. მათი ცნობით *Fusicladium levieri* განსაკუთრებული მავნეობით გამოირჩევა ამ რეგიონისათვის.

ხურმის ქეცი, როგორც საქართველოში ფართოდ გავრცელებული დაავადება, შემდგომ წლებშიც იქცევა მკვლევართა ყურადღებას (ყანჩაველი, 1945; ხაზარაძე, 1952, 1954; შავლიაშვილი, 1962; Хидурели, 1969; კეჭყამაძე, ძიმისტა-

რაშვილი, 1971; Чабукиани, 1975, 1979; მკერვალი, 1985; Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986).

ე. ხაზარადის ცნობით ხურმის ქეცის გამომწვევი ორგანიზმი გვხვდება როგორც ჩვეულებრივ, ისე სუბტროპიკულ ხურმაზე. დაავადება გავრცელებულია როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში, მაგრამ მეტი ზიანი დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში მოაქვს. განსაკუთრებული მავნეობა აღინიშნება სანერგეებში, უფრო ნაკლებად ზრდასრულ მცენარეებზე. *R. levieri* აავადებს ხურმის განხილული სახეობების ტოტებს, ყლორტებს, ფოთლებს და ნაყოფებს. ხაზარადის მიხედვით ქეცით გამოწვეული ზარალი შემდგომში მდგომარეობს: ფოთლების დაავადებისა და ნაადრევად ცვენის შედეგად მცენარე სუსტდება, ქეცით ძლიერ დაავადებული ყლორტები და ტოტები ზრდაში ჩამორჩება, ზოგ შემთხვევაში ხმება. ასევე, ქეცით დაავადებული კავკასიური ხურმის თესლნერგები სუსტი განვითარების შედეგად საძირედ უვარგისია.

ხურმის ქეცის მასობრივი გავრცელება 1970 წელს აღინიშნა ოზურგეთის რაიონში, სახელდობრ ურეკში (კეჭაყმაძე, დიმისტარაშვილი, 1971).

შემდგომში ცნობები *Ragnhildiana levieri*-ს შესახებ გვხვდება ვ. მკერვალის (1985) ნაშრომში, რომელშიც იგი ამ სოკოს როგორც ზრდასრული, ისე ახალგაზრდა მცენარეების ერთ-ერთი სერიოზული დაავადების გამომწვევად მიიჩნევს.

1984-86 წლებში აფხაზეთში აღინიშნა ხურმის ქეცის ძლიერი გავრცელება სანერგეებში (Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986), სადაც საძირეებზე დაავადება 80% აღწევდა. დაავადება გვხვდება როგორც აღმოსავლურ, ისე ჩვეულებრივ ხურმაზე. ყოველწლიურად გაზაფხულზე ხურმის ფოთლებზე, ყლორტებზე, ერთწლიან ტოტებზე და ნაყოფებზე აღინიშნებოდა მუქი მურა, მოშავო, სხვადასხვა ზომისა და ფორმის ლაქების წარმოქმნა (სურ. 1).





სურათი 1

**Ragnhildiana levieri (Magn.) Vass: Diospyros lotus**



სურათი 2  
**Raghildiana levieri (Magn.) Vass: Diospyros lotus**



სურათი 3  
**Ragnhildiana levieri (Magn.) Vass: Diospyros kaki**



სურათი 4

**Ragnhildiana levieri (Magn.) Vass: Diospyros kaki**

ფოთლებზე ჩნდება მომრგვალო, მოშავო ლაქები (0.4–0.6 სმ დიამეტრის). დიდი ზომის ლაქები ირგვლივ შავი არშიითაა შემოვლებული, მცირე ზომის ლაქები კი შავია, პრილა ზედაპირით. ლაქები წარმოიქმნება ფოთლის ყუნწზეც. ხშირად ფოთლებზე ლაქები იმდენად ბევრია, რომ ფირფიტა ნადრევად ჭკნება და ცვივა. ლაქის ქვედა და იშვიათად ზედა მხარეზე სოკოს ნაყოფიანობა მურა ხავერდოვანი ფიფქის სახით ვითარდება.

ყლორტებსა და ერთწლიან ტოტებზე მოგრძო, შავი ხავერდოვანი ფიფქით დაფარული ლაქები (იარები) ჩნდება, რომლებიც ამომწვარს, დანახშირებულს მოგვაგონებს, შუა ნაწილი კი დამსკდარია. ძლიერ დაავადებული ტოტები მყიფეა და ადვილად მტვრევადი. ამის მიზეზია მერქნის ქსოვილების ნეკროზი.

ნაყოფებზე წარმოქმნილი ლაქები ზედაპირულია, სხვადასხვა ფორმის და კანის აქერცვლით ხასიათდება. ლაქების ქვეშ წარმოიქმნება კორპის ქსოვილი, რაც ხელს უშლის სოკოს შეღწევას ნაყოფის სიღრმეში. ნაყოფის ზრდის კვალობაზე ადგილი აქვს მისი პერიფერიული ქსოვილის კანის სკლომას.

ხურმის ფოთლებზე, ყლორტებზე და ტოტებზე ლაქების ზედაპირზე წარმოქმნილი ხავერდოვანი ნაფიფქი სოკოს კონიდიური ნაყოფიანობაა. იგი წარმოადგენს ფოთლის ბაგეებიდან ან დაავადებული ქსოვილის ზედაპირზე კონებად (2-3) ამოსულ დაუტოტავ კონიდიათმტარებს, რომლებიც მურა შეფერილობისაა, 1-3 ტინარით, წვეროსაკენ დაკბილული, ზომით 22-28x4-4.5 მკმ. (ვასილევსკის და კარაკულინის მიხედვით 22-27x4-4.5 მკმ., ხაზარადის მიხედვით 19-24.5x3.5 მკმ.).

დაავადების გამომწვევი სოკო იზამთრებს ხეზე შეჩენილი თუ ნიადაგზე ჩამოცვენილი ხურმის დაავადებულ ნაწილებში. დაავადების გამოჩენა აღინიშნება ადრე გაზაფხულზე

ვეგეტაციის დაწყებისთანავე. ზაფხულში დაავადების ინტენსიურობა ოდნავ კლებულობს და შემოდგომაზე ძლიერდება.

აღსანიშნავია, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში ხურმის ქეცის ძლიერი გავრცელება აღინიშნა ლავოდების სახელმწიფო ნაკრძალში როგორც ჩვეულებრივ, ისე აღმოსავლურ ხურმაზე (ჭურულა-შურღაია, 2002). დაავადება გვხვდება ფოთლებზე, ყლორტებზე, ერთწლიან ტოტებზე (სურ. 1, 2, 3, 4). თბილისში და აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა არიდულ რაიონებში ეს დაავადება არ აღინიშნება. ლავოდების სახელმწიფო ნაკრძალში დაავადების გავრცელების ძლიერი მავნეობის შესახებ პირველ ცნობებს ვხვდებით ი. შავლიაშვილის (1962) ნაშრომში. მისი მიხედვით დაავადებული ფოთლები ცვივა, ყლორტები ან ხმება, ან ზამთრისათვის გამერქნებას ვერ ასწრებს და შემოდგომის ადრეული ყინვებით იღუპება. დაავადებას ხელს უწყობს მაღალი ტენიანობა.

## თავი 5. საქართველოში ხურმის სახეობებზე გავრცელებული სოკოების ანოტირებული სისტემატიკური სია

სისტემატიკური სია, რომელიც მოიცავს საქართველოში ხურმის სახეობებზე დღეისათვის გამოვლენილი 98 სახეობის სოკოს, შედგენილია ფიტოპათოლოგიური და მიკოლოგიური წყაროების მიხედვით, აგრეთვე ჩატარებული გამოკვლევებისა და მოპოვებული მასალის იდენტიფიკაციის საფუძველზე. მათ შორის 24 სახეობა განეკუთვნება ჩანთიანი სოკოების, 3 ბაზიდიუმიანი, ხოლო 71 უსრული სოკოების ჯგუფს.

სახეობების თანამედროვე ლათინურ სახელწოდებებს თან ერთვის ზოგიერთი აუცილებელი სინონიმი (მაგ., *Amphisphaeria vibratilis* (Fuckel) E. Müll.-ის შემთხვევაში – *Massariella vibratilis* (Fuckel) Sacc.; *Diapleella coniothyrium* (Fuckel) M.E. Barr – *Leptosphaeria coniothyrium* (Fuckel) Sacc. და ა.შ.), მონაცემები ხურმისათვის არასპეციფიკური სახეობების მკვებავ მცენარეთა შესახებ, სოკოების გავრცელება საქართველოს ფარგლებში და მის გარეთ, ტაქსონომიური და ნომენკლატურული ხასიათის შენიშვნები.

ქვემოთ მოცემულ სიაში (ცხრ. 2) ლიტერატურულ წყაროებში საქართველოში ხურმის სახეობებზე მითითებული სოკოები ვარსკვლავითაა აღნიშნული. სოკოების სახეობების რაოდენობრივი მაჩვენებლები მსხვილი სისტემატიკური ჯგუფების მიხედვით ასახულია დიაგრამაში (სურ. 5).

**Ascomycota – ჩანთიანი სოკოები**

- \* *Allesherina terebinthi* (Ces.) Berl.
- \* *Amphisphaeria vibratilis* (Fuckel) E.Müll.(as *Massariella vibratilis* (Fuckel) Sacc.)  
*Botryosphaeria dothidea* (Moug.)Ces.& De Not.
- \* *Botryosphaeria persimon* (Schwein.) Sacc.
- \* *Botryosphaeria ribis* Grossenb. & Duggar.  
*Cryptovalsa protracta* (Pers.) Ces. & De Not.  
*Diapleella coniothyrium* (Fuckel) M.E. Barr.  
*Diaporthe eres* Nitschke  
*Diatrype stigma* (Hoffm.) Fr.  
*Diatrypella favacea* (Fr.) Ces. & De Not.  
*Didymella* sp.  
*Didymosphaeria* sp.
- Eutypella scoparia* (Schwein.) Ell.& Everh.  
*Eutypella stellulata* (Fr.)Sacc.
- Hypoxylon fragiforme* (Scop.) J.Kickx.  
*Leptosphaeria* sp.
- \* *Nectria coryli* Fuckel  
*Nectria episphaeria* (Tode) Fr.
- \* *Pseudophacidium diospyri* Rehm.
- \* *Pseudovalsa* sp.  
*Valsa ambiens* (Pers.) Fr.  
*Valsa diospyri* Ellis & Everh.  
*Valsaria diospyri* (Schwein.) De Not.  
*Valsaria insitiva* (De Not) Ces & De Not.



## Basidiomycota – ბაზიდიუმური სოკოები

- \* *Athelia rolfsii* (Curzi) C.C.Tu & Kimbr.
- Corticium* sp.
- Schizophyllum commune* Fr.

## Deuteromycota (Fungi imperfecti) – უსრული სოკოები

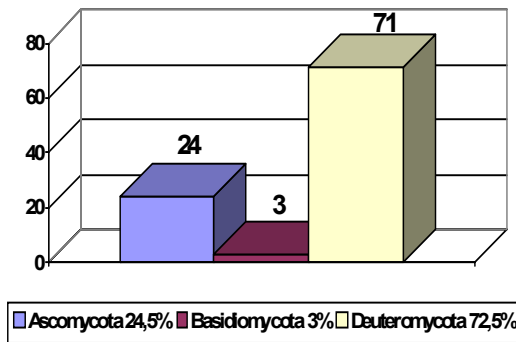
- \* *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler
- Ascochyta* sp.
- \* *Asteroma diospyri* (Schwein.) Sacc.
- \* *Botrytis cinerea* Pers.
- \* *Camarasporium diospyri* Syd.
- Camarasporium* sp.
- Ceratospodium fuscescens* Schwein.
- \* *Cercospora kaki* Ell. & Ev.
- \* *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link.
- Cladosporium macrocarpum* Preuss
- Coleophoma* sp.
- \* *Colletotrichum kaki* Maffei
- \* *Cephalosporium* sp.
- Coniothyrium fuckelii* Sacc.
- Coniothyrium vagabundum* Sacc.
- Cyclothyrium juglandis* (Schum.ex Rabenh.) B.Sutton
- Cylindrosporium kaki* Sydow.
- Cytospora chrysosperma* (Pers.)Fr.
- Cytospora leucosperma* (Pers.) Fr.
- Cytospora leucostoma* (Pers.) Fr.
- Cytospora oxyacanthae* Rabenh.
- Cytospora rubescens* Fr.
- Cytospora sacculus* (Schwein.) Gvrit.
- Cytosporella* sp.
- Cytosporina* sp.

- Dinemasporium decipens* (De Not.) Sacc.  
 \* *Diplodia diospyri* (Schw.) Sacc. & Traverso  
 \* *Diplodia kaki* Sacc.  
*Fusarium lateritium* Nees.  
*Fusarium* sp.  
*Gliocladium* sp.  
 \* *Gloeosporium diospyri* Ellis & Everh.  
*Gloeosporium kaki* Ito.  
 \* *Hendersonia fungicola* Woronich.  
*Hendersonia sarmentorum* Westend.  
*Hendersonula* sp.  
 \* *Macrophoma diospyricola* Woronich.  
 \* *Macrophoma kaki* Hara  
*Macrophoma* sp.  
*Microdiplodia microsporella* (Sacc.) Allesh.  
*Microdiplodia* sp.  
*Microsphaeropsis olivacea* (Bonord.) Höhn. (as *Coniothyrium olivaceum* Bonorden)  
 \* *Monilia fructigena* Pers.  
 \* *Myxofusicoccum diospyri* Woronich.  
*Periconia minutissima* Corda  
 \* *Pestalotia diospyri* Syd.  
 \* *Pestalotia* sp. 1.  
 \* *Pestalotia* sp. 2.  
 \* *Phoma diospyri* Sacc.  
 \* *Phoma kaki* Traverso & Spessa  
 \* *Phoma* sp.  
 \* *Phomopsis diospyri* (Sacc.) Traverso & Spessa  
 \* *Phomopsis* sp. 1  
*Phomopsis* sp. 2  
 \* *Phyllosticta asiminae* Ell. & Kell.  
*Phyllosticta biformis* Heald & Wolf  
 \* *Phyllosticta diospyri* Syd. & Butl.  
*Pleurophoma pleurospora* (Sacc.) Höhn.

- \* *Ragnhildiana levieri* (P.Magn.) Vass.
- \* *Sphaeropsis diospyri* Dearn. & Barth.
- \* *Sphaeropsis malorum* Berk
- \* *Sporidesmium* sp.
- \* *Trichothecium roseum* Link.
- \* *Trimmatostroma salicis* Corda
- \* *Tubercularia vulgaris* Tode
- \* *Ulocladium alternariae* (Cooke) Simmons
- \* *Verticillium alboatrum* Reinke & Berthold
- \* *Verticillium diospyri* Kibishauri
- \* *Verticillium ibericum* Mschvidobadze
- \* *Verticillium* sp.
- \* *Zygodemus serbicus* Ranojevič.

სურათი 5

სოკოების სახეობების რაოდენობრივი განაწილება მსხვილი სისტემატიკური ერთეულების (ჯგუფების) მიხედვით



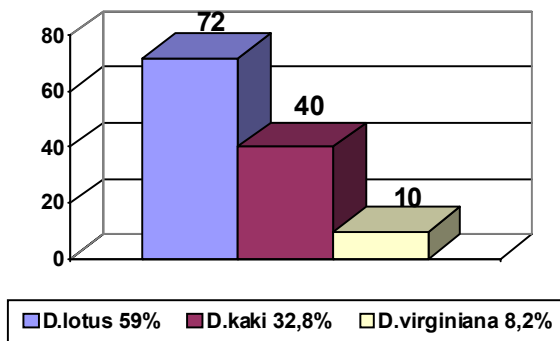
საინტერესოა აღინიშნოს, რომ ამერიკის შეერთებულ შტატებში, რომელიც მიკოლოგიური თვალსაზრისით ერთ-ერთი ყველაზე უფრო კარგად შესწავლილი ქვეყანაა, სურმის 5 სახეობაზე, რომელთა შორის არის ჩვენში ინტროდუცირე-

ბული აღმოსავლური (*D. kaki*) და ამერიკული ანუ ვირჯინიული ხურმა (*D. virginiana*), ცნობილია სოკოების 89 სახეობა (Farr et al., 1989), რაც ოდნავ ნაკლებია საქართველოში დღეისათვის ცნობილ რაოდენობაზე (98). ეს გარემოება იმის მაჩვენებელია, რომ საქართველოში ხურმის სახეობებთან ასოცირებული სოკოების სახეობრივი შემადგენლობა ახლო ბუნებაში რეალურად არსებულთან. ამასთან ერთად სრულიად აშკარაა და არსებითი ამ მხრივ თვისობრივი (სახეობების, გვარებისა და უფრო მაღალი რანგის ტაქსონომიური ერთეულების დონეზე) განსხვავება აშშ-სა და საქართველოს შორის: საერთოა მხოლოდ 15 სახეობა. განსაკუთრებით დიდია სხვაობა ბაზიდიუმთან სოკოებში, რომლებიც საქართველოში 3 სახეობით არის წარმოდგენილი, ხოლო აშშ-ში კი 28 სახეობით!

საქართველოში ხურმის სახეობებთან ასოცირებული სოკოების რაოდენობის მიხედვით პირველ ადგილზეა ჩვეულებრივი ხურმა – 72, შემდეგ მოდის აღმოსავლური ხურმა – 40 და ამერიკული ხურმა – 10 (სურ. 6).

სურათი 6

სოკოების სახეობების რაოდენობრივი განაწილება ხურმის სახეობებზე



## Ascomycota – ჩანთიანი სოკოები

*Allesherina terebinthi* Ces. Berl. - Traverso, 1906, 152; (Деканоидзе, 1984, 153).

*D. virginiana*, ხმელ ტოტებზე, თბ, 22.03.1979, *Amphisphaeria vibratilis* და *Diplodia diospyri*-სთან ერთად (Деканоидзе, 1984 როგორც *Massariella vibratilis*).

საერთო გავრცელება: საქართველო, იტალია.

*Amphisphaeria vibratilis* (Fuckel) E. Mull., -apud E. Muller & J.A. von Arx, 1962, 695. syn.: *Massariella vibratilis* (Fuckel) Sacc. – Saccardo, Sylloge fungorum, 1, 1882, 716.

*D. virginiana*, ხმელ ტოტებზე, თბ, 22.03.1979, (Деканоидзе, 1984).

საერთო გავრცელება: საქართველო, უკრაინა, მოლდოვა, საფრანგეთი, გერმანია.

*Botryosphaeria dothidea* (Moug.) Ces. & De Not. – Saccardo, Sylloge fungorum, 14, 1899, 524; Traverso, 1906, 410. – *Botryosphaeria berengeriana* De Not., – Traverso, 1906, 412 (სურ. 7).

ჩანთები ცილინდრულია, 100-110x15-17.5 მკმ. ასკოსპორები ელიფსური, ფართო თითისტარისებრი, მომრგვალებული ბოლოებით, 18-30x8-12.5 მკმ.

*D. lotus*, გამხმარ ტოტებზე *Macrophoma* sp.-სთან ერთად. თბ. წავკისისხევის მარცხენა ნაპირი, 12.04.2000, 05.02.2001; კახეთი, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი, *Phomopsis diospyri*-სთან ერთად 01.01.2000 (Гврითიშვილი, Чургулия-Шургая, 2000).

*B. dothidea* ხასიათდება მკვებავ მცენარეთა მრავალფეროვნებით, რომელიც მოიცავს მერქნიან მცენარეთა ფართო სპექტრს, მათ შორის შიშველთესლიანებსაც (Traverso, 1906,

Worrall et al., 1986). აღნიშნულია ვირგინიულ ზურმაზეც ამერიკის შეერთებულ შტატებში (Farr et al., 1989). საინტერესოა აღინიშნოს, რომ აშშ-ში ზურმის სახეობებზე ცნობილია *Botryosphaeria*-ს კიდევ სამი სახეობა: *B. obtuse*, *B. rhodina*, *B. ribis* (l.c.).

საქართველოში *B. dothidea* (როგორც *B. berengeriana*) აღნიშნულია შემდეგ მცენარეებზე: *Acer pseudoplatanus*, *Acer* sp., *Aesculus hippocastaneum*, *Alnus glutinosa*, *Alnus* sp., *Ampelopsis quinquefolia*, *Plex aquifolium* (Воронихин, 1927; ანჩაბაძე, 1954; Деканоидзе, 1984; Сванидзе, 1984), *Juglans regia* (Воронов, 1915), *Morus alba* (ჭანტურია, 1963), *Populus* spp. (Харазишвили, Шишкина, 1965), *Rhus coriaria* (Деканоидзе, 1984; Сванидзе, 1984), *Rosa* sp. (Воронихин, 1927), *Spartium junceum* (Канчавელი, Гвритишвили, 1966), *Sophora japonica* (Деканоидзе, 1984).

საერთო გავრცელება: ევრაზია და ჩრდ. ამერიკა (საქართველო, უკრაინა, მოლდოვა, რუსეთი, იტალია, საფრანგეთი, ავსტრია, გერმანია, პორტუგალია, აშშ, კანადა).

***Botryosphaeria persimmon* (Schwein.) Sacc.** – Saccardo, *Sylloge fungorum*, 1,1882,460; Воронихин, 1915 b,6; Воронов, 1923,165.

*D. lotus*, ხმელ ტოტებზე, აფხაზეთი, წებულდა 09.12.1912 (Leg. G. Voronov, Det. N. Voronichin).

ვორონიხინის მიხედვით *B. persimmon*-ის ჩანთებისა და ასკოსპორების ზომა შესაბამისად შემდეგია: 100x16 მკმ.; 22-30x10.5 მკმ. ამასთან დაკავშირებით საინტერესოა, რომ *B. dothidra*-სათვის ეს მაჩვენებელია 70-110x15-20; 18-25x8-12 მკმ. აქედან გამომდინარე, სავარაუდოა, ამ შემთხვევაში საქმე გვაქვს ერთსა და იგივე სახეობასთან.

რაც შეეხება *Botyosphaeria berengeriana*-ს, რომელიც მიკოლოგიურ კატალოგში (ანჩაბაძე, 1954) მოყვანილია

ჩვეულებრივ ხურმაზე, ფაქტიური მასალის მიხედვით იგი არის *B. persimmon* (Schwein.) Sacc. (TGM, 368; Herb. G. Voronov, Fungi caucasici, №1117).

***Botryosphaeria ribis* Grossenb. & Duggar.** – Sivanessian, 1984, 137; Кварцхава, 1971, 167.

ჩანთები 100-110x16-20; ასკოსპორები 17-23(28)x7-12 მკმ. (Sivanessian-ის მიხედვით).

*D. lotus*, *D. kaki*, დას. საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკების ზონა (П.Кварцхава, 1971).

არქისა და მიულერის (Arx, Muller, 1954), აგრეთვე სხვა ავტორების (Worrall et al., 1986) თანახმად *B.ribis* არის *B.dothidae*-სი და *B.berengeriana*-ს სინონიმი, თუმცა როგორც ვხედავთ სივანესანს (l.c.) *Botryosphaeria ribis* მოყავს ცალკე სახეობად. მიუხედავად იმისა, რომ *B.ribis* შესახებ საინტერესო მასალები აქვს გამოქვეყნებულ პ. ქვარცხავას ჯერ კიდევ 1971 წელს, ჩვენში ეს სახელწოდება და მიკოლოგიური და ფიტოპათოლოგიური თვალსაზრისით საყურადღებო მონაცემები საერთოდ არ არის მითითებული მიკოლოგიურ და ფიტოპათოლოგიურ წყაროებში.

პ. ქვარცხავას მონაცემებით *B.dothidae*-მ, როგორც ციტრუსების შტამბისა და დედა-ტოტების გუმოზის გამომწვევემა მისი ყურადღება მიიპყრო 1947 წელს. შემდგომ წლებში მან ეს სოკო ნახა 45 ოჯახის 90-ზე მეტი სახეობის მცენარეზე, მათ შორის ხურმაზე. ამასთან ერთად ავტორი გვამცნობს, რომ ციტრუსების, ევკალიპტის, ფაციის, ტუნგოს, წყავის, ალუბლის, ლიქვიდამბარის, ხურმის შტამბსა და ტოტებზე ქერქისა და მერქნის ნეკროზს თან სდევს წებოს დენა. ზოგ მცენარეზე (კაკალი, სტერკულია, ვერხვი, ქაფურის დაფნა) აღინიშნებოდა ე.წ. “მელნისებრი დაავადების” სიმპტომები, ხოლო სხვა კულტურებზე ნაყოფების

ლპობა (ციტრუსები, ტუნგო, მსხალი, ვაშლი, ვაზი, საპნის ხე, ბროწეული, დაფნა) და ფოთლების სილაქავე.

