

A4. თესვა და რგვა

4 თესვა და რგვა

4.1 სასოფლო-სამეურნეო კულტურების შერჩევა

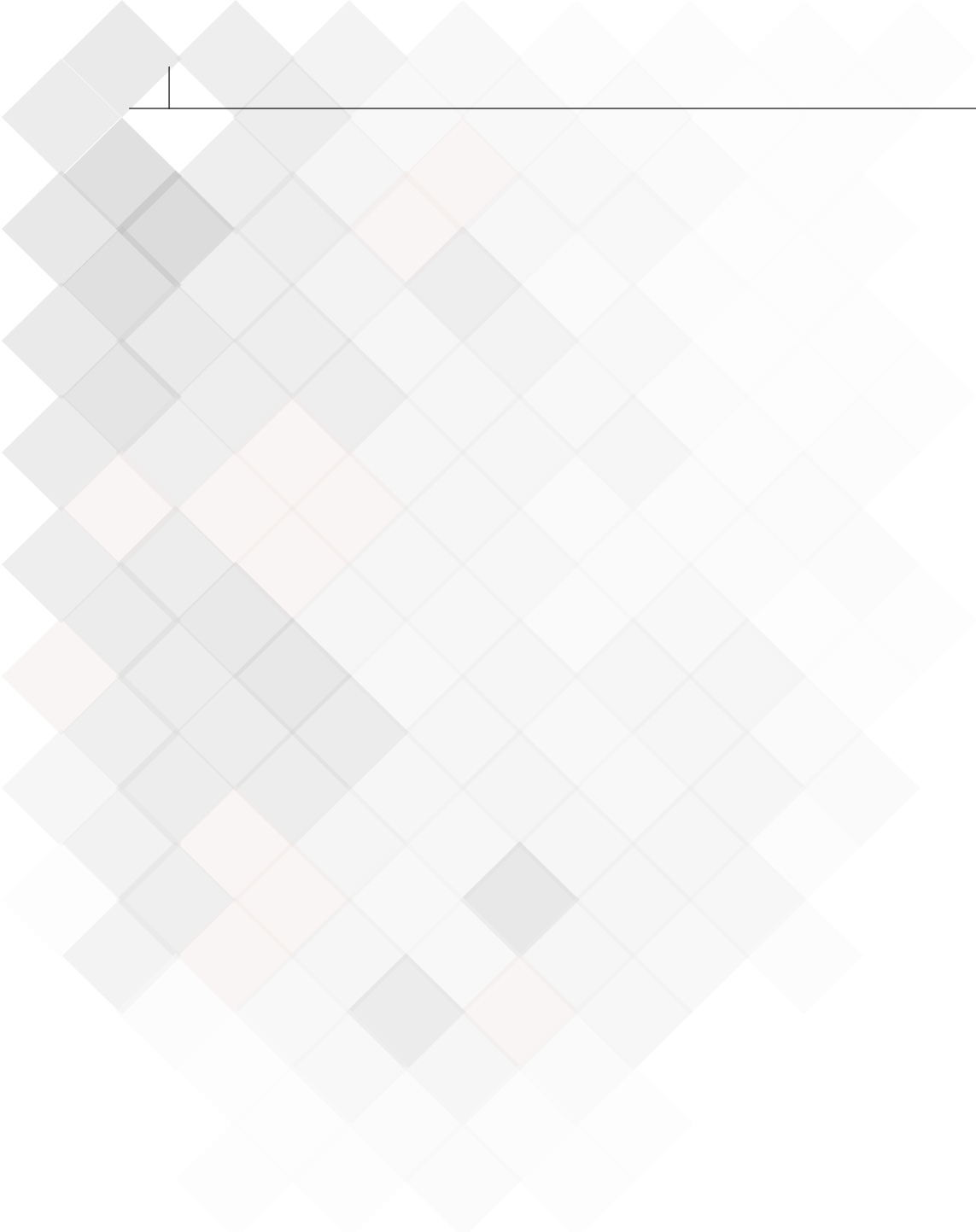
- 4.1.1 ს/ს კულტურების გამრავლება. გამრავლების მეთოდები
- 4.1.2 სათესლე მასალის სერტიფიცირება და მისი მნიშვნელობა
- 4.1.3 სათესლე და სარგავი მასალა. სათესლე და სარგავი მასალის ხარისხის მაჩვენებლები და მოთხოვნები
- 4.1.4 სათესლე და სარგავი მასალის შესყიდვის დროს გასათვალისწინებელი საკანონმდებლო რეგულაციები.

4.2 სასოფლო-სამეურნეო კულტურების შერჩევა

- 4.2.1 ს/ს კულტურებისათვის ადგილის შერჩევა
- 4.2.2 კულტურათა შერჩევა ბიოლოგიური და სამეურნეო მახასიათებლების მიხედვით

4.3 სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესვა და დარგვა

- 4.3.1 სათესლე და სარგავი მასალის თესვისა და რგვისწინა დამუშავების
- 4.3.2 მეთოდები
- 4.3.3 თესვისა და რგვის მეთოდები და წესები, მათი დადებითი და უარყოფითი მხარეები
- 4.3.4 სათესი/სარგავი მასალის საჭეცტრო რაოდენობის გაანგარიშების წესი



A მემცენარეობა

A4. თესვა და რგვა

ამ თავში თქვენ შეისწავლით გარემო ფაქტორების გავლენას სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე; თესვის წესების მნიშვნელობასა და სახეებს; მცენარეთა გამრავლების მეთოდებს და თუ რატომ უნდა დავიცვათ თესვის ნორმა და როგორ გავიანგარიშოთ ის.

4 თესვა და რგვა



შეძენილი ცოდნის გამოყენება შეგიძლიათ შემდეგ პრაქტიკულ სიტუაციებში:

- სიტუაცია 1.** კულტურათა მორიგეობის (თესლბრუნვა) გეგმის შესაბამისად, მომავალ გაზაფხულზე, მიწის ნაკვეთზე უნდა დაითესოს კარტოფილი. ნიადაგის ანალიზი ცხადყოფს, რომ საქმე გვაქვს კორდიან-ენერ ნიადაგთან pH-6 მნიშვნელობით. თქვენი ამოცანაა, შეათასოთ მოყვანის ადგილთან ამ კულტურის შესაბამისობა.
- სიტუაცია 2.** გინდათ დაამზადოთ სათესლე მასალა, თქვენ შეგიძლიათ შეადგინოთ მეთესლეობის გეგმა და გაითვალისწინოთ ის ძირითადი მაჩვენებლები, რომლის მიხედვითაც სერტიფიცირების ორგანო და თესლის ხარისხის ლაბორატორია შეათასებს სათესლე მასალის ხარისხს.
- სიტუაცია 3.** გადანყვით დათესოთ საშემოდგომო ხორბლის სათესლე მასალა. თქვენთვის ცნობილია მცენარეთა რეკომენდებული სიხშირე და თესლის ხარისხის მაჩვენებლები. თქვენი ამოცანაა გაიანგარიშოთ თესვის ნორმა კონკრეტული ნიადაგური პირობების გათვალისწინებით.

4.1 სასოფლო-სამეურნეო კულტურების შერჩევა

4.1.1 ს/ს კულტურების გამრავლება. გამრავლების მეთოდები



სურ.1 კარტოფილის ტუბერები

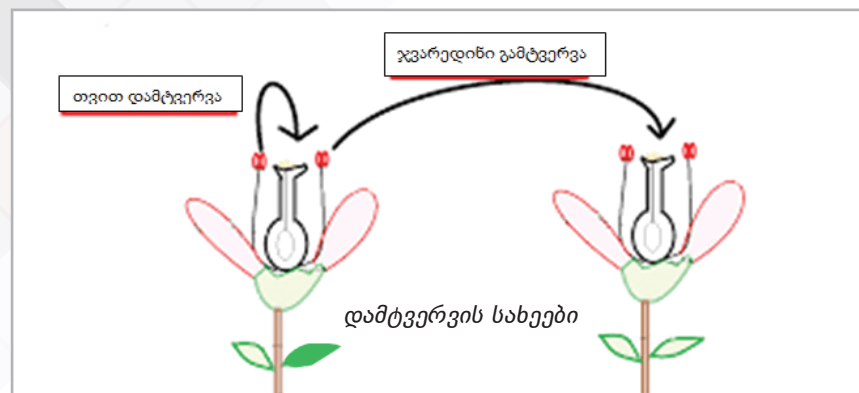
მცენარეთა გამრავლება არის ბიოლოგიური პროცესი, რომლის დროსაც მიიღება მცენარეთა ახალი თაობა. არჩევენ სქესობრივ და უსქესო გამრავლებას.

სქესობრივი გამრავლება

სასოფლო სამეურნეო კულტურათა სქესობრივი ანუ თესლით გამრავლების დროს ყვავილის მტვრის მარცვლები გადაიტანება ბუტკოს დინგზე. ამ პროცესს **დამტვერვა** ეწოდება. ამის შემდეგ მამრობითი სპერმა-უჯრედი განაყოფიერებს ბუტკოს ნასკვის მდედრობით კვერცხუჯრედს. განაყოფიერებული კვერცხუჯრედიდან წარმოიქმნება თესლის ჩანასახი, საიდანაც, საბოლოოდ, ვითარდება ახალი ინდივიდი. არჩევენ თვითდამტვერვას და ჯვარედინ დამტვერვას. თვითდამტვერვის დროს ერთი მცენარის მტვრის მარცვლები გადაიტანება იმავე მცენარის ბუტკოს დინგზე, ხოლო ჯვარედინ დამტვერვისას ერთი მცენარის მტვრის მარცვლებით სხვა მცენარის ბუტკოზე. თვითმტვერია მცენარეებია, მაგალითად, ხორბალი, ქერი, ფეტვი, ლობიო, სოია, ბარდა და სხვ., ხოლო ჯვარედინმტვერია მცენარეებია სიმინდი, ჯვავი, მზესუმზირა, წიწიბურა, იონჯა და სხვ.



სურ.2 ხახვის ბოლქვები



თვითმტვერია მცენარეები შესაძლებელია დროდადრო ჯვარედინად გადაიმტვეროს. თვითმტვერიებში ჯვარედინი დამტვერვა ხშირად დამოკიდებულია მცენარის თვისებაზე ღიაა თუ დახურული მცენარის ყვავილობა. მაგალითად, ქერის ყვავილობა უფრო დახურულია, ვიდრე ხორბლის, იგი ხშირად თავთავის გამოჩენამდე ხდება. ამიტომ ამ კულტურაში ჯვარედინი დამტვერვის პროცენტი უფრო დაბალია.

მცენარეთა მრავალ ჯგუფში გამრავლება მხოლოდ ჯვარედინი დამტვერვით მიმდინარეობს, მაგრამ არ არსებობს აბსოლუტურად თვითმტვერია მცენარეები.

ჯვარედინი დამტვერვით მიღებული შთამომავლობა ზრდა-განვითარების უფრო მეტი ძალით, ნაყოფიერებითა და შემგუებულობით ხასიათდება, ვიდრე თვითდამტვერვით მიღებული შთამომავლობა.

ჯვარედინი დამტვერვის შემთხვევაში, მემკვიდრეობით გადაეცემა როგორც დედა, ისე მამა ორგანიზმის ნიშან-თვისებები, ამიტომ ახალ ორგანიზმს შეიძლება ჰქონდეს როგორც მშობლების ნიშან-თვისებები, ისე შესაძლებელია განსხვავებულიც.

