

მეცნიერულ-ბოტულარული ლიტერატურის სერია

ი. შოშიაშვიდი

კარგოზიდის ჭკნობა და
მასთან ბრძოლის
ღონისძიებანი

კარტოფილი სოფლის მეურნეობის მნიშვნელოვანი პროდუქტია. გარდა საკვები მოხმარებისა, კარტოფილი ძვირფასი და ყველაზე იაფფასიანი ნედლეულია სახამებლის, სპირტის, სინთეზური კაუჩუკისა და მრავალი სხვა ნაწარმის მისაღებად. ამასთან ერთად კარტოფილს დიდი მნიშვნელობა აქვს მეცხოველეობის, კერძოდ, მელორეობის განვითარებისათვის.

ასეთი დიდი მნიშვნელობის გამო, კარტოფილის კულტურის მოსავლის გადიდებას და მისი ხარისხის გაუმჯობესებას დიდი ყურადღება აქვს მიქცეული.

მოსავლის გადიდების სხვა აგროტექნიკურ ღონისძიებათა შორის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ბრძოლას კარტოფილის ავადმყოფობებთან, რომელთა შორის უმნიშვნელოვანესი ადგილი ჭკნობას უკავია.

ჭკნობით დაღუპულ მცენარეთა რაოდენობა კარტოფილის ნარგავებში ზოგჯერ 40—60% აღწევს. უმთავრესად ამით არის გამოწვეული, რომ კარტოფილი საქართველოს დაბლობ ზონაში მცირე მოსავალს იძლევა და მის მოყვანას აქ თითქმის აღარ მისდევენ. ამჟამად კარტოფილის ნათესები უმთავრესად მთიან ზონაშია გავრცელებული, მაგრამ ჭკნობას აქაც დიდი ადგილი უჭირავს, ამიტომ ჯერ აქაც დაბალია მოსავლიანობა.

საქართველოს მზარდი წარმოება, დიდი ქალაქები—ჩვენი ინდუსტრიული მრეწველობის ცენტრები, მოითხოვენ ბოსტნეულით და მათ შორის კარტოფილით უზრუნველყოფას.

ამასთან საჭიროა, რომ ეს კარტოფილი ადგილობრივ იყოს მოყვანილი. ეს ხელს შეუწყობს ტრანსპორტის განტვირთვას და სატრანსპორტო ხარჯების შემცირებას. კარტოფილის ნათესების ფართობებისა და მოსავლიანობის გადიდება ხელს შეუწყობს, სამრეწველო ცენტრების გარდა, ჩვენი საკალძეურნეო სოფლის მოსახლეობის კვების უფრო გაუმჯობესებას და მესაქონლეობის განვითარებას.

ამიტომ, კარტოფილის კულტურის მთიან ზონაში განვითარებასთან ერთად, საქართველოს ამ პროდუქტით უზრუნველყოფის საქმეში დიდი მნიშვნელობა აქვს კარტოფილის ფართოდ გავრცელებას და მოსავლის გადიდებას საქართველოს დაბლობ ზონაში.

თუ კარტოფილის კულტურის წარმოებას საფუძვლად დაუდებთ მეცნიერებასა და მოწინავე კოლმეურნეთა გამოცდილებას, აგროტექნიკის გატარებასა და ავადმყოფობასთან ბრძოლის წარმოებას შეუფარდებთ ბუნებრივ პირობებს, უეჭველია, დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს მთიან და დაბლობ ზონაშიც, შევძლებთ მაღალი მოსავლის მიღებას. საჭიროა მხოლოდ ფართოდ გავშალოთ კარტოფილის კულტურის შესწავლა საქართველოს მრავალფეროვან ბუნებრივ პირობებში, ფართოდ გამოვიყენოთ ზაფხულში თესვა აკად. ლისენკოს მეთოდით, შეუფარდოთ დარგვის ვადები კარტოფილის მოთხოვნებს და ამა თუ იმ რაიონის კლიმატურ და ნიადაგურ პირობებს, მოვხნათ ღრმად, ვთესოთ მსხვილი და სალი ტუბერი, მტკიცედ დავიცვათ აგროწესების კომპლექსი, ენერგიულად ვებრძოლოთ ავადმყოფობებს და მავნებლებს.

მოწინავე კოლმეურნეობებმა, მერგოლურებმა, უკანასკნელ წლებში კარტოფილის უხვი მოსავლის მიღებით დაამტკიცეს, რომ აგროტექნიკური ღონისძიებების მტკიცე დაცვით საქართველოს სსრ კოლმეურნეობებს შეუძლიათ კარტოფილის დიდი მოსავლის მიღება.

ღმანისის რაიონის სოფელ ამაძლოს სტალინის სახელობის კოლმეურნეობამ 50 ჰექტარ ფართობზე თვითეულ ჰექტარიდან 180 ცენტნერი, ხოლო ამავე კოლმეურნეობის ბრიგადირმა თედორე ორზუშანოვმა 12,7 ჰექტარ ფართობზე თვითეულ ჰექტარიდან 202,3 ცენტნერი კარტოფილი მიიღო.

ახალციხის რაიონის სოფ. წყალთბილის წითელი მესაზღვრის კოლმეურნეობის რგოლის ხელმძღვანელმა ძელიქ კასიანმა მის რგოლზე მიმაგრებული ყოველი ჰექტარიდან 337 ცენტნერი კარტოფილი მიიღო.

ქლუხხორის რაიონის სოფ. ტებერდის სტალინის სახელობის კოლმეურნეობის რგოლის ხელმძღვანელმა გალინა რეხვიაშვილმა მის რგოლზე მიმაგრებულ ყოველი ჰექტარიდან 246 ცენტნერი კარტოფილი მიიღო.

წალკის რაიონის კიროვის სახელობის კოლმეურნეობის ბრიგადირმა თეოფანე გურჯიევმა ბრიგადის 1.25 ჰექტარი მაღალმოსავლიანი ფართობის თითოეულ ჰექტარზე მიიღო 680 ცენტნერი.

კარტოფილის უფრო მაღალი მოსავლის მიღების შესაძლებლობას გვიჩვენებენ საბჭოთა კავშირის სხვა რაიონების მოწინავენი. ცნობილია კარტოფილის სარეკორდო მოსავალი იუტკინასი, რომელმაც ჰექტარიდან მიიღო: 1936 წელს—35,3 ტონა, 1937 წელს—61,5 ტონა, 1938 წელს—96,8 ტონა, 1939 წელს—121,7 ტონა,

1943 წელს—141,4 ტონა. მოსკოვის ოლქის კოლოშენის რაიონის კოლმეურნე შორინამ მიიღო ჰექტარზე 111,0 ტონა, კროტოვამ—109,6 ტონა, კოსტინმა—73,2 ტონა, კარტავაიამ—90,5 ტონა და სხვ.

სამეცნიერო დაწესებულებებისა და კოლმეურნეობების მოწინავეთა გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ კარტოფილის მოსავლის შემცირების უმთავრეს მიზეზებს წარმოადგენს ნიადაგის მცირე გაპატივება ნაკელით და მინერალური სასუქებით, სათესლე მასალად წვრილი ტუბერების (20 გრამი) ხმარება, ნიადაგის ზერელედ ხვნა, კარტოფილის გვიან დარგვა, ზაფხულის ნარგავების გამოუყენებლობა, კარტოფილის ავადმყოფობანი და სხვა აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსის არგატარება.

ამ წიგნში მოგვყავს ცნობები კარტოფილის მცენარის ჭკნობის შესახებ ჩვენს პირობებში, საქართველოს სსრ მეცნ. აკადემიის მცენარეთა დაცვის ინსტიტუტის მიერ მოპოვებულ მასალის საფუძველზე.

კარტოფილის ჭკნობის შესახებ ლიტერატურა მცირე რაოდენობით მოგვეპოება. ეს აფერხებს ამ ავადმყოფობის შესახებ ცოდნის გავრცელებას კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მუშაკთა შორის.

ჩვენი მიზანია გავამახვილოთ ყურადღება აგრონომების, აგროტექნიკოსების, ბრიგადირებისა და სოფლის მეურნეობის სხვა მუშაკებისა ამ ავადმყოფობის განვითარების თავისებურებაზე, გამომწვევ მიზეზებზე და მასთან ბრძოლის ღონისძიებებზე, ადვილად იხილი სათანადო ცოდნით, რათა უხვი და მყარი მოსავლის მიღების უზრუნველყოფისათვის ბრძოლაში თავიდან აი-

ცილონ დაბრკოლებები, რომელსაც ქმნის ჭკნობით გამოწვეული დანაკარგები.

1. კარტოფილის ჭკნობის გავრცელება

ჭკნობა სამხრეთ ქვეყნების ავადმყოფობად არის ცნობილი მსოფლიოში. იგი გვხვდება ევროპის ყველა ქვეყანაში, ამერიკაში, აფრიკაში, ინდოეთში, პალესტინაში და სხვაგან.

გარდა კარტოფილისა, ჭკნობით ძლიერი დაზიანება აღნიშნულია ბამბაზე, პომიდორზე, ბადრიჯანზე, წიწაკაზე, ჭარხალზე, სოიაზე, არაქისზე, მზესუმზირაზე და სხვ.