სპეციალიზაციისა და პათოგენობის თვალსაზრისით საყურადღებოა მცენარეთა ხელოვნური დასენიანებისა და წმინდა კულტურაში სოკოებზე დაკვირვების შედეგები, რომლებიც ეხება *B.ribis* ანამორფის *Dothiorella gregoria*-ს 20-ზე მეტ სავარაუდო სინონიმს და რომლებიც განეკუთვნებიან გვარ *Macrophoma*-ს. მათ შორის უნდა აღინიშნოს *M.georgica* Kechakmadze (დაფნაზე) და *M.mantegazziana* (Penz.) Berl.& Vogl., რომელიც ციტრუსების გუმოზის ერთ-ერთ გამომწვევად არის მიჩნეული.

***Cryptovalsa protracta* (Pers.) Ces. & De Not.** – Traverso, 1906,146; Смицкая и др., 1986, 200 (სურ.16).

პერიტეციუმები მრავალრიცხოვანი, ქერქში ბაზალური შავი ზოლით ან მის გარეშე. ჩანთები გრძელი ფეხით, სპოროვანი ნაწილი 70-90x8-10 მკმ. ასკოსპორები კვამლისფერი, მასაში ყავისფერი, ალანტოიდური, 8-12.5x2-2.5 მკმ.

*Diospyros lotus*, ხმელ ნაკაფ ტოტებზე, თბბ, 26.11.1998, 29.03.2000, 06.04.2000 (Gvritishvili, Churgulia-Shurgai, 2000). 06.03.2002.

ტრავერსოს (l.c.) მიხედვით *C. protracta*, რომელიც გავრცელებულია ევროპასა (იტალია, საფრანგეთი, გერმანია) და ჩრდილო ამერიკაში, გვხვდება სხვადასხვა ოჯახის მრავალი გვარის მცენარეებზე. (*Acer*, *Aesculus*, *Ampelopsis*, *Broussonetia*, *Castanea*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Morus* და სხვ.). მ.სმიცკაიასა და თანაავტორებს მოყავთ *Acer campestre*-ზე (უკრაინა).

საქართველოში ეს სახეობა ცნობილია შემდეგ მცენარეებზე: *Paliurus spina-christi*, თბბ (Воронов,1923, როგორც



*P. australis*); *Ephedra procera*, თბილისი, ნუცუბიძის პლატო (Деканоидзе, 1984).

***Diaplella coniothyrium* (Fuckel) M.E. Barr.**, apud M. E. Barr, C. T. Rogerson, S.J. Smith & J. H. Haines, Bulletin of the New York State Museum, 459, 1986, 30 (Minter et al., 2001). Syn.: *Leptosphaeria coniothyrium* (Fuckel) Sacc. – Saccardo Sylloge fungorum, 2, 1883, 29, Sivanessian, 1984, 488.

ფსევდოტეციუმები 450-500 მკმ დიამეტრით; ჩანთები 50x8 მკმ; ასკოსპორები ღია ყავისფერი, თითისტარისებრი, სწორი ან ოდნავ მოხრილი, 3-ტიხრიანი, 11-13x3.7-5 მკმ.

*D. lotus*, ხმელ ტოტებზე *Didymella* sp.-სთან ერთად, გურია, ჩოხატაურის რაიონი, ს. ჭაჭიეთი, 20.08.1998. (მ.გვრიტიშვილი).

ამ სოკოს ანამორფაა *Coniothyrium fuckelii* (Гврितिшвили, Чургулия-Шургая, 2000), იხ. *Coniothyrium fuckelii* Sacc.

*D. coniothyrium*-ის საქართველოში გავრცელებისა და მკვებავი მცენარეების შესახებ მონაცემები ფაქტიურად ეხება ანამორფას (*Coniothyrium fuckelii*), რომელიც, როგორც ქვემოთ ვნახავთ ხასიათდება ფართო გავრცელებითა და მკვებავ მცენარეთა მრავალფეროვანი სპექტრით. საკუთრივ ტელეომორფა ჩვენში ცნობილია ვარდზე (თაყაიშვილი, 1955) და *Malus* sp.-ზე (Деканоидзе, 1984).

საერთო გავრცელება: საქართველო, უკრაინა, ესტონეთი, რუსეთი, გერმანია, იტალია, საფრანგეთი, ესპანეთი.

***Diaporthe eres* Nitschke-Wehmeyer, 1933, 63**

პერიტეციუმები ქერქის ღრმა ფენებში და მერქანშია განლაგებული; მერქანში პერიტეციუმებისაგან მოშორებით ვითარდება მკვეთრი შავი ზოლი, რომელიც მოიცავს ერთი ან რამდენიმე სტრომის განლაგების არეს. ჩანთები 42-55x6-8 მკმ, ასკოსპორები თითისტარისებრი, სწორი ან ოდნავ მოხრილი, ჩვეულებრივ თითოეულ უჯრედში ორი ცხიმის წვეთით, 11-15x3.5-4(5) მკმ.

*D.lotus*, ზელშემხმარ და ნაკაფ ტოტებზე, უპირატესად მთავარი ღეროსა და დედატოტებთან მიმაგრების ადგილზე. თბბ, *P. diospyri*-სთან ერთად 29.03.2000, 14.04.2000; თბბ, წავკისის ხევი, *P. diospyri* და *Diplodia kaki*-სთან ერთად, 05.12.2000. ლავოდების სახელმწიფო ნაკრძალი, *P. diospyri*-სთან ერთად, 01.10.2000. ნაკრძალში გვხვდება აღმოსავლურ ხურმაზეც (გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001).

*D.eres* ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ გავრცელებული და ამასთანავე მკვებავ მცენარეთა ფართო და ჰეტეროგენური სპექტრის მქონე სახეობაა. მისი არეალი მოიცავს ევრაზიასა და ჩრდილო ამერიკას, ხოლო მკვებავ მცენარეთა სპექტრი კი 100 გვარის წარმომადგენლებს (Wehmeyer, 1933; Мержко, Смык, 1991). მიუხედავად ამისა, მონაცემები ჩვენში მისი გავრცელების შესახებ ძალზე მწირია (Нахуцришвили, 1986).

აღმოსავლურ ხურმაზე იტალიაში 1914 წელს აღწერილია *Diaporthe diospyri* Traverso & Migliardi, რომელიც აღწერის მიხედვით (Wehmeyer, 1933) ძნელად განსასხვავებელია *D.eres*-საგან. ნომენკლატურის წესების მიხედვით პრიორიტეტი ამ უკანასკნელ სახელწოდებას ეკუთვნის. უნდა აღინიშნოს, რომ *D. diospyri*-ს ავტორები მის ანამორფად მიიჩნევენ *Phomopsis diospyri* (Sacc.) Traverso & Migliardi-ის

(I. c.), რომელიც თავის მხრივ წარმოადგენს *Phomopsis diospyri* Sacc. & Spessa-ს მონოტიპურ ომონიმს.

***Diatrype stigma* (Hoffm.) Fr.** – Traverso, 1906, 66; Смицкая и др., 1986, 183.

*D. lotus*, ხმელ ტოტებზე. თბილისი, ვაკე, 05.11.2000. ფოთლოვანი ხეების და ბუჩქების ნაკაფზე, ძირნაყარ ტოტებზე ფართოდ გავრცელებული სოკოა. საქართველოში აღნიშნულია მერქნიან მცენარეთა მრავალ სახეობებზე. ესენია, მაგალითად: *Carpinus caucasica*, *Crataegus curvisepala* (Сванидзе, 1984), *Malus domestica*, *Prunus divaricata*, *Quercus iberica* (Деканоидзе, 1984), *Salix* sp. (Воронихин, 1927), *Spiraea hypericifolia*, *Ulmus carpinpfolia* (Деканоидзе, 1984) და სხვ.

საერთო გავრცელება: ევროპა, აზია, ჩრდ. ამერიკა, ავსტრალია.

***Diatrypella favacea* (Fr.) Ces. & De Not.** – Traverso, 1906, 77; Смицкая и др., 1986, 191.

ჩანთები 70-90x12.5 მკმ. გრძელი ფეხით, ასკოსპორები ალანტოიდური, 6-10x1.2(2) მკმ.

ჩვენში სხვადასხვა მერქნიან მცენარეზე (*Acer trautvetteri*, *Carpinus caucasica*, *Corylus avellana*, *Fagus orientalis*, *koelreuteria integrifolia*, *Morus alba*, *M. nigra*, *Quercus iberica*) აღნიშნულია ქვემოთ დასახელებული სახეობები: *D. aspera* (Fr.) Nitschke, *D. nigroannulata* (Grev.) Nitschke, აგრეთვე *Diatrype favacea* (Fr.) Fr. (შაინიძე, 1999, ყანჩაველი და სხვ., 1961; ჭანტურია, 1963; Воронов, 1915; Деканоидзе, 1984) განეკუთვნებიან *Diatrypella favacea*-ს სინონიმებს (Minter et al., 2001).

საერთო გავრცელება: ევროპა, აზია, ჩრდილო ამერიკა.

***Didymella sp.***(სურ.8).

ფსევდოტეციუმები 250-300 მკმ. დიამეტრით. ჩანთები თითისტარისებრი, მოკლე ფეხით, 50-65x8-12 მკმ. ასკოსპორები უფერული, თითისტარისებრი, სწორი ან ოდნავ მოხრილი, ერთი ტიხარით, თითოეულ უჯრედში 2-2 ცხიმის წვეთით, 18-22.5x 4-6.2. მკმ.

D.lotus, ზენმელ და ნაკაფ ტოტებზე *Diapleella coniothyrium*-თან ერთად, ჩოხატაურის რ-ნი, ს. ჭაჭიეთი, 20.08.1998 (მ. გვრიტიშვილი) კახეთი, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი, 01.10.2000; თბბ, *Phomopsis diospyri*-სთან ერთად, 04.01.2001 (Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000).

ეს სოკო ჩვენში გვხვდება მრავალი მერქნიანი მცენარის ხმელ ტოტებზე(მ. გვრიტიშვილი).

***Didymosphaeria sp.*** (სურ.13).

ჩანთები 100-150x15 მკმ. ასკოსპორები 15-25x9-10 მკმ.

ნაკაფ ძირნაყარ ტოტებზე, *Cryptovalsa protracta* (Pers.) Ces. & De Not.-სთან ერთად, თბბ, სანერგე, 29.03.2000 (გვრიტიშვილი, ჭურლულია-შურღაია, 2001).

***Eutypella scoparia* (Schwein.) Ell.& Everh.** – The North American Pyrenomycetes, 1892,495 (სურ.15).

ასკოსპორები ვალზოიდურია, კარგად გამოხატული ხორთუმებით. ჩანთები გრძელი ფეხით, სპოროვანი ნაწილი 20-25x9-10 მკმ. ასკოსპორები უფერული, ალანტოიდური, 4-5x1.2-1.5 მკმ.

D.lotus, ხმელ, ნაკაფ ტოტებზე, თბბ, 26.11.1998; 24.11.2000 (Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000), როგორც *Peroneutypa heterocantha* (Sacc.) Berl.

*E.scoparia*-ს სინონიმები მოიცავს 20-ზე მეტ სახელწოდებას (Minter et al., 2001), რომელთა შორის არის ისეთებიც, რომლებიც საკმაოდ ხშირად გვხვდება საქართველოს

მიკობიოტის შესახებ არსებულ წყაროებში. ასეთებია მაგალითად *Eutypella exigua* Ellis & Everh. Ex Berl. და *Eutypa heterocantha* (Sacc.) Sacc. (*Peroneutypa heterocantha* (Sacc.) Berl.). სახელდობრ, “*E.exigua*” აღნიშნულია შემდეგ მცენარეებზე: *Aesculus hippocastanum* (გერიტიშვილი, ყაჭვიშვილი, 2001). *Ailanthus altissima*, *Hibiscus syriacus* (Деканоидзе, 1984) *Juglans regia* (Деканоидзе, 1984; Сванидзе, 1984). “*Eutypa heterocantha*” ჭანტურიას (1963) მოყავს თუთაზე (*Morus alba*), თ. სვანიძეს (Сванидзе, 1984) ცრუაკაციაზე (*Robinia pseudoacacia*), ხოლო “*Peroneutypa heterocantha*” კი აღნიშნულია შემდეგ მცენარეებზე: *Ailanthus altissima* (როგორც *A.glandulosa*, Воронов, 1923), *Cercis siliquastrum*, *Laburnum anagyroides* (Деканоидзе, 1984).

როგორც ზემოთ ვნახეთ, *E.scoparia* ჩვეულებრივ ზურმაზე ნანახია მხოლოდ თბილისის ბოტანიკურ ბაღში. ამასთან დაკავშირებით საინტერესოა აღინიშნოს, რომ ეს ჩანთიანი სოკო, რომლის მკვებავ მცენარეთა სპექტრი საერთოდ საკმაოდ ფართოა (იხ. Traverso, 1960, გვ. 124: *Peroneutypa heterocantha*) თბილისის ბოტანიკურ ბაღში გვხვდება შემდეგი მცენარეების ზეხმელ და ნაკაფ ღერო-ტოტებზე (იშვიათად ხემყრალას ფესვებზეც): *Aesculus hippocastanum*, *Ailanthus altissima*, *Broussonetia papyrifera*, *Carpinus caucasica*, *Diospyros lotus*, *Gleditsia triacanthos*, *Juglans regia*.

*E.scoparia*-ს საერთო არეალი მოიცავს შემდეგ ქვეყნებს: საქართველო, უკრაინა, რუსეთის ფედერაცია, იტალია, საფრანგეთი, გერმანია, პორტუგალია, ჩრდ. ამერიკა.

***Eutypella stellulata* (Fr.)Sacc.** – Saccardo Sylloge fungorum 1, 1882, 149; Traverso, 1906, 115; Смицкая и др., 1986, 203 (სურ.9).

ასკოსტრომები ვალზოიდური, წაკვეთილი კონუსის ფორმის, მრავალრიცხოვანი, ქერქის პარენქიმაში, ბაზალური

შავი ზოლით ან მის გარეშე. ჩანთები გრძელი ფეხით, 8-სპორიანი, სპოროვანი ნაქილი 50-70x8-10 მკმ. ასკოსპორები კვამლისფერი ალანტოიდური, 9-12,5(14)x2.5-3 მკმ.

გამხმარი ამონაყრების ღეროს ძირში, კახეთი, ლავო-დეხიის სახ. ნაკრძალი, 01.10.2000; ღეროზე, თბ., 14.11.2000 (Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000).

*E.stellulata* საქართველოში აღნიშნულია თელაღუმაზე (*Ulmus elliptica*) აფხაზეთში (Воронов, 1923).

საერთო გავრცელება: ევროპა (იტალია, უკრაინა), ავსტრალია, ჩრდ. ამერიკა.

***Hypoxylon fragiforme* (Scop.) J.Kickx.** – Смицкая и др., 1986. 218; Syn.: *Hypoxylon coccineum* Bull. – იქვე, 215(სურ. 10).

ასკოსტრომები ზედაპირული, ყავისფერი, მუქი ყავისფერი, ჩანთები 62-80x9-10 მკმ. ასკოსპორები ერთუჯრედიანი, მუქი ყავისფერი, თითისტარისებრი, მომრგვალებული ბოლოებით, ელიფსოიდური, ზოგჯერ გვერდელა, 9-12.5x4-6 მკმ.

D.kaki, ტოტებზე *Phomopsis diospyri*-სთან ერთად, სამეგრელო, ზუგდიდი, 26.10.2000.

სინონიმები და ავტორები მოყვანილია მინტერისა და თანაავტორების მიხედვით (Minter. et al., 2001).

საქართველოში *H.fagriforme* აღნიშნულია წიფელზე (*Fagus orientalis*) (Воронов, 1915; Воронихин, 1927; Нахуцришвили, 1986).

საერთოდ ამ სახეობის მკვებავ მცენარეთა სპექტრი მოიცავს შემდეგი გვარების წარმომადგენლებს: *Alnus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Fagus*.

საერთო გავრცელება: საქართველო, უკრაინა, რუსეთი, დანია, კუბა, თაისმანია, ავსტრალია.

***Leptosphaeria* sp.**

ფსევდოთეციუმები 250-350 მკმ. დიამეტრის. ასკოსპორები მოჩაღისფრო-მოყავისფრო, თითისტარისებრი, სწორი ან ოდნავ მოხრილი, 4-5 ტიხრიანი, 22-25x5-6.2 მკმ.

*Diplodia diospyri*, *D.kaki* და *Phomopsis diospyri*-სთან ერთად. კახეთი, ლაგოდეხის ნაკრძალი, 01.10.2000.

***Nectria coryli* Fuckel – Saccardo, Sylloge Fungorum 2 1883, 483; Смицкая, 1991, 63.**

*D. lotus*, ხმელ ტოტებზე, აფხაზეთი, წებელდა *Pseudophacidium diospyri* და *Mixoficoccum diospyri*-სთან ერთად, 10.12.1912 (Воронихин, 1914a; Воронов, 1915). ხაშურის მიდამოები, ტყეში, 11.08.1943 (А.К.Шишкина). იხ. აგრეთვე *Pseudophacidium diospyri*.

*N. coryli* საქართველოში, ჩვეულებრივი ხურმის გარდა, ცნობილია შემდეგ მცენარეებზე: *Berberis vulgaris* (Воронихин, 1916), *Chaenomeles japonica*, *Corylus avellana*, *Corylus* sp., (Воронихин, 1927, Деканоидзе, 1984), *Evodia hupehensis*, *Prunus divaricata*, *Swida* (*Cornus*) *alba* (Деканоидзе, 1984), *Ulmus carpinifolia* (*U.campestris*) (Воронов, 1915).

საერთო გავრცელება: კავკასია, გერმანია, უკრაინა, რუსეთი.

***Nectria epysphaeria* (Tode)Fr.-Samuels et al., 1991**

*D. lotus*, *Fusarium lateritium* Nees-ის სპოროდოქიუმებზე. თბზ, 05.05.2002 (ჭურღულია-შურღაია, გვრიტიშვილი, 2002).

***Pseudophacidium diospyri* Rehm. – Воронов, 1915, 30**

*D.lotus*, ხმელ ტოტებზე, *Myxofusicoccum diospyri*, *Nectria coryli* და *Hendersonia fungicola* (*Pseudophacidium*

*diospyri*-სა და *Myxofusicoccum diospyri*-ს ნაყოფიანობაზე) ერთად, აფხაზეთი, წებელდა, 10.12.1912. (Воронихин, 1914a); ხაშურის მიდამოები, ტყეში, 11.08.1943 (TGM, 3376, ა. შიშკინა).

ა. შიშკინას მიერ ხაშურის მიდამოებში შეგროვილი და გარკვეული (როგორც *Pseudophacidium diospyri*) მასალის გასინჯვის შედეგად აღმოჩნდა, რომ ამ სოკოს გარდა იგი შეიცავს კიდევ სამი სახეობის სხვა სოკოს: *Cytospora sacculus*, *Diplodia kaki* და *Nectria coryli* (Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000).

ჩვენთვის მისაწვდომი წყაროების მიხედვით *Pseudophacidium diospyri* ცნობილია მხოლოდ საქართველოდან (აფხაზეთი).

### ***Pseudovalsa* sp.**

*D.lotus*, ხმელ ნაკაფ ტოტებზე, *Diplodia kaki*-სთან ერთად. აფხაზეთი, ახალი ათონი, ფსირცხა, 27.09.1963 (Канчавели, Гвритишвили, 1966).

***Valsa ambiens* (Pers.) Fr.** – Urban, 1958, 28; Гвритишвили, 1982, 94; Spielman, 1985, 1358; Hayova, Minter, 1998, No 1364; ანამორფი *Cytospora leucosperma* (Pers.) Fr. (სურ.14).

*D. lotus*, ცეცხლით დაზიანებულ შტამბსა და ტოტებზე, *C.chrysosperma*, *C.leucosperma*, *C.leucostoma*, *C.oxycantha*, *C.sacculus*, *Phomopsis diospyri* და *Schizophyllum commune*-სთან ერთად, მცხეთის რ-ნი, ს.ძეგვი, ხეკორძულა, 16.11.2000 (Гვритишвили, Чургулия-Шургая, 2000).

მიუხედავად იმისა, რომ *Valsa ambiens*-ის მკვებავ მცენარეთა სპექტრი ფართოა და ჰეტეროგენული (*Acer*, *Betula*, *Carpinus*, *Celastrus*, *Cerasus*, *Cornus*, *Corylus*, *Cotinus*, *Cydonia*, *Elaeagnus*, *Euonymus*, *Fagus*, *Juglans*, *Platanus*, *Populus*,



Prunus, Pterocarya, Quercus, Rosa, Rubus, Salix, Sophora, Thuja, Tilia, Ulmus, Zelkova და სხვ.), ეს სახეობა ხურმაზე საერთოდ არ არის ცნობილი.

საერთო გავრცელება: ევროპა, აზია, ჩრდ. ამერიკა.

***Valsa diospyri* Ellis & Ev.** – Saccardo, Sylloge fungorum, 1, 1882, 743.

ჩანთები 28-45X5-8; ასკოსპორები 6.2-12X1.5-3 მკმ.

ჩანთიანი სოკოს ეს სახეობა, რომელიც მჭაბუკიანს მოყავს (Чабдукиани, 1979) აფხაზეთიდან *D.kaki*-ის ნაყოფებზე, ავტორისეული აღწერილობის მიხედვით (ჩანთები 90-150X15-45 მკმ; ასკოსპორები 6.4-12.4X3.2-4.8 მკმ) არ განეკუთვნება არა თუ *Valsa diospyri*-ს, არამედ საერთოდ *Valsa* -ს. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ *Valsa diospyri* სინონიმია *Valsa ceratosperma* (Tode) Maire-სი, რომელიც გავრცელებულია ევრაზიაში, აფრიკასა და ჩრდ. ამერიკაში და ხასიათდება მკვებავ მცენარეთა ფართო და ჰეტეროგენული სპექტრით (Defago, 1942; Urban, 1958; Spielman, 1985; Hayova, Minter, 1998), მათ შორის საქართველოში, სადაც ეს სოკო გვხვდება მერქნიან მცენარეთა 70-ზე მეტი გვარის წარმომადგენლებზე შიშველთესლიანების ჩათვლით (Гврითიშვილი, 1971, 1981).

როგორც ქვემოთ ვნახავთ, საქართველოში ხურმაზე *Valsa ceratosperma*-ს ანამორფის *Cytospora sacculus*-ის მხოლოდ ორი შემთხვევაა ცნობილი (Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000; Гврითიშვილი, Чургулия-Шургая, 2000).

***Valsaria diospyri* (Schwein.) De Not.** – Saccardo, Sylloge fungorum, 1, 1882, 743.

*D.lotus*, ხმელ ტოტებზე, აფხაზეთი, წებელდა (Воронov, 1923).

რაც შეეხება აღმოსავლური ხურმის *D.kaki* ფოთლებზე *Valsaria diospyri*-ს განვითარების შესახებ ცნობას (Чабдукиა-

НИ, 1979), ჩვენი აზრით იგი არის არასწორი იდენტიფიკაციის შედეგი. ასეთი დასკვნის საფუძველს იძლევა ერთი მხრივ სოკოს არასრული და არაიდენტური აღწერა, ხოლო მეორეს მხრივ *Valsaria*-სათვის არახელსაყრელი სუბსტრატი (ფოთლები).

***Valsaria insitiva* (De Not) Ces & De Not.** – Saccardo, Sylloge fungorum, 22, 1913, 392; Traverso, 1906, 289.

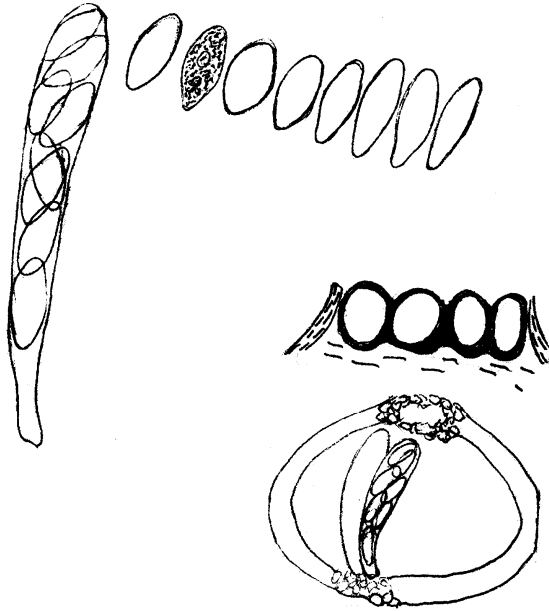
ჩანთები ცილინდრული, 100-120X7-11 მკმ, ასკოსპორები ერთ ირიბრივად განლაგებული, ყავისფერი, ერთტიხრიანი, 2 ცხიმის წვეთით, ელიფსოიდური, ტიხართან ოდნავ შევიწროებული, 14-16X7-8.5 მკმ.

