

„შეარჩიე საუკეთესო“

პოზიტიური სელექცია ფერმერულ მეურნეობაში შენახული

სათესლე კარტოფილის გასაუმჯობესებლად

ტრენერთა სახელმძღვანელო

რუსუდან მდივანი, ლალი მოსიაშვილი, დალი წიკლაური, ლევან ტყემალაძე.



პოზიტიური სელექცია „შეარჩიე საუკეთესო“
სადემონსტრაციო ნაკვეთი წილკანი, საქართველო



სოფლის მეურნეობის
სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი



ISBN: 978-92-9060-493-8



9 789290 160493 8

„შეარჩიე საუკეთესო“

პოზიტიური სელექცია ფერმერულ მეურნეობაში შენახული
სათესლე კარტოფილის გასაუმჯობესებლად

ტრენერთა სახელმძღვანელო

რუსუდან მდივანი, ლალი მოსიაშვილი, დალი წიკლაური, ლევან ტყემალაძე.



პოზიტიური სელექცია „შეარჩიე საუკეთესო“
სადემონსტრაციო ნაკვეთი წილკანი, საქართველო

2018

კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი (CIP) მიზნად ისახავს სიღარიბის დაძლევისა და მდგრადი სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფას განვითარებად ქვეყნებში, სამეცნიერო კვლევებითა და კარტოფილის, ბატატის, სხვა ფესვურიან/ტუბერიან კულტურებთან დაკავშირებული აქტივობებით, ბუნებრივი რესურსების გაუმჯობესებული მართვის გზით.

CIP მხარდამჭერია სახელისუფლებო ჯგუფები, კერძო ფონდები, საერთაშორისო და რეგიონალური ორგანიზაციები, კერძოდ: სასოფლო-სამეურნეო კვლევების საერთაშორისო საკონსულტაციო ჯგუფი (CGIAR -www.cgiar.org)

© 2018, კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრის ფილიალი საქართველოში

ISBN: 978-92-9060-493-8
DOI: 10.4160/9789290604938

პუბლიკაცია შექმნილია პ. გილდემანერის და სხვათა საავტორო სახელმძღვანელოს (2007) ინგლისურიდან ქართულ ენაზე თარგმნით და ქართველ მეცნიერთა ჯგუფის მიერ საქართველოს პირობებისათვის შემდგომი ადაპტირებით. პუბლიკაციის მესამე გამოცემა დაფინანსებულია ავსტრიის რესპუბლიკის მიერ ავსტრიის განვითარების სააგენტოს მხარდაჭერით.

გილდემანერი, პ., დემო, პ., კინეი, პ., ვაკაჰიუ, მ., ნიონგესა, მ. და ზხოკე, ტ. 2007. „შეარჩიე საუკეთესო: პოზიტიური სელექცია ფერმერულ მეურნეობაში განდინახული სათესლე კარტოფილის გასაუმჯობესებლად“. ტრენერთა სახელმძღვანელო. ლიმა, პერუ, კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი (CIP). 110გვ.

კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრის (CIP) ეს ნამუშევარი ლიცენზირებულია Creative Commons Attribution-Noncommercial 2.0 Generic ქვეშ.

ლიცენზიის სანახავად ეწვიეთ: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/>;
ნებართვა ამ ლიცენზიის ფარგლებს მიღმა იხილეთ: <http://www.cipotato.org/contact/>.



მკითხველი უფლებამოსილია გააკეთოს ციტირება ან აღნიშნული მასალის რეპროდუქცია. როგორც საავტორო უფლებების მფლობელი, CIP მოითხოვს აღიარებასა და ციტირებულ ან გამოყენებულ მასალის პუბლიკაციის ქსეროასლს. გთხოვთ აღნიშნული გააგზავნოთ კომუნიკაციებისა და საზოგადოებასთან ურთიერთობის დეპარტამენტში, ქვევით მითითებულ მისამართზე.

კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი. 1558, ლიმა 12, პერუ
www.cipotato.org cip@cgiar.org

კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრის ფილიალი საქართველოში.
მარშალ გელოვანი 6, თბილისი, 0159, საქართველო; r.mdivani@cgiar.org.
აგვისტო, 2018

სარჩევი

წინასიტყვაობა	7
აღიარება	9
შესავალი	11
თავი 1: ზოგადი ინფორმაცია	13
1. სათესლე კარტოფილის დეგენერაცია	15
2. კარტოფილის მურა სიდამპლე.....	17
2.1 კარტოფილის მურა სიდამპლის სიმპტომები.....	17
2.2. ლატენტური ან უსიმპტომო ინფექციები	21
2.3. მურა სიდამპლის პრევენციის ღონისძიებები.....	21
3. ვირუსები.....	27
3.1. ვირუსული სიმპტომები.....	27
3.2. ვირუსების ტრანსმისია.....	27
3.3. ვირუსული დაავადებების პრევენციის ღონისძიებები.....	28
4. ფიტოფტოროზი	31
4.1. ფიტოფტოროზის სიმპტომები	31
4.2. ფიტოფტოროზის ტრანსმისია.....	32
4.3. ფიტოფტოროზით მიყენებული ზიანის პრევენციის ღონისძიებები	33
5. კარტოფილის სხვა დაავადებები	35
5.1. კარტოფილის სხვა დაავადებების პრევენციის ღონისძიებები	35
6. „შეარჩე საუკეთესო“	39
6.1. რას წარმოადგენს „შეარჩე საუკეთესო“	39
6.2. რატომ „შეარჩე საუკეთესო“.....	40
6.3. ვინ იყენებს „შეარჩე საუკეთესო“	42
თავი 2: შეარჩე საუკეთესო ტრეინინგის პროგრამა.....	45
1. ტრეინინგის მეთოდოლოგია	47
1.1. სწავლება კეთებით.....	47
1.2. წინამოსამზადებელი სამუშაოები	47
1.3 ტრეინინგისთვის მზადება.....	49
1.4 ტრეინინგის მასალები	50
მოდული 0: შესავალი და ჯგუფის ფორმირება.....	53
აქტივობა 1: ტრეინინგის პროგრამის „შეარჩე საუკეთესო“ გაცნობა	54
აქტივობა 2: ახალი ჯგუფის ფორმირება.....	55
აქტივობა 3: ქცევის წესების განხილვა	57
აქტივობა 4: რეგისტრაცია	58
აქტივობა 5: პირველი ტრეინინგის მოდულის დაგეგმვა	58

მოდული 1: ჯანსაღი მცენარეების შერჩევა არსებულ ნაკვეთში	59
აქტივობა 1: კითხვარი ტრენინგის შედეგების შესაფასებლად.....	60
აქტივობა 2: შესავალი „შეარჩე საუკეთესო“	61
აქტივობა 3: კარტოფილის დაავადებების დადგენის პრაქტ. ტრენინგი	62
აქტივობა 4: დაავადებების სიმწვავის დონის პრაქტ. შეფასება.....	66
აქტივობა 5: „შეარჩე საუკეთესო“პრაქტიკული ტრენინგი.....	67
აქტივობა 6: მოსავლის აღების ლოჯისტიკა, თესლის დაბინავება და საცდელი ჩათესვა.....	68
აქტივობა 7: დღიური სწავლების შეჯამება	69
მოდული 2: შერჩეული მცენარეების სიტანსაღის სტატუსის შემოწმება	71
აქტივობა 1: პირველ დღეს ნასწავლი თემატიკის გამეორება.....	72
აქტივობა 2: შერჩეული მცენარეების სიტანსაღის სტატუსის შემოწმება	72
აქტივობა 3: დღიური სწავლების შეჯამება და შემდგომი შეხვედრის დაგეგმვა ...	73
მოდული 3: მოსავლის აღება	75
აქტივობა 1: პირველ ორ დღეს ნასწავლი თემატიკის გამეორება.....	76
აქტივობა 2: როგორ გამოიყენება „შეარჩე საუკეთესო“ მოსავლის აღებაში	76
აქტივობა 3: დანიშნული მცენარეებიდან ინდივიდუალურად მოსავლის აღება და საუკეთესოს შერჩევა	76
აქტივობა 4: ფერმერის თესლის აღება.....	77
აქტივობა 5: თესლის დახარისხება.....	77
აქტივობა 6: სათესლე კარტოფილის დასაწყობების თეორია	77
აქტივობა 7: თესლის დასაწყობების, მოსვენების პერიოდის დარღვევის, მცენარის დარგვის დროისა და ადგილის შესახებ დისკუსია	80
აქტივობა 8: დღიური სწავლების შეჯამება და შემდგომი შეხვედრის დაგეგმვა/ორგანიზება.....	82
მოდული 4: ექსპერიმენტის დარგვა	83
აქტივობა 1: საცდელი აქტივობების გამეორება	84
აქტივობა 2: ღივების კონდიციის შეფასება	85
აქტივობა 3: საცდელი ჩათესვა	85
აქტივობა 4: დღიური სწავლების შეჯამება და შემდგომი შეხვედრის დაგეგმვა/ორგანიზება.....	88
მოდული 5: პოზიტიური სელექცია	89
აქტივობა 1: პოზიტიური სელექცია	90
აქტივობა 2: განსხვავება კომერციულ თესლწარმოებასა და პოზიტიურ სელექციას შორის.....	91
აქტივობა 3: ნეგატიური სელექციის განმარტება.....	92
აქტივობა 4: საველე გასვლების ორგანიზების შესახებ დისკუსია	93
აქტივობა 5: დღიური სწავლების შეჯამება	93
მოდული 6: საველე გასვლა	95
აქტივობა 1: ექსპერიმენტის წარდგენა	96

