

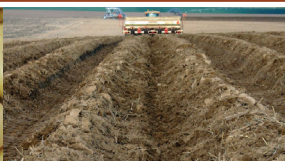


სოფლის მეურნეობის
სამეცნიერო-კვლავითი ცენტრი



კარტოფილის მოყვანის ტექნოლოგია

www.moa.gov.ge



სოფლის მეურნეობის სამინისტრო

ფერმერებისთვის



თბილისი 2015

კარტოფილის ბოტანიკური დახასიათება

კარტოფილი (*Solanum tuberosum*)

- ძალღყურძენასებრთა ოჯახის, ორლებნიანი, ტუბერიანი მცენარეა. 200-მდე ველური და კულტურული სახეობაა.

კარტოფილის სამშობლო სამხრეთ და ცენტრალური ამერიკაა. ევროპაში კარტოფილი ჩილედან ესპანელებმა 1565 წელს შემოიტანეს. დღეისათვის კარტოფილი გავრცელებულია და მოყავთ მსოფლიოს თითქმის ყველა ქვეყანაში.

საქართველოს მოსახლეობამ მისი მოყვანა XIX საუკუნის მეორე ნახევრიდან დაიწყო. საქართველოში კარტოფილს თესავენ უმთავრესად სამცხე-ჯავახეთში-ახალქალაქის, ახალციხის, წალკის, დმანისის, თეთრი წყაროს, ხულოს, შუახევის რაიონებში. მოჰყავთ მთაშიც (ნინოწმინდის რაიონი, სვანეთი, მცხეთა-მთიანეთი, რაჭა და სხვ.), სადაც ნათესები ზღვის დონიდან 2200-2300 მ-მდე აღწევს. 70-იან წლებში ფართოდ გავრცელდა საადრეო კარტოფილის მოყვანა უმთავრესად ბოლნისის რაიონში. საქართველოში კარტოფილის საშუალო მოსავლიანობა 20-25 ტ/ჰა შეადგენს. ახალქალაქის, ახალციხისა და წალკის რაიონებში კარტოფილის მოსავალი უფრო მეტია - 30-35 ტ/ჰა. საქართველოს ბარის ზონაში კარტოფილს თესავენ ზაფხულშიც, თავთავიანი პურეულის აღების შემდეგ და მეორე მოსავალს იღებენ. ამ ზონაში (ზღვის დონიდან 500 მ-მდე) საადრეო მოსავლის მისაღებად კარტოფილი შეიძლება დაითესოს შემოდგომაზეც - ნოემბერში. საქართველოში კარტოფილის ფართოდ გავრცელებული ჯიშებია: მარფონა, პიკასო, მარაბელი, აგრია და სხვა.

კარტოფილის მნიშვნელობა

კარტოფილი თავისი მრავალმხრივი გამოყენებითა და ძვირფასი კვებითი თვისებებით ერთ-ერთი დიდად მნიშვნელოვანი კულტურაა. იგი მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს

სახამებელს, ცილებს, შაქარს და C ვიტამინს, B1 ჯგუფის ვიტამინის შემცველობით იგი ჯობნის კომბოსტოს, პომიდორს, სტაფილოსა და ხახვს. კარტოფილი შეიცავს აგრეთვე სხვა ვიტამინებსაც A1, B1, B6, PP.

კარტოფილის მორფოლოგიური დახასიათება

კარტოფილის ბურქის სიმაღლე 50-80 სმ აღწევს, შედგება 3-6 ღეროსაგან, ტუბერი ღეროს მიწისქვეშა სახეცვლილებაა. მის ზედაპირზე ჩაღრმავებებში 3-4 კვირტიანი თვლები ზის. ტუბერის ფორმა შეიძლება იყოს მომრგვალო, წაგრძელებული, ოვალური და სხვა. გარეგანი შეფერილობა და რბილობის ფერი — თეთრი, ყვითელი, ვარდისფერი, წითელი და ლურჯი.