D. lotus, ნაკაფ ხმელ ტოტებზე, თბბ, 26.11.1998; 29.03.2000 (Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000).

*Valsaria insitiva* ხურმის გარდა საქართველოში აღნიშნულია შემდეგ მცენარეებზე: *Caragana arborescens*, *Celtis caucasica* (გვრიტიშვილი, ყაჭვიშვილი-თავართქილაძე, 2001), *Cydonia oblonga* (1984), *Ficus carica* (Боронов, 1915), *Laburnum anagyroides* (გვრიტიშვილი, ყაჭვიშვილი-თავართქილაძე, 2001), *Morus alba* (ჭანტურია, 1963).

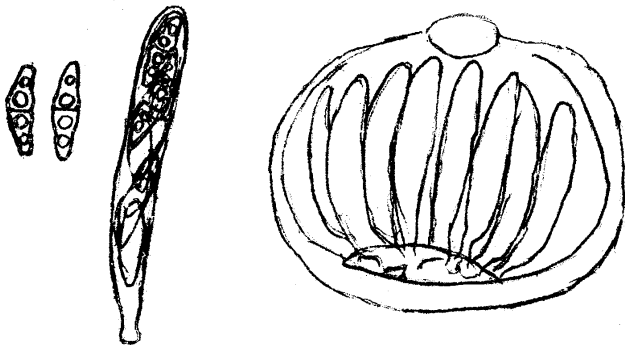
ტრავერსოს (l.c.) მიხედვით ეს სოკო გვხვდება მერქნიან მცენარეთა 40-მდე გვარის წარმომადგენლებზე.

საერთო გავრცელება: ევროპა, აზია, ჩრდ. ამერიკა.



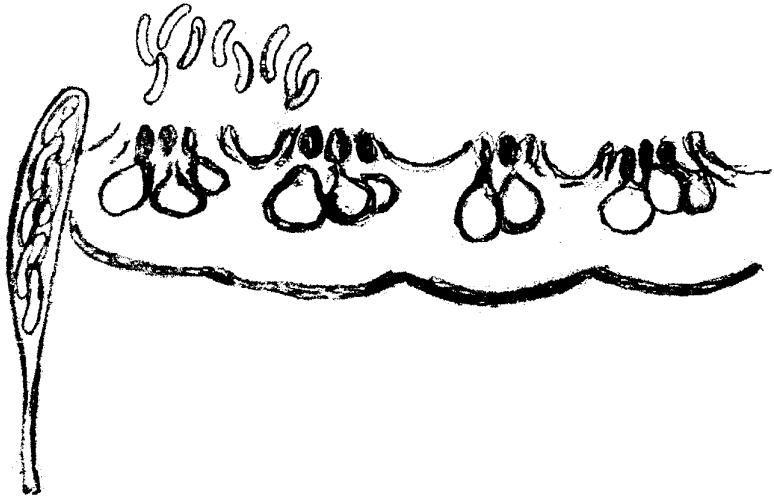
სურათი 7

**Botryosphaeria dothidae (Moug.) Ces. & De Not.**



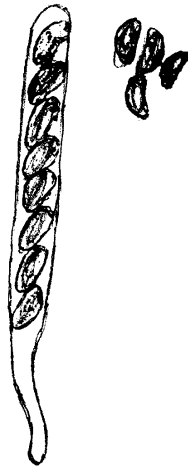
სურათი 8

**Didymella sp.**



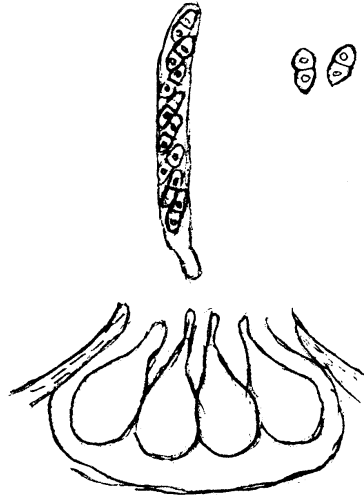
სურათი 9

*Eutypella stellulata* (Fr.) Sacc.



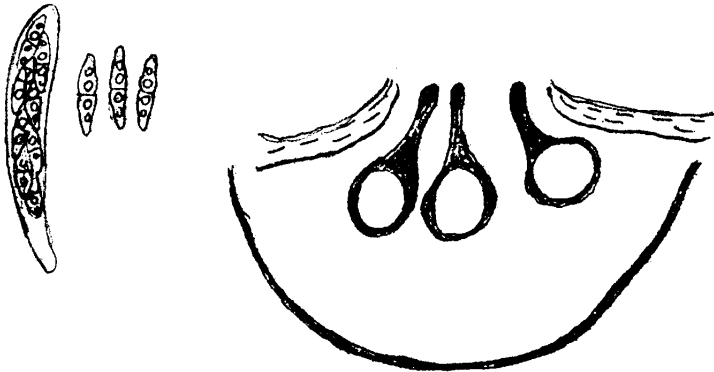
სურათი 10

*Hypoxylon fragiforme* (Scop.) J.Kickx.



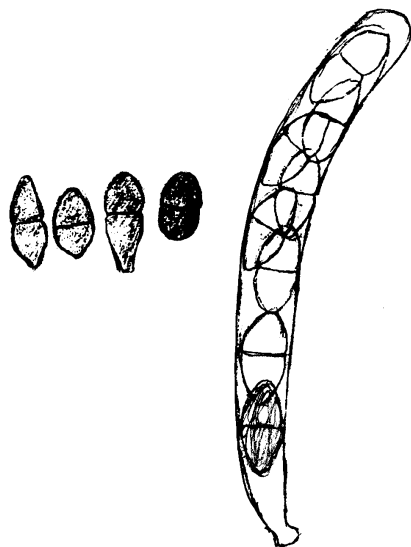
სურათი 11

*Valsaria insitiva* (De Not.) Ces. & De Not.



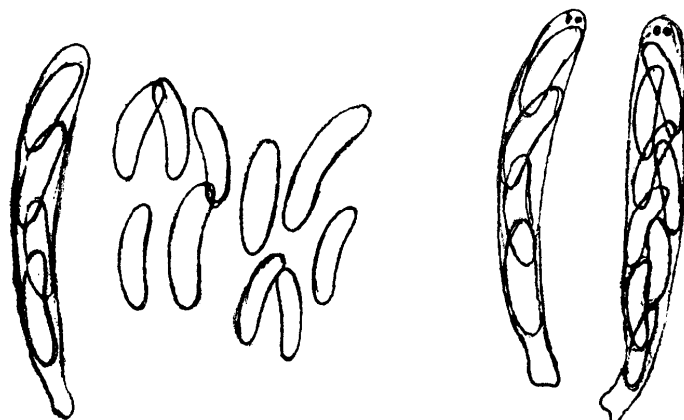
სურათი 12

*Diaporthe eres* Nitschke



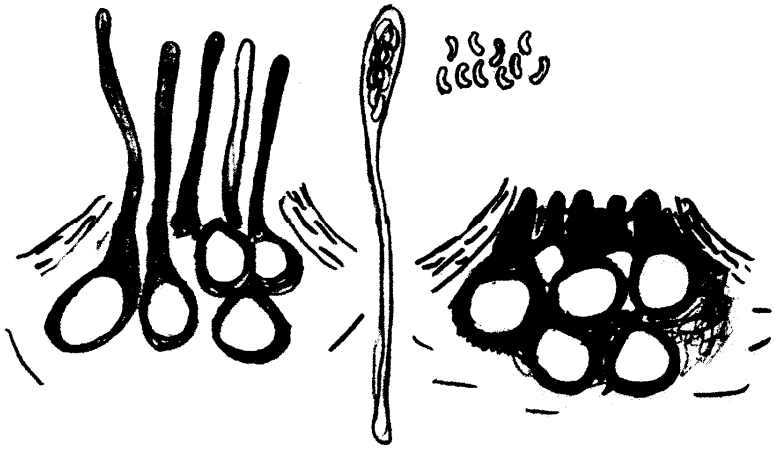
*Didymosphaeria* sp.

სურათი 13



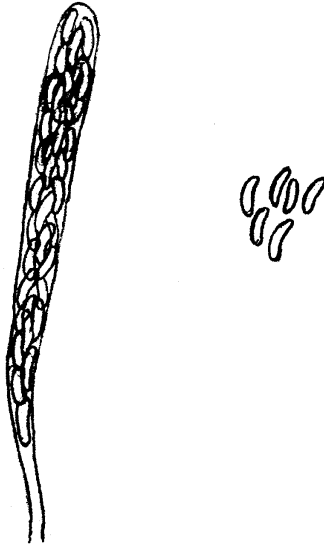
*Valsa ambiens* (Pers.) Fr.

სურათი 14



სურათი 15

*Eutypella scoparia* (Schwein.) Ell. & Ev.



სურათი 16

*Cryptovalsa protracta* (Pers.) Ces. & De Not.

## **Basidiomycota – ბაზიდიომიციტო სოკოები**

***Athelia rolfsii* (Curzi) C.C.Tu & Kimbr.** – Botanical Gazette 139, 1978, 460; syn.: *Corticium rolfsii* Curzi (1931); ანამორფი: *Sclerotium rolfsii* Sacc. (1911) (Minter et al., 2001-ის მიხედვით).

D.lotus, ფესვის ყელზე, აჭარა, ჩაქვი, სანერგე 1947 (ხაზარაძე, 1952).

ეს სოკო, რომელიც როგორც ჩვენში, ისე სხვა ქვეყნებში მოყავთ *Sclerotium rolfsii*-ს სახელწოდებით, იწვევს მრავალი ბალახოვანი და მერქნიანი მცენარის (ნათესარებისა და ნერგების) ფესვების სამხრეთულ სიდამპლეს (ვარდოსანიძე და ერისთავი, 1940; შოშიაშვილი, 1940; Шишкина, 1956; მუჟაანაძე, 1963; ძაგანიძე, 1971 და სხვ.).

### ***Corticium* sp.**

D. lotus, ფესვის ყელთან და ნიადაგზე მდებარე ხმელ ტოტებზე, თეთრი, გართხმული (ქერქზე მიკრული) მარალს-ნაირად გაშლილი მიცელიუმის სახით, თბბ, 29.03.2000. 04.01.01.

***Schizophyllum commune* Fr.** – Бондарцева, Пармасто, 1986, 176.

D. lotus, ზეხმელ შტამბზე, 15.12.2000. ცეცხლით და-ზიანებულ ხის შტამბზე. მცხეთის რ. სოფ. ძეგვი, ხეკორძუ-ლა, 16.11.2000.

*S.commune* აბედა სოკოების ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული სახეობაა, რომელიც გვხვდება ფოთლოვანი მერქნიანი მცენარეების, იშვიათად შიშველთესლოვნების ხმელ და ხმობად ღერო-ტოტებზე, ჯირკვებზე, მესერზე, ხის კონსტრუქციებზე. ცნობილია ყველა კონტინენტზე არქტიკის გარდა (Бондарцева, Пармасто, 1986). საინტერესოა აღინიშ-



ნოს, რომ მიუხედავად იმისა, რომ ეს სოკო ჩვეულებრივია თბილისის ბოტანიკურ ბაღში 20-ზე მეტი გვარის მცენარეზე (გვრიტიშვილი, ყაჭვიშვილი-თავართქილაძე, 2001), იგი ხურმაზე მხოლოდ ერთ შემთხვევაშია ნაპოვნი.

## Deuteromycota (Fungi imperfecti) –

### უსრული სოკოები

*Alternaria alternata* (Fr.) Keissler. – Ellis, 1971, 465; syn.: *Alternaria tenuis* Nees. იქვე.

D.kaki, ფოთლებზე, აფხაზეთი, ეშერა (Чабукиანი, 1979); ნაყოფებზე, იმერეთი, ვანი (Чабукиანი, 1979); ფოთლებზე, ნაყოფებზე, აფხაზეთი (Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986). ჯამზე, თბილისი, ფონიჭალა, 01.04.2001.

D.lotus, ფოთლებზე, თბ, 16.09.2000.

*A.alternata* კოსმოპოლიტი საპროტროფული სოკოა, გვხვდება მრავალნაირ მცენარეულ და სხვა სუბსტრატებზე, ცნობილია აგრეთვე, როგორც ადამიანში (*Homo sapiens*) სინურიტის, კერატომიკოზის, ონიხომიკოზის, კანქვეშა ფოჭიფოჭიკოზისა და ინვაზიური ინფექციების გამომწვევი (Саттон и др., 2001).

საქართველოში აღნიშნულია მრავალ მცენარეულ და სხვა სუბსტრატზე. მოგვეყავს ზოგი მათგანი *Acer* sp., *Aesculus hippocastanum*, *Asimina triloba* (Деканоидзе, 1984), *Laurus nobilis* (მჟავანაძე, 1963), *Morus alba* (ჭანტურია, 1963; Деканоидзе, 1984), *Pelargonium roseum* (მელაძე, 1971), *Rosa spinosissima* (Gvritishvili, Kacheishvili-Tavartkiladze, 2001), *Vitis vinifera* (Нагорный, 1930), პოლიმერულ მასალებზე (Лугаускас и др., 1987) და ა.შ.

***Ascochyta* sp.**

კონიდიუმები უფერული, თითისტარისებრი, ერთი, იშვიათად ორი ან სამი განივი ტიხრით 8.5-16X3.5-4 მკმ.

*Cyclothyrium juglandis* (*Diospyros lotus*-ის ზმელ ტოტებზე) კონიდიომებში, თბბ, 16.03.2000 (Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000).

ლიტერატურაში (Мельник, 1977) გვარ *Diospyros*-ის სახეობებზე *Ascochyta*-ს გვარის სოკოები არ არის აღნიშნული.

***Asteroma diospyri* (Schwein.) Sacc.** – Saccardo, *Sylloge fungorum*, 3, 1884, 207;

*D.lotus*, ფოთლებზე, სოხუმი, საცდელი სადგური 09.10.1913. (В.Семашко) (Воронихин, 1917).

***Botrytis cinerea* Pers.** – Ellis, 1971, 179.

syn.: *Botrytis diospyri* Brizi Saccardo, *Sylloge fungorum* 16, 1902, 1156; ხაზარაძე, ნიშნიანიძე, 1961, 119-134.

*D.kaki*, აჭარა, ბათუმი 1903 (Ячевский, 1910); ყლორტებზე, ფოთლებზე, ნაყოფებზე, ყვავილებზე, ნასკვებზე, დასავლეთ საქართველო (ხაზარაძე, 1952; დანელია, 1961); ყლორტებზე, ფოთლებზე, ნაყოფებზე, აფხაზეთი (Хидурели, 1969); ყლორტებზე, ნაყოფებზე, ოზურგეთი, ს. მაკვანეთი (საკარმიდამო ნაკვეთი (კეჭაყმაძე, ძიმისტარაშვილი, 1971); ტოტებზე, აფხაზეთი, ეშერა, გულრიფში (Чабукиანი, 1979); ფოთლებზე, ყლორტებზე, ნაყოფებზე, ტოტებზე, დასავლეთ საქართველო (მკერვალი, 1985); ნასკვებზე, ნაყოფებზე, აფხაზეთი (Джалагония, Чургулия-Шургая, 1990); ნაყოფებზე, ბათუმის ბოტანიკური ბაღი, 18.11.1978 (შაინიძე, 1999).

*D.lotus*, ყლორტებზე, ფოთლებზე, ტოტებზე, ნაყოფებზე (ხაზარაძე, 1952); ნაყოფებზე, კახეთი, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი (შავლიაშვილი, 1962); ყლორტებზე, ნაყოფებზე

ფებზე ოზურგეთი, ს. მაკვანეთი, საკარმიდამო ნაკვეთი (კე-ჭყაყმაძე, დიმისტარაშვილი, 1971); ფოთლებზე, ყლორტებზე, ნაყოფებზე, ტოტებზე (მკერვალი, 1985).

მიუხედავად იმისა, რომ ეს სოკო მართებულად არის მიჩნეული კოსმოპოლიტი და მრავალ მცენარეულ სუბსტრატზე (ტოტები, ფოთლები, ნაყოფები, ყვავილები) გავრცელებული სოკოს *B.cinerea*-ს სინონიმად (ხაზარაძე, ნიშნიანიძე, 1961), ჩვენში იგი მაინც მოყავთ *Botrytis diospyri*-ის სახელწოდებით. დასახელებული ავტორების მიხედვით *B.cinerea*-ს ხურმაზე გავრცელებული ფორმა ხასიათდება მკვეთრად გამოხატული პარაზიტული თვისებებით. ამასთან ერთად უნდა აღინიშნოს, რომ *B.cinerea*-ს პარაზიტიზმი და მავნეობა კარგად არის ცნობილი ისეთი კულტურების მიმართ, როგორცაა ვაზი, ციტრუსები და სხვ.

ჩვენი დაკვირვებით აღმოსავლეთ საქართველოში *B.cinerea*-ს როგორც პათოგენს, ხურმისათვის პრაქტიკული მნიშვნელობა არა აქვს.

### ***Camarasporium diospyri* Syd. – Diedicke, 1915, 674.**

პიკნიდიუმები ჯგუფებად ან ერთეული, 250-450 მკმ დიამ., კონიდიუმები ყავისფერი, ოვალური, სამი, იშვიათად 4-5 განივი და ერთი არასრული სიგრძივი ტიხრით, 14-20X6-10 მკმ (Diedicke-ს მიხედვით – 15-18X6-7 მკმ).

*D.lotus*, ნაკაფ ხმელ ტოტებზე, რაჭა (Сванидзе, 1984), თბზ, 12.03.2000, 29.03.2000, 04.01.2001, 05.02.2001 (Гврितिшвили, Чургулия-Шургая, 2001).

*D.virginiana*, ზეხმელ ტოტებზე. 12.02.2001.

აღწერილია ბერლინის ბოტანიკური ბაღიდან *D.lotus*-ზე (Diedicke, 1915). ეს სოკო ცნობილია აგრეთვე აღმოსავლურ ხურმაზე (*D.kaki*) უკრაინაში (ყირიმი) (Визначник, 1971).

საერთო გვრცელება: საქართველო, უკრაინა, გერმანია.

***Camarasporium* sp.**(სურ. 22).

კონიდიუმები ყავისფერი, ღია ყავისფერი, ფართო თითისტარისებრი, მოგრძო ოვალური, მსხლისებრი 2-6 განივი და 1 სიგრძივი ან ირიბი ტიხრით, 13-25X5-8 მკმ.

*D.lotus*-ის ნაკაფ ხმელ ტოტებზე, კახეთი, ლაგოდეხის სახელმწიფო ნაკრძალი, 01.10.2000 (Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000); თბბ, 05.02.2001 (გვრიტიშვილი, ჭურღულ-ღია-შურღაია, 2001).

***Cephalosporium* sp.** – იხ. ***Graphium* sp.**

***Ceratosporium fuscescens* Schwein.** – Ellis, 1971, 54; Мельник, Попушой, 1992, 47 (სურ. 20).

კონიდიოტომტარები მიკრონემატური, მოხრილი, დატოტვილი, მუქი ყავისფერი, კონიდიუმები პლევროგენური, 2-3 უკუქინძისთავისებრი, თითისტარისებრი ტოტით 230 მკმ-მდე სიგრძის, მრავალტიხრიანი, ცხიმის წვეთებით.

*D.lotus*, ნაკაფ, ძირნაყარ ტოტებზე არაიდენტიფიცირებულ დისკომიცეტთან ერთად. თბბ, 24.11.2000 (Гврითი-შვილი, Чургулия-Шургая, 2001).

გვარი *Ceratosporium* Schwein.-ი საქართველოს მიკობიოტისათვის აღნიშნულია პირველად.

*Ceratosporium fuscescens*, რომელიც ვითარდება ხმელ მერქანსა და ქერქში, პლურიგორული საპროტროფი სოკოა უსრულო სოკოების Dematiaceae-თა ჯგუფიდან.

საერთო გავრცელება: საქართველო, უკრაინა, რუსეთი (პრიმორიე), კანადა, აშშ, დიდი ბრიტანეთი, ახალი ზელანდია.

***Cercospora kaki* Ell. & Ev.** – Васильевский и Каракулин, 1937, 263.

*D.kaki*, ფოთლებზე, აჭარა, ჩაქვი, 1901 წ. (Ячевский, 1910); ბათუმი (Воронов, 1915, Воронихин, 1922); აფხაზე-

თი, ახალი ათონი (Нагорный, Эристави, 1929); ფოთლებზე, ნაყოფებზე, აჭარა 30.10.1977 (შაინიძე, 1999).

***Cladosporium herbarum* (Pers) Link** – Ellis, 1971, 313.

D.kaki, ნასკვებზე, ნაყოფებზე, აფხაზეთი (Чабукиანი, 1979); აფხაზეთი (Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986); ხმელ ფოთლებზე, თბბ, 04.01.2001.

D.lotus, ხმელ ფოთლებზე, თბბ, 05.10.2000.

*C.herbarum* კოსმოპოლიტი საპროტროფი სოკოა, რომელიც გვხვდება ბალახოვანი და მერქნიანი მცენარეების ხმელ ნაწილებზე, აგრეთვე ქალაქებზე, საღებავებზე, პოლიმერულ მასალებზე და ა. შ.

საქართველოში აღნიშნულია ციტრუსებზე, მათ შორის დამპალ ნაყოფებზე როგორც ღია, ისე დახურული გრუნტისა და შენახვის პირობებში (Церетели, Чантурия, 1940), დაფნაზე (მჟავანაძე, 1963), თუთაზე (ჭანტურია, 1963), ვარდისფერ გერანზე (მელაძე, 1971), ხორბალზე (შოშიაშვილი, 1960) და სხვ., აგრეთვე პოლიმერულ მასალებზე (Лугаускас и др., 1987).

***Cladosporium macrocarpum* Preuss.** – Ellis, 1971, 315(სურ.17).

კონიდიოთმტარები ცალკეული ან ჯგუფებად, მოყავისფრო, ყავისფერი, დატიხრული, ალაგ-ალაგ გამსხვილებული, 300 მკმ-მდე სიგრძისა და 4-8 მკმ სისქის. კონიუმები ელიფსური, მოგრძო ელიფსური, 1-3 ტიხრიანი, წვრილხორკლიანი 17-28X7-13 მკმ.

D.lotus-ის ხმელ ფოთლებზე, თბბ, წავკისის ხევი, 04.01.2001.

კოსმოპოლიტი სახეობაა, განსაკუთრებით ხშირად გვხვდება ზომიერი კლიმატის ქვეყნებში.

*C. macrocarpum* საქართველოში აღნიშნულია შემდეგ მცენარეებზე: *Carpinus caucasica*, *C. orientalis*, *Robinia pseudoacacia* (Нахуцришвили, 1986).

***Coleophoma* sp.**

კონიდიუმები უფერული, ცილინდრული, 8-11.2X2(2.5) მკმ. *D. lotus*-ის ნაკაფ ხმელ ტოტებზე, თბბ., 29.03.2000, (Gvritishvili, Churgulis Shurgaiia, – 2000).

***Colletotrichum kaki* Maffei** – Васильевский и Каракулин, 1950, 248.

*D. kaki*, ფოთლებზე, სამეგრელო, ზუგდიდის რაიონი, ს. ახალი კახათი, 18.08.1949 (leg. ჭავჭავანიძე), იმერეთი, სამტრედიის რ-ნი, ს. ეწერი 08.09.1950 (ხაზარაძე, 1952); სამეგრელო, ფოთი, 1940 (თარგამაძე, 1954); აფხაზეთი (Хидурели, 1969); ფოთლებზე, ნაყოფებზე (კეჭაყმაძე, დი-მისტარაშვილი, 1971); აფხაზეთი, კოხორა (Чабукиანი, 1979); აჭარა, ქობულეთი, ჩაქვი, ხალა (ხაზარაძე, 1952); ფოთლებზე, აფხაზეთი, ეშერა (Чабукиანი, 1979).

საერთო გავრცელება: საქართველო, იტალია.

***Coniothyrium fuckelii* Sacc.** – Saccardo, *Sylloge fungorum*, 3, 1884, 306; Grove, 1937, 2; Sivanesan, 1984, 483. ტელეომორფა: *Diapleela coniothyrium* (იხ. ზემოთ).

*D. lotus*, თბბ, 12.02.01.

*D. virginiana*, ხმელ ტოტებზე, *Diplodia kaki*, *Camara-rosporium diospyri*, *Trimmatostroma salicis*-თან ერთად. თბბ, 12.02.2001 (Гвритишвили, Чургулия-Шургая, 2000).

სატონის (Sutton, 1980, 425) მიხედვით *C. fuckelii* განე-კუთვნება გვარ *Microsphaeropsis*-ს, რაც ჯერჯერობით ნო-მენკლატურულად არ არის ფორმალისებული.