აქტივობა 2: სწავლება თუ როგორ შეიძლება ვირუსული დაავადებების დადგენა	96
აქტივობა 3: სწავლება თუ როგორ შეიძლება პოზიტიური სელექციის კეთება	96
მოდული 7: საექსპერიმენტო მოსავლის აღება	97
აქტივობა 1: პოზიტიური სასელექციო ნაკვეთიდან მოსავლის აღება	98
აქტივობა 2: ფერმერის სასელექციო ნაკვეთიდან მოსავლის აღება	99
აქტივობა 3: პოზიტიური სელექციის სარგებლიანობის დადგენა	99
მოდული 8: შეფასება და დახარისხება.....	101
აქტივობა 1: კვლევითი შედეგების პრეზენტაცია და დისკუსია	102
აქტივობა 2: სერტიფიკატების გადაცემა	102
აქტივობა 3: კითხვარის შევსება.....	103
აქტივობა 4: შეფასება.....	103
აქტივობა 5: ჯგუფისთვის მიწოდება.....	103
თავი 3: დანართი	105
დანართი 1: ტრენინგის შედეგების შესაფასებელი კითხვარი	107
დანართი 2: ტექნიკური მონაცემების შეგროვების ფორმა.....	113

წინასწარმეტყველება

წარსულში უამრავი მცდელობა განხორციელდა სათესლე კარტოფილის წარმოების გასაუმჯობესებლად. აღნიშნული მცდელობების უმეტესობა მიზნად ისახავდა სპეციალიზებული გასამრავლებელი სათესლე მასალის ხელშეწყობა-სტიმულირებას. თუმცა, საქართველოში მცირე მწარმეთა უმრავლესობას სამრეწველო დანიშნულების კარტოფილის თესლზე წვდომა არ ჰქონდა. აღნიშნული ფერმერები სათესად იყენებდნენ მეურნეობაში თვითწარმოებულ სათესლე მასალას.

გადანახული თესლის ხარისხის გასაუმჯობესებლად, საქართველოში კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრის (CIP) ინიციატივით და ავსტრიის რესპუბლიკის დაფინანსებით, ავსტრიის განვითარების სააგენტოს მხარდაჭერით (ADA) დაიწყო პროგრამის განხორციელება. ერთობლივი კვლევებითა და განვითარების პროგრამის მეშვეობით შეისწავლილია კარტოფილის წარმოებაში პოზიტიური სელექციის მნიშვნელობა.

ტრენინგის სახელმძღვანელო მოიცავს მეთოდოლოგიას, რომელიც გამოსაყენებლად ხელმისაწვდომი ხდება იმ ორგანიზაციებისთვის, რომლებიც დაინტერესებულნი არიან განვითარებად ქვეყნებში კარტოფილის ღარიბი მწარმოებლების საარსებო რესურსების გაუმჯობესებით. მისი ადაპტირება შესაძლებელია ადგილობრივ პირობებთან, კარტოფილის მწარმოებელ რეგიონებში, საქართველოსა და მის ფარგლებს მიღმა.

აღნიშნული პროგრამა, ტრენინგის ხარჯთეფექტურობისა და ტექნოლოგიის ადაპტაციის სიმარტივით, შესაძლებელია სრულიად ცვლიდეს კარტოფილის წარმოების შესახებ შეხედულებას, ისეთ არეალში სადაც სპეციალიზებული სამეწარმეო დანიშნულების სათესლე კარტოფილის ინდუსტრიული განვითარება კვლავ წარმოადგენს ხანგრძლივ ოცნებას, რომ გახდეს რეალობა.

აღიარება

აღნიშნული სახელმძღვანელო წარმოადგენს უამრავი ადამიანის კოლექტიური მცდელობის შედეგს, სათესლე კარტოფილის პოზიტიური სელექციის სატრენინგო პროგრამის შემუშავება–დანერგვაში.

აღნიშნული სამუშაოს შესრულებაში უდიდესი წვლილის შემტან პირებს და ძირითადი ჯგუფის წევრებს განეკუთვნებიან: პიტერ გილდმაქერი, „პოლ დემო, რუსუდან მდივანი CIP-დან, პიტერ კინეი, მოსეს ნიონგესა და მერსი ვაკაჰიუ KARI-დან, ლევან უჭმაჯურიძე, ლალი მოსიაშვილი (SRCA).

განსაკუთრებული მადლობა მინდა გადავუხადო რაიონულ კოორდინატორებს: დალი წიკლაურს და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში დასაქმებულ ყველა სხვა პირს პოზიტიური სელექციის ტრენინგის პროგრამის განხორციელებაში გაწეული ღვაწლისთვის.

მადლობა ბატონ თომას ზიშოკს CIP-დან, სახელმძღვანელოს სტრუქტურისა და დიზაინის შექმნისთვის.

პოზიტიური სელექციის პროგრამის განხორციელება და სატრენინგო მასალების დაბეჭვდა დაფინანსდა ავსტრიის რესპუბლიკის მიერ ავსტრიის განვითარების სააგენტოს მხარდაჭერით.

ბოლოს, განსაკუთრებული მადლობა მინდა გადავუხადო ყველა ფერმერსა და ფერმერულ ჯგუფს პროექტში მონაწილეობის მიღებისა და პოზიტიური სელექციის ტექნოლოგიების ათვისებისთვის.

შესავალი

ტრენინგის სახელმძღვანელო შეიქმნა ტრენერებისთვის დეტალური ინსტრუქციების უზრუნველსაყოფად, პოზიტიურ სელექციაში კარტოფილის მწარმოებლების გადასამზადებლად - „შეარჩიე საუკეთესო“. პოზიტიური სელექცია შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს ფერმერების მიერ წარმოებული და გადანახული სათესლე კარტოფილის ხარისხის გასაუმჯობესებლად.

იგულისხმება რომ 2-3 დღით ადრე აღნიშნული სახელმძღვანელოს გამოყენებამდე, ტრენერებმა თვითონ გაიარეს გარკვეული სახის პრაქტიკული გადამზადება თესლის პოზიტიურ სელექციაზე. ტრენერს უნდა შეეძლოს საველე გასვლებისას ვირუსული დაავადებების, კარტოფილის მურა სიდამპლისა და ფიტოფტოროზის სიმპტომების იდენტიფიკაცია. გარდა ამისა, იგულისხმება, რომ ტრენერებმა თვითონ იციან, თუ როგორ ხდება კარტოფილის მოყვანა/წარმოება.

ტრენინგის პროგრამის სხვადასხვა ეტაპზე სახელმძღვანელო იძლევა ტრენერებისთვის გამოსაყენებელ მითითებებს. გთხოვთ, გაითვალისწინოთ, რომ აღნიშნული სახელმძღვანელო არ წარმოადგენს გეგმას, რომელიც საჭიროებს მკაცრად გაწერილი წესების დაცვა/განხორციელებას. ამის ნაცვლად, ტრენინგის პროგრამა იძლევა ინდივიდუალური ტრენერებისთვის გარკვეული არჩევანის გაკეთების თავისუფლებას.

სახელმძღვანელო შედგება ორი ძირითადი ნაწილისგან. პირველ ნაწილში მიმოხილულია ზოგადი ინფორმაცია, რომელშიც არ შედის ტექნიკური ნაწილი, კერძოდ, რომელია ძირითადი თესლით გავრცელებული კარტოფილის დაავადებები; როდის არის „შეარჩიე საუკეთესო“ და ფაქტიურად მისი მუშაობის პრინციპები სარგებლობის მომტანი. აღნიშნული საჭიროა დარწმუნების გზით ტექნიკის სწავლებისა და მსმენელთა შეკითხვებზე პასუხების გასაცემად.

მეორე ნაწილი მოიცავს ტრენინგის პროგრამას პოზიტიურ სელექციაში ფერმერთა ჯგუფის მოსამზადებლად. ტრენინგის პროგრამის ძირითად არსს წარმოადგენს სადემონსტრაციო ექსპერიმენტი. ტრენინგის მეთოდოლოგია იყენებს როგორც საკლასო ოთახს, ასევე „კეთების გზით სწავლებას“ და საველე გასვლებს. ტრენინგის პროგრამა არ მოიცავს ხშირ შეხვედრებს, 9 თვის განმავლობაში დაგეგმილია მხოლოდ 9 სატრენინგო სესია.



ტრენინგის სახელმძღვანელოს სრულყოფისთვის შეიქმნა ფოტო მასალა, რომელიც წარმოადგენს კარტოფილის დაავადებების სიმპტომების გადიდებულ ვიზუალურ მასალას. შესაძლებელია ტრენინგმა ეს სახელმძღვანელო გამოიყენოს სავსე პირობებში, როგორც სწავლების დამხმარე საშუალება, დაავადებების სიმპტომებზე პირდაპირი დაკვირვების განხორციელებასთან ერთად.



ფერმერის პრაქტიკული დამხმარე სრულყოფს ტრენინგის პაკეტსა და აერთიანებს პოზიტიური სელექციის ტექნოლოგიას, მარტივი გასაგები ენითა და ილუსტრაციებით. ბროშურა ციტირების სახით შეუძლიათ გამოიყენონ ტრენინგში მონაწილე ფერმერებმა. ის ასევე დახმარებას გაუწევს იმ ფერმერებს, რომლებსაც სურთ თავიანთი ცოდნის სხვებისთვის გაზიარება.

ნაწილი 1

ზოგადი ინფორმაცია

სათესლე კარტოფილის ხარისხის კონტროლის, კარტოფილის დაავადებებისა და „შეარჩიე საუკეთესო“ როლის სწავლება კარტოფილის თესლის გადაგვარებასთან ბრძოლაში.