კარტოფილის ფესვი ფუნჯაა, სუსტად განვითარებული, ფოთოლი კენტფრთისებრგანკვეთილია, აქვს ნაკვეთები და ნაკვეთლები, ფერად მომწვანო-მოყვითალო ან მუქი მწვანეა. ყვავილი ხუთწვერიანია, თეთრი, მოწითალო-იისფერი ან მოლურჯო-იისფერი. ნაყოფი სფეროსებრი ან ოვალური კენკრაა, აქვს ძალიან წვრილი თესლები (1000 ცალი 0,5-0,6 გ იწონის).

კარტოფილი მრავლდება ვეგეტატიურად - გორგლით (სელექციის მიზნით - თესლით), რომელიც საშუალოდ შეიცავს 76,3% წყალს და 23,7% მშრალ ნივთიერებას, მ. შ. 17,5% სახამებელს, 0,5% შაქარს, 1-2% ცილას, 1%-მდე მინერალურ მარილებს, აგრეთვე C, B1, B2, B6, PP და სხვა ვიტამინებს.

კარტოფილის კანი და გამწვანებული ტუბერები შეიცავენ შხამიან

ნივთიერება ალკალოიდ სოლანინს, რომელიც ნაწილობრივ იშლება ხარშვის დროს, ამიტომ გამწვანებული ტუბერების დამუშავების გარეშე სასურსათოდ უვარგისია.



სურ. 1 კარტოფილის მცენარე ტუბერებით

კარტოფილის ტუბერის ქიმიური შემადგენლობა იცვლება არა მარტო ჯიშის, არამედ წლის მეტეოროლოგიური და ნიადაგური პირობებისა და აგროტექნიკის მიხედვით. ტუბერები შეიცავს 75% წყალს და 25% მშრალ ნივთიერებას. მშრალი ნივთიერებებიდან 13-20% მოდის სახამებელზე. კარტოფილის ტუბერში სახამებლის დაგროვება იწყება მასობრივი ყვავილობის ფაზაში, საადრეო ჯიშებისათვის - დაახლოებით ივლისში, ხოლო საგვიანო ჯიშებისათვის - აგვისტო-სექტემბერში.

კარტოფილის მოთხოვნილება ბარემო პირობებისადმი

კარტოფილი გარემო პირობების მიმართ დიდი შემგუებლობით გამოირჩევა. მისი გაღივებისთვის საკმარისია 5-6°C, ხოლო ოპტიმალური ტემპერატურაა 13-15°C, ფოტოსინთეზისათვის ღერო-ფოთლების ზრდისა და ყვავილობისათვის მეტად ხელსაყრელია 20-25°C სითბო. 30 C-ზე ზრდა ფერხდება, ხოლო 35°C-ს ზევით სრულად წყდება. მაღალ ტემპერატურაზე მცირდება ფოტოსინთეზი, მცენარე იწყებს ყვავილების ცვენას და ღეროს ხმობას. მაღალი ტემპერატურის მოქმედებით გადაგვარებული ტუბერის სათესლედ

გამოყენება დაუშვებელია.

კარტოფილი კარგად იტანს ნიადაგის მუავიანობას pH 5-7, ხოლო 5-ზე ქვევით და 7-ზე ზევით მცენარე კნინდება. დაუშვებელია კარტოფილის მოყვანა მძიმე თიხნარ ნიადაგებზე.

კარტოფილის თანამედროვე ჯიშები

ფერმერმა კარგად უნდა გააცნობიეროს, რომ კარტოფილის ჯიშებს ყოფენ სამეურნეო და ბიოლოგიური თვისებების მიხედვით. გამოყენების მიხედვით დადგენილია ოთხი ჯგუფი: სასუფრე, საკვები, საქარხნე და უნივერსალური. ვეგეტაციის მიხედვით კარტოფილის ჯიშები იყოფა: საადრეო, საშუალო და საგვიანო. ამჟამად საქართველოში კომერციული მიზნებისათვის გავრცელებულია კარტოფილის შემდეგი ჯიშები:

მარფონა - საშუალო ვეგეტაციის ჯიშია, ხასიათდება მაღალი მოსავლიანობით. ტუბერი მომრგვალო ოვალური, მსხვილი, ყვითელი გარეკანით, რბილობი შეფერილია ღია ყვითლად, თველბი განლაგებულია ზედაპირულად. მდგრადია კარტოფილის Y ვირუსის მიმართ, ახასიათებს ქეცის, ფიტოფტოროზისა და ფოთლების დახვევისადმი რეზისტენტულობა.