*C.fuckelii* კოსმოპოლიტი სოკოა მკვებავ მცენარეთა ფართო და ჰეტეროგენული სპექტრით. საინტერესოა, რომ გამოვლენილია ლეიკოზით დაავადებული ადამიანის ღვიძლში, აგრეთვე კანის ფეოპიფომიკოზის შემთხვევაში ავადმყოფში, რომელმაც გადაიტანა გულის გადაწერვა (Саттон и др., 2001).

საქართველოში გავრცელებულია როგორც კულტურულ, ისე ველურ მცენარეებზე, მათ შორის ვარდზე (Нагорный, 1930; Имерлишвили, 1957 – რიზოსფეროში), ვარდზე და ასკილზე (თაყაიშვილი, 1955; Gvritishvili, Kacheishvili-Tavartkiladze, 2000), ციტრუსებზე (Нагорный и др., 1940), თესლოვანი ხეხილის ნერგების ფესვებზე (ხიდეშელი, 1985), ცრუ აკაციაზე (Сванидзе, 1984) და სხვ.

საერთო გავრცელება: ევროპა, აზია, აშშ, კანადა, ავსტრალია.

***Coniothyrium vagabundum* Sacc.** – Saccardo, Sylloge fungorum, 3, 1884, 310; Grove, 1937, 4.

D.lotus, ზედშემხმარი გვერდითი ტოტის მიმაგრების ადგილას, თბბ, სანერგე, 29.03.2000, 12.04.2000, *Phomopsis diospyri*-სთან (Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000).

*C.vagabundum* ცნობილია *Cornus sanguinea*-სა და *Ribes* sp.-ზე (Grove, l.c.). საქართველოში აღნიშნულია შინდზე (*Cornus mas*, Деканоидзе, 1984).

***Cyclothyrium juglandis* (Schum. Ex Rabenh.) B.Sutton.** – Sutton, 1980. syn.: *Cytoplea juglandis* (Schum. Ex Rabenh.), Grove, 1937, 20 (როგორც *C.juglandis* Petr.).

D.lotus, გამხმარი გვერდითი ტოტების მთავარ ღეროზე მიმაგრების ადგილზე *Microsphaeropsis olivacea* და *Ascochyta* sp.-თან ერთად. თბბ, 16.03.2000 (Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000).

*C.juglandis* ცნობილია სხვადასხვა მცენარეზე, სახელ-  
დობრ *Acer*, *Juglans*, *Ulmus* გვარების წარმომადგენლებზე  
(Grove, I.c.).

საქართველოში გვხვდება შემდეგ მცენარეებზე: *Acer*  
*trautvetteri*, *Acer* sp., *Morus alba*, *Platanus orientalis*, *Rhamnus*  
*spathulifolia*, *Ulmus carpinifolia* (Деканоидзе, 1984), *Carpinus*  
*orientalis* (Сванидзе, 1984).

საერთო გავრცელება: საფრანგეთი, ნიდერლანდები,  
გერმანია, ჩეხეთი, სლოვაკეთი.

***Cylindrosporium kaki* Sydow.** – Васильевский и  
Каракулин, , 1950, 521.

*D.lotus*, ფოთლებზე, კახეთი (ლაგოდეხი, ყვარელი)  
(Нахуцришвили, 1986).

საერთო გავრცელება: საქართველო, იაპონია.

***Cytospora chrysosperma* (Pers.) Fr.** – Гврितिшвили,  
1982, 86; Hayova, Minter, 1998, No 1370. ტელეომორფა:  
*Valsa sordida* Nitschke, იქვე.

*D.lotus*, ცეცხლით დაზიანებულ შტამბსა და ტოტებზე,  
მცხეთის რ., ს.ძეგვი, ხეკორძულას მარცხენა ნაპირი,  
*C.leucosperma*, *C.leucostoma*, *C.oxycanthae*, *C. sacculus*,  
*V.ambiens*, *D.kaki*, *Phomopsis diospyri*-სთან ერთად,  
16.11.2000 (Гврितिшвили, Чургулия-Шургая, 2000; გვრი-  
ტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001).

*C.chrysosperma* ხასიათდება მკვებავ მცენარეთა შედა-  
რებით ფართო სპექტრით, მაგრამ მისი ძირითადი მკვებავი  
მცენარეებია *Salix* და *Populus* გვარების წარმომადგენლები.  
მიუხედავად მკვებავ მცენარეთა ჰეტეროგენული სპექტრისა  
(იხ. Гврितिшვილი I.c.), ეს სოკო აქამდე ხურმაზე არ ყო-  
ფილა შემჩნეული. ამრიგად, ხეკორძულას ხეობა (ძეგვის მი-  
დამოები) ერთადერთი შემთხვევაა ხურმაზე *C.chrysosperma*-ს



რეგისტრაციისა. ამასთან ერთად უნდა აღინიშნოს, რომ ჩვენ შემთხვევაში საქმე გვაქვს მცენარის არა ბუნებრივ, არამედ ცეცხლით დაზიანების შედეგად ხმობასთან.

საერთო გავრცელება: ევროპა, აზია, ჩრდ. ამერიკა, ავსტრალია.

***Cytospora leucosperma* (Pers.) Fr.** – Гვритишвили, 1982, 86; Hayova, Minter, 1998, No 1370. ტელეომორფა: *Valsa ambiens* (Pers.) Fr., იქვე.

*D.lotus*, ცეცხლით დაზიანებულ შტამბსა და ტოტებზე, *Valsa ambiens*-თან ერთად, მცხეთის რ-ნი, სოფ. ძეგვი, მდ. ხეკორძულას მარცხენა ნაპირი, *C.leucosperma*, *C.leucostoma*, *C.oxyacanthae*, *C.sacculus*, *V.ambiens*, *Phomopsis diospyri*-სთან ერთად, 16.11.2000 (Гვритишвили, Чургулия-Шургая, 2000); თბ, ძირნაყარ ტოტებზე, 06.03.2002.

გვარ *Cytospora*-ს წარმომადგენლებს შორის ყველაზე უფრო ფართოდ გავრცელებული სახეობაა, რომლის მკვებავ მცენარეთა სპექტრი მოიცავს ფოთლოვან მერქნიან (იშვიათად ბალახოვან) და შიშველთესლიან მცენარეებს. მიუხედავად ამისა, ამ სოკოს ხურმაზე შეხვედრის მხოლოდ ერთი შემთხვევა იყო ცნობილი (ერევანი, *D. lotus*) (Гვритишвили, l.c.). ამრიგად, ჩვენი მასალების ჩათვლით, საერთოდ ხურმაზე *C.leucosperma*-ს ნახვის ორი შემთხვევა აღნიშნული (სომხეთი, საქართველო).

საერთო გავრცელება: ევროპა, აზია, ჩრდ. ამერიკა, ავსტრალია.

***Cytospora leucostoma* (Pers.) Fr.** – Гვритишвили, 1982, 121; ანამორფი: *Valsa leucostoma* (Pers.) Fr.; syn.: *Leucostoma persoonii* (Nitschke) Hohn. – Hayova, Minter, 1998, No 1363.

*D.lotus*, ცეცხლით დაზიანებულ შტამბსა და ტოტებზე, მცხეთის რ-ნი, სოფ. ძეგვი, მდ. ხეკორძულას მარცხენა ნაპირი, 16.11.2000.

*C.leucostoma* ცნობილია, როგორც კურკოვანთა ხმობის გამომწვევი (წაქაძე, 1967; Попушой, 1970). მგვრიტიშვილის (l.c.) მონაცემებით ამ სოკოს მკვებავ მცენარეთა სპექტრი გაცილებით ფართოა და კურკოვანი კულტურების გარდა მოიცავს მრავალი ოჯახის წარმომადგენლებს.

*D.lotus*-ზე აღინიშნება პირველად.

***Cytospora oxyacanthae* Rabenh.** – Grove, 1937, 275; syn.: *Cytospora leucosperma* f. *oxyacanthae* (Rabenh.) Gvrit. – Гვრიტიშვილი, 1982, 94.

*D.lotus*, ცეცხლით დაზიანებულ შტამბსა და ტოტებზე, მცხეთის რ., სოფ. ძეგვი, მდ. ხეკორძულას მარცხენა ნაპირი, 16.11.2000 (Гვრიტიშვილი, Чургулия-Шургая, 2000).

*D.lotus*-ზე აღინიშნება პირველად.

*C.oxyacanthae* ცნობილია მცენარეთა შემდეგი გვარების წარმომადგენლებზე: *Crataegus*, *Mespilus*, *Malus*, *Pyrus*, *Hippophae*, *Tilia* (Grove, 1937, Гვრიტიშვილი, 1982).

***C.rubescens* Fr.** – Гვრიტიშვილი, 1982, 144; Syn. *Cytospora cincta* Sacc.; ტელეომორფი: *Valsa cincta* (Fr.) Fr.; syn.: *Leucostoma cinctum* (Fr.) Höhn., Hayova, Minter, 1998, No 1361.

*D.lotus*, ცეცხლით დაზიანებულ ტოტებზე, თბბ, 04.01.2000 (Гვრიტიშვილი, Чургулия-Шургая, 2000).

*C.rubescens* (= *C.cincta*) ითვლება კურკოვანთა ნაადრევი ხმობის გამომწვევად (წაქაძე, 1967; Попушой, 1970; Hayova, Minter, 1998; და სხვ.), მაგრამ მისი მკვებავი მცენარეები განეკუთვნება როგორც Rosaceae-ს ოჯახის (Hayova, Minter, 1998), ისე ბევრი სხვა ოჯახის მერქნიან მცენა-

რეებს, მათ შორის შიშველთესლიანებს (Гврითიშვილი, 1982).

*D.lotus*-ზე აღინიშნება პირველად.

საერთო გავრცელება: ევროპა, აზია, ჩრდ. ამერიკა, ავსტრალია. მ. გვრიტიშვილის მიხედვით (გამოუქვეყნებელი მონაცემებით) *C.rubescens* გავრცელებულია აფრიკაშიც (ეთიოპია) ატამზე (*Prunus persica*).

***Cytospora sacculus* (Schwein.) Gvrit.** – Микология и фитопатология, 3, 1969, 207; ტელეომორფა: *Valsa ceratosperma* (Tode) Maire – Гврითიშვილი, 1982, 134; Hayova, Minter, 1998, No 1366.

*L.lotus*, საშურის მიდამოები, ტყეში, 11.08.1943 (შემგროვებული ა. შიშკინა, გამრკვევი მ. გვრიტიშვილი); მცხეთის რ., სოფ. ბეგვი, მდ. ხეკორძულას მარცხენა ნაპირი, 16.11.2000 (Гврითიშვილი, Чургулия-Шургая, 2000; Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000).

ხურმაზე პირველად აღინიშნება.

საინტერესოა, რომ ა. შიშკინას მიერ შეგროვილ და გარკვეულ მასალაში (როგორც *Pseudophacidium diospyri* Rehm), რომელიც ს. ჯანაშიას სახელობის სახელმწიფო მუზეუმის ჰერბარიუმშია დაცული, აღნიშნულ დისკომიცეტთან ერთად აღმოჩნდა კიდევ სამი სახეობის სოკო, სახელდობრ *Cytospora sacculus*, *Diplodia kaki* და *Nectra coryli*.

*Cytospora leucosperma*-ს შემდეგ ეს სოკო ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ გავრცელებული და მკვებავ მცენარეთა ფართო და ჰეტეროგენული სპექტრის მქონე სახეობაა (შიშველთესლიანების ჩათვლით).

საერთო გავრცელება: ევროპა, აზია, ჩრდ. ამერიკა, აფრიკა.

***Cytospora* sp.** (სურ. 26).

კონიდიომები სტრომატული, ჯგუფებად. კონიდიომტარები 12.5-17.5X2.5(3) მკმ. კონიდიომები უფერული, ოდნავ კვამლისფერი, მასაში მუქი, ზომით (3.5)4-4.9X1.2-1.5(2) მკმ.

D.lotus, ხმელ ტოტებზე, თბბ, სანერგე, 16.03.2000; ზედშემხმარი ტოტი, თბილისი, ვაკე, 19.08.2001.

### ***Cytosporina* sp.**

კონიდიომები სტრომატული, მრავალკამერიანი, უფერული, მოხრილი 20-25(35)X1.5 მკმ. კონიდიომების ექსუდატი ოქროსფერ-ყვითელი.

D.lotus, ხმელ ტოტებზე, თბილისი, ვაკე, 05.11.2000; ხმელ ტოტებზე, ლავოდების სახ. ნაკრძალი, 01.10.2000 (Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000).

***Dinemasporium decipiens* (De Not.) Sacc. – Diedercke, 1915, 741; Визначник, 1971, 622 (სურ. 21).**

კონიდიომები მუქი საღვისისებრი დანამატებით, 250 მკმ დიამ. კონიდიომები უფერული, ერთუჯრედიანი 6-7X2-2,5 მკმ, ბოლოებში თითო ნემსისებრი 5-7X1 მკმ დანამატით.

D.lotus, ხმელ ტოტებზე (მერქანში), თბბ, სანერგე, 24.11.2000 (Гврითიშვილი, Чургулия-Шургая, 2000).

დიდიკეს (I.c.) მიხედვით *D.decipiens* გავრცელებულია მრავალ ხემცენარეზე (Carpinus, Castanea, Corylus, Quercus, Rhamnus, Robinia).

საქართველოში *D.decipiens* ცნობილია ქაფურის დაფნაზე (*Cinnamomum camphora*) ბათუმის ბოტანიკური ბაღიდან და მანდარინის (*Citrus nobilis*) ტოტებზე ჩაქვიდან (შაინიძე, 1999).

საერთო გავრცელება: საქართველო, უკრაინა, გერმანია.

***Diplodia diospyri* (Schw.) Sacc. & Traverso** – Saccardo  
P. Sylloge fungorum 22, 1913, 993. Мережко, 1980, 88.

კონიდიუმები 15-20X8-9(11.2) მკმ.

*Diospyros* sp., ხმელ ტოტებზე, კახეთი, 03.01.1966  
(დადალაური, 1968); თბილისი, გამარჯვების პარკი,  
08.07.1973 (მ. გვრიტიშვილი).

*D.lotus*, ხმელ ტოტებზე, თბბ, 26.11.1978 (მ. გვრიტი-  
შვილი); თბბ, 25.09.1980 (Деканоидзе, 1984); ნაკაფ ტო-  
ტებზე, თბბ, 29.03.2000, 04.01.2001 (Гврითიშვილი, Чургу-  
лия-Шургая, 2000; გვრიტიშვილი, ჭურლულია-შურღაია,  
2001).

*D.kaki*, ხმელ ტოტებზე, ქუთაისი, 15.11.2000  
(მ.ჭურლულია-შურღაია); გურია, ურეკი, 20.12.1986 (შაი-  
ნიძე, 1999).

ჩვეულებრივ ხურმასთან ასოცირებულ სოკოვან კომ-  
პლექსებს შორის *Phomopsis diospyri*-ს შემდეგ შეხვედრის  
სიხშირით გამოირჩევა *Diplodia diospyri* და *Diplodia ka-  
ki*, რომელთა ნაყოფიანობა ვითარდება ზეხმელი და ნაკაფი  
ტოტების ქერქში როგორც ერთსა და იმავე ტოტებზე, ერთ-  
მანეთის გვერდით, ისე ცალ-ცალკე. მოპოვებული მასალების  
მიხედვით თბილისის ბოტანიკურ ბაღში დომინირებს *Diplo-  
dia diospyri*, სხვა ადგილებში კი, მაგ., ხეკორძულას ხეობაში  
აღინიშნა *Diplodia kaki*, *Phomopsis diospyri*-სა და *Cytospo-  
ra*-ს გვარის წარმომადგენლებთან ერთად (Гврითიშვილი,  
Чургулия-Шургая, 2000).

საერთო გავრცელება: საქართველო, უკრაინა, ჩრდ.  
ამერიკა.

***Diplodia kaki* Sacc.** – Saccardo, Sylloge fungorum 25,  
1931, 276. 1980, 88.

კონიდიუმები 18-25X8-12 მკმ.

*D.lotus*, ზეხმელ და ნაკაფ ტოტებზე, აფხაზეთი (ახალი ათონი, ფსირცხა), 27.09.1963 (Канчавели, Гврितिшვილი, 1966); ცეცხლით დაზიანებულ ტოტებზე, თბ, 1993 (მ. გვრიტიშვილი); აჭარა, ქობულეთი, 26.10.1978 (შაინიძე, 1999); თბ, 29.03.2000, 06.04.2000, 12.05.2000 ცეცხლით დაზიანებულ ტოტებზე, მცხეთის რ-ნი, ს. ძეგვი, ხეკორძულა, 16.11.2000; თბ, 04.01.2001 (Гврितिшვილი, Чургулия-Шургая, 2000; გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001).

*D.kaki*, ტოტებზე, ნაყოფებზე, აფხაზეთი (Чабукиანი, 1979), ტოტებზე, *Macrophoma diospyricola*-სთან, აფხაზეთი (Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986); აჭარა, ქობულეთი, 19.03.1995 (შაინიძე, 1999); თბილისი, ფონიჭალა, 01.04.2001.

*D.virginiana*, წვრილ ზედშემხმარ ტოტებზე, თბ, 12.02.2001 (Гврितिшვილი, Чургулия-Шургая, 2000; გვრიტიშვილი-შურღაია, 2001).

საერთო გავრცელება: საქართველო, უკრაინა, იტალია.

### ***Gliocladium sp.* (სურ. 18).**

კონიდიომტარები თეთრი ზედაპირული ბუჩქულების სახით 110X4-5 მკმ, 4(5) რიგად დატოტვილი. კონიდიუმები უფერული, ცილინდრული, 6-9X1.5-2 მკმ.

*D.lotus*, *Phomopsis diospyri* და *Eutypella stellulata*-ს ექტროსტრომებზე, კახეთი, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი, 01.10.2000 (GvritiSvili, Churgulia-Shurgaya, 2000); თბ, სა-ნერგე, 14.11.2000.

ეს სოკო ნახატის მიხედვით (Carmichael et al., 1980, Plate 7A) ძალიან ჰგავს *Gliocladium cylindrospermum*-ს, რომლის დიაგნოზი, მიუხედავად სათანადო ძიებისა, ჩვენთვის აქამდე უცნობია.

***Gloeosporium diospyri* Ellis & Ev.** – Васильевский и Каракулин, 1950, 86. Saccardo, Sylloge fungorum 10, 1892, 454.

D.kaki, ფოთლენზე, აჭარა, აჭარისწყალი, ერგე, 10.08.1977 (შაინიძე, 1999).

საერთო გავრცელება: საქართველო, ჩრდ. ამერიკა (აშშ).

***Gloeosporium kaki* Ito.** – Васильевский и Каракулин, 1950, 86.

D.kaki, ფოთლებზე, ყლორტებზე, ნაყოფებზე, აფხაზეთი (Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986).

საერთო გავრცელება: საქართველო, იაპონია.

***Hendersonia fungicola* Woronich.** – 1914a, 9.

პიკნიდიუმები სფერული, პარენქიმული კედლებით, 120-360 მკმ. დიამ. უფერული, კონიდიატომტარები მოკლე, კონიდიუმები ყავისფერი, თითისტარისებრი, წაწვეტებული ბოლოებით, 3 ტიხრით, 15.6-23.4X6-6.5 მკმ (ვორონიხინის მიხედვით).

D.lotus, ტოტებზე, *Myxofusicocum diospyri* და *Pseudophacidium diospyri*-ს სტრომაში, აფხაზეთი, წებელდა, 10.12.1912 (Воронихин, 1914a; 1915).

*H. fungicola* ცნობილია მხოლოდ საქართველოდან (აფხაზეთი).

***Hendersonula* sp.** (სურ. 23).

პიკნიდიუმები ქერქში ვითარდება, ცალკეულია ან ჯგუფებად, სქელი პარენქიმული მუქი ყავისფერი კედლით; კონიდიატომტარები 12.5-20X2.5-3.5 მკმ; კონიდიუმები მოჩაღისფრო, ღია მოყავისფრო, ოვალური, ელიფსოიდური, ფართო

თითისტარისებრი, მსხლისებრი, 1, იშვიათად 2 ტიხრით, 12,5-20X6-7.5 მკმ.

D.lotus, ხმელ ტოტებზე (ნოტიო კამერაში), თბზ, 29.03.2000.

***Macrophoma diospyricola* Woronich.** – Воронихин, 1916, 20 (სურ. 25).

პიკნიდიუმები ერთეული ან ჯგუფებად ქერქის ზედაპირზე ან მის შიგნით, სფერული, მუქი, სქელკედლიანი 150-220 მკმ დიამ. (ვორონიხინის მიხედვით სიმაღლე 300-350 მკმ, სიგანე – 360-500 მკმ); კონიდიუმები თითისტარისებრი, მომრგვალებული ბოლოებით, წვრილმარცვლოვანი შიგთავსით, უფერული 16-26X5.5-7 (ვორონიხინის მიხედვით 30-36X10-12 მკმ).

D.lotus, ტოტებზე, აფხაზეთი, წებელდა, 10.12.1912 (Воронихин, 1916).

D.kaki, ნაყოფების ყუნწზე, ტოტებზე *Diplodia kaki*-სთან ერთად, აფხაზეთი (Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986); ნასკვებზე, ნაყოფებზე, აფხაზეთი (Джалагония, 1990).

*M.diospyricola* ცნობილია მხოლოდ საქართველოდან.

***Macrophoma kaki* Hara.** – ხაზარაძე, 8, 1952, 163-182.

პიკნიდიუმები შავი, 135-185 მკმ დიამეტრით. კონიდიუმები უფერული, თითისტარისებრი ან ლინზისებრი, ერთუჯრედიანი, ბოლოებში მომრგვალებული, 13.5-20X4.2-5.4 მკმ (Hara-ს მიხედვით პიკნიდიუმები 70-100 მკმ, კონიდიუმები 15.4-22X6-9 მკმ, ჩვენი მონაცემებით კონიდიუმები 15-18X6.2-7 მკმ).

D.kaki, ნაყოფებზე, აჭარა (ჩაქვი), აფხაზეთი (გულრიფში) (ხაზარაძე, 1952); აფხაზეთი (Хидурели, 1969); ფოთლებზე, ნაყოფებზე, ყლორტებზე (ძიმისტარაშვილი, კე-



ჭყამაძე, 1971); აფხაზეთი (Чабукиани, 1979); დასავლეთ საქართველო (მკერვალი, 1985).

*D.lotus*, ხმელ ნაკაფ ტოტებზე, თბბ, სანერგე, 29.03.2000.

საერთო გავრცელება: საქართველო, იაპონია.

***Macrophoma sp.***

კონიდიუმები ცალკეული ან ჯგუფებად. კონიდიუმები უფერული, თითისტარიანები, 22,5-30X6.2-7 მკმ.

*Diospyros lotus*, ხმელი შტამბის ქერქში, თბბ, სანერგე, 24.11.2001.

მორფოლოგიურ-სტრუქტურული ნიშნებით ჩვეულებრივ ხურმაზე ნანახი *Macrophoma sp.* შეუძლებელია განვასხვაოთ ამ გვარის სხვა წარმომადგენლებისაგან, რომლებიც გვხვდება მრავალ ხე-მცენარეზე როგორც თბილისის ბოტანიკურ ბაღში, ისე მის გარეთ. როგორც ჩანს, *Macrophoma sp.* არ არის სპეციფიკური *Diospyrus lotus*-ისათვის.

***Microdipodia microsporella* (Sacc.) Allesh.** – Grove, 1937, 26; Мережко, 1980, 152.

კონიდიუმები 10-15X4-5 მკმ.

*D.lotus*, ნაკაფ და ზედშემხმარ ტოტებზე *Trimmato-stroma salicis*-სთან ერთად, თბბ, 16.03.2000.

*D.virginiana*, ხმელ წვრილ ტოტებზე, თბბ, 16.03.2000 (გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001).

*M.microsporella*-ს მკვებავ მცენარეთა სპექტრი საკმაოდ ფართოა და ჰეტეროგენული (Grove, 1937; Мережко, 1980).

საქართველოში ცნობილია შემდეგ მცენარეებზე: *Acer sp.*, *Cedrella sinensis*, *Fraxinus excelsior*, *Lonicera sp.*, *Philadelphus sp.*, *Poncirus trifoliata* (Деканоидзе, 1984), *Berberis vulgaris* (Бадридзе, 1968), *Carpinus caucasica* (Мурванишვილი, 1968).

საერთო გავრცელება: ევროპა, აზია, აფრიკა.

***Microdiplodia* sp.**

პიკნიდიუმები სფერული, კარგად გამოსახული პორუსით. კონიდიუმები ყავისფერი, ფართო ელიფსური, ოვალური, 9-11.2X5-6.5 მკმ.

D.lotus, ხმელ ნაკაფ ტოტებზე, თბბ, სანერგე, 16.03.2000 (Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000).