საბჭოთა კავშირის სამხრეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ რაიონებში (უკრაინის სსრ, სტალინგრადის ოლქი, ყირიმი, ჩრდ. კავკასია და სხვ.) კარტოფილის ჭკნობით დაზიანება გაზაფხულის ნათესებში მნიშვნელოვანია.

საქართველოში კარტოფილის ჭკნობა პირველად აღნიშნულ იქნა 1933 წელს ახალციხის, ქუთაისის, სუხუმისა და გორის რაიონებში.

ეს იმით აიხსნება, რომ კარტოფილი, უმრავლეს შემთხვევაში, იმავე ნაკვეთზე მეორე წელს ბრუნდებოდა, ზოგჯერ კი ორი-სამი წელიწადი ზედიზედ ითესებოდა, რაც ხელს უწყობდა ნიადაგში ჭკნობის გამომწვევი ორგანიზმების მარაგის დიდი რაოდენობით დაგროვებას და სათესლე მასალის დასენიანებას.

1935, 1939, 1945 წლებში ჭკნობის გავრცელება აღნიშნულია მცენარეთა დაცვის ინსტიტუტის (ხაზარაძე, საყვარელიძე, შოშიაშვილი) მიერ ქარელის, ქუთაისის, სუხუმის, ახალციხის, ასპინძისა და ადიგენის რა-

იონებში. აღნაშნულის გარდა, ჭკნობა საქართველოს სხვა რაიონებშიაც არის გავრცელებული, სადაც იგი მეტ-ნაკლებად ყოველწლიურად ვითარდება და კარტოფილის თითქმის ყველა ნათესში გვხვდება.

2. კარტოფილის ჭკნობის მავნეობა

კარტოფილის ჭკნობის მავნეობისა და დანაკარგების შესახებ ლიტერატურაში მცირე ცნობები მოიპოვება.

ნოვიკოვს და ბორდუკოვას მოყავთ იაციინინას ცნობა, რომ სამხრეთ ყაზახეთში გაზაფხულის ნათესების ჭკნობისაგან კარტოფილის მოსავლის შემცირება 31—37% უდრის. მათი აზრით, ასეთივე დანაკარგს იწვევს ჭკნობა საბჭოთა კავშირის სხვა სამხრეთ რაიონებშიც.

როჟდესტვენსკი აღნიშნავს, რომ ჭიშის და ავადმყოფობის გამოჩენის ვადის მიხედვით მოსავლის შემცირება ვერტიცილიუმისა და ფუზარიუმისაგან 30—60% აღწევს.

რაც უფრო ადრე ჭკნება მცენარე, იმდენად მეტად მცირდება მოსავალი. ჩვენი დაკვირვებებით 1944 წელს 17 ივლისს დაავადებული მცენარის მოსავლის დაკლება უდრიდა 58%, 30 ივლისს დაავადებულისა კი—41%⁰. აქ მოყვანილი ცნობები მოსავლის დაკლების შესახებ ნაწილობრივ შემცირებულია, რადგან დაავადებულ მცენარეთა მოსავალი შედარებულ იქნა 19 აგვისტოს დაავადებულ ბუჩქთა მოსავალთან.

გარდა ამისა, დაზიანებული მცენარე დაავადებულ, წვრილ, დაუსრულებელ და გადაგვარებულ ტუბერებს იძლევა. ასეთი ტუბერებით დარგული კარტოფილის

მცენარე გაღვივების დროს ილუპება ან ზრდაში ჩამორჩება და მოსავალს არ იძლევა. ამის გამო გამცდარ და მოუსავლიან მცენარეთა რიცხვი იზრდება.

მ. ჭკნობის განვითარების დინამიკა

კარტოფილის მცენარის ჭკნობა დაკოკრების ან ყვავილობის დროს იწყებს გამოჩენას. მთიან რაიონებში (ახალციხე) ჭკნობა უმთავრესად ივლისის შუა რიცხვებში, იშვიათად ივნისის მეორე ნახევარში იწყება, დაბლობ რაიონებში კი უფრო ადრე ხდება, თუმცა ჭიშების და დარგვის ვადების მიხედვით ჭკნობის დაწყების ვადა ძლიერ ცვალებადობს. პირველი გამოჩენის დროს ჭკნობა ერთეული რაოდენობით გვხვდება. შემდეგ იგი თანდათან მატულობს და აგვისტოს შუა რიცხვებში მაქსიმუმს აღწევს.

უკანასკნელ წლებში ავადმყოფობა ყველაზე ინტენსიურად მიმდინარეობდა 1946 წელს. ამ წელს ივლისის მესამე დეკადაში ჭკნობა 49% უდრიდა. შედარებით ძლიერი დაავადება აღნიშნულია 1947 წელსაც, როდესაც ჭკნობა იმავე დეკადაში 46% აღწევდა. 1948—1951 წწ. ავადმყოფობის განვითარება ნელი ტემპით მიმდინარეობდა და ივლისში 22,4% არ აღემატებოდა.

ბუჩქის ჭკნობა თანდათანობით ხდება. პირველ ხანებში ბუჩქი სუსტად არის დაზიანებული, ე. ი. ბუჩქში დამჭკნარია მხოლოდ ერთი ღერო, შემდეგ დაზიანების ინტენსიობა თანდათან მატულობს და აგვისტოში ჭკნობის ძლიერ დაზიანებული ბუჩქები, ე. ი. დაზიანებულია ღეროების უმრავლესობა.

4. ჰენობის გარეგნული ნიშნები

ჰენობა კარტოფილის სხვა ავადმყოფობებისაგან განსხვავდება ადვილად გასარჩევი დამახასიათებელი ნიშნებით.

ჰენობის დაწყება მცენარეს ეტყობა ტურგორის დაკარგვით, რის გამო ფოთლები დუნდება და დაბლა ეშვება. ჰენობის დაწყებამდე ფოთლებს ლაქები არ ეტყობა. ხშირად ავადმყოფობა ქვედა ფოთლების თანდათანობითი გაყვითლებით იწყება. დაავადებული ფოთლები მცენარეზე რჩება, არ ცვივა (სურათი 1).



სურ. 1. მარცხნივ—სალი, მარჯვნივ—ჰენობით დაავადებული მცენარე

ახლად დაავადებული ღეროების მიწიდან ამოღების დროს ირკვევა, რომ მთავარი ფესვის წვერი გამუქებულია. გამუქებულია აგრეთვე წვრილი, ფუნჯა ფესვებიც. რაც უფრო ძლიერ არის განვითარებული ავადმყოფობა, იმდენად გამუქება ძლიერ აქვს მოდებული, განსაკუთრებით წვრილ ფესვებს.

ღერო გარეგნულად ცვლილებას არ განიცდის, განაჭერზე კი, სოკო ვერტიცილიუმით და ფუნჯარიუმით დაზიანებისას, ეტყობა გამტარი ჭურჭლოვანი კონების გამუქება, რომელიც ხშირად ღეროს წვერამდე მიდის. გამტარი ჭურჭლების დაცობის გამო მცენარის ზედა ნაწილი წყლით ვეღარ მარაგდება და ჭკნება. ძლიერი აორთქლების დროს ჭკნობა უფრო მეტა რაოდენობით ხდება.

მკვლევართა აზრით გარდა გამტარი ჭურჭლების დაცობისა, ჭკნობა შეიძლება გამოწვეულ იქნეს ამ სოკოების მიერ გამოყოფილი შხამიანი ნივთიერებებით (ტოქსინებით) მოწამვლის გამო.

ძლიერი დაზიანების დროს ფესვები რბილდება, ლპება და ქერქი ადვილად სცილდება. დაზიანებულ ფესვებზე უმრავლეს შემთხვევაში კარგად მოჩანს პატარა შავი წერტილები—მიკროსკლეროციები. მიცელიუმის განვითარება დაავადებულ ნაწილებზე გარეგნულად აშკარად არ ემჩნევა. იგი უმთავრესად გამტარ ჭურჭლებში ან სხვა ქსოვილში არის მოთავსებული და ამიტომ მხოლოდ განაჭერზე მოჩანს მიკროსკოპში.

ფუნჯარიუმით დაზიანების შემთხვევაში ფუნჯა ფესვებს შეწითლება ეტყობა, ვარდისფერი ნაყოფი-

ანობა კი იშვიათად გვხვდება მცენარის დამპალ ნაწილზე.

რიზოქტონიათი დაზიანების შემთხვევაში დაზიანებული ღეროს ქვედა ნაწილი გამუქებულია, ფესვებისა და აგრეთვე ტუბერების ზედაპირზე კი მოჩანს მიხაკისფერი მიცელიუმის ძაფები და შავი წერტილების მაგვარი წარმონაქმნები — სკლეროციები. ღეროზე, მიწის პირას, ტენიან პირობებში, ვითარდება სოკოს ნაყოფიანობა, თეთრი ფიფქის სახით.

კოლექტორიხუმით დაზიანების შემთხვევაში, გარდა ფესვებისა ზიანდება ფესვის ყელი, რომელზედაც მოყავისფრო ლაქები ჩნდება.

ჰენობა თანდათანობით მიმდინარეობს, ბუჩქზე ჯერ ერთი ღერო ჰენება, შემდეგ დამჰენარ ღეროთა რაოდენობა თანდათან მატულობს და საბოლოოდ მთელი ბუჩქი ჰენება. ბუჩქის ჰენობა 25 დღემდე გრძელდება.