კარტოფილის თესლის გადაგვარება

კარტოფილის მურა სიდამპულე

ვირუსები

ფიტოფტორა

კარტოფილის სხვა დაავადებები

შეარჩიე საუკეთესო

1. სათესლე კარტოფილის გადაგვარება

განვითარებად ქვეყნებში, მცირე მწარმოებლების ერთ-ერთ უმთავრეს პრობლემას მაღალხარისხიანი სათესლე კარტოფილის მიუწვდომლობა წარმოადგენს. „სათესლე კარტოფილი“ არის ტუბერები, რომლებსაც კარტოფილის გასამრავლებლად იყენებენ. სათესლე კარტოფილის წარმოება რთული და ძვირადღირებული პროცესია, რომელიც დროში გაწელილია, რადგანაც ერთი სათესლე კარტოფილი, „დედა ტუბერი“, დაახლოებით 10 „შვილს“ წარმოშობს. დიდი რაოდენობით თესლის მისაღებად საჭიროა ბევრი მცენარის დარგვა. მცენარის ხელახალი გადარგვის პერიოდში შესაძლებელია მოხდეს ამ მცენარის დაინფიცირება. ასევე სირთულეს წარმოადგენს სათესლე კარტოფილის ტრანსპორტირება და შენახვა. სათესლე კარტოფილი მოცულობით დიდია, მძიმე, ფუჭებადი და გადარგვის პერიოდში კარგად გალივებას საჭიროებს. სწორედ ეს თვისებები განაპირობებენ სათესლე კარტოფილის საკმაო სიძვირეს. კარტოფილის მცირე მწარმოებლები ზოგადად არ იმყოფებიან ისეთ მდგომარეობაში, რომ კარტოფილის თესლში გადაიხადონ მაღალი ფასები, რადგანაც ისინი ეკონომიკურ სიდუხჭირეში ცხოვრობენ. როდესაც ფერმერები თავიანთ მოწვეულ პროდუქციას ბაზარზე ნაღდ ფულზე ყიდიან, მიღებულ შემოსავალს ძირითადი მოთხოვნილებების დასაკმაყოფილებლად ხარჯავენ, კერძოდ: წამლების, ტანსაცმლისა და განათლების მისაღებად. იმ შემთხვევებშიც კი, როდესაც ფერმერები მზაობას გამოხატავენ მაღალხარისხიანი თესლის შესაძენად გადაიხადონ უმაღლესი ფასები, ხშირ შემთხვევებში თვითონ თესლს ვერ შოულობენ. ზოგიერთ შემთხვევებში, ფერმერები ვერ აცნობიერებენ მაღალხარისხიანი კარტოფილის თესლის საჭიროების მნიშვნელობას.

მაღალი ფასები, მაღალხარისხიანი თესლის დეფიციტი და ფერმერებში განათლების ნაკლებობა წარმოებული თესლის ზოგად გაუარესებას იწვევს. ფერმერები მომდევნო სეზონზე კარტოფილის სათესლე მასალად იყენებენ წინა მოსავლიდან გადანახულ მცირე ზომის ტუბერებს. ეს კი თავისმხრივ, დაავადებების აკუმულირებას იწვევს. თვითწარმოებული თესლის სისტემატური გამოყენება დროთა განმავლობაში იწვევს სეზონზე მოსავლიანობის შემცირებას. ამ პროცესს ეწოდება თესლის გადაგვარება. თესლის გადაგვარება არის დაავადებების აკუმულირების შედეგი, რომელიც ვრცელდება ტუბერების მეშვეობით.

თესლის გადაგვარება

თესლის გადაგვარება წარმოადგენს სეზონზე კარტოფილში დაავადებების თავმოყრა/აკუმულაციას ვირუსით, კარტოფილის მურა სიდამპლით ან სხვა დაავადებებით დაინფიცირებული ტუბერების გადარგვის შედეგად.

კარტოფილის მურა სიდამპლე და ვირუსული დაავადებები თესლით გავრცელებად ყველაზე მნიშვნელოვან დაავადებებს წარმოადგენენ. ფერმერები კარტოფილის მურა სიდამპლეს საველე პირობებში ადგენენ, მაგრამ ხშირ შემთხვევებში გამომწვევი მიზეზების არასწორი იდენტიფიკაციით. ვირუსული დაავადებები ძირითად პრობლემას წარმოადგენს თესლის ხელახალი გამოყენებისას და მათი იდენტიფიკაცია ფერმერულ მეურნეობაში ვერ ხერხდება.

2. კარტოფილის ბაქტერიული მურა სიდამპლე

როგორც სახელი მიანიშნებს, კარტოფილის მურა სიდამპლის გამომწვევია ბაქტერია (*Ralstonia solanacearum*). ბაქტერია მცენარეში ფესვთა სისტემიდან აღწევს. გამრავლების პროცესი მცენარის შიგნით იწყება, რაც საბოლოო ჯამში მცენარის კვდომას იწვევს. დაინფიცირების ადრეულ სტადიაში მცენარე კვლავ წარმოშობს ტუბერებს. ასეთ ტუბერებში ბაქტერიები ბინადრობენ და დაავადება მომდევნო სეზონზე გადააქვთ. ბაქტერია, ასევე ბინადრობს ნიადაგშიც.

2.1 კარტოფილის ბაქტერიული სიდამპლის სიმპტომები

საველე პირობებში კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირებული მცენარეების იდენტიფიკაცია ადვილია. მცენარის ვასკულარულ სისტემაში, ბაქტერიების გამრავლების შედეგად ფესვთა სისტემიდან წყლის მიწოდება იბლოკება და მცენარის ზედა ნაწილი წყლის გარეშე რჩება. ამის შედეგად ტენის ნაკლებობის გამო მცენარე იღუპება. მიუხედავად იმისა, რომ ზოგ დაავადებულ მცენარეში წყლის სტრესით გამოწვეულ აშკარა სიმპტომები არ ვლინდება და ნიადაგი ფაქტიურად ტენიანია, აღნიშნული პროცესი მაინც ვითარდება.

ტიპური სიმპტომებია:

- მცენარეთა ნაწილი იღუპება, მაშინ როდესაც იგივე ნაკვეთში, სხვა მცენარეები სრულიად ჯანსაღად გამოიყურება.

შენიშვნა:
სიმპტომების ილუსტრაციები იხილეთ ფოტომასალაში



სურათი 1: კარტოფილის მცენარის სრული ქცნობა

- ზოგიერთი ღერო ქკნება, მაშინ როდესაც იმავე მცენარეზე სხვა ღეროების ზრდა ნორმალურია.

სურათი 2: მცენარის ნაწილობრივი ქკნობა კარტოფილში

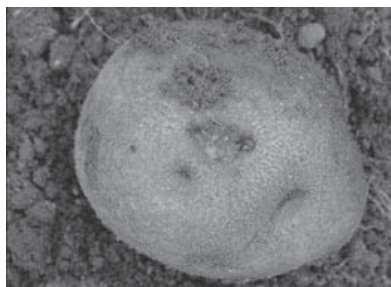


აღნიშნული სიმპტომები მცენარეის კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირების ძლიერ ინდიკატორებს წარმოადგენს, თუმცა, არსებობს იგივე სიმპტომების სხვა შესაძლო მიზეზებიც. მაგ: თხუნელას მიერ მიყენებული ზიანი ან ნებისმიერი დაზიანება, რომელიც ფესვთა სისტემაზე ან ვასკულარულ სისტემაზე ზემოქმედებს.

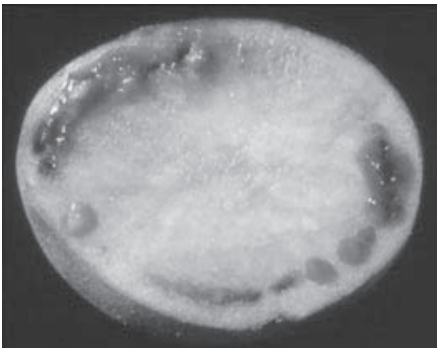
მცენარის დაინფიცირებისას მისი განვითარების ბოლო სტადიაში ტუბერების ფორმირებისას ბაქტერია ტუბერებში აღწევს და იქ რჩება. ტუბერებში ბაქტერიების მაღალი ტიტრის შემთხვევაში კარტოფილის მურა სიდამპლზე ტიპურ სიმპტომებს ავლენს, რომელიც მოიცავს:

- თვლებიდან გამონადენ ლორწოს
- თვლებთან შეწებებულ მიწის ფრაქციებს

სურათი 3ა: ტუბერებზე კარტოფილის მურა სიდამპლის სიმპტომები: თვლიდან გამონადენი ლორწო



- ვასკულარული გაყავისფრება



სურათი 3ბ: კარტოფილის მურა სიდამპლის სიმპტომები: ვასკულარული გაყავისფრება

- მურა ფერის ლორწოვანი გამონადენი ვასკულარული რგოლიდან



სურათი 3გ: კარტოფილის მურა სიდამპლის სიმპტომები: ლორწოვანი გამონადენი ვასკულარული რგოლიდან