სწორედ სქესობრივი გამრავლება უზრუნველყოფს მცენარეთა მრავალფეროვნებასა და ცვალებად გარემო პირობებთან შეგუების უნარიანობას.

უსქესო ანუ ვეგეტატიური გამრავლება



სურ.3 მარწყვის პნკალით გამრავლება

ვეგეტატიური გამრავლება მცენარეთა გამრავლების ფართოდ გავრცელებული წესია. ამ შემთხვევაში, მცენარეები შეგვიძლია გავამრავლოთ მისი ვეგეტატიური ნაწილებით როგორცაა: ტუბერები, ბოლქვები, ფესვურები, ამონაყარი და ასევე პნკალით, დაკალმებით, მცნობით და გადანვენით.

ტუბერები ღეროს სახეცვლილებაა. ტუბერებით ამრავლებენ, მაგალითად, კარტოფილს.

ბოლქვიც სახეშეცვლილი ღეროა. ბოლქვით ამრავლებენ ხახვს და ნიორს.

ამონაყარი იზრდება მცენარის ფესვიდან ან კვირტიდან. მისი გამოცალკევების შემთხვევაში შეიძლება გავამრავლოთ როგორც დამოუკიდებელი მცენარე.

პნკალი სახეშეცვლილი ღეროა რომელსაც უნარი აქვს ნიადაგში განვივითაროს ფესვები. პნკალით შესაძლებელია მარწყვის გამრავლება.

კალმით გამრავლებისას ღეროს ან ფოთლის კალმებს აფესვიანებენ ნიადაგში, წყალში ან სხვა სუბსტრატში. დაფესვიანებულ მცენარეებს კი შემდეგ გადარგავენ. კალმით ამრავლებენ ბევრ სასოფლო-სამეურნეო კულტურას და დეკორატიულ მცენარეს.

მცნობა. მცენარეთა მცნობის დროს ერთი სანამყენე მცენარის კალამს ან კვირტს გადანერგავენ მეორე მცენარეზე, რომელსაც საძირე ეწოდება. მცნობით ამრავლებენ ხეხილოვანი და ერთწლოვანი კულტურების ჯიშებს, რათა შენარჩუნებულ იქნეს მათი ჯიშური თვისებები და ამავე დროს არჩევენ ისეთ საძირეს, რომელსაც უფრო ძლიერი და გამძლე ფესვთა სისტემა აქვს.

გადანვენით გამრავლებისას მცენარის ყლორტს მოხრიან და დაანვენენ, შემდეგ ფარავენ ნიადაგით. როდესაც ღერო დაფესვიანდება მას მოაცილებენ დედა მცენარეს და გადარგავენ. გადანვენით ზოგჯერ ამრავლებენ ვაზს და სხვა კულტურების მცენარეებს.

ვეგეტატიური გამრავლების შედეგად მიღებული მცენარის განვითარება ახლიდან კი არ იწყება, არამედ დედისეული მცენარის ნაწილი აგრძელებს განვითარებას. ამ შემთხვევაში საწყისი მცენარის ნიშან-თვისებათა შენარჩუნება უფრო მყარად ხდება, ვიდრე სქესობრივი გამრავლების შემთხვევაში.

ზოგჯერ კვირტი, ან მცენარის რომელიმე ნაწილი, განიცდის ცვლილებას და იძლევა შეცვლილ ნაყოფს სიდიდის, ფერის, ფორმისა თუ გემოს მიხედვით. ასევე შეიძლება კარტოფილის ერთი და იმავე ტუბერის სხვადასხვა ადგილიდან აღებული კვირტებიდან განსხვავებული ნიშან-თვისების მცენარეები მივიღოთ. მცენარის ამ თვისებას იყენებენ ზოგიერთ სასოფლო-სამეურნეო კულტურის ახალი ჯიშების მისაღებად.

ვეგეტატიური გამრავლებით ერთი მცენარიდან მიღებულ თაობას **კლონი** ეწოდება.



სურ.4 მცნობით გამრავლება



სურ.5 გადანვენით გამრავლება



სურ.6 მოცხარის კალმით გამრავლება



სურ.7 სხვა ჯიშის მინარევები ხორბლის ნათესში



სურ.8 ნათესებში ასე განსხვავდებიან შერეული ჯიშების თავთავები ერთმანეთისაგან



სურ.9 სხვადასხვა მინარევები აღებულ მოსავალში



სურ.10 საველე ინსპექტორი სათესლე ნათესში ჯიშობრივი სინმინდის შემოწმებისას

4.1.2 სათესლე მასალის სერტიფიცირება და მისი მნიშვნელობა

იმისათვის, რომ შეიძინოთ სასურველი ჯიშის და ხარისხის სათესლე მასალა უმჯობესია არჩევანი გააკეთოთ სერტიფიცირებულ თესლზე, რადგან ის შემოწმებულია კომპეტენტური ორგანოს მიერ და მას აუცილებლად ექნება კარგი აღმოცენების უნარი, იქნება სუფთა და დაკალიბრებული. ხოლო თუ თქვენ მისდევთ რომელიმე კულტურის მეთესლეობას და გინდათ თესლი სარფიანად გაყიდოთ მაშინ უმჯობესია მიიღოთ თესლის ხარისხის დამადასტურებელი სერტიფიკატი, რომელიც დაადასტურებს, რომ თქვენი სათესლე მასალა დამზადებულია წესების დაცვით და არის ხარისხიანი. გაყიდვისას კი სერტიფიცირებულ თესლს ეძლევა უპირატესობა არასერტიფიცირებულთან შედარებით კონკურენციის პირობებში.

4.1.3 სათესლე და სარგავი მასალა. სათესლე და სარგავი მასალის ხარისხის მაჩვენებლები და მოთხოვნები

მაღალი მოსავლის მისაღებად, აგროტექნიკურ მოთხოვნებთან ერთად სავალდებულოა მნიშვნელოვანია ჯიშებისა და ჰიბრიდების ხარისხიანი სათესლე მასალის თესვა. მოსავლიანობა დამოკიდებულია როგორც აგროტექნიკური ღონისძიებების სწორად და ხარისხიანად ჩატარებაზე, ისე ჯიშის ან ჰიბრიდის სწორ შერჩევასა და დასათესად გამოყენებული სათესლე და სარგავი მასალის ხარისხზე.

წლების განმავლობაში, თესვა-მოყვანის პირობებში ჯიშები თანდათან კარგავენ თავიანთ ბიოლოგიურ და სამეურნეო თვისებებს, როგორცაა: მოსავლიანობა, გამძლეობა დაავადებებისა თუ არახელსაყრელი გარემო პირობებისადმი და მიღებული პროდუქციის ხარისხს. ნათესებში, რომლებიც სათესლედ უნდა იქნეს აღებული ხშირად შერეულია სხვა ჯიშის მცენარეები. აღებულ მოსავალში კი შერეულია ბუირი, წვრილი, დამტვრეული მარცვლები, მიწის მინარევები და სარეველა მცენარეთა თესლები. ასეთი თესლის გამოყენება დასათესად არ შეიძლება, რადგან მისგან მიღებული ნათესი შედარებით ნაკლებ მოსავალს იძლევა ვიდრე განმწიფილი და დახარისხებული თესლით დათესილი ნათესები. მინდვრიდან აღებულ თესლს სპეციალური მანქანების გამოყენებით წმენდენ, აკალიბრებენ და აფასობენ ამისთვის განკუთვნილ ტომრებში ან სხვა სახის კონტეინერებში. ყველა ტომარას უკეთებენ ეტიკეტს, სადაც ნაჩვენებია ჯიშის სახელწოდება და ხარისხის აღმნიშვნელი მაჩვენებლები.

თესლის დამზადების ღონისძიებათა ერთობლიობას მეთესლეობა ეწოდება და გარკვეული წესების დაცვით ხდება.

როგორ ადგენენ თესლის ხარისხს?

თუ თქვენ გსურთ დაამზადოთ სათესლე მასალა და უფრო კარგ ფასად გაყიდოთ ვიდრე ჩვეულებრივი მოსავალი, მაშინ უნდა მიმართოთ შესაბამის სერტიფიცირების ორგანოს. იქ მოგცემენ განაცხადის ფორმას, რომელსაც შეავსებთ. ამის შემდეგ, სერტიფიცირების ორგანო დაინყებს იმის შემოწმებას თუ როგორ ამზადებთ თესლს და აკმაყოფილებს თუ არა თქვენი დამზადებული თესლი ქვეყანაში დადგენილ მოთხოვნებს.

იმისათვის, რომ დაადგინონ თესლის ხარისხი, პირველ რიგში, ამოწმებენ სათესლე ნათესის ჯიშობრივ სინმინდეს.

ჯიშობრივი სინმინდე გვიჩვენებს რამდენია ნათესში სხვა ჯიშის მინარევი პროცენტულად. რც უფრო ნაკლებია სხვა ჯიშის მინარევი, მით მეტია ნათესის ჯიშობრივი სინმინდე და, მაშასადამე, ჯიშობრივი ხარისხიც მაღალია.



სურ.11 სიმინდის სათესლე ნათესის აღება

ჯიშობრივ სიმინდეს ამონმებენ საველე ინსპექტორები იმ დროს, როდესაც ნათესში შერეული სხვა ჯიშების მცენარეთა გარჩევა მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით ადვილია. სათესლე ნათესი არ უნდა იყოს ძლიერ დასარევლიანებული, დაავადებული ან ჩანოლილი.

სად და როგორ შეისწავლიან თესვით ხარისხს?

მას შემდეგ რაც მოსავალს აიღებთ, განმენდთ, დააფასოებთ ტომრებში და დალუქავთ, თქვენ შეატყობინებთ თესლის სერტიფიცირების ორგანოს სათესლე მასალის მზადფენის შესახებ. ნიმუშის ამღები იღებს ნიმუშებს და მიაქვს თესლის ხარისხის საგამოცდო ლაბორატორიაში ანალიზისათვის.



სურ.12 დაავადებული ყანა



სურ.13 ძლიერ დასარევლიანებული ყანა



სურ.14 თესლის განმენდა



სურ.15 სათესლე მასალის პარტია



სურ.16 ჩანოლილი სიმინდის ყანა

თესლის ხარისხის შემონმებისას შეისწავლიან:

- თესლის აღმოცენების უნარს;
- თესლის სიმინდეს, ენერგიას;
- თესლის ტენიანობას;
- 1000 მარცვლის მასას;
- თესლის სიჯანსაღეს.

რაც უფრო კარგი მოვლა-მოყვანის პირობები ჰქონდა სათესლე ნათესს, მით უფრო მაღალი იქნება თესლის თესვითი ხარისხი.

თესლის აღმოცენების უნარი

აღმოცენების უნარის შესწავლისას, გარკვეული რაოდენობის თესლის ნიმუშს, აღივებენ მისთვის განკუთვნილ ლამბაქებზე. დაითვლიან ნორმალურად გაღვივებული თესლის რაოდენობას, რომელიც გამოიხატება %-ით. რაც უფრო მაღალია აღმოცენების უნარი, მით უფრო ძლიერი და მეტი მცენარე აღმოცენდება, ასე რომ, მოსავალიც მეტი იქნება.



სურ.17 ტომარაზე მიმაგრებული ეტიკეტი

თესლის სინმინდე

თესლის სინმინდეში იგულისხმება ძირითადი კულტურის თესლის მასა გამოხატული პროცენტებში. მაგალითად, თუ 1000 გ. თესლის ნიმუშში არის 950 გ. ხორბლის თესლი, ხოლო დანარჩენი ცოცხალი და მკვდარი მინარევები, მაშინ სინმინდე 95%-ია.