სკლეროციუმ-როლფსით დაავადებისას ფესვის ყელი და ფესვები მუქდება, რბილდება და იფარება თეთრი ქეჩისებრი მიცელიუმით და პატარა მრგვალი, ფეტვის მარცვლის მსგავსი სკლეროციებით.

5. ჰენობის გამომწვევი მიზეზები

დაზიანებული მცენარის შესწავლა გვიჩვენებს, რომ კარტოფილის ჰენობას იწვევს სოკოები, რომელთაგან უმთავრესად გვხვდება ვერტიცილიუმი, შემდეგ ფუზარიუმი, რიზოქტონია, კოლექტორიხუმი და სკლეროციუმ-როლფსი. უკანასკნელი მხოლოდ დასავლეთ საქართველოშია გავრცელებული. ხშირად მცენარეზე ერთად გვხვდება ორი მათგანი. იშვიათად აღნიშნულია ბაქტერიებისაგან გამომწვეული ჰენობა.

ეს ორგანიზმები ნიადაგში ცხოვრობენ, საიდანაც ჰდრე გაზაფხულზე ფესვებში ან მიწის ქვეშა ღეროს ზაწილში იჭრებიან და იწვევენ მცენარის ჭკნობას.

ვერტიცილიუმი და ფუზარიუმი მცენარის ჭურჭლოვან კონებში ვრცელდება. მათი არსებობა აღნიშნულია იმ მცენარეებზედაც, რომელნიც გარეგნულად საღად გამოიყურებიან.

დაზიანებული მცენარეებიდან აღნიშნული ორგანიზმების გამოყოფა და მათი საშუალებით კარტოფილის მცენარის ხელოვნური დაზიანება უდაოდ გვიმტკიცებს, რომ ყველა მათგანი იწვევს კარტოფილის ჭკნობას.

მცენარეთა დაცვის ინსტიტუტში წარმოებული დაავადებისას გამოირკვა, რომ ხელოვნური დაზიანების დროსაც ჭკნობა ყვავილობის ხანაში იწყება და ინტენსიურად მიმდინარეობს ნორმალური ტენიანობისა და მაღალი ტემპერატურის პირობებში.

ჭკნობის გამომწვევი ზემოთ აღნიშნული ორგანიზმები, როგორც ამას მრავალი მკვლევრის დაკვირვებები გვიმტკიცებს, ვითარდებიან მაღალი ტემპერატურის დროს.

განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურა უდრის: ფუზარიუმის— $25-30^{\circ}$, ვერტიცილიუმის— $20-25^{\circ}$, კოლეტოტრიხუმის— $25-28^{\circ}$, რიზოქტონიასი (სოლანი)— $18-21^{\circ}$.

ეს ორგანიზმები ნიადაგში კარტოფილისა და სხვა მცენარეების ნარჩენებზე ცხოვრობენ. გარდა ამისა, ისინი ხშირად ტუბერშიაც იჭრებიან (ვენტიცილიუმი, ფუზარიუმი) ან მის ზედაპირზე ვრცელდებიან (რიზო-

ქტონია) და სათესლე მასალის საშუალებით მომავალ წლამდე ინახებიან.

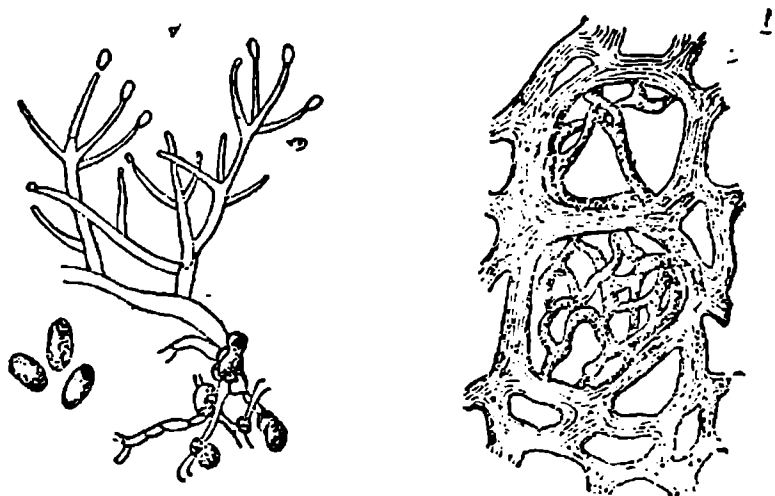
მოგვეყავს კარტოფილის ჭკნობის გამომწვევი ორგანიზმების მოკლე დახასიათება:

1. ვერტიცილიუმი. იწვევს კარტოფილის მცენარის ჭკნობას ყვავილობის დაწყებიდან ვეგეტაციის დამთავრებამდე, იშვიათად დაკოკრების ხანაშიც აზიანებს. სოკო კარგად ვითარდება 20—25° ტემპერატურაზე, მაგრამ მისი განვითარების მაქსიმუმი 30° C აღწევს. იგი ვითარდება როგორც მშრალ, ისე ტენიან პირობებში. დაავადებული მცენარის ქვედა ფოთლები თანდათან ყვითლდება, შემდეგ კი სრულიად ჭკნება. დაჭკნობის პირველ ხანებში ფოთლებზე ლაქები არ ემჩნევა, შემდეგ კი ზოგჯერ მუქი ლაქები უჩნდება. დაავადებული ფესვი მუქდება და ხმება. ხშირად ფესვების დაზიანებულ ადგილზე ჩნდება პატარა შავი წერტილები — მიკროსკლეროციები.

ღეროს ძირის განაჭერის მიკროსკოპში გასინჯვის დროს ირკვევა, რომ სოკოს მიცელიუმი გავრცელებულია გამტარ ჭურჭლებში, რის გამოც ჭურჭლების გამუქება განაჭერზე უბრალო თვალთავე შესამჩნევია. განაჭერის ნოტიო კამერაში მოთავსების დროს მის ზედაპირზე ჩნდება სოკოს ნაყოფიანობა, თეთრი, ძლიერ ნაზი, ოდნავ შესამჩნევი მიცელიუმის სახით (სურათი 2).

გარდა ფესვისა და ღეროსი სოკო აზიანებს ტუბერსაც, რომელზედაც იწვევს კვირტების დაბრმავებას და, ზოგიერთი მეცნიერის აზრით, გამტარი რგოლის გამუქებას. რგოლის გამუქება შეიძლება გამოწვეულ იქნეს მაღალი ტემპერატურით და დაბალი ტენიანობითაც.

გამტარი რგოლის გამუქება არ იწვევს ტუბერის ღპობას.



სურ. № 2. მარცხნივ—ნაყოფიანობა, მარჯვნივ—ჭურჭლების განაპერი ვერტიცილიუმის მიცელოუმით

დაზიანებულ ტუბერს ჩვეულებრივ აშკარად არ ეტყობა ავადმყოფობის ნიშნები. ამიტომ თუ დაზიანებული ბუჩქიდან მოსავალი ცალკე არ იქნა აღებული, ისინი საერთო მოსავალში შეუმჩნეველი რჩებიან და სათესლე მასალაში მოხვედრისას იწვევენ მათგან განვითარებულ მცენარეთა ჭკნობას.

გარდა ტუბერისა, სოკო იზამთრებს ნიადაგში ფესვების და ღეროს ნარჩენებზე და გაზაფხულზე იწვევს მცენარის დაზიანებას. აზიანებს მრავალ მცენარეს.

2. ფ უ ზ ა რ ი უ მ ი. იწვევს კარტოფილის ჭკნობას ყვავილობის ხანიდან ვეგეტაციის დამთავრებამდე. გან-

ვითარებისათვის მოითხოვს უფრო მაღალ ტემპერატურას, ვიდრე ვერტიცილიუმში და ჭკნობის გამომწვევი სხვა ორგანიზმები. იგი კარგად ვითარდება 25—30° ტემპერატურაზე, მაგრამ მისი განვითარების მაქსიმუმი 35° აღწევს.

ფუზარიუმით გამოწვეული ჭკნობის გარეგნული ნიშნები ისეთივეა, როგორც ვერტიცილიუმისა, იმ განსხვავებით, რომ ფუზარიუმით გამოწვეული ჭკნობა უფრო სწრაფად მიმდინარეობს და ფესვებზე წვრილი წერტილები — მიკროსკლეროციები არ ჩნდება.

განაჭერის ნოტიო კამერაში მოთავსების დროს, მის ზედაპირზე ვითარდება სოკოს თეთრი მიცელიუმი, რომელიც შემდეგ ვარდისფერ, მოწითალო შეფერვას იღებს. ამით იგი ძლიერ განსხვავდება ვერტიცილიუმი-საგან.

სოკო სტოლონებს და ტუბერსაც აზიანებს, რის გამო სტოლონები მუქდება, ტუბერი კი რბილდება და გამტარი რგოლის გარშემო მუქი ლაქებით იფარება. ხშირად ტუბერს დაზიანების ნიშნები გარეგნულად არ ეტყობა, ამიტომ იგი ადვილად ხვდება სათესლე მასალაში და იწვევს მისგან განვითარებული მცენარის ჭკნობას.

გარდა ტუბერისა, სოკო იზამთრებს ნიადაგში მცენარის ნარჩენებზე. აზიანებს მრავალ მცენარეს.

3. რ ი ზ ო ქ ტ ო ნ ი ა. იწვევს კარტოფილის მცენარის ჭკნობას ყვავილობიდან ვეგეტაციის დამთავრებამდე. გარდა ფესვებისა, იგი აზიანებს ღივს, ღეროს, ტუბერს და სტოლონს.