- ტუბერების ლპობა



სურათი 3დ კარტოფილის მურა სიდამპლის სიმპტომები: ტუბერების ლპობა

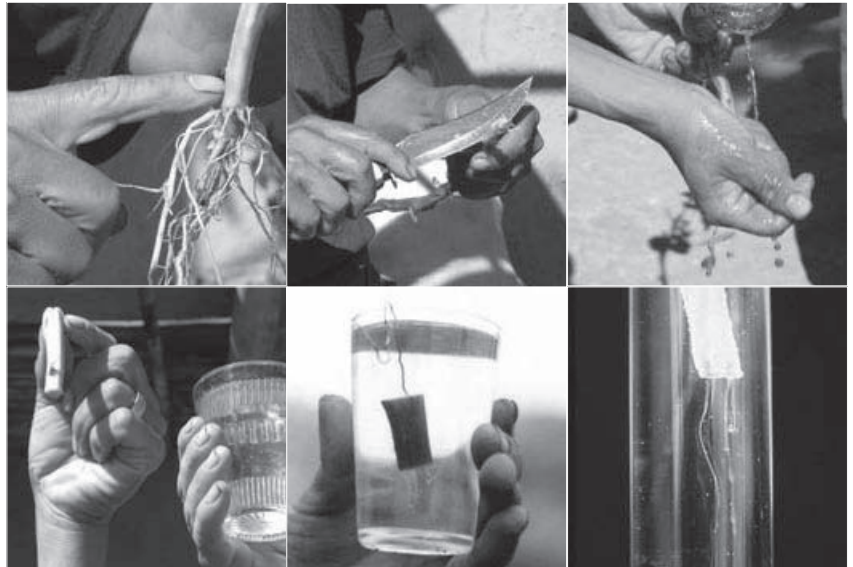
კარტოფილის მურა სიდამპლის სიმპტომების დადგენა

კარტოფილის მურა სიდამპლით გამოწვეული სიმპტომების დასადგენად საჭიროა მარტივი ტესტის ჩატარება:

- ამოთხარეთ რამდენიმე ტუბერი (თუ ტუბერი ფორმირებულია) და შეამოწმეთ სიმპტომებზე, რომელიც ზევით აღვწერეთ.
- ტუბერის არარსებობისას, გადაჭერით დამჭკნარი ღერო და დააკვირდით გადაჭრის ადგილიდან, ვასკულარული სისტემიდან თუ გადმოდის ლორწოვანი გამონადენი. სრული დარწმუნებისთვის მიმართეთ ვასკულარული გამონადენის ტესტს

საჭირო მასალები:

- 1 გამჭირვალე ჭიქა წყლით სავსე
- დანა
- გადაჭერით ღერო საწყისიდან 2-3 სმ სიმაღლეზე
- მოათავსეთ სუფთა წყალში და დაამაგრეთ სკრეპით
- დარწმუნდით, რომ ღეროს წვერს იგივე მიმართულება აქვს როგორც მცენარეზე ყოფნის პერიოდში
- რამდენიმე წუთში გადაჭრილი ღეროდან რძისფერი ძაფების ჩაშვება კარტოფილის მურა სიდამპლებზე მიანიშნებს.
- თუ თქვენ ცადეთ 2-3 დამჭკნარ ღეროზე და გამონადენი ვერ შენიშნეთ, ასეთ შემთხვევაში მცენარის კვდომა სხვა მიზეზითარის გამოწვეული.



სურათი 4: კარტოფილის მურა სიდამპლის მაპროვოცირებელი სიმპტომების დადგენა ვასკულარული გამონადენის ტესტირების გზით (იხ. ტექსტი)

2.2. ლატენტური ანუ უსიმპტომო ინფექციები

მცენარეები და ტუბერები, რომლებიც პირდაპირ ავლენენ დაავადების სიმპტომებს, დიდ პრობლემას არ წარმოადგენენ, უდიდესი პრობლემა ლატენტური ინფექციები ან უსიმპტომო ინფექციებია. ეს არის კარტოფილის ტუბერების დაავადებების ფარული ტარება. ტუბერები დაინფიცირებულია ბაქტერიით, დაავადების ვიზუალური ნიშნების გამოვლენის გარეშე.

ტუბერების უსიმპტომო დაინფიცირებისას, ბაქტერიების რაოდენობა ტუბერებში მცირეა, იმისათვის რომ ზემოთ აღწერილი სიმპტომები განავითაროს. ასეთ პირობებში, თვით ექსპერტებიც კი ვერ ახდენენ ინფიცირებული ტუბერების იდენტიფიკაციას. ბაქტერიების შესაძლო არსებობა, მხოლოდ მოწინავე ლაბორატორიული კვლევითი ტექნიკების გამოყენებით ვლინდება.

კარტოფილის მურა სიდამპლით გამოწვეული ტუბერების ლატენტური ინფექციები.

ბაქტერიების მცირე რაოდენობა ინფიცირებულ ტუბერებში არ ვლინდება დაავადებების ტიპური სიმპტომებით. მომდევნო სეზონზე თესლის სახით ლატენტურად ინფიცირებული ტუბერების გამოყენებისას აღმოცენდება დაავადებული მცენარეები. ინფიცირებული სათესლე მასალა იწვევს ნიადაგის დაინფიცირებას ახლად დარგულ ნაკვეთში.

თესლი უსიმპტომო ინფექციების დროს სრულიად ჯანსაღად გამოიყურება, მაგრამ ტუბერების დათესვისთანავე მცენარე კარტოფილის მურა სიდამპლით ინფიცირდება და იღუპება. უფრო მეტიც, ის იწვევს ნათესი ტერიტორიის/ნიადაგის დაინფიცირებას. ბაქტერია ასევე ვრცელდება მეზობელი მცენარეების ჯანსაღ ტუბერებზე და მათ დაინფიცირებას იწვევს. მცენარეებში სიმპტომების გამოვლინება, რეალურად დამოკიდებულია ტემპერატურაზე და ნიადაგის ტენიანობაზე.

2.3. კარტოფილის მურა სიდაგლის პრევენციის ღონისძიებები

კარტოფილის მურა სიდაგლით დაინფიცირებული მცენარეების ან ტუბერების ეფექტური წამლობა არ არსებობს. ამიტომაც საწყისი დაინფიცირების თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია პრევენციული ღონისძიებების დროული გატარება. დაინფიცირებისას დაავადებების შესასუსტებლად საჭიროა სათანადო ღონისძიებების გატარება. პოზიტიური სელექციის გამოყენება გამართლებულია კარტოფილის მურა სიდაგლის შემთხვევითი გავრცელების არეალში. კარტოფილის ნათესების დიდი ფართობების ბაქტერიით დაინფიცირებისას დაავადებების გასაკონტროლებლად საჭიროა უფრო რადიკალური ღონისძიებების გატარება. ასეთ შემთხვევებში ტრეინინგი პოზიტიურ სელექციაზე შეიძლება არაეფექტური იყოს. ისეთ ადგილებში, სადაც კარტოფილის მურა სი-

დამპლეს სერიოზულ პრობლემას წარმოადგენს, დაავადების კონტროლის ქვეშ მოსაქცევად, საჭიროა ღონისძიებების გატარება.

ჯანსაღი თესლის გამოყენება

ჯანსაღი სათესლე მასალის გამოყენება ყველაზე ეფექტურ საპრევენციო ღონისძიებას წარმოადგენს კარტოფილის ნათესებში კარტოფილის მურა სიდამპლის მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად. თესლის დაავადებებით დაინფიცირებისას შეუძლებელი ხდება მცენარის განკურნება. უფრო მეტ პრობლემას წარმოადგენს ის ფაქტი, რომ თესლის მეშვეობით შესაძლებელია ნიადაგის დაინფიცირებაც. თესლი სანდო წყაროსგან უნდა შეიძინოთ. თუ სათესლე კარტოფილის შეძენას მეზობლისგან აპირებთ, კარგი იქნება თუ ადგილზე მოხდება მინდვრის დათვალიერება, მცენარის ვეგეტაციის პერიოდში, კარტოფილის მურა სიდამპლის გამოვლენის კუთხით. თუ თესლი თქვენი საკუთარი ნათესებიდან გადაარჩიეთ, ასეთ შემთხვევაში სათესლე მასალა ნაკვეთის იმ ნაწილიდან უნდა აიღოთ, სადაც აღნიშნული დაავადება არ ფიქსირდა.

ჯანსაღი არაინფიცირებული ნაკვეთის გამოყენება

თუ ნიადაგი უკვე ინფიცირებულია, თვით ჯანსაღი სათესლე მასალის გამოყენებაც კი არ წარმოადგენს საკმარის პრევენციულ ღონისძიებას ჯანსაღი კარტოფილის მოსავლის მისაღებად. ბაქტერია დიდი ხნის განმავლობაში ვერ ძლებს ნიადაგში. ნაკვეთის სიჯანსაღის სტატუსის დადგენის ყველაზე მარტივ გზას კულტურათა ფართო მონაცვლეობა/როტაცია/თესბრუნვა წარმოადგენს.