იმპალა - ჰოლანდიური წარმოების საადრეო კარტოფილის ჯიშია (მწარმოებელი კომპანია „აგრიკო“), ხასიათდება მაღალი მოსავლიანობითა და კარგი გემური თვისებებით. ტუბერი წაგრძელებულ-ოვალურია, გარეკანი ყვითელი, რბილობი მოყვითალო.

ნეესკი - რუსული წარმოშობის საადრეო ჯიშია, რომელიც ხასიათდება კარგი Y ვირუსის მიმართ, ნაწილობრივ რეზისტენტულია ნემატოდისა და ქეცისადმი და ფოთლების დახვევისადმი

ნაწილობრივი რეზისტენტულობა.

პიკასო - ჰოლანდიური წარმოშობის ჯიშია (მწარმოებელი კომპანია „აგრიკო“), საშუალო საგვიანო ვეგეტაციის. ტუბერი ოვალური, დიდი ზომის, გარეკანი ყვითელი, წითელი თვალებით, რბილობი მკრთალ მოყვითალოდ შეფერილი. რეზისტენტულია კარტოფილის Y ვირუსის, ქცისა და ნემატოდის მიმართ. ახასიათებს ფოთლების დახვევისა და ფიტოფტოროზის მიმართ ნაწილობრივი გამძლეობა.

აგროტექნიკა

ფერმერმა უნდა იცოდეს, რომ კარტოფილის კარგი წინამორბედია საგაზაფხულო თავთავიანები და ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახები და სიმინდი.

თვით კარტოფილი, როგორც სათოხნი კულტურა, ნიადაგის ღრმად დამუშავების მომთხოვნი, კარგი წინამორბედია მომდევნო კულტურებისათვის, განსაკუთრებით საგაზაფხულო თავთავიანებისათვის.

დაუშვებელია კარტოფილის მოყვანა იმ ნაკვეთზე სადაც წინა წელს მოყვანილი იქნა პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწაკა, თამბაქო.

კარტოფილის ტუბერების განვითარებისა და მაღალი, სტაბილური მოსავლის მისაღებად საჭიროა ღრმა, მსუშბუქი, სტრუქტურული და კარგად დამუშავებულ-გაფხვიერებული ნიადაგი, რათა სტოლონებსა და ტუბერებს ზრდა-განვითარებისას არ შეხვდეს დიდი მექანიკური წინააღმდეგობა.

საერთოდ მთიან და მთისწინა რაიონებში, რელიეფის ხასიათის მიუხედავად, ნიადაგი უნდა მოხნან შესაძლებლობის მიხედვით შემოდგომაზე, მზრალად (25-27 სმ სიღრმეზე). ადრე გაზაფხულზე ჩატარდეს კულტივაცია.

ხარისხოვან სათესლე მასალაზე დიდად არის დამოკიდებული მაღალი მოსავლის მიღება. ამიტომ დასარგავად უნდა შეირჩეს

კარგად მომწიფებული და ჯიშებისათვის ტიპური საშუალო და მსხვილი ზომის (60-80 გ) ტუბერები.

ტუბერის სიმსხოსა და კვების მიხედვით 1 ჰა-ზე საჭიროა 2,5-3 ტონა სარგავი მასალა.

კარტოფილს თესავენ სპეციალური ოთხმწკრივიანი მისაბმელი სათესი მანქანებით. მწკრივად 75-70X30-25 სმ და კვადრატულ- უდობრივად (70X70 ან 60X60).

თესლის თესვის წინა დასამუშავებლად გამოიყენება პრეპარატი პრესტიჟი ან სიდოპრიტი 1 ტონა სარგავი მასალის შესაწამლად საჭიროა 1 ლიტრი პრეპარატი, რომელიც იხსნება 10-15 ლიტრ წყალში. ეს ღონისძიება მთლიანად გამორიცხავს ვეგეტაციის პერიოდში კოლორადოს ხოჭოს პრობლემას.