დაზიანებული მცენარის ქვედა ფოთლები თანდათან ყვითლდება, და ბოლოს კი სრულიად ჭკნება.

დაავადებული ორგანო იფარება სოკოს მიხაკისფერი მიცელიუმის ძაფებით და იარა-ლაქებით.

ძლიერი დაზიანების დროს ფესვის ქსოვილი იშლება და მცენარე ჭკნება. ტუბერზე ჩნდება მიცელიუმის ძაფები და შავი წერტილები—სკლეროციები. უკანასკნელი ძლიერ წააგავს მიწის ნაწილაკებს, მაგრამ მათგან იმით განსხვავდება, რომ უფრო ძნელად სცილდება ტუბერს (სურ. 3).

გაზაფხულზე სკლეროციები მიცელიუმს იძლევა, რომლითაც ავადმყოფობა გადადის ღივებზე და მის დაზიანებას იწვევს. დაავადებულ ღივზე ჩნდება მიხაკისფერი იარა—ლაქები, რის გამო იგი იღუპება.

ხშირად დაზიანებული ადგილის ქვემოდან ახალი ღივი გამოდის რამდენიმეჯერ, მაგრამ საბოლოოდ ყველა იღუპება ან, თუ რომელიმე გადარჩა, ზრდაში ჩამორჩენილ მცენარეს იძლევა.

ღივების დაზიანება აღმოცენების ხანაში 1945 წელს ახალციხის რაიონში 19% აღწევდა.

ავადმყოფობის განვითარებას ხელს უწყობს ნიადაგის მაღალი ხანგრძლივი ტენიანობა, განსაკუთრებით აღმოცენების ხანაში. მაღალი ტენიანობის პირობებში, ღეროზე, მიწის პირას, ჩნდება სოკოს ნაყოფიანობა (პიპოხნუს სოლანი), ნაცრისფერი—მოთეთრო ფიფქის სახით.

რიზოქტონია კარგად ვითარდება 18—21° ტემპურატურის დროს, მაგრამ მაქსიმუმი აღწევს 27 გრადუსს.

გარდა ტუბერისა, სოკო იზამთრებს მცენარის ნარჩენებზე ნიადაგში. მრავალ მცენარეს აზიანებს.

4. კოლექტორიხუმი (კ. ატრამენტარიუმ).



სურ. 3, რიზოკტონიით დაზიანებული ღივები.
ტუბერზე სოკოს სკლეროციები.

მწვევს კარტოფილის მცენარის ჰკნობას ყვავილობიდან ვეგეტაციის დამთავრებამდე. კარგად ვითარდება 25—28° ტემპერატურაზე.

დაავადებული მცენარის ქვედა ფოთოლი თანდათან ყვითლდება, შემდეგ კი სრულიად ჭკნება. სოკო აზიანებს ფესვის ყელს, ღეროსა და ფესვებს, რომლებზედაც მოყავისფრო ლაქები ჩნდება. დაავადებულ ადგილას ქერქი ადვილად სცილდება. ქერქსა და მერქანზე ემჩნევა სოკოს ნაცრისფერი მიცელიუმი და შავი წერტილები—სოკოს ნაყოფიანობა. ავადმყოფობის ზეგავლენით ფესვის ყელისა და ფესვების ქსოვილი იშლება და მცენარე ჭკნება. სოკო იზამთრებს ნიადაგში მცენარის ნარჩენებზე. გარდა კარტოფილისა, აზიანებს პომიდორს.

5. ს კ ლ ე რ ო ც ი უ მ ი (სკლეროციუმ როლფსი). ვითარდება კარტოფილის მცენარის ზრდის პირველი პერიოდიდან ვეგეტაციის დამთავრებამდე. აზიანებს ფესვის ყელს, ფესვებს და ღეროს.

პირველად ავადმყოფობა უმთავრესად ფესვის ყელიდან იწყება, პატარა მუქი ლაქის სახით. ხელშემწყობ პირობებში იგი მარდად ედება დანარჩენ ნაწილს და მოკლე დროში მცენარე იღუპება.

სკლეროციუმით დაავადებული მცენარე ჭკნობის სხვა სახეობებით დაავადებული მცენარისაგან ადვილი გასარჩევია, რადგან დაავადებული ღერო და ფესვები თეთრი, ქეჩისებრი მიცელიუმით იფარება. ასეთივე მიცელიუმითაა დაფარული ნიადაგი, დაზიანებული მცენარის ირგვლივ.

როგორც მცენარის დაავადებულ ნაწილებზე, ისე ნიადაგში მიცელიუმზე მალე ჩნდება ამ სოკოსათვის დამახასიათებელი წვრილი, ფეტვის მარცვლის ოდენა სხვა-

დასხვა ფერის სხეულები — სკლეროციები. ამ სხეულებით სოკო იზამთრებს და რამდენიმე წელს ინახება.

პირველ ხანში ნაკვეთზე იგი კერებად ვითარდება, შემდეგ კი შეიძლება მთელ ნაკვეთს მოედოს.

ავადმყოფობის განვითარებას ხელს უწყობს მაღალი ტენიანობა და მაღალი (30—35°) ტემპერატურა.

8. დასენიანების ხანა და ჭკნობის ხელშემწყობი პირობები

როგორც ზემოთ მოყვანილი ცნობებიდან ირკვევა, ჭკნობის ნიშნების გამოჩენა კარტოფილის მცენარის დაკოკრების ან, უმთავრესად, ყვავილობის პერიოდში იწყება და ძლიერ განვითარებას ივლისის მეორე ნახევარში და აგვისტოში აღწევს. ჭკნობის გამოჩენა ყვავილობის პერიოდში და ძლიერი განვითარება ივლის-აგვისტოში დამოკიდებულია იმაზე, თუ განვითარების რომელ ფაზაში დასენიანდა მცენარე და რამდენი ხანია საჭირო ჭკნობის აშკარა ნიშნების გამოქვავებამდე.

ჭკნობის გამომწვევი სოკოები ასენიანებენ მცენარეს მისი განვითარების პირველ პერიოდში—ზრდის დაწყებიდან დაკოკრებამდე. დასენიანება შემდეგ პერიოდშიც შეიძლება მოხდეს, მაგრამ ნაკლები რაოდენობით. გარდა ხელოვნური დასენიანებისა, ეს დადასტურებულ იქნა მინდორში მოზარდ მცენარეებზედაც.

მაისის მეორე ნახევარში ჭკნობის ორგანიზმებით დასახლებული აღმოჩნდა ყველა მცენარე. მაისში ეს სოკოები უმთავრესად ფესვებში გვხვდება, ივნისსა და ივლისში კი ღეროებში ვრცელდებიან.

პირველ პერიოდში ამ სოკოების მიცელიუმის რაოდენობა გამტარ ჭურჭლებში მცირეა, შემდეგ კი თანდათან მატულობს. ასევე მატულობს დაზიანებული ფესვების რაოდენობაც: პირველ პერიოდში მცირეა, შემდეგ კი დაზიანებულია ფესვების უმრავლესობა.

მცენარის განვითარების პირველ პერიოდში (მაისი-ივნისი) ხშირი ნალექები მოდის და ტემპერატურაც საკმაოდ მაღალია. ეს პირობები ხელს უწყობს მცენარის ზრდაში მყოფი, ნაზი ქსოვილების სოკოებით დასენიანებას, მითუმეტეს, რომ სოკოს სპორების გაღივებისათვის ტენის კარგი პირობებია შექმნილი.

გამორკვეულია, რომ ჭკნობის გამომწვევი სოკოები—ვერტიცილიუმი და ფუზარიუმი, მცენარეში შეჭრის შემდეგ მალე არ იწვევენ მცენარის ჭკნობას. მათი განვითარების ინკუბაციური პერიოდი, ე. ი. პერიოდი მცენარეში შეჭრიდან—ჭკნობის აშკარა ნიშნების გამომჟღავნებამდე 46—70 დღეს უდრის.

ასეთი სანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში მიცელიუმი თანდათანობით ვრცელდება მცენარის ფესვისა და ღეროს გამტარ ჭურჭლებში და, როდესაც ფესვების უმრავლესობა გამუქდება, მცენარის ფოთლები წყლით და საკვებით ვეღარ მარაგდება და ჭკნება.

მიცელიუმის ასეთი ძლიერი გავრცელება და ფესვების უმრავლესობის გამუქება, ადრეულ პერიოდში დასენიანებულ მცენარეთათვის, ყვავილობის დროს და შემდეგ პერიოდში ხდება.

ამიტომ ვერტიცილიუმით ან ფუზარიუმით მაისში დასენიანებულ მცენარეზე ჭკნობა ივლისში (ყვავი-

ლობის ხანაში) მქლავნდება, ივნისში დასენიანებულისა კი—აგვისტოში.

ჭკნობის გამომქლავნება დამოკიდებულია მცენარის მდგომარეობაზედაც. სოკოებით დასენიანებულიც რომ იყოს მცენარე, უძლებს მის უჯრედებში დასახლებულ სოკოებს და არ ჭკნება, თუ საკვებით და წყლით კარგად არის უზრუნველყოფილი.