კულტურათა მონაცვლეობა/როტაცია

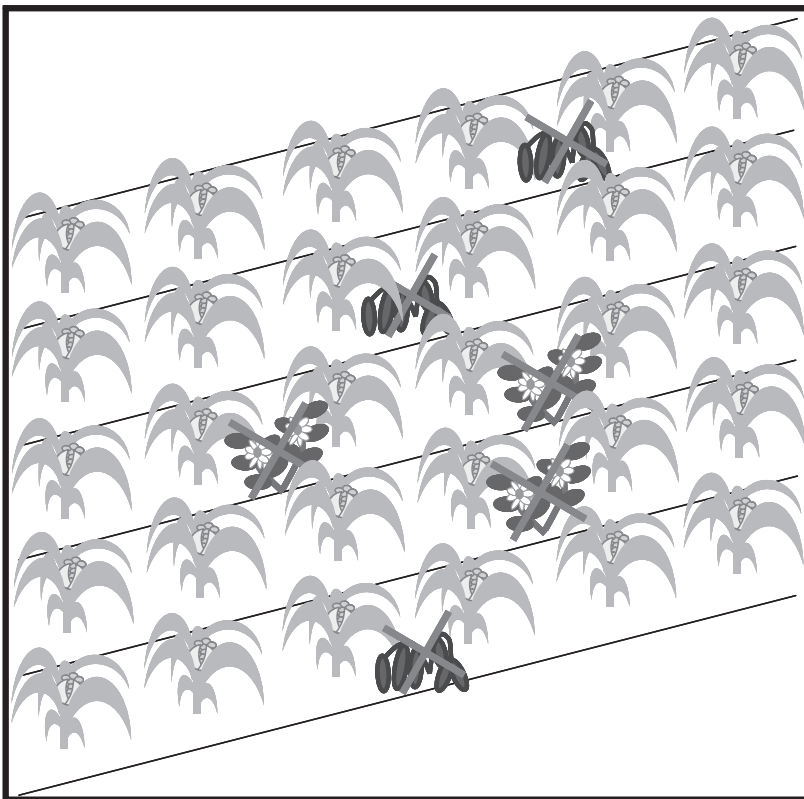
კულტურათა მონაცვლეობით, დაავადების გამომწვევ ბაქტერიას ნიადაგში აღარ აქვს საკვები და მალე ილუპება. თუმცა, ძალღყურძენასებრთა ოჯახში შემავალი სხვა კულტურები, შეიძლება დაინფიცირდეს და აღნიშნული დაავადების გადამტანი გახდეს. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, შესაძლებელია ბაქტერია გამოიკვებოს კარტოფილის მონათესავე კულტურებით. ეს იმას ნიშნავს, რომ თესლბრუნვის პერიოდში დაუშვებელია ისეთი კულტურების მოყვანა, როგორებიცაა: პომიდორი, თამბაქო, ბადრიჯანი, ძალღყურძენა, წინაკა და/ან ამ ოჯახში შემავალი სხვა კულტურები.

კარტოფილის მოყვანის შემთხვევებში, კულტურების როტაცია იდეალურია ოთხ სეზონში ერთხელ, თუმცა კარტოფილის წარმოების უმეტეს არეალში, საკმარისი მიწის არარსებობის გამო, ასეთი ხანგრძლივი როტაციის განხორციელება შეუძლებელია. აღნიშნულიდან გამომდინარე, რეკომენდაციის სახით, ფერმერებმა საკუთარ ნაკვეთებში შესაძლებელია განახორციელონ შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- კულტურების როტაციის მინიმუმ 1 სეზონი, თუ კარტოფილის მურა სიდამპლის ნიშნები არ ფიქსირდება;
- კულტურების როტაციის მინიმუმ 2 სეზონი, თუ
- მცენარის ქკნობის სიმპტომების 5%-ზე ნაკლები ფიქსირდება;
- კულტურების როტაციის მინიმუმ 3 სეზონი, თუ მცენარის ქკნობის სიმპტომების 5% -ზე მეტი ფიქსირდება.

ზემოთაღნიშნული კულტურების როტაციასთან დაკავშირებით, ნაგერალი მცენარეების მოცილება გასაკუთრებით მნიშვნელოვანია. ფართოდ გავრცელებულ პრაქტიკას წარმოადგენს ტუბერებიდან გაღივებული მცენარეების მინდორში ჩატოვება, რომელიც მოსავლის აღების დროს გამოგვრჩა (სურ 5). შემდგომ აღებაზე იგი იძლევა მცირე რაოდენობით კარტოფილის მოსავალს, მაგალითად სიმინდის აღებისას. ნაგერალი მცენარე გარკვეული რაოდენობით კარტოფილს იძლევა სიმინდის მეორადი დამტვერვის დროს პირადი მოხმარების მიზნით.

ნაგერალი მცენარეების მოცილება



სურ 5: ნაგერალი
მცენარეებისგან
განმენდის
აუცილებლობა



*სურათი 6: დამჭვნარი
კარტოფილის
მცენარეების
მოცილება*

ნაგერალი მცენარე

ნაგერალი არის კარტოფილის მცენარე, რომელიც წინა მოსავლის აღების დროს, ჩატოვებული ტუბერებიდან აღმოცენდა. ასეთ კარტოფილს ძირითადად პირადი მოხმარებისთვის იყენებენ. სხვა კულტურებთან ერთად მათი მინდორში ჩატოვება კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირების მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენს, რაც ყოველთვის უნდა მოცილდეს ნაკვეთს, ნიადაგი გაინმინდოს.

კულტურების როტაცია ნაგერალი მცენარეებისგან გაწმენდის გარეშე ეფექტური არ არის. პირიქით, როდესაც ნაგერალი კარტოფილი საროტაციო კულტურებში რჩება, კარტოფილის მურა სიდამპლე სეზონზე არ ნადგურდება. ნაგერალი კარტოფილის გამო ნიადაგში ბაქტერიების რაოდენობა არ მცირდება. ასევე შესაძლებელია ნიადაგში დარჩენილი ტუბერები უკვე დაავადების მატარებელი იყოს. ნაგერალი კარტოფილის ჩატოვებით ფაქტიურად ფერმერები ხელს უწყობენ ბაქტერიების გავრცელებას.

დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლის სხვა მეთოდს დაინფიცირებული მცენარეების წმენდა/მოცილება წარმოადგენს (სურ. 6). დაავადების სიმპტომების გაჩენის პირველი ნიშნებისთანავე მცენარე ტუბერიანად უნდა იქნეს ამოღებული, თუ ტუბერები უკვე ფორმირებულია.

გაწმენდა

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია არ მოხდეს დაინფიცირებული მიწის გაფანტვა. საუკეთესო გამოსავალია თუ მას ვედროში ან სხვა სახის კონტეინერში მოვათავსებთ და ამგვარად გავიტანთ ნაკვეთიდან, შემდგომ მოვათავსებთ იზოლირებულ ორმოში, საიდანაც დაავადებების გავრცელება აღარ მოხდება.

წმენდის ეფექტის ასამაღლებლად მიზანშეწონილია გარკვეული რაოდენობის ნაცრის ან კირის გამოყენება სათეს ორმოებში, საიდანაც დაინფიცირებულ მცენარეებს ამოვიღებთ.

ცნობილია, რომ ნაცარი და კირი ბაქტერიებს კლავს, სავარაუდოდ ნიადაგში მაღალი Ph-ის გამო. ნაცარს დამატებითი სარგებელი გააჩნია საკვები ელემენტების სახით, შეიცავს კალიუმსა და ფოსფორს. ნაცრის შეტანის ზუსტი რეკომენდაცია არ არსებობს.

საგველე სანიტარული დონისძიებები

რადგანაც დაავადება ნიადაგის დაინფიცირებას იწვევს, ახალ ნაკვეთში დაავადების გავრცელება შესაძლებელია დაბინძურებული სამუშაო იარაღებითა და ბოტებით. დაავადებების გამავრცელებლად ასევე შესაძლებელია მოგვევლინოს გამდინარე წყალიც. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სუფთა ნაკვეთის დაცვა ბაქტერიის შემცველი დაავადებების მაპროვოცირებელი დამაბინძურებლებისგან. სწორედ ამით აიხსნება, რომ სამუშაო იარაღები, ფეხსაცმელები და ბოტები სრულიად გაწმენდილი უნდა იყოს.

განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც მეზობელი ნაკვეთები დაინფიცირებულია, იარაღების მართო წყლით გარეცხვა არასაკმარისია და საჭიროებს მათეთრებლით, კერძოდ: სოდის ჰიპოქლორიდით დეზინფექციას. შესაძლებელია 0.5% სოდის ჰიპოქლორიდის მისაღებად ჩვეულებრივი მათეთრებელი 5-10-ჯერ განზავდეს.

აუცილებელია, უმიზნოდ ნაკვეთში შესვლისგან თავის არიდება, რაც თავის მხრივ ეწინააღმდეგება დაავადებული მცენარეების გაწმენდას, ნაკვეთში კონტროლის განხორციელებასა და ინფიცირებული მცენარეების მოცილებას. ნაკვეთის გარშემო, ბილიკის მოწყობა ამ მიზანს ემსახურება.

როგორ ვებრძოლოთ კარტოფილის მურა სიდამპლეს?

1. ჯანსაღი თესლის გამოყენებით;
2. არაინფიცირებული ნაკვეთის გამოყენებით;
3. სუფთა სამუშაო იარაღების გამოყენებით;
4. დაინფიცირებულ ნაკვეთზე გავლისგან თავის შეკავებით;
5. კულტურათა როტაციით, სულ მცირე
 - 1 სეზონზე კარტოფილის მურა სიდამპლის არარსებობისას;
 - 2 სეზონზე, თუ მცენარეების 5% ნაკლები ქცნება;
 - 3 სეზონზე, თუ მცენარეების 5% მეტი ქცნება;
6. როტაციის დროს ნაგერალი მცენარეების მოცილებით ბაქტერიებისთვის კვების წყაროს შეწყვეტით;
7. დაინფიცირებული ნაკვეთიდან წყლის ჩადინების ბლოკირებით;
8. ხელსაწყოების, ფეხსაცმელებისა და ბოტების გარეცხვით ან დეზინფექციით;
9. ყველა დაავადებული მცენარის ტუბერიანად მოცილებით, მიწის გაბნევის გარეშე (ვედრო ან ტომარა) ნაკვეთიდან მისი გატანით, ორმოში ჩაგდებათ;
10. ინფიცირებული მცენარეების ამოღების შემდეგ, სათეს ორმოში 2 მუჭა ნახშირის ან 1 მუჭა კირის ჩაყრით.