სურ.18 საანალიზო ნიმუშის აღება

თესლის ტენიანობა

თესლის ტენიანობა არის თესლში ტენის შემცველობა გამოხატული %-ში. უმეტესი კულტურებისათვის 14-18%-ია. თუ თესლში ტენიანობა ოპტიმალურთან შედარებით მაღალია, თესლი სწრაფად კარგავს აღმოცენების უნარს. ასევე შესაძლებელია ჩახურდეს, გავრცელდეს მასში მავნებლები ან დაავადდეს სოკოებით. თესლის შენახვისას მნიშვნელოვანია დაცულ იქნეს თესლში საჭირო ტენიანობა. საჭიროების შემთხვევაში ჩატარდეს შრობა.



სურ.19 მარჯვნიდან მარცხნივ. თანდათან მცირდება თესლის 1000 მარცვლის მასა

1000 მარცვლის მასა

ერთი და იმავე კულტურის თესლს, 1000 მარცვლის მასა შეიძლება სხვადასხვა ჰქონდეს. იგი დამოკიდებულია ჯიშზე და მოყვანის პირობებზე. მაგალითად, ხორბლის კულტურისათვის დაახლოებით 35-50 გრამია. რაც უფრო მსხვილია თესლი მით უფრო სიცოცხლისუნარიან მცენარეს იძლევა.



სურ.20 თესლის ლაბორატორიული შემოწმება



სურ.21 სხვადასხვა აღმოცენების მქონე თესლის ნიმუშები

თესლის კატეგორიები

როგორც ზევით აღვნიშნეთ, თესლის ხარისხი მოიცავს როგორც ჯიშობრივ სინმინდეს, ისე თესვით ხარისხს. ორივე ერთად კი ერთიანდება თესლის კატეგორიაში.

თესლის კატეგორიები:

1. წინასაბაზისო თესლი (სუპერელიტა);
2. საბაზისო თელი (ელიტა);
3. რეპროდუქციული (სერტიფიცირებული) თესლი, 1-ლი და მე-2 თაობა.

მეთესლეობის პროცესში, წინასაბაზისო თესლის გამრავლებით იღებენ საბაზისო თესლს, საბაზისო თესლის გამრავლებით 1-ლი თაობის რეპროდუქციულ, ხოლო 1-ლი თაობის რეპროდუქციული თესლის გამრავლებით მე-2 თაობის რეპროდუქციულ თესლს. შემდგომ თაობებში მიღებული თესლი დასათესად არ გამოიყენება. ჰიბრიდების შემთხვევაში ბოლო კატეგორია 1-ლი თაობის რეპროდუქციული თესლი ანუ ჰიბრიდული თესლია.

ყოველი კატეგორიის თესლი უნდა აკმაყოფილებდეს როგორც ჯიშობრივი სინმინდის, ისე თესვითი ხარისხის გარკვეულ მოთხოვნებს. საბაზისო თესლი უფრო მაღალი ხარისხის არის ვიდრე რეპროდუქციული თესლი. ხოლო 1-ლი თაობის რეპროდუქციული თესლი ხარისხით აღემატება მე-2 თაობის რეპროდუქციულ თესლს.

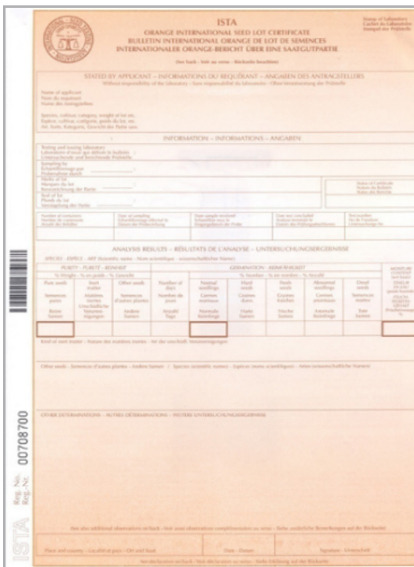
ზიგიერთ შემთხვევაში კატეგორიის ნაცვლად იყენებენ კლასს (FOCT).

თესლის ჯიშობრივი სინმინდის და თესვითი ხარისხს სერტიფიცირების ორგანო და თესლის ხარისხის საგამოცდო ლაბორატორიები შეისწავლიან საქართველოში მოქმედი სტანდარტებით, ნორმებით, წესებით და/ან საერთაშორისო სტანდარტებით, წესებითა და ნორმატიული დოკუმენტებით გათვალისწინებული პირობების დაცვით.

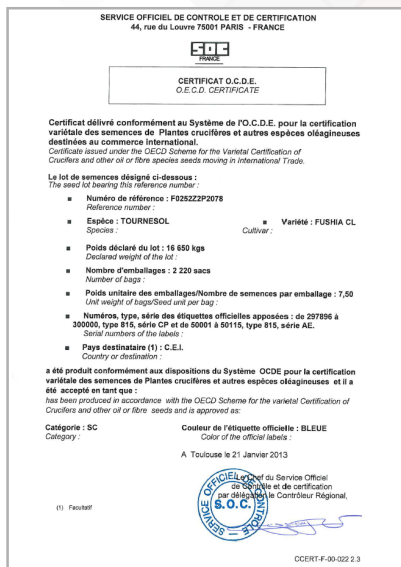
თუ თესლი ყველა მოთხოვნას აკმაყოფილებს, სერტიფიცირების ორგანო ცალკეული თესლის პარტიებზე გასცემს ხარისხის დამადასტურებელ საბუთს ანუ სერტიფიკატს.



სურ.22 კარგი აღმოცენების და ენერჯის თესლიდან ძლიერი მცენარე იზრდება



სურ.23 თესლის საერთაშორისო სერტიფიკატი (ISTA)



სურ.24 თესლის საერთაშორისო სერტიფიკატი (OECD)

4.1.4 სათესლე და სარგავი მასალის შესყიდვის დროს გასათვალისწინებელი საკანონმდებლო რეგულაციები.

2017 წელს საქართველოს პარლამენტმა მიიღო კანონი „სავალდებულო სერტიფიცირებას დაქვემდებარებული სასოფლო სამეურნეო კულტურათა ჯიშების გასავრცელებლად დაშვებისა და მეთესლეობის შესახებ“.

კანონი ეხება იმ კულტურათა ჯიშებს, რომელთა სათესლე მასალის გასაყიდად თესლის სერტიფიცირება სავალდებულოა. გარდა ამისა, კანონის თანახმად, სანამ ასეთი ჯიში დაიშვება გასავრცელებლად ის უნდა გამოცადოს და დადგინდეს ვარგისია თუ არა საქართველოს ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში მოსაყვანად. თუ ჯიში, გამოცდისას დააკმაყოფილებს დაწესებულ მოთხოვნებს, ჯიშს შეიტანენ კატალოგში და დაიშვება გასავრცელებლად. იმ კულტურების თესლი, რომელსაც ეს კანონი არ ეხება, სათესლე მასალის დამამზადებელს შეუძლია გაიტანოს ბაზარზე გასაყიდად სერტიფიცირების გარეშე.

გარდა ამისა, გაითვალისწინეთ საქართველოს კანონი ცოცხალი გენმოდირებული ორგანიზმების შესახებ.

4.2 სასოფლო-სამეურნეო კულტურების შერჩევა

4.2.1 ს/ს კულტურებისათვის ადგილის შერჩევა

ყველა კულტურა მისთვის შესაფერის გარემო პირობებს მოითხოვს, ამიტომ ამა თუ იმ კულტურის ან ჯიშის მოვლა-მოყვანისათვის საჭიროა გაითვალისწინოთ ნიადაგური და კლიმატურ პირობები, სიმაღლე ზღვის დონიდან, რელიეფი, წყალი, წინამორბედი კულტურები.

ნიადაგები

იმისათვის, რომ გავიგოთ აკმაყოფილებს თუ არა ნიადაგური პირობები ამა თუ იმ კულტურის მოყვანისათვის საჭირო მოთხოვნებს უნდა გამოვიკვლიოთ ნიადაგი. ეს გულისხმობს მისი სტრუქტურისა და საკვები ნივთიერებების შემცველობის შეფასებას. ამისათვის იღებენ ნიადაგის ნიმუშებს, რომლის სწორად აღებაზეა მნიშვნელოვნად დამოკიდებული ანალიზის მონაცემთა სანდოობა. საანალიზო ნიმუშებს იღებენ რამდენიმე ადგილიდან და გზავნიან ლაბორატორიაში გამოსაკვლევად. ნიადაგი, რომელსაც ლაბორატორიაში აგზავნიან უნდა წარმოადგენდეს გამოსაკვლევ მიწის ნაკვეთს მთლიანად.

ლაბორატორიაში ნიადაგს შეისწავლიან შემდეგი ძირითადი მახასიათებლების მიხედვით:

- ნიადაგის ტიპი;
- ჰუმუსის შემცველობა;
- ნიადაგის რეაქცია — pH-ის დონე;
- საკვები ნივთიერებების შემცველობა.

სხვადასხვა კულტურა სხვადასხვა ნიადაგურ პირობებზე განსხვავებულად რეაგირებს:

კულტურა	ხელსაყრელი ნიადაგური პირობები	არახელსაყრელი ნიადაგური პირობები
ხორბალი	ჰუმუსიანი შავმიწა, ალუვიური და ყომრალი ნიადაგები.	მსუბუქი ქვიშნარი, ჭაობიანი, ტორფიანი და დამარილებული ნიადაგები.
ჭვავი	კარგად ეგუება სხვადასხვა ტიპის ნიადაგს. ეწერებს, შავმიწებს, მსუბუქ თიხნარებს.	ჭაობიანი და პირშეკრული, მძიმე თიხა ნიადაგები.
შვრია	ნიადაგების მიმართ დიდ მოთხოვნებს არ აყენებს.	ბიცობი და დამარილებული ნიადაგები.
სიმინდი	ნოყიერი, ჰუმუსით მდიდარი, სტრუქტურულად თიხნარი ნიადაგები, როგორცაა შავმიწები, ღია და მუქი ყავისფერი ნიადაგები.	მლაშობები, ბიცი ან ძლიერ ბიცობი ნიადაგები.
ლობიო	თითქმის ყველანაირ ნიადაგზე მოჰყავთ.	მძიმე, პირშეკრული, ბიცობები და ძლიერ მჟავე ნიადაგები.
სოია	შავმიწა, თიხნარი და ქვიშნარი, ალუვიური, ყავისფერი ნემომპალა, კარბონატული, ეწერი ნიადაგები.	ბიცობი, პირშეკრული, დაჭაობებული და ძლიერ მჟავე რეაქციის ნიადაგები.
იონჯა	ფხვიერი, კარგად წყალგამტარი შავმიწები. ნაბლა, ალუვიური, რუხი და კირით მდიდარი სხვა ტიპის ნიადაგები. კარგად იტანს მლაშობებს და ხელს უწყობს ასეთი ნიადაგების განმარილიანებას.	დაჭაობებული მიწები და მჟავე რეაქციის ნიადაგები.
კარტოფილი	საკუთესო შავმიწები, გაკულტურებული ტორფიანები, გაკულტურებული ტორფიან ეწერები.	ძლიერ მჟავე ნიადაგები, მძიმე, ტენიანი ნიადაგები ნაკლები აერაციით.