ჭკნობა უმნიშვნელო რაოდენობით ან სრულიად არ ვითარდება ზრდაში მყოფ, საჭიროების მიხედვით მორწყულ და კარგად განოყიერებულ მცენარეზე. პირიქით, ცუდი კვების, გვალვისა და მკირე ან არადროული მორწყვის დროს ჭკნობა ვითარდება და მით უფრო ძლიერ, რაც ცუდ პირობებში მიმდინარეობს მცენარის ზრდა-განვითარება.

ხანგრძლივი მაღალი ტემპერატურა და ნალექების სიმკირე ივლის-აგვისტოში, ცუდი კვება და წყლის ნაკლებობა კარტოფილის მცენარეს ვეგეტაციისათვის არახელსაყრელ პირობებს უქმნის. იგი იჩაგრება და ზრდა-განვითარებას ანელებს, ბერდება.

მცენარის დაბერება ხელს უწყობს სოკოებისადმი გამძლეობის შემცირებას და ჭკნობას. ნალექები, რომლებიც ამ პერიოდში მოდის, ვერ უზრუნველყოფს გვალვისაგან დაჩაგრული მცენარის გამოსწორებასა და გამძლეობის აღდგენას.

გარდა მცენარის ზრდის შეჩერებისა, ჭკნობას ხელს უწყობს სათესლე მასალის და ნიადაგის დასენიანება ჭკნობის გამომწვევი სოკოებით. ისინი 4 წლამდე და მეტსაც ინარჩუნებენ ცხოველმყოფელობას ნიადაგში.

კარტოფილის ხშირად ერთსა და იმავე ნიადაგზე

რგვა ხელს უწყობს აღნიშნული სოკოების მარაგის ნიადაგში დაგროვებასა და ტუბერების დასენიანებას. მიკროსკოპული ანალიზით ირკვევა, რომ ტუბერი ხშირად დაავადებული ვერტიცილიუმით და ფუზარიუმით. გარდა ამისა, ძალიან ხშირად გვხვდება რიზოქტონით დაზიანებული ტუბერები.

ზოგიერთი მკვლევარი, კარტოფილის ფართოდ გავრცელებულ ჭკნობის პირველად მიზეზად გვალვას ასახელებს, ნაწილი მკვლევარებისა კი ჭკნობას ვირუსოვან ავადმყოფობას, სტოლბურს მიაწერენ.

კარტოფილი საკმაოდ გვალვის ამტანი და ნიადაგის ტენიანობისადმი მცირე მოთხოვნის მცენარეა. აკად. პრიანიშნიკოვი აღნიშნავს, რომ „კარტოფილი გვალვისაგან იჩაგრება, მაგრამ ტენიანობისადმი არსებითად ზომიერ მოთხოვნას აყენებს“. აკად. ლისენკოს აზრით „მაღალი ტემპერატურა არ ეწინააღმდეგება კარტოფილის მრავალ ბიოლოგიურ მოთხოვნას“.

ამ მოსაზრებათა გამო საქართველოს დაბლობი და მითუმეტეს მთიანი რაიონების (ახალციხე) ჰაერისა და ნიადაგის გვალვის პირობებში მოსალოდნელი არ არის კარტოფილის მცენარის მასობრივად ნაადრევი ჭკნობა გვალვისაგან, მით უფრო რომ გვალვებს არ სდევნ თან ფიონები ანუ აღმოსავლეთის ცხელი ქარები. ასეთი გვალვის დროს მოსალოდნელია მხოლოდ მცენარის დაწაგრა.

მაღალი ტემპერატურა რომ იწვევდეს კარტოფილის ღერო-ფოთლის უდროოდ ჭკნობას, წვიმიან წლებში და სარწყავ ნაკვეთებზე, ან ივნისის თვის საკმაოდ ტენიან პირობებში ჭკნობას არ უნდა ჰქონდეს ადგილი

და საღი მცენარის ფესვებსა და ღეროზე, მაისსა და ივნისში მაინც, არ უნდა იყოს დასახლებული სოკოები. გარდა ამისა, როგორც ნოვიკოვი აღნიშნავს, გვალვის გამო დაზიანებული მცენარეების ფესვები საღი რჩება და წვიმის ან მორწყვის შემდეგ გამოსწორებას და ახალი ყლორტების განვითარებას იწყებს, უღროოდ ჭკნობის შემთხვევაში კი ფესვები გამუქებული და გამხმარია. მაშასადამე, გვალვა არაა მიზეზი ჩვენში ფართოდ გავრცელებული კარტოფილის უღროოდ ჭკნობისა. იგი მხოლოდ ხელს უწყობს სოკოების ზემოქმედების გაძლიერებას დასენიანებულ მცენარეზე.

არ მართლდება აგრეთვე აზრი იმის შესახებ, რომ ჭკნობას იწვევს სტოლბურის ვირუსი. ჭკნობა რომ სტოლბურის ვირუსისაგან იყოს გამოწვეული, იგი მთიან რაიონებში, ზაფხულის ნათესებიდან მიღებულ ტუბერებიან ნარგავებში არ უნდა ვითარდებოდეს, რადგან, ისევე როგორც ჩრდილოეთის მასალა, ისინი ვირუსებისგან თავისუფალი უნდა იყვნენ. საქართველოში კი, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ჭკნობა საგრძნობლად ვითარდება მთიან რაიონებშიც და ზაფხულის ნათესებიდან მიღებულ ტუბერებით ნარგავებში. გარდა ამისა, საქართველოს პირობებში დაჭკნობის წინ მცენარე ჩვეულებრივ ნორმალურია. იგი სტოლბურისათვის დამახასიათებელ ფოთლების დაწვრილება-დეფორმაციას და წვეროს გავარდისფერებას არ განიცდის, მუხლთაშორისები არ უმოკლდება, ღეროზე ტუბერებს არ ინვითარებს და ღერო ზედმეტი ნამხრევებით არაა გადატვირთული. აქედან ცხადია, რომ სტოლბურის ვირუსი არაა მიზეზი კარტოფილის უღროოდ ჭკნობისა.

7. ბრძოლის ღონისძიებანი

კარტოფილის ჭკნობის გამომწვევ ორგანიზმებთან ბრძოლა მინდვრის პირობებში დიდ სიძნელეს წარმოადგენს, რადგან ისინი ნიადაგში იმყოფებიან. ქიმიური საშუალებების გამოყენება მათ წინააღმდეგ მოუხერხებელია და ხშირად შედეგს არ იძლევა.

ამის გამო ჭკნობის წინააღმდეგ ბრძოლისათვის გამოყენებულ უნდა იქნას ისეთი აგროტექნიკური ღონისძიებანი, რომელნიც უზრუნველყოფენ ჭკნობის შემცირებასა და მოსავლის გადიდებას.

როგორც ზემოთ გამოვარკვეით, ჭკნობას იწვევს სოკოები—ვერტიცილიუმი, ფუზარიუმი და სხვა, რომელთა მიერ კარტოფილის მცენარის დაზიანებას ხელს უწყობს მცენარის ზრდის შეჩერება რაიმე არახელსაყრელი პირობების ზეგავლენით. გარდა ამისა, ჭკნობას ხელს უწყობს ტუბერებისა და ნიადაგის დასენიანება ამ ორგანიზმებით.

აქედან გამომდინარეობს ის, რომ ყველა ღონისძიება, რომელიც ხელს შეუწყობს კარტოფილის მცენარის გაღონიერებასა და ნორმალურ ზრდა-განვითარებას, ნიადაგის განსენიანებას და ტუბერების გაჯანსაღებას, მიმართული იქნება ჭკნობის წინააღმდეგ.

ასეთ ღონისძიებებს ეკუთვნის კარტოფილის ზაფხულში რგვა, თესლბრუნვა, სალი ტუბერების დარგვა, გაპატივება, მორწყვა და სხვა აგროტექნიკურ ღონისძიებათა მაღალი დონე. განვიხილოთ აღნიშნული ღონისძიებანი ცალ-ცალკე.

ა) ზაფხულში რგვა

ზაფხულში იაროვიზებული ტუბერით დარგული კარტოფილი, როგორც აკად. ლისენკო მიგვითითებს, გადაგვარებას არ განიცდის, რადგან ტუბერების განვითარება შემოდგომის შედარებით დაბალი ტემპერატურის პირობებში მიმდინარეობს.

ზაფხულში იაროვიზებულ ნარგავებში მცენარე არ იჩაგრება, ძლიერია ყინვების დაწყებამდე და ამიტომ ჭკნობის გამომწვევი ორგანიზმები მცირედ აზიანებენ ან სრულიად ვერ აზიანებენ მას. მაგრამ, როგორც ახალციხის რაიონში ჩატარებული ცდები გვიჩვენებს, ჭკნობის წინააღმდეგ ზაფხულში დარგვის ყველა ვადა არ იძლევა კარგს შედეგს. ადრეული (ივნისი) ზაფხულის ნარგავები საკმაოდ ძლიერ ზიანდება ჭკნობისაგან.