3. ვირუსები

ვირუსებით გამოწვეული თესლის გადაგვარება კარტოფილის მურა სიდამპლით გამოწვეულ თესლის გადაგვარებასთან შედარებით უფრო ნაკლებად შესამჩნევი და უფრო ფართოდ გავრცელებულია. კარტოფილის ვირუსით ინფიცირებისას არ არსებობს მისი განკურნების ეფექტური საშუალება. სიტუაციას ისიც ართულებს, რომ ტუბერები დაავადების გადამტანებს წარმოადგენენ. ამგვარად, მცენარის ინფიცირება გულისხმობს ყველა ტუბერის ინფიცირებასაც. ასეთი ტუბერების დარგვა მომდევნო სეზონზე წარმოშობს დაავადებულ მცენარებს. სეზონის პერიოდში მიმდინარეობს სიმპტომების გაძლიერება, რადგან უფრო და უფრო მეტი მცენარე ხდება ამ ვირუსის მატარებელი, რაც მოსავლის მნიშვნელოვან დანაკარგებს განაპირობებს.

ერთი და იგივე თესლის ხელახალი გამოყენება, კომერციული თესლის მწარმოებლისგან ახალი თესლის შექმნამდე, დამოკიდებულია თესვის ლოკაციაზე, აგრეთვე კარტოფილის მცენარის სიმაღლეზე. დაბალი ტემპერატურა ამცირებს მცენარიდან მცენარეზე ვირუსების გადამტანი მწერების რაოდენობას. ვირუსების გავრცელება ასევე დამოკიდებულია კარტოფილის ჯიშებზეც. ზოგიერთი ჯიში, სხვა ჯიშებთან შედარებით უფრო სწრაფად გადაგვარდება.

3.1. ვირუსული სიმპტომები

ვირუსები მცენარეს არ კლავენ თუმცა იწვევენ მცენარის დაინფიცირებას. მოსავლის დანაკარგები დამოკიდებულია მცენარის ინფიცირების მაჩვენებელზე და შესაძლებელია განისაზღვროს 10-დან 100%-მდე. ზოგიერთი ვირუსი არ ავლენს სიმპტომებს, მაგრამ კვლავ იწვევს მოსავლიანობის შემცირებას. სხვა ვირუსები იწვევენ მცენარეების მაქსიმალურ დასუსტებას.

3.2. ვირუსების გადატანა/ორანსმისია

კარტოფილის ვირუსების გავრცელების რამდენიმე გზა არსებობს. ყველაზე ყურადსაღები ვირუსების ბუგრებით გავრცელებაა, რომლებიც მცენარის მიერ გამოყოფილი წვენიტ იკვებებიან. ვირუსით ინფიცირებული მცენარის მიერ გამოყოფილი წვენიტ ასევე შეიცავს ვირუსებს. ბუგრებს გადააქვთ ვირუსები მცენარიდან მცენარეზე კვების დროს. ზოგიერთი მწუწნი მწერი, კერძოდ, ფრთათეთრები და თრიფსები, ასევე ნემატოდები და ტკიპები, ვირუსების გადამტანებად გვევლინებიან.

ვირუსული სიმპტომების ფერადი ილუსტრაციები შესაძლებელია იხილოთ წარმოდგენილ ფოტომასალაში



მწერებით გადატანა

მექანიკური გადაცემა

ვირუსების გადატანის მეორე გზას მექანიკური გზა წარმოადგენს. სრულიად შესაძლებელია ნაკვეთში მუშაობისას და სიარულისას ზოგიერთი სახის ვირუსის შეტანა, მცენარის უმნიშვნელოდ დაინფიცირება და დავირუსებული მცენარის წვენიტ სამუშაო იარაღების, ხელებისა და ტანსაცმლის დაბინძურება. ასევე შესაძლებელი ვირუსების შემდგომი გადატანა სხვა მცენარეებზე, სადაც ვირუსები მცენარეში აღწევს მასზე არსებული მცირე ქრილობებიდან/ დაზიანებებიდან.

როგორც ზევით აღვნიშნეთ, ვირუსების გადატანის მესამე გზას თესლი წარმოადგენს, თუმცა პრევენციული ღონისძიებების მკაცრი დაცვის პირობებში რეალურად თესლი არ წარმოადგენს გადამტანს. ვირუსი ტუბერში ბინადრობს და შემდეგ დასუსტებული ტუბერიდან მზარდ მცენარეზე მიგრირდება.

3.3 ვირუსული დაავადებების პრევენციული ღონისძიებები

როდესაც არ არსებობს დაინფიცირებული მცენარეების ეფექტური წამლობა, მთელი ყურადღება ინფექციების პრევენციაზეა გადატანილი. არსებობს გარკვეული სახის ღონისძიებები, რომლებიც დაუყოვნებლივ გატარებას საჭიროებენ. კარტოფილის წარმოებაში ყველა მათგანი არ წარმოადგენს ეკონომიურ ან პრაქტიკულ ღონისძიებას. შესაძლებელია ღონისძიებების უმეტესობა გამოყენებულ იქნეს კომერციული სათესლე კარტოფილის წარმოებაში.

ჯანსაღი თესლის გამოყენება

ვირუსით გამოწვეული მოსავლის დანაკარგის ყველაზე ეფექტური პრევენციის გზას წარმოადგენს სათესლე კარტოფილის რეგულარული შეცვლა, სანდო წყაროდან მიღებული ჯანსაღი თესლით. ზოგიერთ განვითარებად ქვეყანაში ფუნქციონირებს თესლის სერტიფიცირების სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს თესლის ხარისხს. ასეთი თესლის შექმნა ხშირ შემთხვევაში ხელმისაწვდომი არ არის მცირე ფერმერებისთვის, ან წარმოადგენს დეფიციტს, გარკვეულ დროსა, და ადგილას.

წმენდა

ზოგიერთ ქვეყანაში კარგად მუშაობს თესლის განახლების არაფორმალური სისტემები, როდესაც ბარში მცხოვრები ფერმერების მიერ ხდება თესლის პერიოდული განახლება მაღალმთიანი რეგიონებიდან ჩამოტანილი სათესლე კარტოფილის ხარჯზე. რადგან მაღალმთიან რეგიონებში ბუგრების პოპულაციების რაოდენობა დაბალია, თესლი ამ რეგიონებიდან ვირუსული დაინფიცირების დაბალი მაჩვენებლით ხასიათდება.

წმენდა წარმოადგენს ვირუსული სიმპტომებით ინფიცირებული მცენარეების მოცილებას, რომელიც რეკომენდირებულია თესლის გამრავლების დროს. ასეთი თესლის მოხმარება დასაშვებია მხოლოდ ძალიან დაბალი დაინფიცირების მაჩვენებლის (5% დაბალი მაჩვენებელი) შემთხვევებში, გადაგვარებისა და მეზობელ ნაკვეთებში გავრცელების შესამცირებლად. მაღალი ინფიცირებისას მოსავლიანობის დანაკარგი ძალიან მაღალი იქნება.

ინფიცირებული მცენარეების მოცილებით გამოწვეული ფაქტიური მოსავლიანობის დანაკარგი ყოველთვის არ არის ამოღებული მცენარეების რაოდენობის პროპორციული. მცენარის მოცილების შედეგად მისი მეზობელი მცენარე უფრო კარგად იზრდება და მოსავლიანობის გაზრდის შესაძლებლობა უჩნდება, ეს კი თავის მხრივ დაკარგული მცენარის ნაწილობრივ კომპენსირებას ახდენს. შეზღუდული რაოდენობით მცენარეების მოცილება ყოველთვის არ გულისხმობს მოსავლიანობის დიდ დანაკარგს.

თუმცა დიდ სირთულეს წარმოადგენს მცირე ფერმერების დარმწუნება, რომ ნაკვეთი გაწმინდონ ისეთი მცენარეებისგან, რომელიც ჭანსადად გამოიყურება და კვლავ იძლევა ტუბერებს, თუმცა ვირუსებით დაინფიცირულია. აქედან გამომდინარე, სასურსათე კარტოფილის წარმოებაში ნაკვეთის დავირუსებისას წმენდა არ არის რეკომენდირებული.

ვირუსებით გამოწვეული თესლის გადაგვარების შემცირების სხვა გზას წარმოადგენს მწერებთან ბრძოლა, მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ეფექტური ღონისძიებების შემუშავება. თუმცა, აღნიშნული ღონისძიებების გატარება ეფექტური და ეკონომიურია მხოლოდ კომერციული თესლის წარმოების შემთხვევებში. სასურსათე კარტოფილის წარმოებისას ბუგრების კონტროლი ძვირი ინსექტიციდების გამოყენებით მხოლოდ მაშინ არის გამართლებული, როდესაც მავნებელი აყენებს ძალიან სერიოზულ ზიანს იშვიათი ჯიშის მცენარეებს.

მექანიკური ზიანის შემცირების მინიმიზება შესაძლებელია ტუბერების დაზიანების ასაცილებლად დროული მკურნალობით, ნაგერალი მცენარეების დროული ამოღებითა და მცენარეების ვეგეტაციის პერიოდში უმიზეზოდ ნაკვეთში შესვლისგან თავის შეკავებით.

„შეარჩიე საუკეთესო“ და/ან პოზიტიური სელექცია, წარმოადგენს ვირუსული დაავადებების შედეგად თესლის გადაგვარების შემცირების ყველაზე ეფექტური გზას კარტოფილის წარმოებაში.

ვექტორის კონტროლი

მექანიკური ზიანის მინიმიზება

„შეარჩიე საუკეთესო“

კარტოფილის ვირუსები

- ვირუსები არ კლავს მცენარეს მაგრამ იწვევს მოსავლის შემცირებას
- ვირუსები ხასიათდებიან განსხვავებული სიმპტომებით, რომელიც ზოგჯერ რთულია დასანახად
- ვირუსების გავრცელება ხდება მწერებითა და კონტაქტებით
- დაინფიცირებული ტუბერები იძლევიან დაინფიცირებულ მცენარეებს
- ვირუსების გაკონტროლება ხდება ჯანსაღი თესლის გამოყენებით
- ჯანსაღი თესლის არარსებობისას „შეარჩიე საუკეთესო“ დაგეხმარებათ ვირუსებით გამოწვეული მოსავლიანობის დანაკარგის შემცირებაში.