ნიადაგის არეს რეაქცია (pH)	5,5		6,6		7,4		7,8	
	ძლიერ მჟავე	მჟავე	სუსტი მჟავე	ნეიტრალური	სუსტი ტუტე	ტუტე		
კულტურები								
ხორბალი			██					
ქერი				██				
შვრია	██							
სიმინდი			██					
ფეტვი		██						
წინიბურა		██						
ბარდა			██					
ცერცველა		██						
იონჯა				██				
სამყურა			██					
პამიდორი	██							
ლობიო			██					
კარტოფილი	██							
მგესუმზირა			██					
კიტრი			██					
ხახვი			██					
კომბოსტო			██					

ეკონომიკურად გაუმართლებელია კარტოფილის მოყვანა მძიმე ან ძლიერ მჟავე ნიადაგებზე. ასევე სიმინდის მოყვანა ძლიერ მჟავე და ტუტე ნიადაგებზე.

სინათლის გავლენა ნათესის ზრდა-განვითარებაზე

რაც უფრო მაღალია სინათლის ინტენსივობა, უფრო უკეთესად იზრდება მცენარე და უფრო მაღალია მოსავალიც. განათება დამოკიდებულია ნაკვეთის ექსპოზიციამზე, სხვა მცენარეებისგან დაჩრდილვაზე, მცენარეული საფარის სიხშირესა და მცენარეების მდგომარეობაზე.

ვეგეტაციის პერიოდში მცენარეს მუდმივად სჭირდება წყალი. ამიტომაც, იდეალურია სისტემატიური ნალექი და ღრმა ნიადაგი, რომელსაც საკმარისი ხანგრძლივობით შეუძლია წყლის შენარჩუნება.

- ❁ **ადგილის ექსპოზიცია.** სამხრეთ კალთაზე არსებული მცენარე ბევრად მეტ მზის სინათლეს იღებს, ვიდრე ჩრდილოეთ კალთაზე, რაც აისახება მათ მოსავალიანობასა და ხარისხზე.
- ❁ **ჩრდილი.** მზის სხივების მოქმედება იზღუდება ხეების ჩრდილში და ტყის პირას. კულტურულ ნარგავებსა და ნათესებში კი სარევევ-ლა მცენარეები კონკურენციას უწვენ კულტურულ მცენარეებს და აფერხებენ ფოტოსინთეზის პროცესს, ამიტომ მნიშვნელოვანია, თავიდან აიცილოთ სარეველებისგან მცენარეების დაჩრდილვა. თუმცა, ცალკეული ხეების ძირში ან ტყის პირას მზარდი კულტურული მცენარეების დაბალი მოსავალიანობა მხოლოდ სინათლის უკმარისობას არ უნდა მივაწეროთ. ამ შემთხვევაში, წყლისა და საკვები ელემენტებისათვის კონკურენციაც გასათვალისწინებელია. ამიტომ კულტურების მოსაყვანად ნაკვეთის დასარეველიანება გასათვალისწინებელია.



სურ.25 ფოტო © ტობიას ფურერი დოლოები ადგილსა და მუქს ართმევენ საქონლის საკვებ ძვირფას კულტურებს.



სურ.26 ფოტო © ერის ფრიკი კაკლის ხის ქვეშ სიმინდი სინათლის, წყლისა და საკვები ნითიერებების ნაკლებობას განიცდის



სურ.27 ფოტო © რიუდი ჰუბერი არენებერგი ჭარხლის მინდორზე გამრავლდა ამარანტი, რამაც ჭარხლის დაბალი მოსავალიანობა განაპირობა

წყლის საჭირო რაოდენობა

ვეგეტაციის მთელი პერიოდის განმავლობაში მცენარისათვის აუცილებელია წყლის მუდმივი მიწოდება. ბუნებაში მცენარე წყლით უზრუნველყოფილია მოსული ნალექებითა და ნიადაგში დაგროვილი წყლის მარაგით, თუმცა წყლის ხარჯვა/მოხმარება დამოკიდებულია კულტურის ბიოლოგიურ თავისებურებებზე, მოვლა-მოყვანის მეთოდზე, კლიმატურ პირობებსა და ნიადაგებზე. მცენარე ყველაზე მეტ წყალს საჭიროებს ინტენსიური ზრდის პერიოდში. ამ დროს მნიშვნელოვანია, ნიადაგმა საჭირო რაოდენობის წყლით უზრუნველყოს მცენარე.

წყლის ნაკლებობის დროს მცენარე გამოშრობისაგან თავის დასაცავად ბაგეებს ხურავს. ამ გზით იგი მნიშვნელოვნად ამცირებს აორთქლებას, მაგრამ ვინაიდან ამით აირმიმოცვლაც საგრძნობლად მცირდება, ფოტოსინთეზის მოქმედება იკლებს, ხოლო უჭრედული სუნთქვა განსაკუთრებით ინტენსიური ხდება მაღალი ტემპერატურის გამო. შედეგად ზრდა ფერხდება და მცენარე მარაგის მოხმარებაზე გადადის. თუ სიმშრალე გაგრძელდება, მცენარის ფოთლები აიხვევა. ერთწლიანი კულტურების შემთხვევაში, მაგალითად, მარცვლეულის დროს ნაადრევ დამწიფებას აქვს ადგილი. მრავალ-

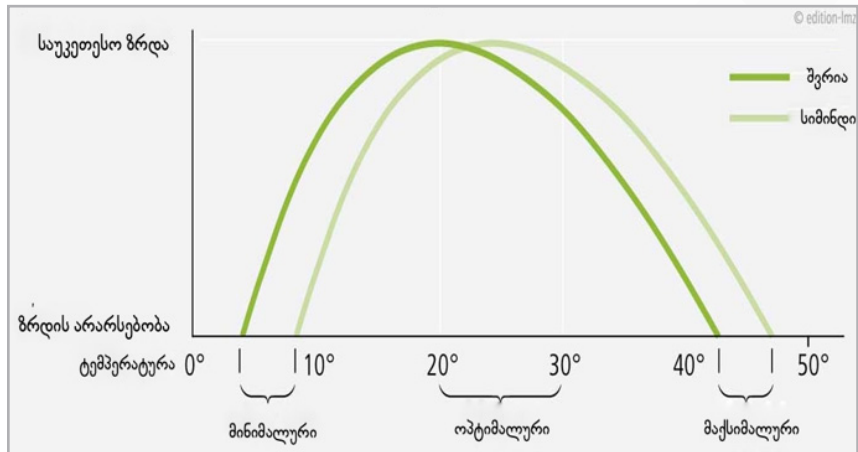
წლიან მცენარეებს, მაგალითად, სხვადასხვა ბალახს/მდელოს მცენარეს მწვანე ნაწილები უხმება. ხეებს ფოთლები ცვივა. როგორც კი საკმარის წყალს მიიღებს მცენარე, აღიდგენს დაკარგულ ფორმას, თუმცა გამხმარი ნაწილების აღდგენა აღარ ხდება.

მცენარის ზრდის შეფერხება შეიძლება ზედმეტი რაოდენობის წყალმაც გამოიწვიოს, რადგან ზედმეტი წყალი ჟანგბადს გამოდევნის ნიადაგიდან. თუ ეს პროცესი დიდხანს გაგრძელდა, მცენარე გაყვითლებას დაიწყებს. რაკი მცენარე ჟანგბადის არარსებობის გამო ვერ ახერხებს ნიადაგიდან წყლის შეთვისებას. ეს, პირველ რიგში, ისეთ ადგილებში ხდება, სადაც ნიადაგი მძიმეა.

ნიადაგისა და ჰაერის ტემპერატურის გავლენა სასოფლო სამეურნეო კულტურებზე

მცენარეთა ზრდა-განვითარება ტემპერატურაზეც არის დამოკიდებული. ზრდა-განვითარება იწყება გარკვეულ მინიმალურ ტემპერატურაზე, ტემპერატურის ზრდასთან ერთად მატულობს ზრდის ინტენსივობა. გარკვეულ ტემპერატურაზე აღწევს მაქსიმუმს და ტემპერატურის შემდგომი ზრდის შემთხვევაში ისევ ნელდება. სხვადასხვა კულტურის მცენარეს სითბოსადმი სხვადასხვაგვარი მოთხოვნილება აქვს. ადგილობრივი მდელოს მცენარეები და საშემოდგომო მარცვლეული კულტურები ნულს ზემოთ ტემპერატურაზე უკვე იწყებენ ზრდას, თუმცა სიმინდს საგრძნობლად მეტი სითბო სჭირდება. ოპტიმალური ტემპერატურა, რომლის დროსაც მცენარე ყველაზე უკეთ იზრდება, კულტურების და ჯიშების მიხედვით განსხვავდება, თუმცა ყველა მცენარისათვის 20-დან 30 გრადუსამდე შუალედში მერყეობს. მაშასადამე, მცენარეს აღმოცენებისათვის და შემდგომი განვითარებისათვის ესაჭიროება შესაბამისი ტემპერატურული რეჟიმი, არასასურველი მაღალი ან დაბალი ტემპერატურა აფერხებს მცენარის განვითარებას.

ტემპერატურის გავლენა მცენარის ზრდაზე



სურ.28 ოპტიმალური ტემპერატურა დაახლ. 20 და 30 გრადუსს შორის მერყეობს. ტემპერატურისადმი მოთხოვნილება განსხვავდება კულტურისა და ჯიშის მიხედვით.

ატმოსფერული ტენიანობა

დაბალი ატმოსფერული ტენიანობა უარყოფით გავლენას ახდენს მცენარეში წყლისა და მინერალურ-ორგანული ნივთიერებების დაგროვებაზე, მაგალითად, ატმოსფეროს დაბალი ფარდობითი ტენიანობის ან ცხელი ქარების და ქარშოშინების შედეგად ხორბალში მარცვალი გამოდის ბუირი.

წინამორბედი კულტურები

კულტურის შერჩევას ითვალისწინებენ იმ წინამორბედ კულტურას, რომელიც დათესილი იყო მოცემულ ფართობზე. მაქსიმალურად უნდა ეცადოთ არ დათესოთ ერთი და იგივე კულტურა მორიგეობით ერთსა და იმავე ფართობზე, რათა თავიდან აიცილოთ მავნებელ დაავადებათა გავრცელება და ნიადაგის გაღარიბება. მაგალითად, ხორბალი, ქერი და ჭვავი შეიძლება დაითესოს სათოხნი კულტურების შემდეგ და პირიქით.

4.2.2 კულტურათა შერჩევა ბიოლოგიური და სამეურნეო მახასიათებლების მიხედვით

კულტურის ან ჯიშის შერჩევას, პირველ რიგში, უნდა გაითვალისწინოთ შესაბამეობა თუ არა ეს კულტურა ან ჯიშის ბიოლოგიური თავისებურებები ადგილობრივ გარემო პირობებს. ასეთია, მაგალითად, ჯიშის სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა. ზოგიერთი ჯიში ზოგჯერ ვერ ასწრებს შემოსვლას, რადგან ის ხანგრძლივ სავეგეტაციო პერიოდს საჭიროებს, რის გამოც მოსავალს ან საერთოდ ვერ იღებენ ან შეიძლება უხარისხო მიიღონ.