რაც უფრო გვიან არის დარგული კარტოფილი, იმდენად ნაკლებად განიცდის ჭკნობას. 10 ივლისის ნარგავში ჭკნობა 11,2⁰/o არ აღემატება. ივნისის მე-3 დეკადის ნარგავში 22,5⁰/o უდრის, მაშინ როდესაც გაზაფხულის (25/4) ნარგავში 44,4⁰/o აღწევს. ამასთან ირკვევა, რომ ახალციხის პირობებში ზაფხულში ნარგავები, 25 აპრილს დარგულთან შედარებით, მით უფრო მეტ მოსავლის მატებას იძლევა, რაც კარგად არის განოყიერებული და გამოკვებილი სასუქით. მთიან რაიონებში მოსალოდნელია ვეგეტაციის შეწყვეტა დერო-ფოთლის წაყინვის გამო შემოდგომის ადრეული ყინვებისაგან (ოქტომბერში), დაბლობ ზონაში კი ასეთი საშიშროება არაა და ზაფხულის ნათესები 10 ივლისზე გვიან პერიოდშიც შეიძლება ვაწარმოოთ.

ნოვიკოვის მონაცემებით, 20 ივლისს დარგულშო (როსტოვის ოლქი) ჭკნობა სრულიად არ განვითარდა, ივნისში დარგული კი 31⁰/0 აღწევდა. საქართველოს დაბლობ რაიონებში შემოდგომის ყინვები თითქმის ნოემბრის შუა რიცხვებამდე არ იცის და ამიტომ მცენარის ვეგეტაციის გახანგრძლივებისა და მოსავლის დიდი რაოდენობით დაგროვების სრული შესაძლებლობაა.

ამრიგად, დაბლობ რაიონებში შესაძლებელია ზაფხულში რგვა უფრო გვიან ვადებში ვაწარმოოთ (25—30 ივლისი) და სრულიად ავიცილოთ ჭკნობა. მაგრამ მთისწინა ზონის (ახალციხის) პირობებშიაც, სადაც შემოდგომის ყინვები შედარებით ადრე იწყება, შესაძლებელია ივლისში დარგულიდანაც მიღებულ იქნეს დიდი მოსავალი. ამისათვის საჭიროა მინერალური სასუქების შეტანა და დამატებითი გამოკვება წუნწუხით და სხვ. მაგალითისათვის შეიძლება მოვიყვანოთ ახალციხის რაიონში ჩატარებული შემდეგი ცდა: კარტოფილის ღივები ტუბერიდან მოცილების შემდეგ 5 ივლისს დაირგა. ჩვეულებრივი ნათესის ახლო მდებარე ნაკვეთზე. ეს ნაკვეთი ორჯერ იქნა განოყიერებული წყალში განსნილი ახალი ნაკელით, რომელიც შეტანილ იქნა მორწყვის უროს. 20 ოქტომბერს ნაკვეთზე კარტოფილის ღეროსკოთოლი დაიღუპა ყინვების გამო, მაგრამ მიუხედავად ამისა ნაკვეთიდან მიღებულ იქნა მეტი მოსავალი, ვიდრე გაზაფხულისა და ივნისის ჩვეულებრივი ნათესებიდან.

გარდა ჭკნობის შემცირებისა, ზაფხულში დარგვა, განსაკუთრებით დაბლობ რაიონებში, უკეთესია სალი,

გადაუგვარებელი სათესლე მასალის მიღების თვალსაზრისითაც.

ჩატარებული ცდების შედეგებიდან ირკვევა, რომ ზაფხულში დარგვიდან მიღებულ, გაუმჯობესებულ აგროფონზე აღზრდილი ტუბერებით დარგულ ნათესში მცენარეები გვიან იწყებენ ჭკნობით დაზიანებას. აღნიშნულ ნარგავებში ჭკნობა არ აღემატება—26 ივლისს 5, 6—9, 2%, 19 აგვისტოს 29, 9—39, 30%, მაშინ როდესაც ჩვეულებრივ ნარგავებში ივლისის მეორე დეკადაში ჭკნობა 19% უდრის, მესამე დეკადაში 31% აღწევს. გარდა ამისა, ზაფხულში დარგულიდან მიღებული ტუბერები მცენარეების ძლიერ შემციირებულ გაცდენას იძლევა. ამასთან უიაროვიზაციოში გამცდარ მცენარეთა რაოდენობა მეტია (8:3), ვიდრე იარავიზებულში (3,8%).

ჭკნობის გვიან დაწყებისა და გაცდენის შემცირებასთან ერთად ზაფხულში დარგულიდან მიღებული ტუბერები უკეთეს მოსავალს იძლევა (192—214 ცენტ.), ვიდრე ჩვეულებრივ გაზაფხულზე დარგულიდან მიღებული თესლი (176 ცენტ.).

ზემოთ მოყვანილიდან ცხადია, რომ ზაფხულში იაროვიზებული ნარგავები საზოგადოდ აჯანსაღებენ თესლს, ამცირებენ ჭკნობას, გაცდენას და ზრდიან მოსავალს.

ამიტომ იგი ფარულად უნდა გავრცელდეს პირველ რიგში სათესლე ნაკვეთებში.

ბ) ტუბერების იაროვიზაციის გავლენა გაზაფხულზე დარგულ კარტოფილზე

აკად. ლისენკოს მეთოდით კარტოფილის ტუბერე-

ბის იაროვიზაცია აჩქარებს მცენარის განვითარებას და აღიღებს მის გვალვისადმი გამძლეობას. ამიტომ გაზაფხულზე იაროვიზებული ტუბერებით დარგულ ნაკვეთებზე კარტოფილის მცენარის მოსავლის დაგროვება ადრე იწყება, ჭკნობა კი ნაკლები ინტენსივობით მიმდინარეობს (პირველ პერიოდში), ვიდრე ჩვეულებრივ (უიაროვიზაციო) ნარგავებში.

ჩქარი განვითარებისა და ჭკნობით ნაკლები ინტენსივობით დაზიანების გამო, ასეთ ნაკვეთებზე კარტოფილის მცენარე ასწრებს მოსავლის საკმაო რაოდენობით დაგროვებას.

ტუბერების იაროვიზაციას ის მნიშვნელობაც აქვს, რომ იგი საშუალებას იძლევა დროზე შევამჩნიოთ უვარგისი ტუბერი და მოვაშოროთ სათეს მასალას. დაავადებული ტუბერი იაროვიზაციის დროს არ ღივდება ან წვრილ ძაფისებრ ღივებს იძლევა. დარგვის წინ ასეთი ტუბერების მკაცრი გადარჩევა საშუალებას იძლევა წინასწარ დავრწმუნდეთ, რომ კარტოფილის ნარგავში გამცდარი მცენარეები აღარ გვექნება. ჩვეულებრივ ნარგავებში გამცდარი ბუჩქების რაოდენობა 20 — 25%-მდე აღწევს, იაროვიზებულში კი სრულიად არაა გამცდარი ან 3%-ს არ აღემატება.

გარდა ამისა, დარგვის შემდეგ ადრე ამოსვლისა და ჩქარი ზრდის გამო, შესაძლებელია იაროვიზებული ტუბერი (სამეურნეო ნაკვეთებზე) ორად გაჭრილიც დაირგას (დიდი ტუბერები) და ამით შემსუბუქდეს მდგომარეობა სათესლე მასალის ნაკლებობის შემთხვევაში.

საიაროვიზაციოდ დაწყობის წინ ტუბერები კარგად უნდა გადაირჩეს დაავადებული და საეჭვო ტუბერებისა-

ჯან. იაროვიზაციისათვის კარტოფილის ტუბერები სინათლიან ოთახში უნდა გადაიშალოს იატაკზე, თითო ან ორ ფენად. 6—10 დღის შემდეგ ტუბერები უნდა გადაბრუნდეს, რომ თანაბრად გალივდეს. იაროვიზაცია უნდა წარმოებდეს 30 — 40 დღეს, 15 — 18° ტემპერატურაზე. ამაზე მაღალ ტემპერატურას უნდა ვერიდოთ, რადგან იგი ტუბერების გადაგვარებას იწვევს.

იაროვიზებული ტუბერებით დარგული ნათესები უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მაღალი აგროტექნიკით: ღრმა მოხვნა, სასუქის შეტანა, დარგვის სიღრმის და ვადების დაცვა, სარეველებთან ბრძოლა, ნიადაგის ტენიანობის შენახვა, დამატებით გამოკვება, მორწყვა და სხვ.

ახალციხის რაიონის პირობებში 1947 წ. ჩატარებულ ცდებზე დაკვირვება გვიჩვენებს, რომ იაროვიზებული ტუბერებით დარგულ გაზაფხულის ნარგავებში დამკვნარ მცენარეთა რაოდენობა 26 ივლისისათვის არ აღემატება 5—9,2⁰/₀, მაშინ როდესაც ჩვეულებრივი (უიაროვიზაციო) ტუბერებით ნარგავებში ჭკნობა 31% იღწევდა.

ამასთან მოსავალი უდრის იაროვიზებულ ნარგავში 176,2 ცენტ., ჩვეულებრივზე კი — 152,5 ცენტ., ე. ი. იაროვიზებულ ნარგავზე 23,7 ცენტნერით მეტი მოსავალია აღნიშნული.