სურ. 2 კარტოფილის სტანდარტული თესლი (60-80გ)

მაღალი მოსავლის მისაღებად ფერმერმა უნდა გაითვალისწინოს კარტოფილის განვითარების ფაზები:

- I. ფაზა - აღმოცენება (დათესვიდან 22-25 დღე)
- II. ფაზა - დაბუჩქება (15-20 სმ სიმაღლის კარტოფილი)
- III. ფაზა - მწკვირივების შეკვრა (აღმოცენებიდან 18 დღის შემდეგ)
- IV. ფაზა - დაკოკრება-ბუტონიზაცია (აღმოცენებიდან 30 დღის შემდეგ)
- V. ფაზა - ტუბერიზაცია (აღმოცენებიდან 35-40 დღის შემდეგ)
- VI. ფაზა - ყვავილობა (აღმოცენებიდან 45-50 დღის შემდეგ)

კარტოფილის დაავადებისა და მავნებლებისაგან დაცვის ღონისძიებების გატარებისას ამ ფაზების ზუსტად დადგენა მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ნათესის მოვლისათვის.

ნათესის მოვლა ძირითადად მდგომარეობს იმაში, რომ ნაკვეთი მთელი ვეგეტაციის პერიოდში იყოს ფხვიერი, სარეველებისაგან თავისუფალი, წყლითა და საკვები ნივთიერებებით უზრუნველყოფილი. გაზაფხულზე გადარგული ტუბერები შედარებით გვიან ღივდება 20-25 დღის შემდეგ და ამიტომ სარეველები ასწრებენ აღმოცენებას.

არ არის გამორიცხული ქერქის გადაკვრაც. ყოველივე ამის გამო კარტოფილის მოვლის პირველი და აუცილებელი ღონისძიებაა აღმოცენებამდე დაფარცხვა, რითაც უმჯობესდება ნიადაგის აერაცია და მცენარის განვითარების პირობები.

კარტოფილის ნათესი მოვლის მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა აგრეთვე მიწის შემოყრა, როდესაც მცენარე 15-20 სმ სიმაღლეს მიაღწევს.

ბუჩქის გარშემო ნიადაგის ფენის შენარჩუნებისათვის საჭიროა, მიწის მეორე შემოყრა, რათა უკეთ განვითარდეს სტოლონები და ტუბერები. ეს ღონისძიება უმჯობესია ჩატარდეს ყვავილობამდე.

საადრეო მოსავლის მისაღებად დარგვამდე მიმართავენ ტუბერების წინასწარ გაღივებას. ეს ღონისძიება მნიშვნელოვნად აჩქარებს დარგვის შემდეგ მცენარის განვითარებას, იწვევს მის ადრე შემოსვლას და მოსავლიანობის გადიდებას. ეს პროცესი დარგვამდე 30-40 დღით ადრე უნდა მოხდეს.



სურ . 3 კარტოფილის ნათესი ყვავილობის დაწყების ფაზაში

კარტოფილის დათესვიდან რამოდენიმე დღეში ნიადაგს ამუშავებენ პრეპარატ სარდონით ან ზენკორით. ეს პრეპარატები ნიადაგის ზედაპირზე ქმნიან დამცავ აპკს და ზღუდავენ სარეველათა აღმოცენება-განვითარებას. 1 ჰა-ზე შეაქეთ 1-1,2 კგ, რომელიც იხსნება 300-350 ლიტრ წყალში.