ჯიშის შერჩევას დამატებით უნდა გაითვალისწინოთ:

მოსავლიანობა	რაც უფრო მაღალმოსავლიანია ჯიში, მით უფრო მომგებიანია მისი მოყვანა.
ხარისხი	მიღებული პროდუქციის ხარისხი უნდა აკმაყოფილებდეს ბაზარზე არსებულ მოთხოვნებს, მაგალითად, ხორბლის გადამამუშავებელი საწარმოები ხორბლის მიღებისას ითვალისწინებენ ცილისა და ნებოვარას შემცველობასა და ხარისხს.
ადრეულობა	მნიშვნელოვანია მოსავალი შემოდიოდეს ადრე, სანამ გვალვები დაიწყება, რადგან აცდება არახელსწრელ პირობებს.
შენახვისუნარიანობა	მოსავლის აღების შემდეგ შესაძლებელია მისი შენახვა საკმარისი დროით.
დაავადებებისა და მავნებლებისადმი გამძლეობა	კარგი გამძლეობის შემთხვევაში, შესაძლებელია შევზღუდოთ მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოყენება, რაც თავიდან აგვაცილებს გარემოს და მიღებული პროდუქციის დაბინძურებას, შეაიმცირებს ხარჯებს.
გვალვაგამძლეობა	გვალვიანი რეგიონებისათვის არჩევენ გვალვაგამძლე კულტურებს და ჯიშებს, ან იყენებენ ისეთ აგროტექნიკურ ღონისძიებებს, რომელიც ხელს უწყობს მთელი წლის მანძილზე ნიადაგში ტენის დაგროვებას. მაგალითად, კახეთის ურწყავი შავმიწა რეგიონებისათვის საკმაოდ ეფექტიანია შავი ანეულის გამოყენება.
ჩანოლისადმი გამძლეობა	ნათესები არ საჭიროებს ზრდის რეგულატორების გამოყენებას.

4.3 სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესვა და დარგვა

4.3.1 სათესლე და სარგავი მასალის თესვისა და რგვისწინა დამუშავების

4.3.2 მეთოდები

თუ თქვენ გსურთ სათესლე მასალა დაამზადოთ, მოსავლის აღების შემდეგ, თესლი აუცილებლად საჭიროებს დამუშავებას, რადგან მინდვრიდან აღებული თესლი შეიცავს როგორც ნორმალურ, ისე წვრილ და ბუირ მარცვლებს. ასეთი თესლიდან აღმოცენებული ნათესი არაერთგვაროვანია, რადგან წვრილი და ბუირი თესლი ნაკლებ საკვებ ნივთიერებებს შეიცავს და მისგან სუსტი მცენარეები ვითარდება. აუცილებელია, თესლს თანაბარი ზომა და მასა ჰქონდეს.

თესლი, ხშირ შემთხვევაში, შეიძლება იყოს დასენიანებული სხვადასხვა დაავადებებით როგორც ზედაპირზე, ისე მის შიგნით. თუ დაავადება თესლის შიგნით არის მაშინ მისგან აღმონაცენი ან არ ვითარდება ან დაკნინებულია და მოსავალს ნაკლებს იძლევა. ასევე თესლის ზედაპირზე არსებული სპორებიდან განვითარებული სოკოვანი დაავადებები ასუსტებს მცენარეს, სუსტ მცენარეს კი სხვა დაავადებებიც ადვილად ერევა და, საბოლოოდ, მოსავალიც ასეთი ნათესებიდან ნაკლები და უხარისხოა.

სათესლე მასალის თესვისწინა დამუშავების მიზანია, რაც შეიძლება მეტად გამოავლინოს ჯიშმა თავისი შესაძლებლობები მოვლა-მოყვანისას.

თესლის თესვისწინა დამუშავება მოიცავს:

- ა) თესლის დაკალიბრებას;
- ბ) თესლის გაუვნებლობას;
- გ) თესლის ქიმიურ სტიმულაციასა და ბაქტერიზაციას ზრდა-განვითარების გაუმჯობესებისათვის.

თესლის დაკალიბრება გულისხმობს მის გადარჩევას ზომისა და წონის მიხედვით, რა დროსაც ხდება სუსტი და უსიცოცხლო თესლების მოცილება. დაკალიბრებული სათესლე მასალა თანაბარი ზომისა და წონის, ნორმალური განვითარების თესლს მოიცავს. დაკალიბრება ხდება შესაბამისი საწმენდი-დასაკალიბრებელი მანქანების მეშვეობით.

თესლის გაუვნებლება ეს არის მავნებლების, აგრეთვე სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადებების, მოცილება. ამისათვის თქვენ შეგიძლიათ გამოიყენოთ სხვადასხვა მეთოდი.

თესლის გაუვნებლების ყველაზე გავრცელებული მეთოდია ქიმიური საშუალებებით დამუშავება. სხვადასხვა დაავადებების წინააღმდეგ თქვენ შეგიძლიათ გამოიყენოთ თანამედროვე ეფექტიანი პრეპარატები

მცენარეთა დაცვის საშუალებების შექმნისას დარწმუნდით, რომ ნამდვილად საჭირო პრეპარატს ყიდულობთ.

მცენარეთა ქიმიური დაცვის საშუალებები შეიძინეთ მხოლოდ სპეციალიზებულ მაღაზიებში.

მცენარეთა ქიმიური დაცვის საშუალებების გამოყენებისას დაიცავით რეკომენდაციები, რომელიც მითითებულია პრეპარატის გამოყენების ინსტრუქციაში

აუცილებელია!

- პესტიციდიანი ჭურჭელი ჰერმეტიკულად იყოს დახურული.
- პესტიციდის ტარაზე მიკრული იყოს ეტიკეტი, სადაც მითითებული იქნება პრეპარატის დასახელება, მომქმედი ნივთიერება და კონცენტრაცია, უსაფრთხო გამოყენების რეკომენდაციები, ვარგისიანობის ვადა.

**გულდასმით წაიკითხეთ გამოყენების ინსტრუქცია!
დაიცავით უსაფრთხოების ზომები!**

ზოგიერთი კულტურის სათესლე მასალის მავნე ორგანიზმების გასანადგურებლად თქვენ შეგიძლიათ თესლი გარკვეულ ტემპერატურაზე გაახუროთ. მაგალითად, კომბოსტოს თესლს 48-50°C ტემპერატურის ცხელ წყალში 20-25 წუთის განმავლობაში დაყოვნებით, ბაქტერიოზისა და სოკოვანი დაავადებების გამომწვევებისაგან დაიცავთ. ამ დროს სიფრთხილეთა საჭირო, რადგან გადაჭარბებულმა მაღალმა ტემპერატურამ აღმოცენების უნარზე უარყოფითად არ იმოქმედოს.

იმისათვის რომ დააჩქაროთ მცენარის ზრდა-განვითარება შეგიძლიათ თესლი დაამუშაოთ სპეციალური ქიმიური ნივთიერებებით ანუ სტიმულატორებით, აღმოცენების, მოსავლიანობის გაზრდის, იმუნური სისტემის სტიმულაციისა და დაავადებისადმი გამძლეობისათვის.

თესლის დაღობით ახალ წუნწუხში, როდესაც ის განზავებულია 1:2 ანდა 1:4, საგრძობლად დიდდება მოსავალი. ამ ხერხს მართო იმიტომ კი არა აქვს ეფექტი, რომ ეს სასუქის ადგილობრივი შეტანაა, აქ მნიშვნელობა იმასაც აქვს, რომ ახალი წუნწუხი შეიცავს აუქსინის დიდ რაოდენობას. აუქსინი კი ეს ისეთი ნივთიერებაა, რომელიც სტიმულს აძლევს მცენარის ზრდის პროცესებს.

ერთწლოვანი და ორწლოვანი მცენარეების დაჩქარებული განვითარებისათვის მიმართავენ თესლის იაროვიზაციას. დასველებულ თესლს ამყოფებენ +15-20°C ტემპერატურაზე, ხშირად ურევენ. 4-5 დღეში თესლი გადივდება. გადივებულ თესლს 5სმ. სისქის ფენად ყრიან და აჩერებენ ყინვაში 10-15 დღით. ყინვაზე დატოვების ხანგრძლივობა სხვადასხვა კულტურისათვის სხვადასხვაა. იაროვიზაციის შედეგად მცენარეები უფრო გამონრთობილი ხდებიან და ასევე იზრდება მოსავლიანობაც. გარდა ამისა იაროვიზაცია იწვევს პროდუქციის შემოსვლის დაჩქარებას 10-15 დღით.

კარტოფილის ბოლქვებიდან მცენარე უკეთ განვითარდება და კარგ მოსავალს მიიღებთ თუ მას გაატარებთ იაროვიზაციის სტადიას.

იაროვიზაციისათვის საჭიროა კარტოფილის ტუბერები გამალოთ კარგად განათებულ სათავსოში, 12-15°C გრადუს ტემპერატურაზე. უფრო მაღალი ტემპერატურა იწვევს ტუბერების გამოშრობას. ხოლო უფრო დაბალი ტემპერატურა კი აფერხებს იაროვიზაციას.

4.3.3 თესვისა და რგვის მეთოდები და წესები, მათი დადებითი და უარყოფითი მხარეები

მცენარეს ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის მისთვის შესაფერისი ნიადაგის ფართობი ანუ კვების არე ესაჭიროება. ყოველი მცენარე კვების არედან იღებს მისი ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო საკვებ ნივთიერებებს, წყალს და სინათლეს. კვების არეს შემცირებით მცენარე ვერ იღებს მისთვის საჭირო ნივთიერებებსა და სინათლეს, რის გამოც უფრო ნაკლებ და უხარისხო მოსავალს იძლევა, ხოლო კვების არეს გაზრდით მცირდება მცენარეთა რაოდენობა ფართობზე, რაც ასევე მოსავლიანობის შემცირებას გამოიწვევს. ამიტომ მცენარეს უნდა ჰქონდეს ისეთი კვების არე, რომელიც იწინება ოპტიმალური მისი ზრდა-განვითარებისათვის. სხვადასხვა კულტურისათვის თესვის წესი შეიძლება განსხვავებული იყოს.



სურ.29 მცენარეები კვების არით

მობნევით თესვა:

მობნევით თესვა ძველი და მარტივი წესია. პატარა ფართობების დასათესად იყენებენ ხელით მობნევას, ხოლო დიდი ფართობებისთვის მომბნევი სათესი მანქანები გამოიყენება. მობნევით თესვის უარყოფითი მხარეებია: თესლის არათანაბარი განაწილება ფართობზე, არათანაბარ ჩათესვის სიღრმე, ამავე დროს, შეუძლებელი ხდება ნათესის მოვლა მექანიზებული წესით.



სურ.30 მობნევით თესვა

მწკრივად თესვა

მწკრივად თესვისას სათესი მანქანა თესლს თანაბრად დაშორებულ მწკრივებად, თანაბარ და სასურველ სიღრმეზე თესავს. ამ შემთხვევაში, აღმონაცენი ერთდროულად ამოდის და უკეთესია მწკრივებში მცენარეთა განათებისა და აერაციის პირობები.

არსებობს მწკრივად თესვის შემდეგი სახეები: ჩვეულებრივი, ვიწრო მწკრივად, დაჯვარედინად თესვა. ჯვარედინად თესვის დროს თესლის ნორმა შუაზე იყოფა და თესვა მიმდინარეობს მინდვრის ორივე მიმართულებით გარდიგარდმო, როდესაც მწკრივები ერთმანეთს კვეთს. უპირატესობა ენიჭება ჯვარედინ თესვას, რადგან მცენარეები უფრო თანაბრად განაწილებული ფართობზე, ხელს უშლის სარეველა მცენარეების განვითარებას, ნაკლებად ორთქლდება წყალი ნიადაგის ზედაპირიდან. უმჯობესდება მცენარის მიერ საკვები ნივთიერებების, სინათლისა და წყლის გამოყენება. ჯვარედინ თესვას ახასიათებს უარყოფითი მხარეც: სათესი მანქანის ერთსა და იმავე ადგილზე ორჯერ გავლის გამო, ნიადაგი ზედმეტად იტკეპნება და ხარჯიც გაორმაგებულია.