იაროვიზაციის უპირატესობა მეტად თვალსაჩინოდ გამოიკვამ ახალციხის რაიონში, საწარმოო პირობებშიც. სოფლის მეურნეობის სამინისტროსა და სოფლის მეურნეობის ადგილობრივი განყოფილების უშუალო მონაწილეობით და დახმარებით, ჩვენ მიერ ეს ღონისძიება

დანერგილ იქნა ყველა კოლმეურნეობის ნათესების ნაწილზე. იაროვიზაციის დანერგვის შედეგად რაიონში პირველ წლებშივე მოსავლიანობამ 60 ცენტნერიდან ჰექტარზე 1946 წელს იმატა საშუალოდ 75 ცენტნერამდე, 1949 წელს—110 ცენტ-მდე, ცალკე იაროვიზებულ ნათესებში კი მოსავალმა 160—250 ცენტ. მიაღწია. 1951 წლისთვის მოსავლის რაოდენობა კიდევ უფრო გაიზარდა ყველა ნათესის იაროვიზებული თესლით დარგვის, აგროტექნიკური ღონისძიებების ხარისხობრივად და დროულად ჩატარებისა და სასუქებით გამოკვებით გაუმჯობესების შემდეგ, რაც ჯერ კიდევ არაა მთლიანად განხორციელებული, მოსავალი საგრძნობლად გაიზარდება.

გ) ნარჩენების მოსპობა

ჭკნობის გამომწვევი სოკოები ნარჩენებზე იზამთრებენ და გაზაფხულზე იწყებენ თავის საზიანო მოქმედებას. ამიტომ მათთან საბრძოლველად დიდი მნიშვნელობა აქვს კარტოფილის ნარჩენების—ღერო-ფესვების შეგროვებას და მოსპობას.

ეს ღონისძიება მთლიანად ვერ სპობს ნაკვეთზე სოკოებს, რადგან ისინი ნიადაგში სხვა მცენარეთა ნარჩენებზედაც ვითარდებიან, მაგრამ საგრძნობლად ამცირებს მათ რაოდენობას და მცენარის დაზიანების შესაძლებლობას.

ნარჩენების შეგროვება დიდ სიძნელეს არ წარმოადგენს. ამისათვის საჭიროა მხოლოდ, ტუბერების ბუჩქიდან მოცილევისთანავე, ღერო-ფესვი შეგროვდეს და იქვე მინდორში დაიწვას.

დ) თესლბრუნვის გავლენა

ჰკნობის გამომწვევი სოკოები ნიადაგში 3—4 წელს ინარჩუნებენ ცხოველყოფელობას. ამიტომ ჰკნობასთან საბრძოლველად კარტოფილი იმავე მინდორზე უნდა დაბრუნდეს არა უადრეს 3—4 წლისა.

გარდა კარტოფილისა, ჰკნობა სხვა მრავალ მცენარეთაგან, პომიდორზე, ბადრიჯანზე და წიწაკაზედაც ვითარდება, ამიტომ საჭიროა ყოველგვარი ზომები მივიღოთ კარტოფილის ამ კულტურების შემდეგ დარგვის ასაცილებლად.

კარტოფილის ყველაზე უკეთეს წინამორბედად თესლბრუნვაში წარმოადგენს თავ-თავიანი მარცვლოვანი კულტურები ან ერთ-ორწლიანი ბალახები, რომლებიც ყველაზე ნაკლებ ზიანდებიან ჰკნობის გამომწვევი, ზემოდასახელებული ორგანიზმებით.

რამდენად დიდი გავლენა აქვს თესლბრუნვას ჰკნობის შემცირებაზე გვიმტკიცებს შემდეგი მონაცემები, მიღებული ულიანოვის საცდელი სადგურის მიერ:

1939—1940 წელს ჰკნობა უდრიდა:

1. კარტოფილის უცვლელი კულტურის დროს 91%
2. სამმინდვრიანი თესლბრუნვის დროს 25%/
3. ოთხმინდვრიანი თესლბრუნვის დროს 15%/

ჰკნობასთან ბრძოლის უკეთესი შედეგის მისაღებად აასურველია ორი უკანასკნელი ღონისძიება—ნარჩენების აღება და თესლბრუნვა—ჩატარდეს ისე, რომ კარტოფილის აღებისთანავე მოსპობილ იქნეს ნარჩენები—ღერო-ფესვები და შემდეგ დაითესოს თესლბრუნვაში ნავარაუდები მომდევნო კულტურა.

ნარჩენების აღება ამ შემთხვევაში ხელს შეუწყობს მარაგის შემცირებას ნიადაგში და თესლბრუნვის უკეთეს გავლენას ნიადაგის სოკოებისაგან განსენიანებაზე.

გარდა სოკოების მარაგის შემცირებისა, თესლბრუნვა ხელს უწყობს მათეულა ჭიების მოსპობას, რომელნიც თავისი დაზიანებით ხელს უწყობენ სოკოების დასახლებას კარტოფილის ფესვებზე.

ვ) დაავადებული ბუჩქებისაგან გაწმენდის გავლენა

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ჭკნობის გამომწვევი სოკოები ფესვიდან სტოლონებში და ტუბერებზე გადადიან. ვერტიცილიუმით და ფუზარიუმით დაავადებული ტუბერი გარეგნულად საღისაგან არ განირჩევა, დარგვის შემდეგ კი ხშირად დაავადებულ მცენარეს იძლევა. ულიანოვის საცდელი სადგურის ცნობით, ჭკნობით დაავადებული მცენარეებიდან აღებული ტუბერებით დარგულში, უდროვოდ დამჰქნარ მცენარეთა რაოდენობა 72% აღწევს.

გარდა ამისა, უდროოდ დამჰქნარი მცენარის ტუბერები დიდხანს იმყოფება მაღალი ტემპერატურის ზეგავლენის ქვეშ, რის გამო გადაგვარებას განიცდიან. ასეთი ტუბერები დარგვის შემდეგ არ ღივდება ან მცირედ განვითარებულ, მცირე მოსავლიან და წვრილ ტუბერებიან მცენარეებს იძლევა.

ჭკნობის ტუბერით გადაცემის და გადაგვარების გამო დაავადებული ბუჩქებისაგან გაწმენდას საღი სათესლე მასალის მასალებად დიდი მნიშვნელობა აქვს. ასეთი გაწმენდა საშუალებას იძლევა არ დაუშვათ სათესლე მა-

სალაში ჭკნობის გამო ცუდად ნაზარდი ან ზრდაში ჩამორჩენილ მცენარეთა წვრილი და გადაგვარებული ტუბერები.

დაავადებული ბუჩქებისაგან გაწმენდა უნდა ჩატარდეს სათესლედ გამოყოფილ ნაკვეთებზე. გაწმენდა უნდა წარმოებდეს ორჯერ. პირველი გაწმენდა უნდა ჩატარდეს ყვავილობის დასაწყისში, აპრობაციის ჩატარებამდე. ამ ხანში ფესვიანად ამოღებულ უნდა იქნეს დამჭკნარი, ზრდაში ძლიერ ჩამორჩენილი გადაგვარებული ბუჩქები და სხვა ჯიშების მინარევები.

ამოღებული ბუჩქების მოსავალი უნდა შეგროვდეს და გამოტანილ იქნეს ნათესიდან, ღერო-ფესვი კი მინდვრიდან შორს უნდა იქნეს გამოტანილი და გახმობის შემდეგ დაიწვას. მეორე გაწმენდა წარმოებს მცენარის ვეგეტაციის დამთავრების წინ, როდესაც შესაძლებელია კარგად გავარჩიოთ ერთმანეთისაგან უღროოდ დამჭკნარ და საღ მცენარეთა ბუჩქები.

დაავადებული, უღროოდ დამჭკნარი ბუჩქების მოსავალი ცალკე უნდა იქნეს აღებული და სამეურნეო მიზნებისათვის მოხმარებული.

3) ზამთრისპირა ნარგავები

საქართველოს დაბლობ რაიონებში, როგორც მემინდვრეობის ინსტიტუტის (მიქელაძე) მიერ შესწავლიდან გამომიკვამ, კარგ შედეგს იძლევა კარტოფილის ზამთრის პირას დარგვა. ამ ღონისძიებას ლაგოდების რაიონში ჩვეულებრივ მიმართავენ კოლმეურნეობები.

დაკვირვებებიდან ახალციხის რაიონში გამოიკვია, რომ ზამთრისპირა ნარგავში კარტოფილის ჭკნობა ძლიერ ნელი ტემპით მიმდინარეობს და გაზაფხულის ნათესებთან შედარებით ნაკლებ ზიანდება.

ზამთრისპირა ნარგავში ჭკნობის საერთო რაოდენობა 13 აგვისტოსათვის ჯიშ სახალხოზე 4, 2% არ აღემატება. ჭკნობის საგრძნობი მატება (190/ც) აღნიშნულია მხოლოდ 23 აგვისტოსათვის, მაშინ როდესაც გაზაფხულის ნათესებში დაზიანება 13 აგვისტოსათვის 46,5% უდრის, 23 აგვისტოსათვის კი 80,6%/ც. ჭკნობის შემცირების გამო ზამთრისპირა ნარგავის მოსავალი (22,5 ტონა) ბევრად სჭარბობდა გაზაფხულზე ნათესის მოსავალს (20,7 ტონა).

ამ ნათესების ჭკნობისაგან ნაკლები დაზიანება და უკეთესი მოსავალი იმ გარემოებით აიხსნება, რომ ზამთრისპირა სათესი კარტოფილი კარგად ინახება ნიადაგში, ადრე იწყებს განვითარებას, ღონივრად იზრდება, ადრე (ერთი თვით) ყვავილობს, ადრე იწყებს ტუბერების გაკეთებას და გვალვამდე და ჭკნობამდე ასწრებს მოსავლის საკმაო რაოდენობით დაგროვებას.