D.virginiana, ტოტებზე, თბბ, 12.02.2001.

***Microsphaeropsis olivacea* (Bonord.) Höhn.** – Sutton, 1980, 425; syn.: *Coniothyrium olivaceum* Bonord. – Saccardo, Sylloge fungorum, 3, 1884, 305; Grove, 1937, 3.

D.kaki, ფოთლებზე, ტოტებზე, ნაყოფებზე. აფხაზეთი: ეშერა, გულრიფში, კოხორა, 1971-74 წწ. (Чабукиани, 1979), როგორც *Coniothyrium olivaceum*.

D.lotus, ხმელ ტოტებზე, თბბ, სანერგე, 16.03.2000 (Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000).

*M. olivacea* ფართოდაა გავრცელებული ყველა კონტინენტზე ანტარქტიდის გარდა, მისი მკვებავი მცენარეების სპექტრი მოიცავს ბალახოვან და მერქნიან მცენარეებს, შიშველთესლიანების (*Cycas*, *Juniperus*, *Pinus*, *Pseudotsuga*) ჩათვლით. ფართოფოთლიანი მერქნიანი მცენარეებიდან ცნობილია აგრეთვე *Diospyros* sp.-ზეც (Sutton, 1980).

ხურმის გარდა საქართველოში გვხვდება შემდეგ მცენარეებზე: *Acer negundo*, *A. saccharum*, *Acer* sp., *Calycanthus occidentalis*, *Campsis radicans*, *Catalpa speciosa*, *Euonymus* sp., *Koelreuteria panivulata*, *Laurus nobilis*, *Lonicera caprifolium*, *Magnolia grandiflora* (Деканоидзе, 1984), *Pyrus communis*, cult. (მაგნიძე, 1967; შოშიაშვილი, მაგნიძე, 1968), *Poncirus trifoliata* (Нагорный и др., 1940), *Vitis vinifera* (Нагорный, 1930).

თბილისის ბოტანიკურ ბაღში ნანახია 34 სახეობის მერქნიან მცენარეზე (გვრიტიშვილი, ყაჭეიშვილი-თავართ-ქილაძე, 2001).

საერთო გავრცელება: ევროპა, აზია, ჩრდ. ამერიკა, ავსტრალია.

***Monilia fructigena Pers.*** – Lindau, 8, 1907, 57;

ტელეომორფა: *Monilinia fructigena* Honey, – Mycologia, 37, 1945, 672; syn.: *Sclerotinia fructigena* Aderhold & Ruhl., – Archer, 1988, 439.

D.kaki, ნაყოფებზე, ჯამბებზე, დასავლეთ საქართველო (ხაზარაძე, 1952); აფხაზეთი (Хидурели, 1969; Чабукиანი, 1979; მკერვალი, 1985; Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986); აჭარა, ქობულეთი 20.10.1980 (შაინიძე, 1999).

*Monilia fructigena* ჩვეულებრივ ცნობილია, როგორც თესლოვანი ხეხილის ნაყოფების სიდამპლის გამომწვევი.

საერთო გავრცელება: ევროპა, აზია, აფრიკა, ჩრდ. ამერიკა, ავსტრალია.

***Myxofusicoccum diospyri Woronoch.*** – Воронихин, 1914a, 9.

კონიდიუმები ერთუჯრედიანი, ცილინდრული, მომრგვალებული ბოლოებით, უფერული, ზოგჯერ ოდნავ მოხრილი 9-19X3 მკმ.

D.lotus, ხმელ ტოტებზე, *Pseudophcidium diospyri*-სთან ერთად, აფხაზეთი, წებელდა, 10.12.1912 (გ. კორონოვი).

*M. diospyri* ცნობილია მხოლოდ საქართველოდან.

D.kaki, D. lotus ხმელ ტოტებზე, აჭარა, ერგე, 26.10.1978 (შაინიძე, 1999).

*D.lotus* ხმელი გვერდითი ტოტების ღეროზე მიმაგრების ადგილას, თბზ, 16.03.2000 (Gvritisvili, Churgulia-Shurgaiia, 2000, როგორც *Phoma* sp.).

საერთო გავრცელება: საქართველო, იტალია.

*Pestalotia diospyri* Syd. – Guba, 1961, 225; Васильевский и Каракулин, 1950, 479.

D.kaki, ფოთლებზე, აფხაზეთი, სამეგრელო, იმერეთი, აჭარა (ხაზარაძე, 1952; დანელია, 1961; Хидурели, 1967; Чабукиани, 1979; Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986; მკერვალი, 1985; შაინიძე, 1999).

*D.lotus*, ფოთლებზე, აფხაზეთი, სამეგრელო, იმერეთი, აჭარა (ხაზარაძე, 1952).

საერთო გავრცელება: საქართველო, იაპონია.

***Pestalotia* sp. 1.** – ხაზარაძე, 1952, 172.

კონიდიუმებუ 16.8-22X6-6.5 მკმ, 3-4 წამწამით.

D.kaki, დამპალ ნაყოფებზე, *Phomopsis diospyri*-სა და *Monilia fructigena*-სთან ერთად. დს. საქართველო (ე. ხაზარაძე, 1952).

***Pestalotia* sp. 2.** Чабукиани, 1979, 35.

კონიდიუმები 4-ტიხრიანი, 25.9-28.8X6.4-6.7 მკმ, 2-3-4 წამწამით.

D.kaki, ფოთლებზე, ნაყოფებზე, ტოტებზე, აფხაზეთი (Чабукиани, 1979).

***Phoma diospyri* Sacc.** – Saccardo, 1, 1882, 258; 3, 1884, 90; 1971, 402.

D.kaki, აფხაზეთი, ტოტებზე, ყლორტებზე, ნაყოფებზე (Чабукиани, 1979, Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986).

D.lotus, ხმელ ტოტებზე, აჭარა, ერგე, 26.10.1978 (შაინიძე, 1999).

*Phoma diospyri* Sacc. სინამდვილეში წარმოადგენს *Phomopsis diospyri*-ს ბაზიონიმს, რომელიც ქვემოთ არის მოყვანილი. ამიტომ აქ მოყვანილი მონაცემები ფაქტიურად განეკუთვნება ამ სოკოს.

*Phoma kaki* Traverso & Spessa – Saccardo, 22, 11(1913) 1944, 885.

კონიდიუმები 3-4X1.2 მკმ (Saccardo: 3-4X0.5-0.75 მკმ).

***Phoma* sp.** – Чабукиани, 1979, 21.

კონიდიუმები 3.2-6.4X2,7-3.2 მკმ.

D.kaki, აფხაზეთი (ოჩამჩირე, ეშერა, გულრიფში), 1971-1974.

***Phomopsis diospyri* (Sacc.) Traverso & Spessa.** (1910)(სურ. 24).

Basionym: *Phoma diospyri* (Sacc.) Traverso & Migliardi (1914), *Phomopsis diospyri* (Sacc.) Grove (1919), *Phomopsis diospyri* Zerova (1940), *Phomopsis diospyri* Bongini (1948).

დაწვრილებით *Phomopsis diospyri*-ს ნომენკლატურის შესახებ იხ. Uecker, 1988.

D.kaki, ტოტებზე, ნაყოფებზე, ჯამებზე, ფოთლებზე, დასავლეთ საქართველო (ხაზარაძე, 1954, 1957; დანელია, 1961; Хидурели, 1969; კეჭაყმაძე, დიმისტარაშვილი, 1971; Чабукиани, 1979; მკერვალი, 1985); სამეგრელო, ზუგდიდი, 26.10.2000 (მ. ჭურღულია-შურღაია).

D.lotus, ტოტებზე, ჩონატაურის რ-ნი, ს. ჭაჭიეთი, 20.08.1998 (მ.გვრიტიშვილი), ზუგდიდის რ-ნი, ს. გრიგოლიში, 26.10.2000, მცხეთის რ-ნი, ს. ძეგვი, 16.11.2000 (მ.გვრიტიშვილი), ლანჩხუთის რ-ნი, ს. შუხუთი, 15.03.2001,

გურჯაანი, 16.04.2001, ონის რ-ნი, ს. ლავანთა, 08.08.2001 (ბ. თავაძე), თბზ, 26.11.1998, 16.03.2000. 29.03.2000. 12.04.2000, 06.04.2000, 19.10.2000, 14.11.2000, 05.12.2000, 04.01.2001, კახეთი, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი, 01.10.2000, 06.05.2001.

გარდა *P.diospyri*-სა იტალიაში ხურმაზე (*D.kaki*) ცნობილია *Phomopsis*-ის კიდევ ერთი სახეობა, *P.roiana* L. Gaia (1912), რომელიც აღწერილობის მიხედვით არ განსხვავდება *P. diospyri*-საგან და მის სინონიმად უნდა იქნეს მიჩნეული. ეს სახეობა აღნიშნულია იაპონიაშიც (Hara, 1934).

საყურადღებოა, რომ *P.diospyri*, რომელიც მრავალმხრივ არის შესწავლილი ე. ხაზარაძის მიერ, მისი თქმით, “დასავლეთ საქართველოში ყველგანაა გავრცელებული, განსაკუთრებით კი ჭარბტენიან სუბტროპიკებში. აღმოსავლეთ საქართველოში ავადმყოფობა ნანახი არაა” (ხაზარაძე, 1957, გვ. 169). აღმოსავლეთ საქართველოში ეს სოკო პირველად შემჩნეულ იქნა ჩვეულებრივ ხურმაზე 1963 წელს (რატიანი, 1968) ლაგოდეხის რაიონის სოფ. შრომაში. (Гврितिшвили, Чургулия-Шургая, 2000; Gvritisvili, Churgulia-Shurgaia, 2000) ცნობით *P. diospyri* ჩვეულებრივია აღმოსავლეთ საქართველოში და მუდმივად თანაცხოვრობს ჩვეულებრივ ხურმასთან, როგორც მის ერთ-ერთ ძირითად მკვებავ მცენარესთან.

*P.diospyri* ითვლება პათოგენურ სოკოდ, რომელიც იწვევს როგორც ხურმის განხილული სახეობის, ისე აღმოსავლური ხურმის (*Diospyros kaki*) ტოტების ზმობას, ნასკვისა და ყვავილსაჯდომის ჭკნობასა და ნაყოფების სიღამპლეს (ხაზარაძე, 1952, 1957; Хидурели, 1969; Чабукиანი, 1979; და სხვ.). ამასთან დაკავშირებით უნდა აღინიშნოს, რომ ჩვენი დაკვირვებით საეჭვოა ან გადაჭარბებული უნდა იყოს ამ და ზოგიერთი ნეკროტროფული მიკრომიცეტის (მაგ., *Diplo-*

*dia kaki*) ისეთი აქტიური როლი ხმობის პათოგენეზში, როგორსაც მას მკვლევარები მიაწერენ (გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001).

საერთო გავრცელება: საქართველო, უკრაინა, იტალია, აშშ, იაპონია.

### ***Phomopsis* sp.**

A-კონიდიუმები უფერული, ოვალური, ელიფსური, თითისტარისებრი, 2-2 ცხიმის წვეთით ან მის გარეშე, 4-6.2(7.5)X2-3 მკმ, B-კონიდიუმები უფერული, დაფნაირი, ერთუჯრედიანი, სხვადასხვანაირად მოხრილი, 15-30X1.2 მკმ.

*Phomopsis diospyri* (Sacc.) Traverso & Spessa-საგან განსხვავდება უფრო მცირე ზომის A-კონიდიუმებით.

D.kaki, ტოტებზე, ნაყოფებზე, ფოთლებზე, აჭარა, აფხაზეთი, გურია (ხაზარაძე, 1952).

D.lotus, ხმელ ტოტებზე კახეთი, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი, 01.10.2000 (Gvritishvili, Churgulia-Shurgaia, 2000).

***Phyllosticta asiminae* Ell. & Kell.** – Saccardo, *Sylloge fungorum*, 16, 1902, 825.

D.kaki, ფოთლებზე, აფხაზეთი, გულრიფში (Чабукиანი, 1979).

საერთო გავრცელება: საქართველო, ჩრდ. ამერიკა.

***Phyllosticta biformis* Heald & Wolf var. *multiplicatus* Artemiev.** – Saccardo, *Sylloge fungorum*, 25, 1931, 34; Артемьев, 1935, 52; Визначник, 1971, 370.

D.kaki, ფოთლებზე, აფხაზეთი, გულრიფში (Хидурели, 1969; Чабукиანი, 1979; Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986); იმერეთი, სამტრედიის რ-ნი, ს. ეწერი, 19.11.1950 (ხაზარაძე, 1952).

საერთო გავრცელება: საქართველო, უკრაინა, იტალია, ჩრდ. ამერიკა.

***Phyllosticta diospyri* Syd. & Butl.** – Saccardo, Sylloge fungorum, 25, 1931, 34.

D.kaki, ფოთლებზე, აჭარა, ახალშენი, 28.10.1978 (შაინიძე, 1999).

საერთო გავრცელება: საქართველო, ინდოეთი.

***Pleurophoma pleurospora* (Sacc.) Höhn.** – Sutton, 1980, 398; Syn.: *Dendrophoma pleurospora* Sacc. – Grove, 1935, 132.

კონიდიუმები 3.5-4X 1.5 მკმ.

D.virginiana, წვრილ, ხმელ ტოტებზე, თბბ, *Diplodia kaki*, *Camarasporium diospyri* და *Coniothyrium fuckelii*-სთან ერთად, თბბ, 12.02.2001.

*Pleurophoma pleurospora* ცნობილია მრავალ მცენარეზე, მათ შორის *Populus*, *salix*, *Ribes* გვარების წარმომადგენლებზე (Grove, l.c.).

საქართველოში აღნიშნულია შემდეგ მცენარეებზე: *Chaenomeles japonica*, *Grewia biloba*, *Phyladelphus* sp. (Деканоидзе, 1984).

საერთო გავრცელება: საქართველო, რუსეთი, საფრანგეთი, გერმანია, იტალია, დიდი ბრიტანეთი.

***Ragnhildiana levieri* (P.Magn.) Vass.** – Васильевский, Караулин, 1937, 373; syn.: *Fusicladium levieri* Magn., – Saccardo, Sylloge fungorum, 16, 1902, 1056.

D.lotus, აფხაზეთი (Траншель, 1908; Воронихин, 1911, 1915, 1916, 1920; Нагорный, Эристави, 1929; Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986); აჭარა (Magnus, 1900); (შაინიძე, 1999); დასავლეთ საქართველო (ხაზარაძე, 1952; მკერვალი, 1985); კახეთი, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი



(შავლიაშვილი, 1962); 01.10.2000 (გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია).

D.kaki, დასავლეთ საქართველო (ყანჩაველი, 1945, 1960; საზარაძე, 1952, 1954); აფხაზეთი (Хидурели, 1969; Чабукиани, 1979; Джалагония, Чургулия-Шургая, 1986), გურია (კეჭაყმაძე, ძიმისტარაშვილი, 1971); კახეთი, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი 01.10.2000 (გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია).

საერთო გავრცელება: ევროპა, აზია, ჩრდ. ამერიკა.

***Sphaeropsis diospyri* Dearn. & Barth.** – Saccardo, Sylloge fungorum, 25, 1931, 255.

პიკნიდიუმები ქერქშია ჩამჯდარი, ცალკეულია ან ჯგუფებად. კონიდიუმები ყავისფერი, ელიფსური, მოგრძო ოვალური 18-22X9-11.2 მკმ.

D.lotus, ხმელ ტოტებზე, მათ შორის ნაკაფზე, თბ., 26.11.1998 (მ. გვრიტიშვილი); კახეთი, ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი, *P.diospyri*-სთან ერთად, 01.10.2000 (მ. გვრიტიშვილი, მ. ჭურღულია-შურღაია).

საერთო გავრცელება: საქართველო, ცეილონი.

***Sphaeropsis malurum* Berk.** – Saccardo, Sylloge fungorum, 3, 1884, 294; Grove, 1937, 17. ტელეომორფი: *Botryosphaeria obtusa* (Schwein.) Shoemaker (*Physalospora obtusa* (Schwein.) Cooke, 1892), - Shoemaker, 1964, 1298 [*Physalospora cydoniae* Arnaud (Бондарцев, 1931; Roger, 1953; წაქაძე, ძაგნიძე, 1957)].

D.kaki, *Diospyros lotus*, *Diospyros virginiana*, ტოტებზე, 1958-1962 წწ. (ქვარცხავა, 1964).

D.lotus ტოტებზე, *Camarosporium diospyri*, *Corticium* sp., *Didymella* sp., *Diplodia diospyri*, *Diplodia kaki*, *Phomop-*

*sis diospyri*-სთან ერთად, თბბ, 04.01.2001 (Гვრითიშვილი, Чургулия-Шургая, 2000).

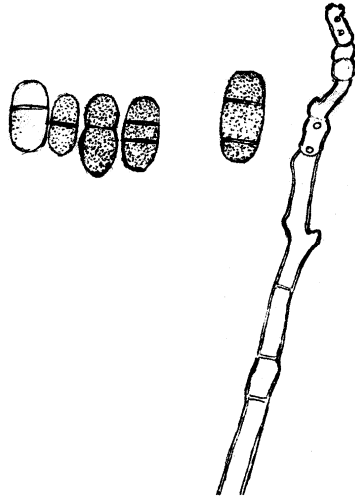
*S.malorum*, რომელიც ჩვეულებრივ ცნობილია, როგორც ვაშლის შტამბისა და ტოტების შავი კიბოს გამომწვევი (Бондарцев, 1931; ყანჩაველი, 1945; ხაზარაძე, წაქაძე, 1950), მონაწილებს აგრეთვე ნაყოფების ლპობის პროცესში (წერეთელი, ჭანტურია, 1940) და იწვევს ფოთლების ლაქიანობას (Бондарцев, 1931). ავტორთა ნაწილის (Бондарцев, 1931, ხაზარაძე, წაქაძე, 1950; Попушой, 1971) მიხედვით ამ სოკოს მკვებავ მცენარეთა სპექტრი შემოიფარგლება ვაშლით, მსხლით ან ძირითადად თესლოვანი ხეხილით, თუმცა აღნიშნავენ კურკოვან კულტურებზეც (Попушой, I.c.) ამასთან ერთად არსებობს სრულიად სარწმუნო მონაცემები *S.malorum*-ის გავრცელებისა სხვა ოჯახების წარმომადგენლებზეც, მაგალითად, ვაზზე (Shoemaker, 1964). როჟეს (Roger, 1953) მიხედვით ეს სოკო ვითარდება ტუნგოზე, პეკანზე, ციტრუსებზე, თელაზე და სხვ. *S. malorum*-ის მკვებავ მცენარეთა სპექტრი საქართველოში საკმაოდ ფართოა და ჰეტეროგენული (ქვარცხავა, Джалагония, 1964; 1965; რატიანი, 1975; Ратиани, Гვრითიშვილი, Деканоидзе, 1985).

საერთო გავრცელება; ევროპა, აზია, ჩრდ. ამერიკა.

### ***Sporidesmium sp.***(სურ. 19).

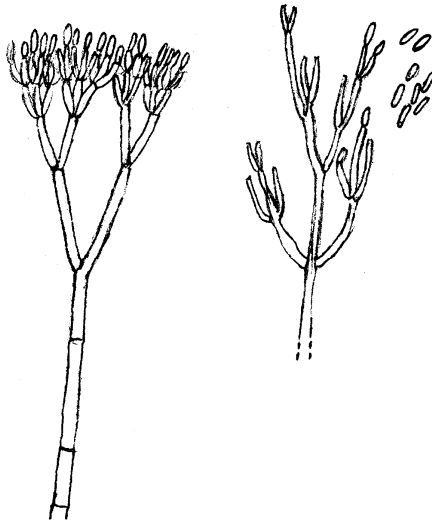
კონიდიომტარები ყავისფერი, დატიხრული, ცალკეული ან ბუჩქებად, 625 მკმ-მდე სიმაღლის; კონიდიუმები ღია ყავისფერი, 6-10 ცრუ ტიხრით (დისტოსეპტუმით 45-82x11-17.5 მკმ).

*D.lotus*, ნაკაფ და ზეხმელ ტოტებზე, გურია, ჩოხატაურის რ-ნი, ს. ჭაჭიეთი, ლაგუნას ხევი, 20.08.1998; კახეთი, ლავოდების სახ. ნაკრძალი, 01.10.2000 (Gvritishvili, Churgulia-Shurgai, 2000).



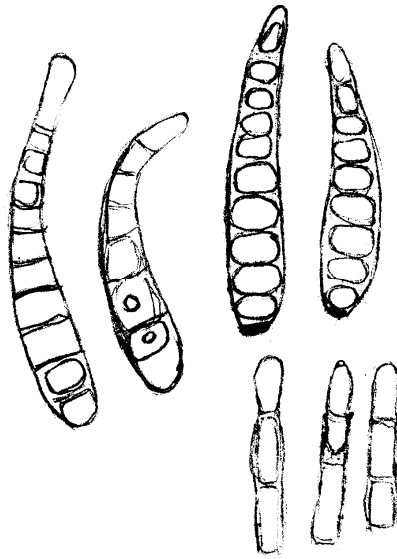
სურათი 17

**Cladosporium macrocarpum** Preuss



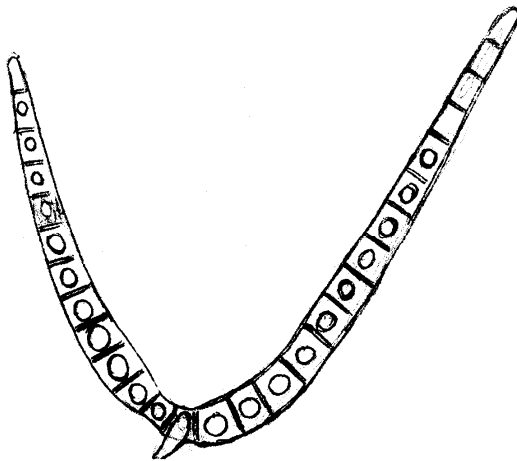
სურათი 18

**Gliocladium** sp.



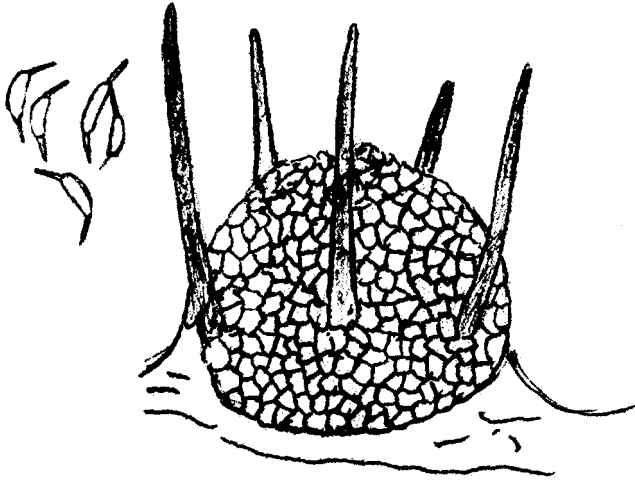
სურათი 19

*Sporidesmium* sp.



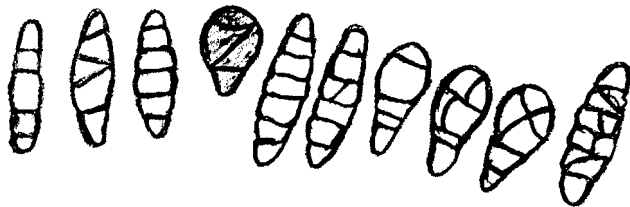
სურათი 20

*Ceratosporium fuscescens* Schwein.



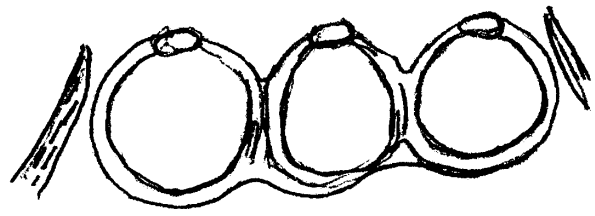
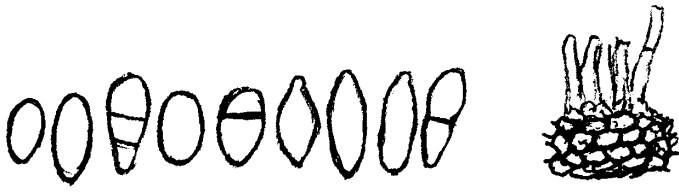
სურათი 21

*Dinemasporium decipiens* (De Not.) Sacc.