სურ.31 მწკრივად თესვა

ჩვეულებრივი, ფართომწკრივებიანი, თესვა

ამ წესით თესვას სათესი კულტურებს და ვიწრომწკრივში დასათესი კულტურების სათესლე ნაკვეთებს, უკეთესი მოვლის და აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარების გაადვილების მიზნით, თესვას ზოლური ანუ ლენტისებური თესვის წესით. ამ დროს რამდენიმე მწკრივი დათესილია ერთმანეთთან მჭიდრო მანძილით (10-15სმ.-ით), ხოლო ასეთი შემჭიდროებული მწკრივების ზოლები ერთმანეთისაგან უფრო ფართო მანძილითაა (40-50-60სმ.) დაცილებული.



სურ.32 ფართო მწკრივად ნათესი

კომბინირებული მანქანა არის მანქანა, რომელიც ერთი გავლით რამდენიმე ტექნოლოგიურ პროცესს ასრულებს, მაგალითად, თესვა და სასუქის შეტანა.



სურ.33 თავთავიანი კულტურებისათვის განკუთვნილი კომბინირებული სათესი აგრეგატი.

ფართომწკრივული პუნქტირული თესვა

ასეთი თესვის დროს სათესი მანქანა თესავს პუნქტირულად, 23-27 სმ. დაშორებით. ამ წესით დათესილ ნათესში, უკეთესი პირობები იქმნება მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის. ადვილდება ნათესის მოვლა და არ საჭიროებს გამომხიროვას.

ბუდობრივი თესვა

იგივე მწკრივად თესვაა, მაგრამ ითვლება ცალკეულ ბუდნებად. ყოველ ბუდნაში რამდენიმე თესლია. თუ ბუდნები ერთმანეთისაგან თანაბარი მანძილითაა დაშორებული, მას კვადრატულ ბუდობრივი თესვა ეწოდება.

კარტოფილის დარგვა

ტუბერის სიმსხოსა და კვების არეს მიხედვით 1 ჰა-ზე საჭიროა 2,5-4 ტონა, 40-45 ათასი ტუბერი სარგავი მასალა.

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

დასარგავად უნდა შეირჩეს 60-80 გრ. წონის ტობერები.

სათესი და სარგავი მანქანების შერჩევა-გამოყენება

თავთავიან კულტურებს თესავენ სპეციალური სათესი კომბინირებული ტექნოლოგიური მანქანის საშუალებით.

კომბინირებულმა სათესებმა უნდა უზრუნველყონ:

- სათესი კვალის გახსნა;
- ზუსტ-თანაბარი გამოთესვა;
- კვალის დახურვა და დატკეპნა;
- მინერალური სასუქების შეტანა;
- ეს ოპერაციები ერთდროულად უნდა შესრულდეს შემდეგი პირობების დაცვით:
- ჩათესვის სიღრმე $h = 0,04-0,06$ მ;
- დასაშვები გადახრები ჩათესვის სიღრმიდან 5%;
- დასაშვები გადახრები სასუქების შეტანის ნორმიდან 10%-ზე მეტი;
- სათესი მასალის რაოდენობა 200-220 კგ/ჰა;
- დაუშვებელია თესლის დანაკარგი და სასუქების დანაკარგი 0,03%-ზე მეტი;
- დაუშვებელია თესლის ზედაპირზე დატოვება.
- შესატანი მინერალური სასუქების დოზები — აიღება ნიადაგის აგროქიმიური ანალიზის საფუძველზე;

სამუშაოს ჩატარების აგროტექნიკური ვადები — სამემოდგომო თავთავიანი კულტურების თესვის პერიოდი — მაქსიმუმ 10 დღე.

თავთავიანი კულტურების კომბინირებული სათესი აგრეგატის სათესად მომზადება და მისი სამუშაო სიჩქარის შერჩევა

სათესის საქარხნო ტექნიკურ მახასიათებლებშია მოცემული სათესის ნორმალური მუშაობისათვის საჭირო სიმძლავრე, რომელიც შეადგენს 59-66 კვტ-ს (80-90ცდ-ს), შესაბამისად, უნდა შეარჩიოთ იმ სიმძლავრის ტრაქტორი, რომელიც აღნიშნულ დიაპაზონში თავსდება;

აგრეგატის სამუშაოდ მომზადება მოიცავს ტრაქტორზე კომბინირებული სათესის ჩაბმასა და დაფიქსირებას, ტექნოლოგიური მანქანის რეგულირებას, სათესი ტექნოლოგიური აგრეგატის საბოლოო რეგულირებას ნაკვეთზე საკონტროლო გავლისას.

ტექნოლოგიური აგრეგატის მახასიათებლებია:

- ტექნოლოგიური აგრეგატის სიგრძე $L_{აგრ} = 6,8$ მ;
- აგრეგატის მობრუნების რადიუსი (იმ წრის მინიმალური რადიუსი, რომელზედაც შეუძლია აგრეგატს მობრუნება ისე, რომ ტექნოლოგიური მანქანა არ წამოედოს ტრაქტორის უკანა თვლებს). - $R_0 = 6,6$ მ;
- ერთი გავლისას დათესილი რიგების რაოდენობა - 24;
- აგრეგატის სამუშაო მოდების განი - $BB_{სამ} = 3,6$ მ.
- ტექნოლოგიური აგრეგატის სამუშაო სიჩქარე, აგროტექნიკური მოთხოვნების შესაბამისად იცვლება საზღვრებში: $V_{სამ} = 1,7-2,0$ მ/წმ (6 -7 კმ/სთ);

ნაკვეთის მომზადება სამუშაოდ და ჩატარების ორგანიზაცია

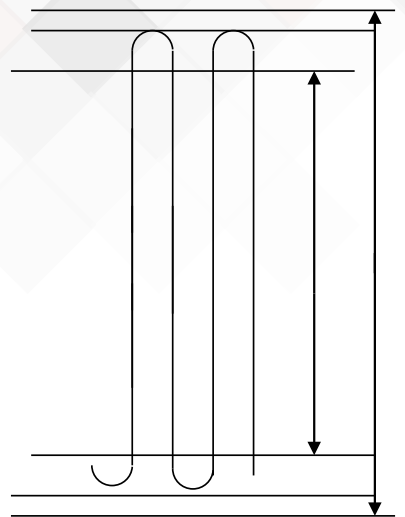
მაგალითისთვის განვიხილოთ ხორბლის თესვის პროცესი შემდეგ სანარმოო პირობებში:

- მიწის სავარგულის ბონალური კუთვნილება: დედოფლისწყაროს რაიონის მიმდებარე ტერიტორია;
- დასამუშავებელი ნაკვეთის ფართობი - $FF = 1$ ჰა;
- საქცევის სიგრძე - $LL = 400$ მ;
- ნაკვეთის ადგილმდებარეობის საშუალო სიმაღლე ზღვის დონიდან $H=400$ მ;
- ნაკვეთის დახრა $\alpha = 0...10$;
- ნაკვეთის ფარდობითი ტენიანობა - $\Omega = 65$ %;
- ნიადაგის ხვედრითი წინააღმდეგობა — $k = 50$ კნ/მ²;
- ნაკვეთის მდგომარეობა — მოხნული, თესვისწინა კულტივაცია ჩატარებული;
- დამატებითი მოთხოვნები: მიზანშეწონილია წინა წლებში, საჭიროების მიხედვით, ნაკვეთში იყოს ჩატარებული ნიადაგის ჩიხელირება.
- ნაკვეთის სამუშაოდ მომზადებაში შედის შემდეგი ღონისძიებები:
- მინდვრის შემოწმება და იმ დაბრკოლებების აღმოფხვრა, რომელსაც შეუძლია სამუშაოს ხარისხის გაუარესება, ან მანქანების მუშაობისთვის არახელსაყრელი პირობების შექმნა;
- აგრეგატის მოძრაობის მიმართულებისა და წესის შერჩევა. ინტენსიური ტექნოლოგიით თესვისას გამოიყენება აგრეგატის მაქოსებური მოძრაობის წესი.

საქცევი. ნაკვეთს ყოფენ ნაწილებად, რომელთაც საქცევები ეწოდება. ეს, ძირითადად, დიდ ნაკვეთებზე ხდება, რათა, მაგალითად სათესი ბუნკერი შუა მინდორში არ დაიცალოს. ასევე კომბაინის ბუნკერი შუა მინდორში არ აივსოს და ამისთვის მინდვრის გარეთ გამოსვლა არ მოუწიოს

ნიადაგის ხვედრითი წინააღმდეგობა. ეს არის ის წინააღმდეგობა, რომელსაც უწევს ნიადაგი გუთანს. ამ შემთხვევაში გუთანის ერთ კვადრატულ მეტრზე მოდის 50 კნ ძალა. (5000 კგ/მ²).

ნიადაგის ჩიხელირება არის მისი, დიდ სიღრმეებზე, დამუშავება ბელტის გადაუბრუნებლად. (მაგალითად, სოლისებური სამუშაო მანქანებით.



სურ.34 მაქოსებური მოძრაობის წესი

შენიშვნა: სხვა ტექნოლოგიით თესვისას შეიძლება მოძრაობის წრიული წესი იქნეს გამოყენებული.

აგრეგატის მოსაბრუნე ზოლის სიგანე საორიენტაციოდ ასე განისაზღვრება

$$E = 2RO + B_{საბ} = 2 \times 6,6 + 3,6 = 16,8 \text{ მ};$$

ნაკვეთის სამუშაო სიგრძე $LL_{საბ}$ იანგარიშება ფორმულით:

$$L_{საბ} = L - 2E = 400 - 2 \times 16,8 = 366,4 \text{ მ};$$

სიმიინდის თესვის ოპერაციული ტექნოლოგია

$$E = 2RO + B_{საბ} = 2 \times 6,6 + 3,6 = 16,8 \text{ მ};$$

$$L_{საბ} = L - 2E = 400 - 2 \times 16,8 = 366,4 \text{ მ};$$

სიმიინდის თესვისას უნდა დაიცვათ:

- სამუშაოს ჩატარების აგროტექნიკური ვადები — საგაზაფხულო სა-
თოხნი კულტრების თესვის პერიოდი; მაქსიმუმ 10 დღე.
- შესატანი მინერალური სასუქების დოზები — აიღება ნიადაგის
აგროქიმიური ანალიზის საფუძველზე;
- შესაბამისი დანიშნულების კომბინირებულმა სათესებმა უნდა უზ-
რუნველყონ:
- სათესი კვალის გახსნა;
- ზუსტ-თანაბარი გამოთესვა;
- კვალის დახურვა და დატკეპნა;
- მინერალური სასუქების შეტანა;
- ეს ოპერაცია ერთდროულად უნდა შესრულდეს შემდეგი პირობე-
ბის დაცვით:
- თესვის ნორმა გამოთესვის ნორმა (40...60 ათასი მარცვალი 1 ჰა-
ზე) (20-30 კგ/ჰა);
- მწკრივთაშორის 70 სმ. სიგანის პუნქტირული თესვა;
- ჩათესვის სიღრმე $h = 0,05-0,07 \text{ მ}$;
- დასაშვები გადახრები ჩათესვის სიღრმიდან 5%;
- დასაშვები გადახრები სასუქების შეტანის ნორმიდან 10%-ზე მეტი;
- დაუშვებელია თესლის დანაკარგი და სასუქების დანაკარგი
0,03%-ზე მეტი;
- დაუშვებელია თესლის ზედაპირზე დატოვება.