კარტოფილის აღმოცენების შემდეგ, როდესაც კულტურული მცენარე მიაღწევს 10-15 სმ სიმაღლეს, საჭიროების შემთხვევაში მიმართავენ ნათესების დამუშავებას იგივე პრეპარატებით (სარდონე ან ზენკორი) შემციობული ღოზებით 0,5 კგ/ჰა-ზე.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ნაკვეთი არის ნაკამირალი ან ძლიერ დაბინძურებულია ფესვნაყარი სარეველებით (ნარის სახეობები, ხვართქლა, გლერტა), ამ შემთხვევაში მიმართავენ ნაკვეთების დამუშავებას კარტოფილის აღმოცენებამდე ტოტალური მოქმედების ჰერბიციდებით გლიფოგანი, ზერო, ურაგანი 3-4 ლ/ჰა;

სოკოვანი დაავადებათა (ფიტოფტოროზი, ალტერნარიოზი) წინააღმდეგ საჭიროა დროულად გატარდეს ბრძოლის ღონისძიებები. ნათესების დამუშავებას ახდენენ პროფილაქტიკის მიზნით შემდეგი პრეპარატებიდან რომელიმე ერთ-ერთით. შავიტი 0,2 % (0,6 კგ/ჰა-ზე), ანტრაკოლი 1,5-2,5 კგ/ჰა, რაპიდ გოლდი 1,5 კგ/ჰა, კადილაკი 1,2-1,6 კგ/ჰა, მელოდი დუო 2-2,5 კგ/ჰა, მერპანი 2-2,5 კგ/ჰა.

აუცილებელია დავიცვათ და ვაწარმოოთ პრეპარატთა მონაცვლეობა (არ დავამუშაოთ ნათესები ზედიზედ ერთი და იმავე პრეპარატით). სამუშაო ხსნარის ხარჯვის ნორმა 300-400 ლ/ჰა-ზე.

მორწყვა განსაკუთრებით საჭიროა ზაფხულში მთიან ზონაში (ახალქალაქი, წალკა, ახალციხე) ნიადაგის ტენიანობის და ამინდის პირობების მიხედვით 2-3 ჯერ, ხოლო დაბლობ ზონაში 4-5 ჯერ.

პირველი მორწყვა უნდა ჩატარდეს ფოთლების მასობრივი განვითარების ფაზაში (ნიადაგის მეორედ გაფხვიერების წინ), მეორე კოკრობის დაწყების წინ, მესამე ყვავილობაში. მეოთხე და მეხუთე საჭიროების მიხედვით. მორწყვა ტარდება კვლებში მიშვებით. მორწყვის შემდეგ საჭიროა ნიადაგზე წარმოქმნილი ქერქის დაშლა-გაფხვიერება.

ნიადაგის ნოყიერების მიხედვით, ორგანულის გარდა, ჰექტარზე საშუალოდ შეაქვთ მინერალური სასუქები- ამონიუმის გვარჯილა 150-200 კგ, სუპერფოსფატი 150-160კგ, კალიუმის მარილი 150-200 კგ.

კარტოფილის მოსავლის აღება, ტრანსპორტირება და დასაწყობება

მოსავლის აღების ოპტიმალური პერიოდი დამოკიდებულია პირველ რიგში ჯიშზე, მეტეოროლოგიურ პირობებზე, გამოყენებულ აგროკომპლექსზე და სხვ.

კარტოფილის შემოსვლის, მომწიფების ნიშნებიდან აღსანიშნავია ფოთლების ჭკნობა და ჩამოცვენა, ტუბერზე თხელი, ნაზი ეპიდერმისის ნაცვლად მკვრივი კორპისებრი კანის განვითარება, სტოლონების გახმობა და მათგან ტუბერების ადვილად მოცილება.

კარტოფილის სავეგეტაციო პერიოდი - 90-120 დღე.

კარტოფილის აღება შეიძლება კარტოფილის მთხრელი გუთნითაც, რომელსაც მიწის შემომყრელის მსგავსად ორივე მხრიდან ფრთები აქვს. გუთნით ამოყრილ ტუბერებს ხელით კრეფენ.

მიწიდან ამოღებული და გასუფთავებული ტუბერები მინდვრიდან გააქვთ და ახარისხებენ. დაზიანებულ და წვრილ ტუბერებს პირუტყვის საკვებად იყენებენ.



სურ. 4 კარტოფილის მოსავლის აღება

კარტოფილს, ამოღებისთანავე თუ მინდვრიდან არ გაიტანენ, გროვებად აწყობენ და ზემოდან აფარებენ ნამჯას ან მიწას აყრიან. გადაზიდვისას კარტოფილი უნდა დავიცვათ დაზიანებისა და დაბეგვისაგან.