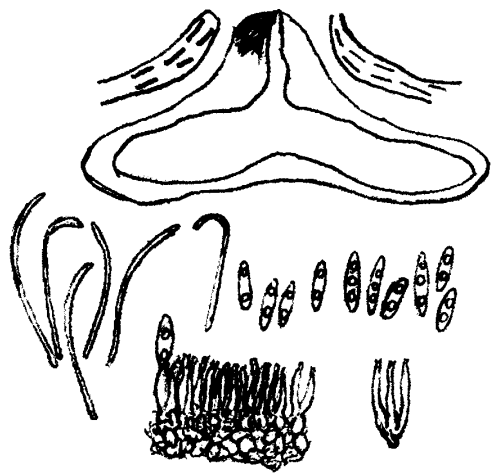
სურათი 22

*Camarosporium* sp.



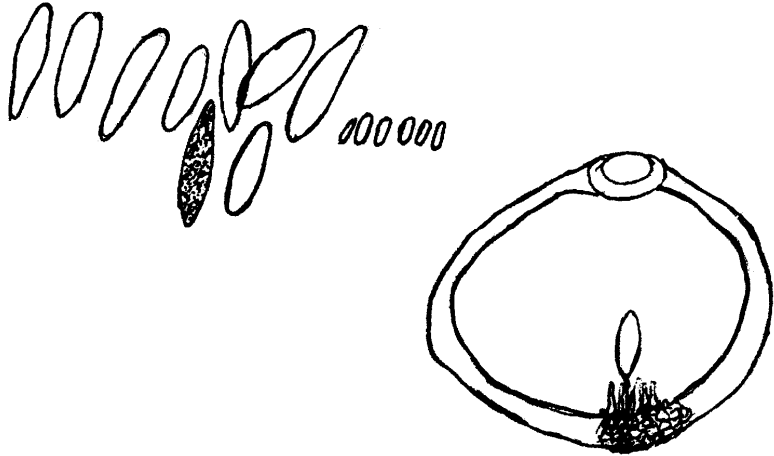
*Hendersonula* sp.

სურათი 23



*Phomopsis diospyri* (Sacc.) Traverso & Spessa

სურათი 24



სურათი 25

**Macrophoma diospyricola** Woronich.



სურათი 26

**Cytospora** sp.

***Trichothecium roseum* Link** – Ellis & Ellis, 1985, 66.

D.lotus, ხმელ ტოტებზე და ფოთლებზე, თბბ, 12.05.2000 (მ. გვრიტიშვილი, მ. ჭურღულია-შურღაია).

*T.roseum* კოსმოპოლიტი სოკოა. გვხვდება მცენარეულ სუბსტრატებზე, მათ შორის ლპობად ნაყოფებზე შენახვის პირობებში, ქაღალდზე და ა. შ. ჩვენში ცნობილია არაქისის ნაყოფებზე (ვარდოსანიძე, ერისთავი, 1940), ციტრუსების ნაყოფებზე შენახვის პირობებში, აგრეთვე როგორც ვაშლის ნაყოფების მწარე სიღამპლის გამომწვევი (წერეთელი, ჭანტურია, 1940), სოკოების ნაყოფსხეულებზე (ჭანტურია, 1963) და ა.შ.

***Trimmatostroma salicis* Corda.** – Ellis, 1971, 41.

D.lotus, წვრილ ზეხმელ ტოტებზე თბბ. 16.03.2000 *Phomopsis diospyri*, *Coniothyrium fuckelii*-სთან ერთად, 05.12.2000 (Гврითიშვილი, Чургулия-Шургая, 2000).

*T.salicis* საქართველოში ნანახია შემდეგ მცენარეებზე: *Morus alba* (Сванидзе, 1984), *Salix pseudomedemi* (Деканоидзе, 1984); თბილისის ბოტანიკურ ბაღში: *Betula pendula*, *Celtis glabrata*, *Colutea orientalis*, *Fraxinus excelsior* (მ. გვრიტიშვილი, ყაჭიშვილი-თავართქილაძე, 2001).

ელისის (I.c.) მიხედვით *T. salicis* ჩვეულებრივია სხვადასხვა მცენარის ღერო-ტოტებზე.

საერთო გავრცელება: ევროპა.

***Tubercularia vulgaris* Tode.** – Визначник, 1971, 247;

ტელეომორფი: *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr., Смицкая, 1991, 66.

D.lotus, ნაკაფ, წვრილ ტოტებზე, თბბ, სანერგე (გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001).

*T.vulgaris* გამოირჩევა მკვებავ მცენარეთა ფართო და ჰეტეროგენული სპექტრით, ფილიპისის (Phillips, 1988) მი-



ხედვით ეს სოკო რეგისტრირებულია ფართოფოთლოვანი მერქნიანი მცენარეების 100-ზე მეტ სახეობაზე, აგრეთვე წიწვიანებიდან *larix*, *Picea* და *Pinus*-ის წარმომადგენლებზე. საქართველოში *T.vulgaris* აღნიშნულია მრავალ მერქნიან მცენარეზე, მათ შორისაა *Ailanthus altissima*, *Ficus carica*, *Sophora japonica* (ანჩაბაძე, 1954), *Citrus nobilis* (Нагорный и др., 1940), *Morus alba* (ჭანტურია, 1963) და სხვ. ჩვეულებრივი ხურმის გარდა ეს სოკო თბილისის ბოტანიკურ ბაღში გვხვდება შემდეგ მცენარეებზე: *Acer* sp., *Cerasus mahaleb*, *Fraxinus* sp., *Juglans regia*, *Laburnum anagyroides*, *Morus alba*, *Parthenocissus quinqueforia*, *Pterocarya pterocarpa*, *Robinia pseudacacia*, *Rosa* sp., *Sophora japonica* (გვრიტიშვილი, ყაჭვიშვილი-თავართქილაძე, 2001).

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ *T. vulgaris* – *Nectria cinnabarina* კომპლექსი (ჰოლომორფი) არ ფიგურირებს ხურმის სახეობებზე ამერიკის შეერთებულ შტატებში გავრცელებული სოკოების სიაში (Farr et al., 1989).

საერთო გავრცელება: ევროპა, აზია, ჩრდ. ამერიკა.

***Ulocladium alternariae* (Cooke) Simmons – Ellis, 1976, 432; Syn.: *Stemphylium alternariae* (Cooke) sacc. (1886).**

*D.kaki*, ფოთლებზე, გაგრა, ეშერა, 1971-74 (Чабукиანი, 1979 როგორც *Stemphylium alternariae* (Cooke) Sacc.; ჯამებზე, *Alternaria alternata* და *Diplodia kaki*-სთან ერთად, თბილისი, ფონიჭალა, 01.04.2001.

საერთო გავრცელება: საქართველო, დიდი ბრიტანეთი.

***Verticillium alboatrum* Reinke & Berthold – Потлайчук и Новотельнова, 1967, 266; Филиппов и др., 1980, 19.**

*D. kaki*, მერქანში, ლანჩხუთი, 1964 (შვიდლობაძე, 1997). კოსმოპოლიტი სოკოა მკვებავ მცენარეთა ძალიან ფართო და ჰეტეროგენული სპექტრით. საქართველოში

გვხვდება მრავალ ბალახოვან და მერქნიან მცენარეზე და გამოიწვევა შეხვედრილობის სიხშირითა და აგრესიულობით (მშვიდლობაძე, 1997).

### ***Verticillium diospyri* Kibishauri**

D.kaki, მერქანში, სიღნაღის რ., ს. ტიბაანი, 1965 (ქიბიშაური); აფხაზეთი, კონხორის ციტრუსების მეურნეობა (Чабукиани, 1979).

ავტორის მიხედვით საქართველოში აღმოსავლური ხურმის ვერტიცილიოზური ხმობა პირველად 1965 წელს გამოვლინდა. გამომწვევი სოკო მის მიერ ახალ სახეობად აღწერილია სიღნაღის რაიონის სოფ. ტიბაანში შეგროვილი მასალიდან (მერქანი) და შემდგომ პათოგენის გავრცელება აღინიშნა როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში.

საყურადღებოა, რომ ამ სოკოს წმინდა კულტურაში ზრდის დასაწყისში ვითარდება გვარ *Cephalosporium*-სათვის დამახასიათებელი ნაყოფიანობა, რასაც შემდეგ *Verticillium*-ის ნაყოფიანობა (სტადია) მოსდევს. ამასთან დაკავშირებით ინტერესს იწვევს კრანდალის მიერ აღწერილი *Cephalosporium diospyri* Crandall, რომელიც ამერიკული (ვირჯინიული) ხურმის (*Diospyros virginiana*) ჭკნობას (wilt) იწვევს (Crandall, 1945; Crandal, Baker, 1950). აქედან გამომდინარე, ბუნებრივია, რომ განხილული სახეობების განვითარების ციკლში მსგავსი სტადიების არსებობა მათ შორის სავარაუდო ნათესაობის მაჩვენებელი უნდა იყოს.

***Verticillium ibericum* Mschvidobadze** – საქ. მეცნ. აკად. მოამბე, 50(1), 1968, 195.  
D.kaki, (მშვიდლობაძე, 1997).

***Verticillium sp.***

D.kaki, (ქიბიშაური, 1971; Чабукиани, 1979).

***Zygodemus serbicus* Ranojevič.** SkupeLauncher Saccardo, Sylloge fungorum, 22, 1913, 1359.

D. Kaki, ფოთლებზე, აფხაზეთი, კოხორა, 1971 (Чабукиани, 1979).

*Z. serbicus* ცნობილია *Tilia argenta*-ზე (Saccardo l.c.).

საერთო გავრცელება: საქართველო, სერბია.

## **თაზი 6. ხურმის სახეობებზე გავრცელებული სოკოების მკვებაჲ მცენარეთა სპექტრი**

ხურმაზე აღრიცხული სოკოები მკვებავი მცენარეების მიხედვით სპეციალიზაციის თვალსაზრისით განეკუთვნებიან სპეციფიკურ, პირობითად სპეციფიკურ და არასპეციფიკურ სახეობებს. პირველი ჯგუფი მოიცავს იმ სოკოებს, რომლებიც საერთოდ ხურმის ან ამ გვარის ცალკეულ სახეობებზე გვხვდება. პირობითად სპეციფიკურებად მიჩნეულია ის სახეობები, რომლებიც იდენტიფიცირებულია გვარის დონეზე და სხვა მცენარეებზე მათი გავრცელება ჩვენთვის უცნობია.

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ ხურმის სახეობებთან ასოცირებულ სოკოებს შორის ხუთი მიკოფილური სახეობაა. აქედან ერთი *Hendersonia fungicola* Woronich. *Mycofusicocum*-სა და *Pseudophacidium diospyri*-ს სტრომებში აღწერილია ვორონიხინის მიერ (Воронихин, 1914), დანარჩენი 4 სახეობა პირველად არის გამოვლენილი. ესენია: *Ascochyta* sp.-*Cyclothyrium juglandis* ნაყოფიანობაში, *Gliocladium* sp.-*Phomopsis diospyri*-სა და *Eutypella stellulata*-ს ექტოსტრომებში. *Hendersonia sarmentorum*-ის და *Phomopsis* sp.-ს სტრომებში, *Nectria episphaeria*-სა და *Fusarium lateritium*-ის სპოროდოციუმებზე.

ხურმის სახეობებზე ჩვენში აღრიცხული სოკოების სია წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში (სპეციფიკური სახეობები ხაზგასმულია):

## ზურმის სახეობებზე გავრცელებული სოკოები

<b>D.lotus</b>	<b>D. Kaki</b>	<b>D. virginiana</b>
<i>Amphisphaeria vibratilis</i>	<i>Alternaria alternata</i>	<i>Allesherina terebinthi</i>
<i>Ascochyta</i> sp.	<i>Botryosphaeria ribis</i>	<i>Amphisphaeria vibratilis</i>
<u><i>Asteroma diospyri</i></u>	<i>Botrytis cinerea</i>	<u><i>Camarasporium diospyri</i></u>
<i>Athelia rolfsii</i>	<i>Cephalosporium</i> sp.	<i>Coniothyrium fuckelii</i>
<i>Botryosphaeria dothidea</i>	<u><i>Cercospora kaki</i></u>	<u><i>Diplodia diospyri</i></u>
<u><i>Botryosphaeria persimmon</i></u>	<i>Cladosporium herbarum</i>	<u><i>Diplodia kaki</i></u>
<i>Botryosphaeria ribis</i>	<u><i>Colletotrichum kaki</i></u>	<i>Microdiplodia microsporella</i>
<u><i>Botrytis diospyri</i></u>	<i>Diaporthe eres</i>	<i>Pleurophoma pleurospora</i>
<u><i>Camarasporium diospyri</i></u>	<i>Diatrypella favacea</i>	<i>Sphaeropsis malorum</i>
<i>Camarasporium</i> sp.	<u><i>Diplodia diospyri</i></u>	<i>Trimmatostroma salicis</i>
<i>Ceratopodium fuscescens</i>	<u><i>Diplodia kaki</i></u>	
<i>Cladosporium macrocarpum</i>	<i>Fusarium lateritium</i>	
<i>Coleophoma</i> sp.	<u><i>Gloeosporium diospyri</i></u>	
<u><i>Colletotrichum kaki</i></u>	<i>Graphium</i> sp.	
<i>Coniothyrium fuckelii</i>	<i>Hypoxylon fragiforme</i>	
<i>Coniothyrium vagabundum</i>	<u><i>Macrophoma diospyricola</i></u>	
<i>Corticium</i> sp.	<u><i>Macrophoma kaki</i></u>	
<i>Cryptovalsa protracta</i>	<i>Microsphaeropsis olivacea</i>	
<i>Cyclothyrium juglandis</i>	<i>Monilia fructigena</i>	
<u><i>Cylindrosporium kaki</i></u>	<u><i>Pestalotia diospyri</i></u>	
<i>Cytospora chrysosperma</i>	<i>Pestalotia</i> sp. 1.	
<i>Cytospora leucosperma</i>	<i>Pestalotia</i> sp. 2.	
<i>Cytospora leucostoma</i>	<u><i>Phoma diospyri</i></u>	
<i>Cytospora oxyacanthae</i>	<u><i>Phoma kaki</i></u>	
<i>Cytospora pubescens</i>	<i>Phoma</i> sp.	
<i>Cytospora sacculus</i>	<u><i>Phomopsis diospyri</i></u>	
<i>Cytosporaella</i> sp.	<i>Phomopsis</i> sp.1	
<i>Cytosporina</i> sp.	<i>Phomopsis</i> sp. 2	
<i>Diaplella coniothyrium</i>	<i>Phyllosticta asiminae</i>	
<i>Diaporthe eres</i>	<i>Phyllosticta biformis</i>	
<i>Diatrype stigma</i>	<u><i>Phyllosticta diospyri</i></u>	
<i>Diatrypella favacea</i>	<i>Pleurophoma pleurospora</i>	
<i>Didymella</i> sp.	<u><i>Ragnhildiana levieri</i></u>	
<i>Didymosphaeria</i> sp.	<i>Sphaeropsis malorum</i>	
<i>Dinemasporium decipiens</i>	<i>Ulocladium alternariae</i>	
<u><i>Diplodia diospyri</i></u>	<i>Verticillium alboatrum</i>	
<u><i>Diplodia kaki</i></u>	<u><i>Verticillium diospyri</i></u>	
<i>Eutypella scoparia</i>	<i>Verticillium ibericum</i>	
<i>Eutypella stellulata</i>	<i>Verticillium</i> sp.	
<i>Fusarium</i> sp.	<i>Zygodessmus serbicus</i>	
<i>Gliocladium</i> sp.		
<i>Hendersonia fungicola</i>		
<i>Hendersonia sarmentorum</i>		
<i>Hendersonula</i> sp.		
<i>Leptosphaeria</i> sp.		
<u><i>Macrophoma diospyricola</i></u>		

D.lotus	D. Kaki	D. virginiana
<i>Macrophoma</i> sp. <i>Microdiplodia microsporella</i> <i>Microdiplodia</i> sp. <i>Microsphaeropsis olivacea</i> <u><i>Myxofusicoccum diospyri</i></u> <i>Nectria coryli</i> <i>Nectria episphaeria</i> <i>Periconia minutissima</i> <u><i>Pestalotia diospyri</i></u> <u><i>Phoma kaki</i></u> <u><i>Phomopsis diospyri</i></u> <i>Phomopsis</i> sp.1 <i>Phomopsis</i> sp. <u><i>Pseudophacidium diospyri</i></u> <i>Pseudovalsa</i> sp. <u><i>Ragnhildiana levieri</i></u> <i>Schizophyllum commune</i> . <u><i>Sphaeropsis diospyri</i></u> <i>Sphaeropsis malorum</i> <i>Sporidesmium</i> sp. <i>Trichothecium roseum</i> <i>Trimmatostroma salicis</i> <i>Tubercularia vulgaris</i> <i>Valsa ambiens</i> <u><i>Valsaria diospyri</i></u> <i>Valsaria insitiva</i> <u><i>Verticillium diospyri</i></u>		

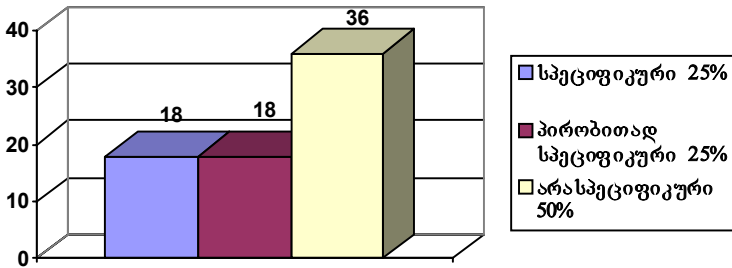
სათანადო შესწავლის შედეგად შეიძლება აღმოჩნდეს, რომ სპეციფიკურ ან პირობითად სპეციფიკურ ჯგუფებს მიკუთვნებული სახეობების გარკვეული ნაწილი სინამდვილეში წარმოადგენს არასპეციფიკურ სახეობებს. თუმცა ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ ხურმის ცალკეულ სახეობებთან ასოცირებული სოკოების კლასიფიკაცია მცენარის მიმართ სპეციფიკურობის ნიშნით იძლევა საინტერესო სურათს მიკობიოტური კომპლექსების სტრუქტურისა და ფორმირების საკითხებთან დაკავშირებით. როგორც ქვემოთ მოყვანილი დიაგრამებიდან (სურ. 27, 28, 29) ჩანს, ხურმის ყველა განხილული სახეობის მიკობიოტურ კომპლექსში რაოდენობრივად სჭარბობს არასპეციფიკური სახეობები, თუმცა მათი როლი მცენარის

სიცოცხლისუნარიანობისათვის, სპეციფიკურ (რეზიდენტ) სახეობებთან შედარებით ნაკლებია.

ამრიგად, ლიტერატურული და მოპოვებული ფაქტიური მასალის ანალიზიდან დასტურდება ცნობილი პოსტულატი, რომლის თანახმად ნებისმიერი მცენარე (ნიშა, ჰაბიტატი) ხასიათდება სპეციფიკური მიკობიოტური კომპლექსებით (Hawksworth et al., 1996), რომელიც გულისხმობს სპეციფიკური და არასპეციფიკური სახეობების ერთობლიობას.

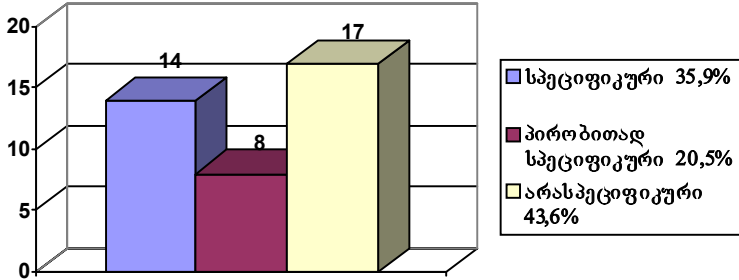
სურათი 27

**Diospyros lotus: სოკოების სახეობების რაოდენობრივი განაწილება სპეციალიზაციის მიხედვით**



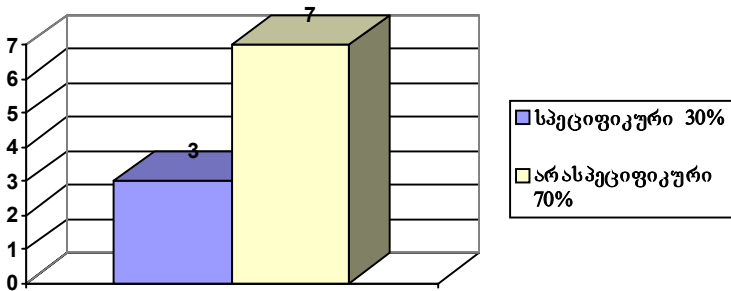
სურათი 28

**Diospyros kaki: სოკობის სახეობების რაოდენობრივი განაწილება სპეციალიზაციის მიხედვით**



სურათი 29

**Diospyros virginiana: სოკობის სახეობების რაოდენობრივი განაწილება სპეციალიზაციის მიხედვით**





**თავი 7. ჩვეულებრივ (კავკასიურ)  
ხურმასთან ასოცირებული ზოგიერთი  
ნეკროტროფული მიკრომიცეტიის  
პათოგენურობის, სპეციალიზაციის  
და მცენარეში ლატენტურად  
არსებობის საკითხები**

ეს საკითხები განხილულია *Phomopsis diospyri*-სა და *Diplodia*-ს ორი სახეობის (*D. diospyri*, *D. kaki*) მაგალითზე. *P. diospyri* ითვლება პათოგენურ სოკოდ, რომელიც იწვევს, როგორც ჩვეულებრივი, ისე აღმოსავლური ხურმის ტოტების ხმობას, ნასკვისა და ნაყოფსაჯდომის ჭკნობასა და ნაყოფების სიღამპლეს (ხაზარაძე, 1952, 1957; Хидурели, 1969; Чабукиანი, 1979 და სხვ.). დაკვირვებებისა და ექსპერიმენტული მონაცემების მიხედვით საეჭვოა ან გადაჭარბებულად შეფასებული დასახელებული ნეკროტროფული სოკოების ისეთი აქტიური როლი ხმობის პათოგენეზში, როგორსაც მათ მკვლევარები მიაწერენ. ასეთი დასკვნის საფუძველია მონაცემები როგორც საკუთრივ კავკასიური ხურმის, ისე სხვა მერქნიანი მცენარეების პიროგენული სოკოვანი კომპლექსების შესახებ (Hubert, 1920; Povah, 1921; Fisher, Reeves, 1931; Dearness, Hansbrough, 1934; Wright, 1942; Гврйтишвили, 1976, 1978, 1982, 1986; Прохненко, 1976; Гврйтишвили, Ратиანი, 1984).

მიკობიოტური კომპლექსების ფორმირებისა და ფიტო-პათოლოგიური როლის (პათოგენეზის) შეფასების თვალსაზრისით ფრიად მნიშვნელოვანია შემთხვევითი ხანძრების დროს დაზიანებული ხეებისა და ბუჩქების ტოტებზე წარმოქმნილი სოკოვანი დაჯგუფებების ანალიზი.

ნახანძრალეები განიხილება, როგორც ბუნებისმიერი საექსპერიმენტო ფართობები, სადაც საცდელ ვარიანტად წარ-

მოდგენილია ცეცხლისაგან დაზიანებული, ხოლო საკონტროლოდ კი – დაუზიანებელი მცენარეები. არის ისეთი შემთხვევებიც, როცა “საცდელი” და “საკონტროლო” ვარიანტები წარმოდგენილია ერთი და იგივე ხეზე, სახელდობრ ცეცხლისაგან დაზიანებული და მკვდარია ხის ტანის ან ტოტის ერთი მხარე, მეორე (მოპირდაპირე) კი დაუზიანებელია და ცოცხალი (გვრიტიშვილი, ყაჭეიშვილი-თავართქილაძე, 2001; გვრიტიშვილი, ჭურღულია-შურღაია, 2001). ამასთან ერთად, როგორც წესი, ადგილი აქვს ცეცხლისაგან დაზიანებულ (შეტრუსულ) ქერქში (ზე) ნეკროტროფული მიკრომიცეტების, ჩვენ შემთხვევაში *P.diospyri*-სა და *D.kaki*-ს ნაყოფიანობის მასობრივ წარმოქმნას, მაშინ, როდესაც მათთან უშუალო სიახლოვეს დაუზიანებელი ნაწილები, მიუხედავად არაჩვეულებრივად ძლიერი “ინფექციური პრესისა”, არ განიცდის ნეკროზს, წარმოიქმნება კალუსი და წლების განმავლობაში გრძელდება ვეგეტაცია. ამრიგად, აშკარაა, რომ ასეთ შემთხვევაში საქმე გვაქვს ისეთ ნეკროტროფულ მიკრომიცეტებთან, რომლებსაც არ შესწევთ უნარი გადალახონ მცენარის დაუზიანებელი ცოცხალი ქსოვილების წინააღმდეგობა (დამცავი ბარიერი) (სურ. 30).