**სიმიინდის უნივერსალური, კომბინირებული პნევმატური სა-
თესის მომზადება**

სათესის საქარხნო ტექნიკურ მახასიათებლებში მოცემულია მისი ნორმა-
ლური მუშაობისთვის საჭირო სიმძლავრე, რომელიც შეადგენს 59-66
კვტ.-ს (80-90 ცმ-ს), შესაბამისად, უნდა შეირჩეს იმ სიმძლავრის ტრაქტო-
რი, რომელიც აღნიშნულ დიაპაზონში თავსდება;

აგრეგატის სამუშაოდ მომზადება მოიცავს ტრაქტორზე უნივერსალური სა-
თესის ჩაბმასა და დაფიქსირებას, ტექნოლოგიური მანქანის რეგულირე-
ბას, სათესი ტექნოლოგიური აგრეგატის საბოლოო რეგულირებას ნაკვეთ-
ზე საკონტროლო გავლისას.

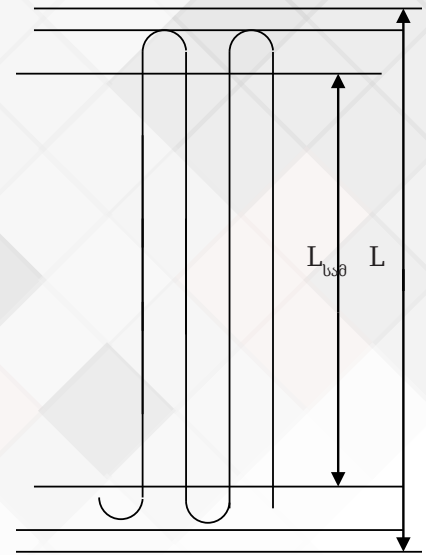
ტექნოლოგიური სათესი აგრეგატის მახასიათებლები:

- ტექნოლოგიური აგრეგატის სიგრძე $L_{აგრ} = 6,5$ მ;
- აგრეგატის მობრუნების რადიუსი (იმ წრის მინიმალური რადიუსი, რომელზედაც შეუძლია აგრეგატს მობრუნება ისე, რომ ტექნოლოგიური მანქანა არ წამოდოს ტრაქტორის უკანა თვლებს). — $R_0 = 6,5$ მ;
- ერთი გავლისას დათესილი მწკრივების რაოდენობა — 4;
- აგრეგატის სამუშაო მოდების განი — $BB_{სამ} = 2,8$ მ.
- ტექნოლოგიური აგრეგატის სამუშაო სიჩქარე, აგროტექნიკური მოთხოვნების შესაბამისად იცვლება საზღვრებში: $V_{სამ} = 1,7-2,0$ მ/წმ (6-7 კმ/სთ);

ნაკვეთის მომზადება სამუშაოდ

მაგალითისათვის განვიხილოთ შემდეგი საწარმოო პირობები:

- მიწის სავარგულის ბონალური კუთვნილება — ლაგოდების რაიონის მიმდებარე ტერიტორია;
- დასამუშავებელი ნაკვეთის ფართობი — $FF = 1$ ჰა;
- საქცევის სიგრძე — $LL = 400$ მ;
- ნაკვეთის ადგილმდებარეობის საშუალო სიმაღლე ზღვის დონიდან $H=400$ მ;
- ნაკვეთის დახრა $\alpha = 0...10$;
- ნაკვეთის ფარდობითი ტენიანობა — $\Omega = 65$ %;
- ნიადაგის ხვედრითი წინააღმდეგობა — $k = 50$ კნ/მ²;
- ნაკვეთის მდგომარეობა — მოხნული, თესვისწინა კულტივაცია ჩატარებული



სურ.35 მაქოსებური მოძრაობის წესი

დამატებითი მოთხოვნები:

- მიზანშეწონილია წინა წლებში, საჭიროების მიხედვით, ნაკვეთში იყოს ჩატარებული ნიადაგის ჩიზელირება.
- მინდვრის შემოწმება და იმ დაბრკოლებების აღმოფხვრა, რომელსაც შეუძლია სამუშაოს ხარისხის გაუარესება, ან მანქანების მუშაობისათვის არახელსაყრელი პირობების შექმნა;
- აგრეგატის მოძრაობის მიმართულებისა და წესის შერჩევა.

ინტენსიური ტექნოლოგიით სიმინდის თესვისას გამოიყენება აგრეგატის მაქოსებური მოძრაობის წესი.

- სიმინდის სათესის მოსაბრუნე ბოლის გამოყოფა მაქოსებური მოძრაობის შემთხვევაში.

აგრეგატის მოსაბრუნე ბოლის სიგანე საორიენტაციოდ ასე განისაზღვრება:

$$E = 2R_0 + B_{სამ} = 2 \times 6,5 + 5,8 = 15,8 \text{ მ};$$

ნაკვეთის სამუშაო სიგრძე $LL_{სამ}$ იანგარიშება ფორმულით:

$$L_{სამ} = L - 2E = 400 - 2 \times 15,8 = 368,4 \text{ მ};$$

შესრულებული სამუშაოს ხარისხობრივი მაჩვენებლების კონტროლი

სამუშაო, დამთავრების შემდეგ, საჭიროა შეამოწმოთ. ამ დროს გამოიყენება სპეციალური ინსტრუმენტები და მონაცემები, რომლის საშუალებითაც მონმდება აგროტექნიკურ მოთხოვნებში მოცემული ყველა მაჩვენებელი: სიმინდის ჩათესვის სიღრმე; გადახრები ჩათესვის სიღრმიდან; დათესილი ნიადაგის ზედაპირის დატკეპნის ხარისხი, შეტანილი სათესი მასალების და სასუქების დოზები, მოძრაობის სწორხაზობრიობა.

შესრულებული სამუშაოს ხარისხს ადგენენ დათესილ ნაკვეთში 20 სხვადასხვა ადგილზე შემოწმებით.

კომბინირებული სათესის ტექნიკური სერვისი და შენახვა

ექსპლუატაციის შემდეგ კომბინირებული სათესი უნდა გასუფთავდეს მტვრის, ჭუჭყის, ნალვეთი ზეთის, მცენარეული და სხვა ნარჩენებისაგან. ასევე ნავთობპროდუქტებისაგან უნდა გაიწმინდოს გამხსნელი ხსნარების გამოყენებით სპეციალურ სარეცხ მოედანზე, სადაც უზრუნველყოფილია ჩამდინარე წყლების ნეიტრალიზაცია;

განმენდისა და რეცხვის შემდეგ ტენის მოცილებისათვის, უნდა მოხდეს მანქანის გაქრევა შეკუმშული ჰაერით;

უნდა შემოწმდეს პნევმატური, სათესი და სასუქშემტანი კვანძების გამართულობა, საყრდენ თვლებში წნევა, მუშა ნაწილები უნდა შეიზეთოს, უნდა შეიფუთოს ბრეზენტის შალითით, პარაფინირებული ქაღალდით ან პოლიმერული ფირით;

აღნიშნული ოპერაციების ჩატარების შემდეგ უნდა დაყენდეს სპეციალურ მისთვის გამოყოფილ სადგომზე.

უსაფრთხოების ღონისძიებები სიმინდის თესვის სამუშაოს შესრულებისას

კომბინირებული სათესის გამოყენებით სამუშაოს შესრულებისას აუცილებელია უსაფრთხოების შემდეგი ღონისძიებების დაცვა:

- სათესის შეერთება ტრაქტორებთან უნდა იყოს საიმედო და გამოირიცხოს მათი თვითნებურად ჩახსნა;
- სათესის სამუშაო ორგანოების განმენდა და ტექნოლოგიური მომსახურება მოძრავ აგრეგატზე, ან მომუშავე ძრავაზე, დაუშვებელია;
- სათესი აგრეგატის მოძრაობისას, გარეშე პირთათვის, მასთან 3 მეტრზე ახლოს ყოფნა აკრძალულია, ხოლო მოხვევა — მობრუნების რადიუსს პლუს 3 მეტრზე ახლოს დგომა.

თესვის ვადები

თესვის ვადა ნიშნავს იმ პერიოდს, რომელიც ყველაზე საუკეთესოა დასათესად მაქსიმალური შედეგის მისაღებად.

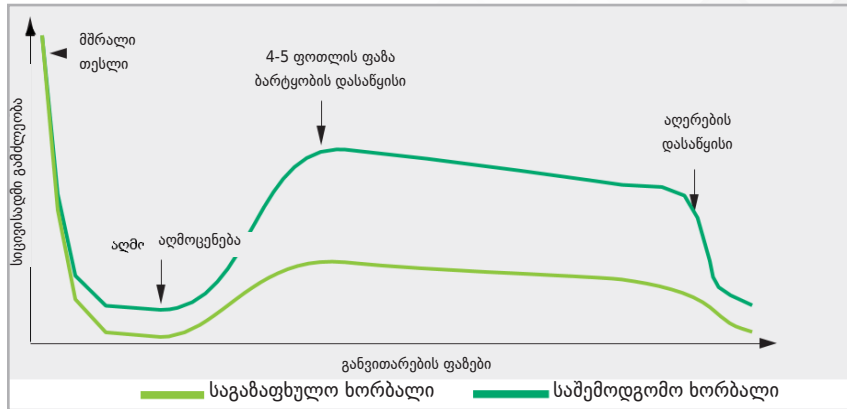
თუ თქვენ დათესავთ თესლს ამა თუ იმ კულტურისათვის ან ჯიშისათვის შესაფერის ვადაში ნათესს შეუქმნით ნორმალურ პირობებს ზრდაგანვითარებისათვის.

განვითარების პერიოდში ნათესზე უარყოფითი გავლენა შეიძლება მოახდინოს:

- არახელსაყრელმა კლიმატურმა პირობებმა — ყინვა, გვალვა, სიციხე;
- სარეველა მცენარეებმა, რომლებიც კულტურულ მცენარეებს ართმევენ წყალს, საკვებ ნივთიერებებს, სინათლეს და სივრცეს.

დაავადებებმა და მავნებლებმა, რომლებიც აზიანებს როგორც მცენარეთა ცალკეულ ორგანოებს, ისე მთელ მცენარეს.

კულტურები შეიძლება დაიყოს ორ დიდ კატეგორიად: სამემოდგომო და საგაზაფხულო.



სურ.36 ხორბლის სიცივისადმი გამძლეობა განვითარების სხვადასხვა ფაზაში

სამემოდგომო კულტურები სანყის სტადიებზე მოითხოვს დაბალი ტემპერატურის ხანგრძლივ მოქმედებას. განვითარების ამ ეტაპს იაროვიზაცია ეწოდება. იაროვიზაცია გრძელდება 6-8 კვირა.

საგაზაფხულო კულტურები კი - პირიქით. უფრო ნაკლებად უძლებენ დაბალი ტემპერატურის მოქმედებას.

შესაძლებელია ერთი და იმავე კულტურის სხვადასხვა ჯიში იყოს როგორც საგაზაფხულო, ისე სამემოდგომო, მაგალითად, ხორბლის და ქერის ჯიშები.