ზამთრისპირას დარგული კარტოფილის ლბობის გამომწვევი ორგანიზმებისაგან დასაცავად და აგრეთვე ჭკნობისადმი გამძლეობის შესაძენად და მაღალი მოსავლის მისაღებად უკეთესია დარგვის წინ (დუნინის მონაცემებით) ტუბერების ოდნავ გამწვანება. ამისათვის მოსავლის აღებისთანავე ან შემდეგ, სინათლიან ოთახში, 12—18° ტემპერატურაზე, ტუბერები თხლად—ერთ ან ორ წყებად უნდა გაიშალოს ისე, რომ სინათლე ყველას ხვდებოდეს. გამწვანება გრძელდება 7—9 დღეს.

გამწვანებული ტუბერი კარგ გამძლეობას იძენს ლპობის გამომწვევთა ინფექციისადმი, არ ეკარება აგრეთვე თავი და სხვა მღრღნელები.

რამდენად კარგ შედეგს იძლევა ამ მეთოდით კარტოფილის დარგვა, ჩანს მოსკოვის ოლქის საბჭოთა მეურნეობაში 1943 წ. შემოდგომის ნათესზე (1/XI), დუნინის მიერ ჩატარებული ცდებიდან.

ჯიში	ბუჩქების გაცდენის % 10.7-სათვის 1944 წ.		საშუალო მოსავალი ერთი ბუჩქიდან		მოსავლის გა- ძლეობა %/ს/ა
	გამწვანებ.	კონტროლი	გამწვანებ.	კონტროლი	
მუეს-ტიკი	35	50	1038	784	45

როგორც ცხრილიდან ჩანს, გამწვანებული ტუბერები მცენარეთა ნაკლებ გაცდენას იძლევიან და საშუალო მოსავალიც 45% მეტია.

კარტოფილის ტუბერების გამწვანება შემოდგომაზე ან ზამთარში კარგს შედეგს იძლევა აგრეთვე სათესლე კარტოფილის საწყობში შენახვის დროს, კარტოფილის ლპობის წინააღმდეგ.

საქართველოს რაიონებში, განსაკუთრებით დაბლობ ზოლში, ზამთრისპირა ხათესები, ადრე გაზაფხულზე (თებერვალი-მარტი) თესვასთან ერთად ერთი საუკეთესო საშუალებაა ჭკნობასთან საბრძოლველად და მაღალი მოსავლის მისაღებად.

ზ) განოყიერების და მორწყვის გავლენა

ზემოთ აღნიშნული იყო, რომ კარტოფილის ჭკნობას ხელს უწყობს მცენარის დაჩაგვრა და ზრდის შეჩე-

რება რაიმე არახელსაყრელი პირობებით. ასეთ არახელსაყრელ პირობათა შორის პირველი ადგილი მცენარის მცირე კვებას და წყლით არათანაბარ უზრუნველყოფას უკავია.

დაკვირვება გვიჩვენებს, რომ, თუ მცენარე კარგად და დროზე არ არის უზრუნველყოფილი საკვებით და წყლით, ჭკნობა მატულობს.

მხოლოდ კარგი კვება, წყლით უზრუნველყოფის გარეშე, ვერ იცავს მცენარეს ჭკნობისაგან და, პირიქით, მხოლოდ წყლით უზრუნველყოფა, კარგი კვების გარეშე, ვერ ამცირებს ჭკნობას და ხშირად კიდევ აძლიერებს მას. კარტოფილის მცენარის ჭკნობისგან დასაცავად საუკეთესო შედეგს იძლევა სასუქებით უხვად გაბატივება. დარგვის წინ, ორჯერ გამოკვება მცენარის განვითარების პირველი პერიოდში და მორწყვა 4-ჯერ ისე, რომ მცენარე წყლის ნაკლებობას არ განიცდიდეს ვეგეტაციის მთელ პერიოდში.

თ) ბუდობრივი დარგვა

ჭკნობის წინააღმდეგ კარგს შედეგს იძლევა იაროვიზებული კარტოფილის ბუდობრივი დარგვა. ამ წესით დარგვის დროს თითო ბუდეში თავსდება ტუბერის ორი გაჭრილი ნაწილი ან ორი მთელი ტუბერი. შეიძლება ერთი მთელი და ერთი განაჭერის მოთავსება. უკეთესია დაირგას ტუბერის წვერის ორი წანაჭერი.

ტუბერები ბუდეში ერთმანეთისაგან 8 სანტიმეტრით დაშორებით ირგვება. ტუბერების წვერის წანაჭერით დარგვის დროს გასაჭრელი ტუბერის წონა 100 გ ნაკლები არ უნდა იყოს. დარგვა წარმოებს რიგში (ბუ-

დეთა შორის) ორმოცი ან სამოცი სანტიმეტრის მანძილზე.

ახალციხის რაიონში ჩატარებული ცდებიდან ირკვევა, რომ ბუდობრივად ნარგავში დამჟვნარი ბუჩქების რაოდენობა არ აღემატება 12,1%, მაშინ როდესაც ერთი ტუბერის ნარგავში 29,9% აღწევს. ამასთან ბუდობრივ ნარგავზე გამცდარ მცენარეთა რაოდენობა მცირეა (თუ ერთი ტუბერის ან მისი ნახევრის ღეროები დაჰკნა, მეორე სალი რჩება), მოსავალი კი 28 ცენტნერით მეტია. ბუდობრივად დარგული ნარგავი გამოირჩევა კარგი ზრდით და ძლიერი სიხშირით, რის გამო ნიადაგი კარგადაა დაცული მზის სხივების მოქმედებისაგან და წყლის ზედმეტი აორთქლებისაგან.

მცენარეთა მცირე გაცდენით, კარგად განვითარებით და ნიადაგის კარგად დაფარვით უნდა აიხსნას ის გარემოება, რომ ბუდობრივ ნარგავში ჰკნობა მცირე რაოდენობით ვითარდება. მცენარეთა კარგი ღვომა და ზრდა, ღეროთა სიმრავლე და შეჯგუფულობა საშუალებას აძლევს ბუჩქს კარგად დაფაროს ნიადაგი და ხელი შეუშალოს მის ზედმეტად და მალე გამოშრობას. ნიადაგის ტენიან მდგომარეობაში შენახვა კი ხელს უწყობს ბუჩქის ნორმალურ განვითარებას, რის გამო სოკოები ვერ იწვევენ მის ჰკნობას.

გარდა ამისა, როგორც ღუნინის დაკვირვებებიდან ირკვევა, გაჭრილი ტუბერის ნახევრები ადრე იწყებენ მიწიდან ამოსვლას და მეტ ღეროებს იძლევიან, ვიდრე ასეთივე მთელი ტუბერი. მეორე მხრივ, მთელი ტუბერით დარგვის დროს, დაახლოებული კვირტებისაგან ამოსვლის გამო ღეროები შეჯგუფულად ერთმანეთისა-

გან ახლო ამოდის და ერთმანეთს ჩაგრავს, ბუდობრივად ნარგავი კი ღეროებს ერთმანეთისაგან დაშორებით იძლევა და მცენარე უკეთეს პირობებში ვითარდება.

აღსანიშნავია, რომ მთელი ან ნახევარი ტუბერებით შეჭგუფულმა (დარგვა 20 სმ დაშორებით) ნარგავებმა ისეთივე მომატებული ან ოდნავ ნაკლები მოსავალი მოგვცა, როგორც ბუდობრივად ნარგავმა. ეს იმის მაჩვენებელია, რომ შეჭგუფული დარგვა ბუდობრივთან ერთად მოსავლის მატებას იძლევა, მცენარეთა მცირე გაცდენისა და ჭკნობის შემცირების გამო.

ბუდობრივად დარგვისათვის გაჭრილი ტუბერების ხმარების შემთხვევაში, დარგვა უნდა ვაწარმოთ იაროვიზებული ტუბერებით. ასეთი ტუბერები ადრე იწყებენ ზრდას და ადრე ამოდიან. გაჭრილი ტუბერები, განსაკუთრებით სველ და მძიმე თიხნარ ნიადაგებში, უნდა დაირგას მხოლოდ ნიადაგის კარგად გათბობის შემდეგ, რათა, მიუხედავად იაროვიზაციის მეოხებით გამძლეობის მომატებისა, დავაზღვიოთ იგი ლპობის გამომწვევი ბაქტერიებისაგან. სათესლე ნაკვეთები უნდა დაირგას მთელი ტუბერებით.

დაიბეჭდა საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის
სარედ.-საგამომც. საბჭოს დადგენილებით

*

რედაქტორი ე. ზ ა ზ რ ა ძ ე
ტექნიკური ნ. ჯ ა თ ა რ ი ძ ე
კორექტორები: ს. ჩ ი ჩ უ ა
• ო. გ ი ო რ გ ა ძ ე
გამომშვეები ნ. ა ვ ა ლ ი ა ნ ი

გადაეცა წარმოებას 20.7.53. ხელმოწ. დასაბეჭდად 6.8.53. ქალაქდ.

ზომა $70 \times 108 \frac{1}{16}$. ქალაქდ. ფ. 0,625. საბეჭდ. ფურც. 1,11.

სააღრ.-საგამომც. ფურც. 0,9. სააგ. 0,84.

შეკვ. № 1072. უფ. 03894. ტირაჟი 3000.

ფასი 30 კაპ.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობის სტამბა
თბილისი, ა. წერეთლის ქ. 3/5