თბილისის ბოტანიკურ ბაღში სხვადასხვა ღროს შემთხვევით ცეცხლით დაზიანებული განსხვავებული ხნოვანების ჩვეულებრივი ხურმის ღერო-ტოტებზე აღინიშნა ძირითადად *Phomopsis diospyri*, *Diplodia diospyri*, *D.kaki* და მხოლოდ ერთ შემთხვევაში *Cytospora rubescens*. ეს ის შემთხვევებია, როცა ადგილი აქვს მოცემულ პიროგენულ სიტუაციაში მოცემული მცენარისათვის სპეციფიკური ნეკროტროფული მიკრომიცეტების დომინირებას. რაც შეეხება *C.rubescens*-ს (*C.cincta*), ეს სოკო საერთოდ არ იყო ნანახი ხურმის რომელიმე სახეობაზე (Гвритишвили, 1982; Hayova, Minter, 1998).



სურათი 30  
**Diospyros lotus.** ცეცხლისგან დაზიანებული მთავარი ღეროს  
ერთი მხარე *Phomopsis diospyri*-ს დომინირებით

საინტერესო სურათი დაფიქსირდა მცხეთის რაიონის სოფ. ძეგვში, მდ. ხეკორძულას პირას ჩვეულებრივი ხურმის ამონაყრითი წარმოშობის ცეცხლისაგან დაზიანებით გამხმარი 7-8 წლიანი ორი ძირი ხის მიკობიოტური კომპლექსების შესწავლის შედეგად. აქ აღინიშნა ხურმისათვის ისეთი არასპეციფიკური მიკრომიცეტების განვითარების ფაქტი, როგორცაა *Cytospora chrysosperma*, *C.leucosperma*, *C.leucostoma*, *C.oxyacanthae*, *C.sacculus* (5 სახეობა!) *C.leucosperma*-სი და მისი ტელეომორფის – *Valsa ambiens*-ის დომინირებით. ამ პიროგენულ კომპლექსებში აღინიშნა აგრეთვე *Phomopsis diospyri*, *Diplodia kaki* და *Schizophyllum commune*-ს რამდენიმე ნაყოფსხეული (ფესვის ყელთან).

საყურადღებოა, რომ დასახელებულ პიროგენულ მიკობიოტურ კომპლექსში წარმოდგენილი 8 სახეობიდან მხოლოდ ორი სახეობის (*Phomopsis diospyri* და *Diplodia kaki*) სოკოა ხურმისათვის სპეციფიკური, რომლებიც რიცხოვნობით მხოლოდ ამ კონკრეტულ პიროგენულ სიტუაციაში ჩამორჩება გვ. *Cytospora*-ს წარმომადგენლებს, რომლებიც ან ძალზე იშვიათია ან საერთოდ არ გვხვდება ხურმაზე. ამასთან ერთად უნდა ითქვას, რომ არაპიროგენული ხმობის დროს როგორც *P.diospyri*, ისე *D.kaki* შეხვედრის სიხშირითა და რიცხოვნობით აღემატება ხურმაზე გავრცელებული სოკოების ყველა სხვა სახეობას.

ამრიგად, ბუნებისმიერი ექსპერიმენტის შედეგად გამოწვეული დამწვრობის ეფექტი შუქს ფენს პრაქტიკული თვალსაზრისით ისეთ მნიშვნელოვან საკითხს, როგორცაა ნეკროტროფული მიკრომიცეტების პარაზიტიზმი და აგრესიულობა, ანუ მათი როლი მცენარეთა პათოგენეზში. ამ შემთხვევაში იგულისხმება პიროგენულ მიკობიოტურ კომპლექსებში წარმოდგენილი მიკროსოკოები (*Cytospora chrysosperma*, *Cytospora leucostoma*, *Phomopsis diospyri*, *Sphaeropsis malorum* და სხვ.), რომლებიც ითვლება მერქიან მცენარეთა ხმობის

გამომწვევებად. მათი პათოგენობის ხარისხის შეფასებისათვის არსებითი მნიშვნელობა აქვს იმ გარემოებას, რომ დაუზიანებელი მცენარეები ან მცენარეთა ნაწილები არ განიცდის ნეკროზს, წარმოქმნის კალუსს და წლების განმავლობაში აგრძელებს ვეგეტაციას მიუხედავად არაჩვეულებრივი ინფექციური პრესისა, რასაც იწვევს დაზიანებულ ნაწილებზე წარმოქმნილი უხვი ინოკულუმის სიახლოვე და შესაბამისად კოლოსალური ინფექციური დატვირთვა. ამგვარად, ბუნებისმიერი ექსპერიმენტების შედეგად ჩანს, რომ სახეობები, რომლებიც პათოგენურ მიკობიოტურ კომპლექსებში დომინირებენ, არ წარმოადგენენ აგრესიულ პათოგენებს და რიგი ავტორებისაგან მათი ფიტოპათოლოგიური მნიშვნელობის შეფასება გადაჭარბებულია.

დამწვრობის პირობებში სოკოების როგორც სპეციფიკური, ისე არასპეციფიკური სახეობების სიუხვე განპირობებულია ერთი მხრივ ცეცხლისაგან ქერქის დაზიანებით, ხოლო მეორე მხრივ ქერქის ზედაპირისა და მის გარეთა შრეებში არსებული მიკრობული მოსახლეობის, მათ შორის სოკოების ელიმინაციით, რაც იწვევს ნიშის განთავისუფლებას კონკურენტებისაგან. განთავისუფლებული ნიშის დაკავება ხდება იმ სოკოებით, რომლებიც იმყოფება ენდოგენურ (ენდოფიტები) ფარულ (ლატენტურ) მდგომარეობაში ქერქის ღრმა ფენებში. ამრიგად, პიროგენული მიკობიოტური კომპლექსების კომპონენტები მოქმედებენ როგორც ექსპლერენტები, რომლებიც ხასიათდებიან ძალიან სუსტი კონკურენტუნარიანობით, მაგრამ აქვთ განთავისუფლებული ტერიტორიების ძალზე სწრაფად კოლონიზაციის (დაკავების) უნარი (Работнов, 1983). მცენარეთა სიცოცხლის სტრატეგიის გრაიმისეული (Grime, 1979) კლასიფიკაციიდან გამომდინარე, ეს სოკოები შეიძლება მივაკუთვნოთ ე.წ. რუდერალებს (R-სტრატეგებს). გარდა ამისა, სოკოებში ფართოდ გავრცელებული ენდოფიტიზმი (K-სტრატეგია) წარმოადგენს მცენა-

რეებთან ერთად მათი განახლების მნიშვნელოვან საშუალებას (გვრიტიშვილი, ყაჭვიშვილი-თავართქილაძე, 2001).

განხილული სოკოების, როგორც ხურმისათვის სპეციფიკური სახეობების, გარეგნულად საღ მცენარეში ლატენტურად არსებობა ექსპერიმენტულად არის დაგენილი ცოცხალი ტოტების პარაფინირებისა და წმინდა კულტურაში პირდაპირი იზოლაციის მეთოდით. წმინდა კულტურაში იზოლაციის სიხშირით პირველ ადგილზეა *Phomopsis diospyri*. ამასთან დაკავშირებით საინტერესოა ხურმის მოზარდ და ახალგაზრდა მცენარეებში ხის ტანის ქვედა ტოტების თვითგამოხშირვის მოვლენა. ხშირ ნარგაობაში ადგილი აქვს მცენარისათვის არასაჭირო გვერდითი ტოტების ცვენას, რომელშიც, როგორც ჩანს, არსებით როლს ასრულებს *Phomopsis diospyri*, რომელიც, როგორც წესი, აღინიშნება გვერდითი ტოტების მიმაგრების ზონაში. რაც დადასტურებულია ცოცხალი ტოტებიდან სოკოს პირდაპირი იზოლაციის მეთოდით.



სურათი 31

**Diospyros lotus.** მთავარი ღეროს გვერდითი ტოტების  
თვითგამოხშირვა. თბილისის ბოტანიკური ბაღი.





სურათი 32  
**Diospyros lotus.** მთავარი ღეროს გვერდითი ტოტების  
თვითგამოხშირვა. თბილისის ბოტანიკური ბაღი.



## დასკვნები

ლიტერატურული წყაროებისა და მოპოვებული მასალის იდენტიფიკაციის შედეგად დღეისათვის საქართველოში ხურმაზე გამოვლენილი სოკოების სია 98 სახეობას ითვლის, მათ შორის ჩანთიან სოკოებს განეკუთვნება 24 სახეობა, ბაზიდიუმიანებს-3, უსრულ სოკოებს-71 სახეობა.

სოკოების ერთი გვარი (ერთი სახეობით – *Ceratopodium fuscescens*) საქართველოში პირველად აღინიშნება, ხოლო 56 სახეობის სოკო ხურმის სახეობებზე ჩვენში აქამდე ცნობილი არ იყო.

ნაჩვენებია, რომ *Phomopsis diospyri*, რომელიც ჩვენში ცნობილი იყო დასავლეთ საქართველოდან, როგორც ტოტების ხმობისა და აგრეთვე მშრალი სიდამპლის გამომწვევი, ფართოდ არის გავრცელებული აღმოსავლეთ საქართველოში (ხმელ ღერო-ტოტებზე) და შეხვედრის სიხშირით აღემატება ხურმაზე გავრცელებულ ყველა სხვა სოკოს.

ჩვეულებრივ ხურმასთან ასოცირებულ სოკოვან კომპლექსებს შორის *Phomopsis diospyri*-ის შემდეგ შეხვედრის სიხშირით გამოირჩევა *Diplodia diospyri* და *Diplodia kaki*, რომელთა ნაყოფიანობა ვითარდება ზეხმელი და ნაკაფი ტოტების ქერქში როგორც ერთიდაიგივე ტოტებზე, ერთმანეთის გვერდით, ისე ცალ-ცალკე. თბილისის ბოტანიკურ ბაღში დომინირებს *D. diospyri*, სხვა ადგილებში კი, მაგ. ხეკორძულას ხეობაში აღინიშნა *Diplodia kaki*, *Phomopsis diospyri*-ისა და გვ. *Cytospora*-ს წარმომადგენლებთან ერთად.

ნეკროტროფული მიკრომიცეტების, მათ შორის *Phomopsis diospyri*-ის პათოგენობის შეფასების თვალსაზრისით საყურადღებოა შემთხვევითი ხანძრების დროს დაზიანებულ მცენარეებზე წარმოქმნილი სოკოვანი დაჯგუფებები. ნახანძრალეები განიხილება როგორც ბუნებისმიერი საექსპერიმენტო ფართობები დაზიანებული და დაუზიანებელი (საკონტროლო)

მცენარეებით. დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ *Phomopsis diospyri* უხვად ვითარდება დაზიანებულ ტოტებზე, ხოლო დაუზიანებელი ტოტები ან ერთი და იგივე ტოტის დაუზიანებელი მხარე საღია და ინფექციისგან სრულიად თავისუფალი. აქედან გამომდინარე, ამ და ბევრი სხვა ნეკროტროფული მიკრომიცეტის პათოგენობა საეჭვოდ არის მიჩნეული.

ჩვეულებრივი ხურმის პიროგენულ მიკობიოტურ კომპლექსებში გარდა მისთვის სპეციფიკური ზემოთაღნიშნული მიკრომიცეტებისა, აღინიშნა ხურმისათვის ისეთი არასპეციფიკური სახეობები, როგორიცაა *Cytospora chrysosperma* (Pers.)Fr., *C. leucosperma*(Pers.)Fr., *C. leucostoma* Fr., *C. oxyacanthae* Rabenh., *C. sacculus* (Scwein.) Gvrit., რომელთა შორის დომინირებდა *C. leucosperma*-ს ტელეომორფი *Valsa ambiens* (Pers.)

მიუხედავად იმისა, რომ ყველა ნიმუშში, როგორც წესი, წარმოდგენილია ხურმისათვის სპეციფიკური ერთი ან ორი-სამი სახეობა, მთლიანად ხურმის სახეობებზე გამოვლენილი სოკოების დიდი უმრავლესობა განეკუთვნება არასპეციფიკურ, მკვებავი მცენარეების ცოტად თუ ბევრად ფართო გავრცელების და ჰეტეროგენული სპექტრის მქონე სახეობებს.

კვლევის შედეგები საყურადღებოა ერთი მხრივ მცენარის პათოგენეზში მიკობიოტური კომპლექსების კომპონენტების მონაწილეობისა და როლის შეფასების, ხოლო მეორე მხრივ საქართველოს სოკოების მრავალფეროვნების აღრიცხვისა და შესწავლის თვალსაზრისით.

## ლიტერატურა

1. ანჩაბაძე ტ. მიკოლოგიური კატალოგი. საქ. მცენ. აკად. გამომც. თბილისი, 1954.
2. გვრიტიშვილი მ., ყაჭვიშვილი-თავართქილაძე ქ. თბილისის ბოტანიკური ბაღის დენდროფლორის მიკობიოტის სისტემატიკურ-ეკოლოგიური გამოკვლევა, ანგარიში, თბილისი, 2001 (ხელნაწერი)
3. გვრიტიშვილი მ., ჭურულულია-შურღაია მ. ახალი მონაცემები ჩვეულებრივ ხურმაზე (*Diospyros lotus*) გავრცელებული სოკოების შესახებ. თბილისის ბოტანიკური ბაღის შრ., 91, 2001, 237-241.
4. დადალაური ტ. გვარ *Diplodia*-ს საქართველოს მიკოფლორისათვის უცნობი წარმომადგენლები. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 20.1968, 307-312.
5. დანელია ბ. ჩაის, ციტრუსების და სხვ. სუბტროპიკული მცენარეების დაავადებანი. სუბტროპიკული კულტურები, 1-2, 1961, 321-335.
6. თარგამაძე მ. გვარ *Colletotrichum*-ის წარმომადგენელთა შესწავლისათვის საქართველოში. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 10, 1954, 253-275.
7. თაყაიშვილი ლ. ვარდის ავადმყოფობები. საქ. სას. სამ. ინსტ. შრ., 10, 1954, 253-275.
8. კეჭყაძე ლ.ა., დიმისტარაშვილი ნ. გ. სუბტროპიკული ხურმის ავადმყოფობანი. სუბტროპიკული კულტურები, 3, 1971, 100-104.
9. მელაძე ე. ვარდისებრი გერანის (*Pelargonium roseum* Wild.) ავადმყოფობათა მიმოხილვა. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 23, 1971, 224-227.
10. მკერვალი ვ. სუბტროპიკული კულტურების დაავადებანი და მათთან ბრძოლის ღონისძიებანი. საბჭოთა საქართველო, თბ. 1985, 105-107
11. მჟავანაძე ა. კეთილშობილი დაფნის ავადმყოფობანი საქართველოს სსრ-ში. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 15, 1963, 227-252.
12. მურვანიშვილი ი. ჰიფანარი სოკოები. საქართველოს სპოროვან მცენარეთა სარკვევი. 2, მეცნიერება, თბ., 1983.
13. შშიდლობაძე ლ. გვარ *Verticillium* Nees ex Link-ის წარმომადგენლები საქართველოში. მცენარეთა დაცვა მავნებლებისა, დაავადებებისა და სარეველებისაგან. სამეცნ. შრ. კრ., 34, 1997, 39-58.
14. ოსტაშევა ნ.ა., ომაროვი მ.დ. ხურმის ჯიშების დაზიანება ნაცრისფერი სიღამპლით. სუბტრ. კულტურები, 3, 1988, 147-149.
15. რატიანი გ. გვარი *Phomopsis* Sacc. (Fungi imperfecti; Sphaeropsidales) საქართველოში. საკანდ. დის. თბილისი, 1968.
16. რატიანი გ. *Sphaeropsis malorum* Peck.-ის სპეციალიზაციის საკითხისათვის. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 27, 1975, 166-170.

17. საქართველოს სსრ წითელი წიგნი. საბჭოთა საქართველო, თბილისი, 1982.
18. ქვარცხავა პ.ა. დაფნის შავი კიბო. სუბტროპიკული კულტურები, 2, 1964, 82-87.
19. ქიბიშაური ვ. *Verticillium diospyri* sp. nov., როგორც ხურმის ხმობის გამომწვევი. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 23, 1971, 228-230.
20. ქიბიშაური ვ. ხურმიდან გამოყოფილი ვერტიცილიუმის პათოგენობის საკითხისათვის. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 22, 1976, 225-230.
21. ქიბიშაური ვ. დ. ვებრძოლოთ ხურმის ხმობას. საქართველოს სოფლის მეურნეობა. 7, 1977, 42.
22. ყანჩაველი ლ.ა. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ავადმყოფობანი და მათთან ბრძოლა. თბ., ცოდნა, 1960, 200-204.
23. ყანჩაველი ლ. წაქაძე თ., კიკაჩიშვილი., მშვიდობაძე ლ. მასალები მერქნიან მცენარეთა ჭურჭლოვანი მიკოზის შესწავლის საკითხებისათვის საქართველოში. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 23, 1971, 228-230.
24. შავლიაშვილი ი. ლავოდების ნაკრძალის მერქნიან მცენარეთა სოკოვანი დაავადებანი. ლავოდების სახელმწიფო ნაკრძალის შრომები. 1, 1962, 113-129.
25. შაინიძე ო.თ. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მიკობიოტა. სადოქტ. დისერტაცია. თბ. 1997.
26. შაინიძე ო.თ. აჭარის მიკობიოტა. ბათუმის უნივერსიტეტი. ბათუმი, 1999.
27. შოშიაშვილი ი.ი. დასავლეთ საქართველოში კულტურულ მცენარეებზე შეგროვილი სოკოები და მათ მიერ გამოწვეული ავადმყოფობანი. საქ. მცენ. დაცვ. საცდ. სადგ. მოამბე, სერია A, ფიტოპათოლოგია, 2, 1940, 284-298.
28. შოშიაშვილი ი.ი., ძაგნიძე შ. მსხლის კონიოთრიოზი და მისი პათოგენობა საქართველოს პირობებში. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ. 20, 1968, 221-224.
29. ძაგნიძე შ. მსხლის შტამბისა და ღერო-ტოტების ზედაპირული კიბო საქართველოში. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 19, 1967, 169-174.
30. წაქაძე თ., ქიბიშაური ვ. სხვადასხვა ფაქტორების გავლენა ხურმიდან გამოყოფილი ვერტიცილიუმის ციკლში ცეფალოსპორიუმის სტადიის წარმოქმნაზე. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 27, 1975, 192-197.
31. წაქაძე თ., ძაგნიძე შ. ხეხილის ნერგების ავადმყოფობათა შესწავლის მასალები. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 12, 1957, 39-48.

32. წერეთელი ლ. ჭანტურია ნ. მასალები ვაშლის ლპობის შესწავლისათვის საქართველოში. საქ. მცენ. დაცვ. საცდ. სადგ. მოამბე, სერია A, ფიტოპათოლოგია, 2, 1940, 84-109.
33. ჭანტურია ნ. მასალები თუთის ხის მიკოფლორის შესწავლისათვის საქართველოში. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 15, 1963, 77-111.
34. ჭურღულია-შურღაია მ. გვარ *Diospyros*-ის მიკობიოტური კომპლექსების სისტემატიკურ-ეკოლოგიური მიმოხილვა. საკანდ. დის., თბილისი, 2002.
35. ჭურღულია-შურღაია მ., გვრიტიშვილი მ. ახალი მონაცემები საქართველოში ხურმის სახეობებზე გამოვლენილი დღემდე უცნობი სოკოების შესახებ. თბ. ბოტ. ბაღის შრომები, 2002, 157-159.
36. ხაზარაძე ე. სუბტროპიკული ხურმის ავადმყოფობათა შესწავლისათვის საქართველოში. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 8, 1952, 163-182.
37. ხაზარაძე ე. ხურმის ნაცრისფერი სიდაძაღლე *Botrytis diospyri* საქართველოში. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 10, 1954, 95-117.
38. ხაზარაძე ე. ხურმის ფომოპსისი – ხურმის კიბო – *Phomopsis diospyri* Bong. საქართველოში. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 12, 1957, 153-175.
39. ხაზარაძე ე. ზოგიერთ სუბტროპიკულ კულტურებზე გავრცელებული *Botrytis*-ის წარმომადგენლების შედარებითი შესწავლის შედეგები. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 14, 1961, 119-134.
40. ხაზარაძე ე. სუბტროპიკული ხურმის ავადმყოფობანი და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა. საქ. სსრ. მეცნ. აკადემიის გამომცემლობა. თბ. 1954.
41. ხაზარაძე ე., წაქაძე თ. ვაშლის შავი კიბო საქართველოში და მასთან ბრძოლა. საქ. მცენ. დაცვ. ინსტ. შრ., 7, 1950, 107-124.
42. ხაზარაძე ე., წაქაძე თ. ვაშლისა და მსხლის ღერო-ტოტების დაავადებანი და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა. საქ. სსრ. მეცნ. აკად. გამომცემლობა. თბილისი 1954.
43. ხიდემელი ნ. *Cylindrocarpon mantegazianum* Wr.-ის ბიოლოგიის ზოგიერთი საკითხი. საქართველოს ზოგიერთი მეცნიარის ბიოლოგია და ეკოლოგია საინსტიტუტთაშორისო მეცნ. შრ. კრ., თბილისი, 1985, 85-89.
44. ჯინჭარაძე გ. სუბტროპიკული ხურმა და მისი კულტურის საკითხები. ჩაისა და სუბტრ. კულტურების სრულიად საკავშირო სამეცნ.-კვლევითი ინსტიტუტის ბიულეტენი, 2 1954, 84-102.
45. Артемьев Г. В. Грибные болезни хурмы. Советские субтропики, 8, 1935.
46. Артамонов В.И., Химия и Жизнь. 10, 1987, 77-79.
47. Бондарцев А.С., Пармасто Э.Х. Определитель грибов СССР. Порядок Афилофорвые, вып. 1, Наука, Ленинград, 1968.

48. Василевский Н.И. и Каракулин Б.П. Паразитные несовершенные грибы. 1. М. -Л., 1937.
49. Василевский Н.И. и Каракулин Б.П. Паразитные несовершенные грибы. 2. Меланкониальные, М. -Л., 1950.
50. Визначник грибів України. Незавершені грибі. Наукова Думка, Київ, 1971.
51. Воронихин Н.Н. Новые виды кавказской микофлоры. Вестник Тиф. бот. сада, вып. 34, 1914, 5-10.
52. Воронихин Н.Н. Список грибов, собранных В Сочинском округе летом 1913 г. Оттиск из 35 вып. Вестника Тиф. бот. сада, вып. 1914, Тб., 1914а, 1-40.
53. Воронихин Н.Н. Материалы к микологической флоре Кавказа. Отт. Из Известий Кавк. Музея,9, 1915, 1-19.
54. Воронихин Н.Н. Материалы к микологической флоре Кавказа. Отт. Из Известий Кавк. Музея,10, 1916,1-35.
55. Воронихин Н.Н. Дополнение к списку грибов, собранных В Сочинском ок-руге летом 1913 г. Оттиск из вып.3 Вестника Тиф.бот. сада, Тб. 1917,1-24.
56. Воронихин Н.Н. Очерк флоры споровых растений Талыша.. Изв. Кавк. Музея,12, 1919, 187-196.
57. Воронихин Н.Н. Грибные вредители культурных и дикорастущих полезных растений Грузии в 1919 г. Тбилиси, 1920, 1-24.
58. Воронихин Н.Н. Грибные и бактериальные болезни сельскохозяйственных растений. Руководство-справочник для агрономов и любителей садоводов. 1922.
59. Воронихин Н.Н. Материалы к флоре грибов Кавказа. Тр. Бот. Муз., АН СССР, вып. 21, 1927, 90-252.
60. Воронов Ю.Н. Свод сведений о микофлоре Кавказа.Юрьев, 1915, 1, 1-200.
61. Воронов Ю.Н. Свод сведений о микофлоре Кавказа.2, Тр. Тифл. Бот. сада, 1922-23, 1-186.
62. Воронов Ю.Н. Материалы к микофлоре Кавказа. Тр. Тифл. Бот. сада, 1910, 1-40.
63. Гврितिшвили М.Н. Результаты обследования повреждённых огнём деревьев и кустарников на заражённость грибами рода *Cytospora* Fr. Тр. Груз. Сельскохоз. Инст.,47, 1976, 61-65.
64. Гврितिшвили М.Н. Экологические аспекты изучения некротрофных микромицетов на повреждённых огнём деревьях и кустарниках. Тез. Докл. VI. Съезда ВБО, Кишинёв, 12-17 сентября 1978г. Наука, Ленинград, 1978, 374-375.