4. ფიტოფტოროზი

კარტოფილში ფიტოფტოროზის გამომწვევია სოკო ფიტოფტორა (*Phytophthora infestans*). ფიტოფტოროზით გამოწვეული ზიანი ძალიან დიდია (სურათი 7). ფიტოფტოროზის კონტროლის გარეშე შესაძლებელია კარტოფილის მოსავალი სრულიად განადგურდეს. ფიტოფტოროზი ძალიან იშვიათად აინფიცირებს ტუბერებს. ფიტოფტოროზით ინფიცირებული მცენარეებიდან აღებული მოსავალის სათესლე მასალად გამოყენება შესაძლებელია.



ფიტოფტოროზი და „შეარჩე საუკეთესო“
ფიტოფტოროზით ინფიცირებული მცენარეებიდან შესაძლებელია დედა მცენარეების შერჩევა თესლისთვის

სურათი 7: კარტოფილის ნარგაობა ფიტოფტოროზით ინფიცირებული

4.1. ფიტოფტოროზის სიმპტომები

ფიტოფტოროზის სიმპტომები ფოთოლზე მიმოფანტულია მრგვალი ფორმის დაზიანებების სახით, ირგვლივ გარშემორტყმულია აშკარად დაინფიცირებული მწვანე ან მოყვითალო ქსოვილების გროვით. დაზიანებები ჩვეულებისამებრ არ შემოიფარგლება ძარღვების გარშემო. გრილი და ტენიანი ამინდის პირობებში, სპორების წარმოქმნა აშკარად შეინიშნება ფოთლის ქვედა ნაწილებში დაზიანების კიდეებზე, როგორც საექვო თეთრი წანაზარდები. ფიტოფტოროზს ასევე შეუძლია დაზიანებები გამოიწვიოს ღეროზეც. (სურ 9).

შენიშვნა: სიმპტომების ფერადი ილუსტრაციები შეგიძლიათ იხილოთ ცალკე წიგნში



სურათი 8: ფიტოფტოროზი ფოთოლზე



სურათი 9: ფიტოფტოროზი ღეროზე



4.2. ფიტოფტოროზის გავრცელება

ფიტოფტოროზის გავრცელება სპორებით ხდება, რომლებიც დაზიანებულ კიდეებზე ფორმირდება. მათი გადატანა დიდ მანძილებზე ქარის მეშვეობით ხდება. ნაკვეთზე სპორების მოხვედრისას, თუ გარე ტემპერატურაც შეუწყობს ხელს, კარტოფილის ნათესები შესაძლებელია სწრაფად დაინფიცირდეს. ფიტოფტოროზი სწრაფად იზრდება ტენიან და გრილ ($5-20^{\circ}\text{C}$) გარემოში.

ფიტოფტოროზის სპორები

სპორები ფიტოფტოროზის თესლებს წააგავს, რომლებსაც სოკო წარმოქმნის დაინფიცირებულ ფოთლებზე და ვრცელდება ქარის მიერ. სპორები კარტოფილის სველ ფოთლებზე მოხვედრის შემთხვევაში იწყებენ „გალივებას“, აინფიცირებენ კარტოფილის ნათესებს და წარმოქმნიან სხვა დაზიანებებს.

4.3 ფიტოფტოროზით მიყენებული ზიანის პრევენციის ღონისძიებები

ფიტოფტოროზს შეუძლია კარტოფილის მცენარის სრული განადგურება. სწორედ ამიტომ უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ფიტოფტოროზის წინააღმდეგ პრევენციას. ფიტოფტოროზისაგან კარტოფილის მცენარის დაცვის სამ გზას განასხვავებენ:

1. რეზისტენტული ჯიშების გამოყენება;
2. ფუნგიციდების გამოყენება;
3. არასეზონურ დარგვა/ჩათესვები.

ბოგიერთი ჯიშში, სხვა ჯიშებთან შედარებით ფიტოფტოროზის მიმართ უფრო რეზისტენტულია/გამძლეა. მცირე მწარმოებლებს არჩევანის გაკეთება კარტოფილის ისეთ ჯიშებზე უწევთ, რომლებიც დაავადებების მიმართ რეზისტენტულობის მაღალი დონით ხასიათდებიან. რეზისტენტული ჯიშის მცენარის დაინფიცირების შემთხვევებში, დაავადების განვითარება შენელებულია და მთლიანი მოსავლის დაკარგვის საფრთხე შემცირებული. დაავადების შენელებული განვითარება ფერმერს ასევე აძლევს შესაძლებლობას, ფუნგიციდების გამოყენებით დაინფიცირებაზე მყისიერი რეაგირება მოახდინოს.

დაავადებებისადმი მიდრეკილ ჯიშებში აუცილებელია ფუნგიციდების გამოყენების მკაცრი რეჟიმის დაცვა. მაშინაც კი, როდესაც ვთესავთ რეზისტენტულ ჯიშებს, ფუნგიციდების გამოყენება რეკომენდირებულია ოპტიმალური მოსავლის მისაღებად. შენამგლის საუკეთესო რეჟიმი დამოკიდებულია ტერიტორიაზე და შერჩეულ ჯიშებზე. რეკომენდაციები შენამგლასთან და ჯიშებთან დაკავშირებით, შესაძლებელია მოიპოვოთ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრიდან, ფერმერთა საკონსულტაციო ცენტრებიდან და კვლევითი ინსტიტუტიდან.

ჯიშების რეზისტენტობა

ფუნგიციდები

კონტაქტური ფუნგიციდები

ზოგადად ორი ტიპის ფუნგიციდს განასხვავებენ. კონტაქტური ფუნგიციდი ფოთლებს იცავს მცენარეში სოკოს შეღწევისგან. მათ ასევე უწოდებენ „დამცავ“ ფუნგიციდებს. მანკოცები (Mancozeb) წარმოადგენს ყველაზე ფართოდ გამოყენებულ კონტაქტურ ფუნგიციდს, სადაც Dithane M-45 ყველაზე მეტად ცნობილი ბრენდული დასახელებაა. არსებობს იგივე პროდუქტის სხვა მწარმოებლების მიერ შექმნილი ბევრი ბრენდული დასახელება, რომელიც შესაძლებელია იყოს უფრო იაფი ვიდრე Dithane M-45-ია.

სისტემური ფუნგიციდები

მეორე ტიპის ფუნგიციდს სისტემური ფუნგიციდი განეკუთვნება. ამ ტიპს შეუძლია მცენარის დაცვა სხვა ინფიცირებული მცენარისგან და დაინფიცირების შემთხვევაში გარკვეულწილად გაჭანსაღებაც. ყველაზე ფართოდ გამოყენებულ სისტემურ ფუნგიციდს მეტალაქსილ 1 (Metalaxyl) წარმოადგენს. იყიდება სხვადასხვა სახელით, თუმცა მეტალაქსილ 1 შემცველ ყველაზე გაყიდვად პროდუქტს წარმოადგენს რიდომილ გოლდი (Ridomil gold). რიდომილ გოლდი შეიცავს როგორც მეტალაქსილ 1, ასევე კონტაქტურ ფუნგიციდს მანკოცებს. არსებობს კიდევ რამდენიმე პროდუქტი, რომელიც ორივე ტიპის ფუნგიციდს შეიცავს და შესაძლებელია გაცილებით უფრო იაფი იყოს, ვიდრე რიდომილ გოლდია.

არასებონური თესვა

თუ რეზისტენტული ჯიშები და ფუნგიციდები არ არის ხელმისაწვდომი, კარტოფილის მოყვანის ერთადერთ გზას წარმოადგენს კარტოფილის თესვა ძირითადი წვიმიანი სეზონის არიდებით. ცხელ და მშრალ კლიმატში კარტოფილის დაავადებები პრობლემას არ წარმოადგენენ, თუმცა ასეთ პირობებში მცენარეები კარგად ვერ ვითარდება.

5. კარტოფილის სხვა დაავადებები

კარტოფილის მურა სიდამპლე, ვირუსები და ფიტოფტოროზი სამ უმთავრეს დაავადებას წარმოადგენს. რა თქმა უნდა, არსებობს უამრავი სხვა სახის დაავადებაც, რომლებიც ნაკვეთებში კარტოფილის მცენარეებს მნიშვნელოვან ზიანს აყენებენ. შესაძლებელია ზოგიერთი დაავადება თესლშიც შეგვხვდეს და მომდევნო სეზონზე დათესვისას გარკვეული სახის პრობლემები შეუქმნას ტუბერებს. სხვა დაავადებებისგან კარტოფილის დაცვის ღონისძიებები მოკლედ არის წარმოდგენილი და შეზღუდული მოცულობის გამო, აღნიშნულ დაავადებებს დეტალურად არ განვიხილავთ.

5.1. კარტოფილის სხვა დაავადებების პრევენციის ღონისძიებები

არსებობს კარტოფილის სხვა დაავადებებისგან დაცვის ზოგადი პრინციპები, რომლებიც მნიშვნელოვნად ამცირებენ დაინფიცირების რისკებს:

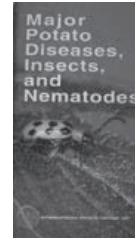
1. მოსავლის მართვა;
2. პოზიტიური სელექცია სავლელე პირობებში;
3. ტუბერების კანის სრული ჩამოყალიბება - გამაგრება;
4. თესლის სელექცია მოსავლის აღებისას;
5. თესლის სრულყოფილი მენეჯმენტი;
6. თესლის შენახვის პირობების დაცვა და სრულყოფილი გაღვივება.