გაზაფხულზე, ადრე დათესილი ნათესები, შესაძლებელია დაზიანდეს ამ კულტურისათვის შეუფერებელი დაბალი ტემპერატურის მოქმედებით. ხოლო გვიან დათესილი მცენარეები სრულად ვერ იყენებენ ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო პერიოდს, ზოგიერთ შემთხვევაში ვერ ასწრებენ მომწიფებას და მოსავალი უხარისხო გამოდის. მაგალითად: ხორბლის ერთი ჯიში აუცილებელია შემოდგომას დაითესოს. ასეთ ჯიშებს სამემოდგომო ჯიშები ეწოდებათ, ხოლო ჯიშებს, რომლებიც გაზაფხულზე მოითხოვს თესვას — საგაზაფხულო. ჯიშები შეიძლება ასევე განსხვავდებოდეს დაავადებებისა და არახელსაყრელი პირობების მიმართ გამძლეობით, მაგალითად, გვალვების ან ყინვა გამძლეობით.

თესვისას უნდა გაითვალისწინოთ კულტურისათვის ან ჯიშისათვის რეკომენდებული თესვის ვადები კონკრეტულ ნიადაგურ კლიმატურ პირობებში და ეს ვადები შეიძლება სხვადასხვა იყოს.

თესვის ნორმა. თუ ნათესის სიხშირე ძალიან მაღალია, მცენარე იქნება მაღალი, სუსტი და ექნება ჩანოლისადმი მიდრეკილება, რაც გაართულებს აღებას. თუ მცენარეთა რაოდენობა მცირეა, მაშინ მცირდება მოსავლიანობა და იზრდება დასარეველიანების რისკი.

დაბალი ტემპერატურისადმი გამძლეობა. განვითარების სხვადასხვა ფაზაში თესვის ვადა ისე უნდა შევარჩიოთ, რომ სამემოდგომო კულტურებს ჰქონდეს საკმარისი დრო შეიძინონ დაბალი ტემპერატურისადმი გამძლეობა.

თესვის სიღრმე ნიადაგსა და ტენიანობაზე დამოკიდებულებით

ნიადაგის ზედაპირი გარემო ტემპერატურის ზემოქმედებით სწრაფად თბება და ცივდება, ხოლო სიღრმეში ტემპერატურის გავლენა შედარებით ნაკლებია და ტემპერატურას უფრო ხანგრძლივად ინარჩუნებს. ამიტომ ნიადაგი შემოდგომით უფრო თბილია, ხოლო გაზაფხულზე სიღრმეში შედარებით ცივია, ვიდრე ზედაპირზე.

თესლი როგორც წესი, ჩათესილ უნდა იქნეს ტენიან და აერაციის ფენაში, რათა განვითარებული ღივები ნიადაგის ზედაპირზე ნორმალურად ამოვიდნენ და არ იყვნენ სუსტები.

საშემოდგომო ხორბლის თესლის აღმოცენება ნიადაგის სხვადასხვა ტენიანობისას.

ნიადაგის ტენიანობა	თესლი აღმოცენდა
13-15%	საერთოდ არ გადივდა
17%	აღმოცენდა მე-15 დღეს
19%	აღმოცენდა მე-7 დღეს
21%	აღმოცენდა მე-6 დღეს

ზოგ გვალვიან რეგიონში, როდესაც ნიადაგის ზედაპირი ძალიან სწრაფად შრება, მაშინაც კი როდესაც ნიადაგის ზედაპირული ტენიანობა ნორმალურია, ჩათესვის სიღრმე უნდა გაიზარდოს, რადგან არამყარი ტენიანობის გამო ნიადაგის ზედაპირი ზოგჯერ ისე სწრაფად შრება, რომ თესლი ვერ ასწრებს გაღივებას.

თუ ნიადაგში, მცირე სიღრმეზე ჩათესავთ თესლს, უმნიშვნელო ნაღვექმა შეიძლება დაატენიანოს მხოლოდ ზედაპირული, 3-5 სმ. ფენა. ასეთი ზედაპირის სწრაფად გამოშრობის გამო, გაღივება დაწყებული თესლი იღუპება, დანათესი გამეჩხერდება. ჩვენი ქვეყნის ხორბლის მწარმოებელ რეგიონებში საშემოდგომო ხორბლის თესლის ჩათესვის სიღრმეა 4-6 სმ., ხოლო ნიადაგის ზედაპირული ფენის სიმშრალის დროს იგი შეიძლება გაიზარდოს 7-8 ს.მ-მდე.

საშემოდგომო კულტურებისათვის, ჩათესვის სიღრმის გადიდებით ბარტყობის ნასკვი უფრო ღრმად ექცევა ნიადაგში, რაც ზამთრის არახელშემწყობ პირობებში მცენარეთა დაღუპვის შესაძლებლობას ამცირებს. თუმცა ძალიან ღრმად ჩათესვის შემთხვევაში აღმონაცენი იგვიანებს, სუსტდება და, საშემოდგომო ნათესის შემთხვევაში, შეიძლება დაიღუპოს.

როდესაც ნიადაგი წვრილკომპოვანი სტრუქტურისაა მინდვრული აღმონაცენი სწრაფი და თანაბარია, ან პირიქით, ბელტოვან არასრულყოფილად მომზადებულ ნიადაგში თესლის ნაწილი ხვდება ნიადაგის მსხვილი ბელტების ქვეშ. თესლი ღივდება დიდი გაჭირვებით და მინდვრული აღმოცენება მნიშვნელოვნად მცირდება. ყველაზე ძლიერი ღივები თავს არიდებენ დიდ ბელტებს, გადიან უფრო დიდ გზას აღმოცენების პროცესში. თუ კოლეოპტილე ვერ აღწევს ნიადაგის ზედაპირს, მისი გამაპობელი ფოთოლი ნიადაგში რჩება და აღარ შეუძლია ზედაპირზე ამოსვლა, მაშინ მცენარე იღუპება.

თესლი უნდა დაითესოს კულტურისათვის რეკომენდებულ სიღრმეზე, მისთვის შესაფერისად მომზადებულ ნიადაგში. თესვისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს ნიადაგის ტენიანობა და კლიმატური პირობები.

4.3.4 სათესი/სარგავი მასალის საჰექტრო რაოდენობის გაანგარიშების წესი

მინდვრის კულტურათა მოვლა-მოყვანისას, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება თესვის ნორმების სწორად განსაზღვრას. მოსავლიანობა და ხარისხი მცირდება როგორც მეჩხერ, ისე ხშირ ნათესებში. თესვის ნორმა დამოკიდებულია ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებზე, ჯიშის ბიოლოგიურ თავისებურებებზე, სათესლე მასალის ხარისხზე. მოვლა-მოყვანის პირობებზე.

თესლის საჰექტარო რაოდენობის დასაანგარიშებლად ითვალისწინებენ:

- აღმოცენების უნარის მქონე თესლის, ჯიშისათვის რეკომენდებულ საჰექტარო რაოდენობას მილიონებში;
- 1000 მარცვლის მასას გრამებში;
- თესლის აღმოცენების უნარს;
- თესლის სინმინდეს.

თესლის საჰექტარო რაოდენობა, ანუ ნორმა (კგ/ჰა) გამოითვლება ფორმულით:

$$\text{თესვის ნორმა} = \frac{A \times B \times 10\ 000}{C \times D}$$

- A — აღმოცენების უნარის მქონე თესლი მილიონებში;
- B — 1000 მარცვლის მასა გრამებში;
- C — აღმოცენების უნარი, %;
- D — თესლის სინმინდე %;

მნიშვნელოვანია:
სათესლე მასალის თესვისას უნდა გაითვალისწინოთ თესვის ნორმები და ის აგროტექნიკური ღონისძიებები, რომლებიც ჯიშს თან ახლავს რეკომენდაციების სახით.

მაგალითი:

საშემოდგომო ხორბლის ჯიში ლომთაგორას 126-თვის რეკომენდებული თესვის ნორმაა — 5 მილიონი აღმოცენების უნარის მქონე თესლი ჰექტარზე.

თესლის ლაბორატორიული ანალიზისას დადგინდა:

- თესლის 1000 მარცვლის მასაა 45 გრამი;
- თესლის აღმოცენების უნარია 95%;
- თესლის სინმინდე 98%.

თესვის ნორმა = $\frac{10000 \times 5 \times 45}{95 \times 98} = 241,7 \approx 242$ კგ/ჰა.

რაც უფრო უარესია პირობები თესვის და მცენარეთა შემდგომი განვითარებისათვის, მაგალითად, დაგვიანებული თესვა, ცუდად დამუშავებული ნიადაგი, აღმოცენებისა და მცენარის განვითარებისათვის არასაკმარისი ტენი, მით მეტი უნდა იყოს თესვის ნორმა. ამ შემთხვევაში, თესვის ნორმა შეიძლება გაიზარდოს 5-10%-ით.

პრაქტიკული დავალება 1

— სიმინდის თესვა

მოემზადეთ სიმინდის თესვისათვის. თქვენ შეიძინეთ სიმინდის თესლი, რომლის 1000 მარცვლის მასაა 340გრ., აღმოცენების უნარია 95%, შეარჩიეთ ამ კულტურისათვის საჭირო ნიადაგური პირობები, სათესლე მასალა ხარისხობრივი მაჩვენებლების მიხედვით, დაადგინეთ თესვის ნორმა და განსაზღვრეთ თესვის წესი.

კითხვები თვითშემოწმებისათვის:

1. რა უნდა იქნეს გათვალისწინებული ამა თუ იმ კულტური პირობების შერჩევასა?
2. როგორ დავადგინოთ აკმაყოფილებს თუ არა მოთხოვნებს ნიადაგი ამა თუ იმ კულტურის მოვლა- მოყვანისათვის?
3. რა მახასიათებლებს მოიცავს ნიადაგის გამოსაკვლევვი ლაბორატორიის მიერ გაცემული ანალიზი?
4. რა გავლენას ახდენს სინათლე ნათესის ზრდა-განვითარებაზე?
5. ზრდის რომელ ეტაპზე საჭიროებს მცენარე ყველაზე მეტ წყალს?
6. რას იწვევს მცენარეში წყლის ნაკლებობა?
7. რა გავლენა აქვს ტემპერატურას მცენარის ზრდა-განვითარებაზე?
8. რა გავლენა აქვს ატმოსფერულ ტენიანობას მცენარის ზრდა განვითარებაზე?
9. რატომ არ შეიძლება ერთი და იმავე ფართობზე ერთი და იმავე კულტურის თესვა-მოყვანა?
10. რა უნდა გავითვალისწინოთ ჯიშების შერჩევასა?
11. გამრავლების რამდენი მეთოდი არსებობს?
12. რითი განსხვავდება თვითმტვერია მცენარეები ჯვარედინმტვერია მცენარეებისაგან?
13. როგორ მრავლდება მცენარე უსქესო გამრავლების დროს?
14. მცენარის რომელი ორგანოებით შეიძლება უსქესო გამრავლება?
15. რატომაა აუცილებელი ხარისხიანი თესლის თესვა?
16. რა არის მეთესლეობა?
17. რომელი მახასიათებლებით ხდება თესლის ხარისხის შეფასება?
18. რამდენი კატეგორიის თესლის ხარისხი არსებობს?
19. თესვის რამდენი მეთოდი არსებობს და რა განსხვავებაა მათ შორის?
20. როგორ ავიცილოთ თესლიდან გამონვეული დაავადებები?
21. რატომ უნდა დავთესოთ თესლი მისთვის განსაზღვრული თესვის ნორმით და სიღრმეზე?