65. Гврйтишвили М.Н. Грибы рода *Cytospora* Fr в СССР. Сабчота Сакартвелო, Тб. 1982.
66. Гврйтишвили М.Н. Теоретические и практические аспекты концепции вида у микромицетов. Проблемы рода и вида у грибов. (Ред. Э. Пармасто), Таллин, 1986, 47-54.
67. Гврйтишвили М.Н. Ратиани Г.Ш. Новые данные к микрофлоре плодовых культур Грузии. Защита растений от болезней. Сб. научн. тр. Груз. ИЗР, 1984, 161-164.
68. Гврйтишвили М.Н. Ратиани Г.Ш. Деканоидзе Н.Г. О роли некро-грофных микромицетов в усыхании ветвей деревьев и кустарников. Мат. VII. Закавк. Конф. По спорovým растен., Ереван, 1986, 32.
69. Гврйтишвили М.Н., Чургулия-Шургая М. Материалы к изучению био-разнообразия грибов Грузии: микромицеты на хурме кавказской (*Diospyros lotus*). Известия АН Грузии, сер. биология, 26, 2000, 317-322.
70. Гоголишвили М. Лория М. Интродуцированные деревья и кустарники в садах и парках Грузии. Мецниереба, Тб., 1980.
71. Горленко С.В. Миграция фитопатогенных грибов при интродукции растений. Апатиты, 1987, 9-11.
72. Дадалаури Т.Г. Краткий обзор рода *Diplodia* в Грузии. Тр. Груз. ИЗР. 22, 1970, 173-176.
73. Деканоидзе Н.Г. Некротрофные микромицеты засохших ветвей деревьев и кустарников ботанических садов и зелёных насаждений Восточной Грузии. Канд. Дисс. Тб., 1984.
74. Деканоидзе Н.Г. Ратиани Г.Ш. Новые данные о микрофлоре Грузии. Защ. раст. от болезней Сб. Научн. Тр. Тбилиси, 1984.
75. Дендрофлора Кавказа. Дикорастущие и культурные деревья и кустарники. 6. Мецниереба, Тб., 1986.
76. Джалагония К.Т. Паразитная микрофлора субтропических декоративных растений Абхазской АССР. Автореф. Канд. Дисс., Тб., 1963.
77. Джалагония К.Т. Паразитные грибы главнейших субтропических декоративных растений Абхазии. Мецниереба, Тб., 1965.
78. Джалагония К.Т. К изучению загнивания плодов субтропической хурмы в Абхазии. Субтропические культуры, 4, 1990, 96-97.
79. Джалагония К., Чургулия-Шургая М. К изучению патогенных грибов восточной хурмы в Абхазии. Субтропические культуры, Махарадзе-Анасеули, 6, 1986, 112-116.

80. Дзимистарашвили Н.Б. Мгеладзе М.И. К изучению некоторых вопросов биологии возбудителя рака хурмы. Тезисы восьмой сессии Закавказ. Совета по координации научн.о-исслед. Работ по защите растений. Ереван, 1977, 231-232.
81. Дудка И.А., Вассер С.П., Элланская И.А. Методы экспериментальной микологии. Справочник. Наукова Думка, Киев, 1982.
82. Дьяков Ю.Т. Жизненные стратегии фитопатогенных грибов и их эволюция. Микология и фитопатология, 26(4), 1992, 309-318.
83. Зарецкий А.Я. Японская хурма. Ленинград, 1934.
84. Зарецкий А.Я. О культуре Японской хурмы. Советские субтропики, 1929, 3-4.
85. Зерова М.Я. Бот. Журнал УССР. т.1(2), 1940.
86. Исралишвили С.Я. Изучение микрофлоры виноградной лозы. Тр. Груз. Инст. Защ. Раст. 12, 1957, 125-136.
87. Канчавели Л.А., Новые виды грибов из Грузии. Болезни растений. Вестн. Отд. фитопатологии Гл. Бот. Сада СССР, 17(1-2), 1928, 81-94.
88. Канчавели Л.А., Гвритишвили М.Н. Некоторые представители грибов для микрофлоры Грузии. Тр. Груз. ИЗР, 18, 1966, 277-283.
89. Кварцчава П.А. Оптиморфизме и специализации гриба *Botryosphaeria ribis* Gros. Dug. во влажной субтропической зоне Западной Грузии. Мат. 1-ой конференции по споровым растениям Украины. Наукова Думка, Киев, 1971, 167-169.
90. Кибишаури В.Д. К изучению вертициллёзного усыхания хурмы *Diospyros kaki* в Грузии. Мат. Сессии Закавказ. Совета по координации научно-исследовательских работ по защите растений. Ереван, 1967, 371-172.
91. Кибишаури В.Д. Изучение био-экологии гриба *Verticillium diospyri* sp. Nov. В Грузии. Автореферат канд. дисс. Тбилиси, 1971.
92. Красная книга СССР. 2, Лесная промышленность. М, 1984.
93. Леквеишвили И.С. Субтропическая хурма. Тбилиси, 1948.
94. Лугаускас А.Ю., Микульскене А.И., Шляужене Д.Ю. Каталог микромицетов- биодеструкторов полимерных материалов. Наука, М., 1987.
95. Мережко Т.А. Флора грибов Украины. Диапортальные грибы. Наукова Думка, Киев, 1991.
96. Мельник В.А. Определитель грибов рода. *Ascochyta* Lib. Наука, Ленинград, 1977.
97. Мельник В.А. Попущой И.С. Несовершенные грибы на древесных и кустарниковых породах. Штиинца, Кишинёв, 1992.
98. Мурванишвили И.К. Микофлора долины реки Арагви. Канд. Дисс. Тбилиси, 1966.
99. Мурри Н.М. Хурма. Сухуми, 1941.



100. Мюллер Э., Леффлер В. Микология. Пер. с нем. Мир. Москва, 1995.
101. Нагорный П.И. Эристави Е.М. Краткий обзор болезней растений в Абхазии в 1928 г. Изв. Абх. С-х. Опыт. Стан. Сухуми, 38, 1929, 3-27.
102. Нагорный П.И. Микофлора Кавказской виноградной лозы. Тр. Тифл. Бот. сада. Сер.2, т.5, 1930, 1-207.
103. Нагорный П.И., Гикашвили К.Г., Сакварелидзе Н.А. Материалы к микофлоре цитрусовых культур Груз. ССР. Изв. Груз. Опитн. Ст. Защ. Раст., Серия А, Фитопатология, 2, 1940, 3-40.
104. Нахуцришвили И.Г., Мурванишвили И.К., Гулмагарашвили В. Х. И др. Споровые растения верхней Сванетии (рукопись), 1977.
105. Нахуцришвили И.Г. (Ред.). Флора споровых растений Грузии. Конспект. Мецниереба, Тбилиси, 1986.
106. Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений. Определитель, 2. Грибы несовершенные. Наукова Думка, Киев, 1977.
107. Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений. Определитель, 3. Пикнидиальные грибы. Наукова Думка, Киев, 1978.
108. Попущой И.С. Болезни усыхания косточковых плодовых доевьев, Кишинёв, 1970.
109. Попущой И.С. Микофлора плодовых деревьев СССР. Наука, Москва, 1971.
110. Потлайчук В.И., Новотельнова Н.С. К распространению видов рода *Verticillium* Wallg. в СССР. Новости систематики растений, Наука, Л., 1967, 260-268.
111. Работнов Т.А. Фитоценология. Изд. МГУ, Москва, 1983.
112. Ратиани Г.Ш. Некоторые заметки по роду *Phomopsis* Sacc. Тр. Груз. ИЗР, 22, 1970, 218-220.
113. Ратиани Г.Ш., Гврйтишвили М.Н., Деканоидзе Н.Г. Виды рода *Sphaeropsis* Sacc. в Грузии. Новости систематики низших растений. 22, 1985, 162-165.
114. Саттон Д., Фотергилл А., Ринальди М. Определитель патогенных грибов. Пер. с англ., Мир, Москва, 2001.
115. Семёнов А.Я., Абрамова Л.П., Хохряков М.К. Определитель паразитных грибов на плодах и семенах культурных растений. Колос, Ленинград, 1980.
116. Сванидзе Т.В. Микофлора Рачи. Канд. Дисс. Тбилиси, 1984.
117. Симонян С.А. Микофлора ботанических садов и дендропарков Арм. ССР. АН. Арм. ССР, Ереван, 1981.
118. Смицкая М.Ф. Флора грибов Украины. Гипокреальные грибы. Наукова Думка, Киев, 1991.
119. Смицкая М.Ф., Смык Л.В., Мережко Т.А. Определитель пиреномицетов УССР. Наукова Думка, Киев, 1986.

120. Спурр С.Г., Барнес Б.В. Лесная Экология. Лесная промышленность, Москва, 1984.
121. Стекмен Э., Харрар Дж. Основы патологии растений. Ил. М., 1978.
122. Филиппов В.В., Андреев Л.Н., Базилинская Н.В. Фитопатогенные грибы рода *Verticillium*. Наука, М., 1980.
123. Тарр С.А. Основы патологии растений(Пер. С англ.). Мир, М-ва., 1975.
124. Харацишвили К.В., Шишкина А.К. К изучению вредной энтомофауны и микофлоры тополя в Грузии. Тр. Тбил. Инст. леса, 15, 1965, 335-254.
125. Хидурели Г.С. Некоторые вопросы биологических особенностей развития возбудителей главнейших заболеваний хурмы. Тр. ГИСХа, 12, 1968.
126. Хидурели Г.С. Основные болезни хурмы и меры борьбы с ними в Западной Грузии. Автор. канд. дисс. Сухуми, 1969.
127. Хохряков М.К. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов. Л., 1969.
128. Церетели Л.Я., Чантурия Н.Н. Болезни плодов цитрусовых при хранении и меры борьбы с ними. Изв. Груз. Опытн. Ст. Защ. Раст., Серия А, Фитопатология, 2, 1940, 41-73.
129. Чабукиани М.И. Диплоидиоз плодов хурмы. Мат. 7-ой сессии Закавказского Совета по координации научно-исследовательских работ по защите растений. Кировобад, 1975, 112-113.
130. Чабукиани М.И. *Pestalotia diospyri* – возбудитель заболевания листьев, завязей, ветвей и плодов хурмы. Пятая конференция по спорным растениям Средней Азии и Казахстана. Ашхабад, 1974.
131. Чабукиани М.И. Грибы, вызывающие усыхание ветвей и гниль плодов хурмы в Абхазии и обоснование мер борьбы с ними. Автор. канд. дисс. Тбилиси, 1979.
132. Чумаков А.Е., Минкевич И.И., Власов Ю.И., Гаврилова Е.А. Основные методы фитопатологических исследований. Колос, Москва, 1974.
133. Чургулия-Шургая М. Некоторые данные по изучению биологии гриба – *Ragnhildiana levieri* (Magn.) Vass. Научные труды Груз. СХИ, Тбилиси, 1986, 73-74.

134. Чургулия-Шургая М. К изучению патогенности гриба – возбудителя парши хурмы – *Ragnhildiana levieri* (Magn.) Vass. Всесоюзная конференция молодых ученых и специалистов посвященная 70-летию Великого Октября (Тезисы докладов), Махарадзе-Анаसेули, 1987, 225.
135. Шишкина А.К. Грибные болезни сеянцев и молодых насаждений сосны в Грузинской ССР. Тр. Груз. Инст. Защ. раст. 11, 1956, 293-308.
136. Эристави Е.М., Мордвинцев А.И. Краткий обзор болезней растений в Абхазии в 1929 г. Известия Абх.с/х станции 41, 1930.
137. Ячевский А.А. Ежегодник сведений о болезнях и повреждениях культурных и дикорастущих полезных растений Изд. Бюро по микологии и фитопатологии СПБ, 1910.
138. Ячевский А.А. Основы микологии. М. -Л., 1933.
139. Ячевский А.А. Определитель грибов. Совершенные грибы, 1, С. Петербург, 1913.
140. Allesher A. *Fungi imperfecti*, 7, Leipzig, 1903.
141. Archer S.A. *Monilinia fructigena* (Aderhold & Ruhl.) Honey ex Whetzel. European Handbook of Plant Diseases. Ed by I.M. Smith et al. Blackwell Scientific Publications, Oxford, London, Edinburgh, Boston, Pale Alto, Melbourne, 1988, 439-440.
142. Arx I.A. von & Mülller E. Die Gattungen der Amerosporen Pyrenomyceten. Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz, 11, 1954, 1-434 (Sivanessani-ის მონოგრაფია).
143. Barnett H.L. Illustrated genera of imperfecti fungi. Minneapolis, 1955, Co.
144. Bongini V. Cancro de cachi, -Ann.Speriment agr. Nuov. Ser. V.2, #1, Roma, 1948, 107-127.
145. Bongini V. Ann.della Speriment. Agr. V.5, 2, 1940, 273-281.
146. Booth I., Gorrie S., Muhsin T. Life strategies of fungal assemblages on *Salicornia europea* aggregate. Mycologia, 80(2) 1988, 176-191.
147. Borzini. K. cerle Su diuna Botrytis parassita dai frutti di kaki (*Diospyros kaki* L.). Alli Ist. Bot. Unin Pavia, Ser. IV., vii 1936.
148. Churgulia-Shurgaia M., Gvritishvili M. Contribution to the Mycobiotic Diversity of Georgia: Fungi Associated with Persimmon's Species (*Diospyros* spp.). Bull. Georg. Acad. Sci. 173(2), 2006, 333-336.
149. Crandall S. A new species of cephalosporium causing persimmon wilt. Mycologia, 37(4), 1945, 495-499.
150. Crandall S. & Baker W. The wilt disease of American persimmon caused by *Cephalosporium diospyri*. Phytopathology, 40(4), 1950, 307-325.
151. Dearness J., Hasbrough J.R. Cytospora infection following fire injury in Western British Coolumbia. Can. J. Res. 10, 1934, 125-128.

152. Diedicke H. Sphaeropsidae, Melanconiae: in Kryptogamenoflora der Mark Brandenburg. 9, Pilze VII, Leipzig, 1915.
153. Ellis M. B. Dematiaceous Hyphomycetes, CMI, Kew, Surrey, 1971.
154. Ellis M. B. More Dematiaceous Hyphomycetes, CMI, Kew, Surrey, 1976.
155. Ellis M. B., Ellis J. P. Microfungi on land plants. Croom Helm. London, Sydney, 1985.
156. Farr D.F., Bills G.F., Chamuris G.P., Rossman A.Y. Fungi on plants and plant products in the United States. APS Press. St Paul, Minnesota, 1989.
157. Ferraris C. Flora Italica Cryptogama pars, I, Fungi, Hyphales, 1910.
158. Fisher D.F., Reeves E.L. A Cytospora canker of apple trees. J. Agr. Res. 43(5), 1031, 431-438.
159. Gaia L. Prospetto della flora micologia della Provincia di Padova. Atti Accad. Sci. Veneto. Trentinoisriana 5, 1912, 1-177 (Uecker-ის მიხედვით).
160. Gerlach W., Nirenberg H. The genus Fusarium-a pictorial atlas. Komm. Paul Parey. Berlin, 1982.
161. Gill D.I. Rose (Rosa spp.) Plant Disease, 69(8), 1985, 667-668.
162. Grove W. B. British stem- and leaf-fungi (Coelomycetes). 1. Cambridge Univ. Press, 1935.
163. Grove W. B. British stem- and leaf-fungi (Coelomycetes). 2. Cambridge Univ. Press, 1937.
164. Guba E.F. Monograph of Monochaetia and Pestalotia. Harvard Univ. Press. Cambridge, Massachusetts, 1961.
165. Gvritishvili M.N. On ecology of decline of stone fruits. Proc. Int Conf. Integr. Plant Prot., Budapest, 4<sup>th</sup> -9<sup>th</sup> Juli, 1983, 2, 61-63, 1985, Budapest
166. Gvritishvili M.N. *Valsa cincta* Fr. (syn. *Leucostoma cinctum* (Fr.) Höhnel. Anamorph *Cytospora rubescens* Fr. Syn. *C. cincta* Sacc.). Europ. Handb. Plant Dis. Ed. By I.M. Smith, et al., Blackwell Sci. Publ. Oxford, London, Edinburg, Boston, Palo Alto, Melburne, 1988, 319-320.
167. Gvritishvili M.N. Contribution to the mycobiotic diversity of Georgia: Microfungi of trees and shrubs. Int. Sci. conf. Biol. A. med. To the 80th Anniv. Tbilisi State Univ. (24-25 May 1998), Tbilisi, 1998, 198-203.
168. Gvritishvili M., Churgulia-Shurgaia M. New data of microfungi of Common Persimmon (*Diospyros lotus*) in Georgia. Bull. Georg. Acad. Sci. 162 (4) 2000, 31-33.
169. Gvritishvili M., Kacheishvili-Tavartkiladze K. Contribution to the fungal biodiversity of Georgia: microfungi on fruits of *Rosa spinosissima* L. Bull. Georg. Acad. Sci. 164(1) 2001, 153-154.
170. Hara K. Patologia Agriculturalis plantarum. Tokyo, 1934 (ხაზარადის, 1957 მიხედვით).

171. Hawkswort D.I., Kirk P.M., Sutton B.C., Pegler D.N. Ainswort and Bisby's Dictionary of the Fungi(8<sup>th</sup> ed.), CAB Intern., 1996.
172. Hayova V.P., Minter D.W. *Leucostoma cinctum*. IMI Description of Fungi and Bacteria.Set137, No 1361, CAB International, UK, 1998.
173. Hayova V.P., Minter D.W. *Leucostoma personii*. IMI Description of Fungi and Bacteria.Set137, No 1363, CAB International, UK, 1998.
174. Hayova V.P., Minter D.W. *Valsa ambiens* subsp. *Ambiens*. IMI Description of Fungi and Bacteria.Set137, No 1366, CAB International, UK, 1998.
175. Höhnel F. Studien uber Hyphomyceten. Centrbl. f. Bakt., II Abt., Bd. 60,1/6, 1924, 1-9.
176. Höhnel F. Mitt. Bot. Inst. tech. Hochsch, v.5, 1928.
177. Hubert E.E. Observations in *Cytospora chrysosperma* in the North-West. Phytopathology, 10, 1920, 442-447.
178. Index of Plant Diseases in the United States. Agric. Handb. No 165, Washington, 1970.
179. Karmichael J.W., Kendrick W.B., Konners I.L., Sigler L. Genera of Hydromycetes. The univ. of Alberta Press, Edmonton, Alberta, Canada, 1980.
180. Lindau G. Fungi imperfecti,8 Leipzig,1907.
181. Magnus P. Fungi in Sommer S. et Levier E XV, 1900, 537-545 (Воронихин, 1914-ого მონაცემი).
182. Minter D.W., Dudka J.O. Fungi of Ukraine. A preliminary checklist. IMI, Kholodny Inst. Of Bot.Kiev, 1996.
183. Minter D.V., Gvritishvili M.N., Hayova V.P., Krivomaz. T.B. Fungi of Georgia.An Annotated Cheklist, Daev. Init., TBG, Kholodny Inst. Bot.,BioNET-Intern.,CAB Intern., PDMS Publ., UK,2001.
184. Müller E., Von Arx J.A. Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten. Beitr Kryptogamenfl. Schweiz 11, 1-922.
185. Phillips D.N. *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr.(Anamorph *Tubercularia vulgaris* Tode). European Handbook of Plant Diseases. Ed. By I.M. Smith et al. Blackwell Scientific Publications, Dx, London, Edinburgh, Boston, Palo Alto, Melbourne, 1988,285.
186. Reder A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. Second edition. The Macmillan Company, New York, 1949.
187. Roger L. Phytopathologie des pays chauds. 1, Paris, 1953.
188. Roger L. Phytopathologie des pays chauds. 2, Paris, 1953.
189. Roger L. Phytopathologie des pays chauds. 3, Paris, 1953.
190. Saccardo P. A. Sylloge fungorum (1,2,3,4,9,10,11,14,16,17,18,22,24,25), 1882-1931.

191. Samuels G.J., Rossman A.Y., Lower R. and Rogerson C.T. A synopsis of *Nectria* subgen. *Dialonectria*, CAB International, 1991.
192. Sivanesan A. The bitunicate Ascomycetes and their anamorphs. J. Cramer, 1984.
193. Spielman L.J. A monograph of *Valsa* on hardwoods in North America. *Canad. J. Bot.*, 63, 1985, 1355-1378.
194. Sutton B. C. The Coelomycetes. Fungi imperfecti with conidia, acervuli and stromata. CMI, Kew, Surrey, England, 1980.
195. Sydov H. Fungi sinensis. *Ann.Mycologici*, 23, 1929.
196. Uecker. A World List of *Phomopsis* Names with Notes on Nomenclature, Morphology and Biology. *Mycological Memoir* № 13. J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 1988.
197. Urban Z. Revize Ceskoslovenskych zastupku rodu *Valsa*, *Leucostoma* a *Valsella*. *Rozpr. Ceskosl. Acad. Ved*, 68(12), 1958, 1-100.
198. Wehmeyer L.E. The Genus *Diaporthe* Nitschke and its segregare. Univ. Mich. Press, 1933.
199. Williamson B. *Leptosphaeria coniothyrium* (Fuckel) Sacc. (Anamorph *Coniothyrium fuckelii* Sacc.). *European Handbook of Plant Diseases*. Ed. Be I.m, smilh et al. Blackwell Scientific Publikation, Oxford, London, Edinburgh, Boston, Palo Alto, melburne, 1988, 371-373.
200. Worrall J.J., Correll J.C., McCain A.H. Pathogenicity and telemorphanna-morph connection of *Sequoia sempervirens*. *Plant didease*, 70(8) 757-759.
201. Wright E. *Cytospora abietis*, the cause of a canker of true firs in California and Nevada. *J.Agric. Res.* 65, 1942, 143-153.

## დასარსი

ამერიკის შეერთებულ შტატებში *Diospyros*-ის სახეობებზე  
გავრცელებული სოკოების სია

*Diospyros*-ის სახეობები:

1. *D.hillebroudii*
2. *D.kaki* (= *D.chinensis* Blume)
3. *D.sandwicensis*
4. *D.taxana* Scheele
5. *D.virginiana* L.
6. *Diospyros* sp.

წყარო: Farr et al., 1989.

### Oomycetes

- Phytophthora* sp.
- Pythium* sp.
- Zygomycotina*
- Rhizopus stolonifer*

### Ascomycotina

- Asterina aspidii*
- Asterinella malae*
- Botryosphaeria dothidea*
- B.obtuse*
- B.rhodina*
- B.ribis*
- Ceratostomella* sp.
- Daldinia concentrica*
- D.vernicosa*
- Echidnodella mabae*
- Elsinoë diospyri*
- Eutypella juglandicola*
- Hypoxylon mediterraneum*
- Meliola* sp.
- Mycosphaerella punchforus*
- Miriangium duriaei*
- Phyllachora orbiculata*

*Physalospora obdita*  
*Physalospora sp.*  
*Podosphaera clandestina*  
*Phytidhyster rufulum*  
*Schizothyrium pomi*  
*Thyronectria pyrrochlora*  
*Tubeufia pezizula*  
*Valsa ceratosperma*  
*Valsa diospyri*

### **Basidiomycotina**

*Armillaria mella*  
*A. tabescens*  
*Crepidotus alabamensis*  
*Dendrophum albobadia*  
*D. versiformis*  
*Exidiopsis molybdae*  
*Fomes fasciatus*  
*Fomitella supia*  
*Fomitopsis spraguei*  
*Gausderma australe*  
*G. lucidum*  
*Hericium erinaceus*  
*Heterobasidion annosum*  
*Lentinus tigrinus*  
*Microporellus obovatus*  
*Mycena meliigena*  
*Pellicularia coleroga*  
*Phanerochaete rovnellii*  
*Phellinus gilvus*  
*Pleurotus ostreatus*  
*Rigidoporus ulmarius*  
*Schizophyllum commune*  
*Stilbum rhois*  
*Trametes elegans*  
*T. versicolor*  
*Trichaptum biforme*



*Tyromyces fissilis*  
*Wolfiporia cocos*

### **Deuteromycotina (Hyphomycetes)**

*Aeremonium diospyri*  
*Alternaria sp.*  
*Botrytis cinerea*  
*Cephalosporium sp.*  
*Cercospora fuliginosa*  
*C.kaki*  
*C.macclatcheana*  
*Cladosporium sp.*  
*Dendrina diospyri*  
*Fusarium sp.*  
*Fusicladium levieri*  
*Gloeosporium diospyri*  
*Hericeum erinaceum*  
*Isariopsis linderæ*  
*Penicillium expansum*  
*Phymatotrichopsis omnivosa*  
*Ramularia sp.*  
*Sirosporium diospyri*  
*Verticillium albo-atrum*

### **Coelomycetes**

*Aplosporella diospyri*  
*Colletotrichum gloeosporioides*  
*Colletotrichum sp.*  
*Diplodia sp.*  
*Lasiodiplodia theobromæ*  
*Macrophoma diospyri*  
*Pestalotiopsis maculans*  
*Phomopsis diospyri*  
*Phomopsis sp.*  
*Phyllosticta arxii*  
*P.biformis*  
*Rhizoctonia solani*