კარტოფილის შენახვის დროს დანაკარგების რაოდენობა მრავალ მიზეზზეა დამოკიდებული. შენახული კარტოფილის დანაკლისს იწვევს: ლპობა სოკოვანი დაავადებათა გავლენით, ტუბერის გაღივების გამო ნივთიერებათა ხარჯვა, ხოლო სუნთქვის შედეგად სახამებლისა და შაქრის ხარჯვა.

კარტოფილის ნორმალური შენახვისათვის კარგია 2-3 °C სითბო, უფრო მაღალ ტემპერატურაზე

ძლიერდება სუნთქვა და ტუბერის გაღივება, ხოლო 1 °C-ზე ნაკლებ ტემპერატურაზე მიმდინარეობს ტუბერის დატკობა ანუ სახამებლის ხარჯზე შაქრის მატება, მინუს 1 °C იწყება ტუბერის გაყინვა.

კარტოფილის კარგად შენახვის მნიშვნელოვანი პირობაა ჰაერის ტენიანობა. მაღალი ტენის პირობებში ტუბერი „ოფლიანდება“ და ხელსაყრელი პირობები იქმნება მიკროორგანიზმების განვითარებისათვის, ამიტომ კარტოფილის შესანახ საწყობში ჰაერის ტენიანობა 85-90%-ის ფარგლებში უნდა მერყეობდეს. ზედმეტი ტენიანობა უნდა შემცირდეს ვენტილაციის საშუალებით. კარტოფილის შესანახი სათავსო უნდა იყოს მშრალი, ბნელი და ვენტილირებადი. კარტოფილს

ინახავენ როგორც გროვებად ისე თხრილებსა და ორმოებში.

ვენტილაცია კარტოფილის ხარისხიანად შენახვის ერთერთი მნიშვნელოვანი პირობაა. უჟანგბადო გარემოში ტუბერი იგუდება და ფუჭდება. ხოლო ჟანგბადის სიმცირისას შავდება რბილობი (პირველ რიგში გული). ვენტილაციის საშუალებით შესაძლებელია ვარეგულიროთ შენახვისათვის მნიშვნელოვანი ყველა ფაქტორი (ტემპერატურა, ტენიანობა, ჟანგბადი). ხანგრძლივი შენახვისას კარტოფილის ხარისხზე მოქმედებს ტარა, რომელშიც ტუბერები ინახება. მოსახერხებელია ბადისებრი კრაფტის ტომრები, რომლებშიც კარგად ხდება ვენტილაცია. ტომრები უმჯობესია დაეაწყოთ შტაბელებად 1-1,5 მ სიმაღლეზე.

კარტოფილის მოყვანის ტექნოლოგიური რუკა (1 ჰა)

დასახელება	მარკინებელი (კგ)	ერთ. ფასი ლარი	ღირებულება, ლარი
მონხა			150
მძიმე კულტივაცია			75
თესვისწინა კულტივაცია			75
ბაფხვიერება			55
მინ. სასუშის შებანა (2 ჰარ)		40	80
ჰმრ. შებანა (4 ჰარ)			40
თესვა			40
შემოყრა (2 ჰარ)		50	100
მორწყვა (3 ჰარ)	6 კაც/დღე	25	150
მწვანე მასის მოთება			50
მოსავლის აღება			50
ტუბერების აპრეზანაკვ.	20 კაც/დღე	25	500
ტუბერის გადარჩევა	8 კაც/დღე	25	200
თესლი	3 ტ	2,0	6000
მინ. სასუში			
N	100 კგ	0,7	70
P	65 კგ	0,9	58,5
K	120 კგ	0,9	108
სხვადასხვა			2000
სულ			9801,5

შემდგენლები: დიანა ანტონოვა, დალი წიკლაური, ანა გოგიჩაიშვილი, ნატო კაკაბაძე



www.moa.gov.ge



სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი

www.srca.gov.ge