კარგი მოვლა გულისხმობს, კარტოფილის მცენარის ზრისათვის ყოველგვარი შეფერხების გარეშე ყველა შესაძლებლობის მიცემას. აღნიშნული აძლიერებს მცენარეს და რეზისტენტულს ხდის დაავადებების მიმართ. კარგი მოვლა გულისხმობს ნიადაგის სრულყოფილ დამუშავებას, სარეველებთან ბრძოლას, დროულ და სრულყოფილ ჩათესვას, რეკომენდირებული სასუქების გამოყენებასა და ფიტოფტოროზის წინააღმდეგ ეფექტური ღონისძიებების გატარებას.

პოზიტიური სელექცია მუშაობს არა მხოლოდ ვირუსებისა და კარტოფილის მურა სიდამპლის წინააღმდეგ, არამედ თესლით გავრცელებული სხვა დაავადებების მიმართაც. თესლით გავრცელებული ნებისმიერი დაავადება, მცენარეში იწვევს სიმპტომების პროვოცირებას. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, მცენარეები ჭანსალი მცენარეებისგან განსხვავებულად გამოიყურებიან.

შენიშვნა:

CIP გამოცემა „კარტოფილის მავნებლები და დაავადებები „აღწერს ყველა კარტოფილის მავნებელსა და დაავადებას რომელიც ფართოდ არის გავრცელებული.



მოსავლის კარგი მენეჯმენტი

პოზიტიური სელექცია მინდორში

ნებისმიერი ანომალური ზრდის მცენარე დაწუნებული უნდა იქნეს სათესლედ, როგორც დედა მცენარე.

ძალიან მნიშვნელოვანია პოზიტიური სელექციის ჩატარება გაყვავილებამდე ან პირველი ყვავილობის პერიოდში. ეს პერიოდი წარმოადგენს დაავადებების ვიზუალურად შემჩნევის ყველაზე მარტივ პერიოდს. მცენარის დაბერებისას ბევრი განსხვავებული სიმპტომი იჩენს თავს და პოზიტიური სელექციისთვის ჯანსაღი მცენარეების იდენტიფიკაციას შეუძლებელს ხდის.

ფიზიოლოგიური დაბერება

ფიზიოლოგიური დაბერება გულისხმობს მცენარის დაბერებისა და კვდომის დასაწყისს, მის დასუსტებას, ფოთლების გაყვითლებასა და შავი ლაქების წარმოქმნას, რაც სოკოვანი დაავადებების შედეგია. შავი ლაქები კარტოფილის მოსავლიანობისთვის დამაზიანებელს არ წარმოადგენს. მცენარის ფიზიოლოგიური დაბერებისას პოზიტიური სელექციის ჩატარება დაგვიანებულად მიიჩნევა.

კანის გამაგრება

კანი კარტოფილს გარეგანი დაზიანება–დაინფიცირებისგან იცავს. ძალიან მნიშვნელოვანია, რაც შეიძლება მაგარი კანის მქონე თესლის შერჩევა. კარტოფილს კანი მცენარის ქცობის პერიოდში უყალიბდება. კარტოფილი ყველაზე მაგარ კანს მაშინ ივითარებს თუ მას მინდორში მცენარის საბოლოო ჩახმობამდე ჩავტოვებთ. თუ ფერმერებს ამ დრომდე მოცდა არ სურთ, მათ შეუძლიათ გამოიწვიონ მცენარის კვდომის პროვოცირება. აღნიშნული ტუბერების აღებიდან 10-14 დღით ადრე უნდა ჩატარდეს.

თესლის სელექცია მოსავლის აღებისას

შესაძლებელია კარტოფილის ნებისმიერმა დაავადებამ ტუბერებში სიმპტომების გამოვლენა გამოიწვიოს. აქაც იგივე წესი მოქმედებს, როგორც ჯანსაღი მცენარეების შერჩევისას. თუ შერჩეული მცენარეებიდან ერთი ან ორი ტუბერი ნორმალურისგან განსხვავებულად გამოიყურება, სათესლე მასალად ყველა ტუბერი უნდა იქნეს დაწუნებული. ტუბერები რომლებიც დაზიანდნენ მოსავლის აღებისას, სათესლე მასალად არ უნდა იქნეს გამოყენებული. დასაწყობების დროს დაზიანებული კანიდან ადვილია დაავადებების შეღწევა. შესაძლებელია ამ დროს დაზიანებულმა ტუბერებმა სხვა ტუბერებიც დააინფიციროს რაც თესვის პერიოდში პრობლემებს წარმოქმნის.

ტუბერების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია კარტოფილის სათანადოდ შენახვა.

ტუბერების მექანიკური დაზიანება კარტოფილის სწრაფ გაფუჭებას იწვევს. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სათესლე კარტოფილის შემთხვევაში, რადგანაც მასზე მეტწილადაა დამოკიდებული შემდგომი წლის მოსავლიანობა. ფრთხილად მოპყრობა გულისხმობს, მათი ტრანსპორტირებისა და აღების დაუშვებლობას უფრო ხშირად ვიდრე ამის საჭიროება არსებობს, ასევე მათი დაყრის ან გადაყრის თავიდან აცილებას.

სათესლე კარტოფილი ცოცხალი ორგანიზმია, რომელიც სუნთქავს. ის შენახული უნდა იქნეს კარგად დაცულ ადგილას, სადაც კარგი გალივება იქნება უზრუნველყოფილი. თესლის შესანახად საუკეთესო ადგილს გრილი და კარგად განიავებული ადგილები წარმოადგენს.

თესლის შესანახად უკეთესია ისეთი ადგილები შეირჩეს, სადაც პირდაპირი მზის სხივები არ ხვდება. სხივის მოხვედრა იწვევს ტუბერების გალივების პროვოცირებას. სინათლეზე ღივები უფრო ძლიერდება. ერიდეთ პირდაპირ დასხივებას.

საკმარის განათების უზრუნველსაყოფად აუცილებელია კარტოფილის თაროებზე შენახვა არა უმეტესს 3-5 ტუბერის სიმაღლეზე. უფრო მაღალი გროვის შემთხვევაში კარტოფილის შუა ნაწილში სინათლე ვერ ჩააღწევს.

ორი წვიმიანი სეზონის რეგიონში ან უწყვეტი თესვის პირობებში ფერმერებს ტუბერების მიძინების დარღვევის შესაძლებლობა ეძლევათ. ამისათვის აუცილებელია თესვამდე, ტუბერების სინათლეზე მოთავსება სულ მცირე 2 კვირის განმავლობაში. მიძინების პერიოდის დაჩქარებული დარღვევა შესაძლებელია ტუბერების ბნელ ადგილში დასაწყობებით. ამ დროს ღივები ხშირ შემთხვევაში სუსტად ვითარდება. ღივები მაგრდება, თუ მათ არაპირდაპირ (გაბნეულ) სინათლესთან კონტაქტი ექნებათ. თესვის მომენტისთვის აუცილებელია, კარგად განვითარებული და ძლიერი ღივების არსებობა.

კარტოფილის ჯიშებში მიძინების პერიოდი 2 კვირიდან 3 თვემდე მერყეობს. ჯიშები, რომლებიც ხანგრძლივი მიძინების პერიოდით გამოირჩევიან გამოიყენება ერთ სეზონიან რეგიონებში სანარმოებლად. თუ აღნიშნული ჯიშები 2 წვიმიანი სეზონის რეგიონში იწარმოება, ამ შემთხვევაში თესლი შენახული უნდა იქნეს სეზონზე და უნდა გამოყენებულ იქნეს მხოლოდ მომდევნო სეზონზე.

თესლის დამუშავება

თესლის შენახვის პირობების დაცვა და გალივება.

მიძინების პერიოდის დარღვევა

ერთეული ღივი

კარტოფილის ზოგიერთი ჯიში სინათლეზე მოთავსების შემთხვევაშიც კი, თავდაპირველად ივითარებს მხოლოდ ერთ ღივს. ასეთი ჯიშების გამოყენებისას, ძალიან მნიშვნელოვანია თესვამდე 2 კვირით ადრე თესლის დათვალიერება და ამ ერთადერთი ღივის მოცილება, რადგანაც ერთადერთი ღივის მოცილებით თქვენ „აღვიძებთ“ სხვა თვლებს და ააქტიურებთ მათ გაღივებას. სათესლე კარტოფილი, რომელშიც გაღივების ეს მეთოდი ჩაატარეთ წარმოადგენს ერთი ღივის განვითარებისკენ მიდრეკილების მქონე ჯიშებს.

მრავლობითი ღივი

ტუბერების თესვამდე აუცილებელია მათი კარგად გაღივება. ყოველ თესლად გამოყენებულ კარტოფილს უნდა გააჩნდეს კარგად განვითარებული მრავლობითი ღივი. იმ პერიოდში, სანამ ტუბერები მიწაში არიან და ღივებს ნიადაგის ზედაპირზე ამოსვლა და ღეროებისა და ფოთლების ფორმირება უჭირთ, ისინი დაუცველია. ზოგადად მიჩნეულია, რაც უფრო მოკლეა თესვებსა და აღმოცენებებს შორის პერიოდი, მით უფრო უკეთესია კარტოფილის ნათესებისათვის.

6. შეარჩიე საუკეთესო

6.1. რა არის „შეარჩიე საუკეთესო“

შეარჩიე საუკეთესო ანუ პოზიტიური სელექცია სხვა არაფერია, გარდა მომდევნო სეზონზე კარტოფილის სათესლე მასალად ყველაზე საუკეთესო მცენარის შერჩევასა.

რადგან კარტოფილის მცენარეები მათი პროდუქტიულობის ციკლის ბოლოს კვდებიან, ასეთი მცენარეების შერჩევა მათი აქტიური ზრდის პერიოდში უნდა ჩატარდეს. მცენარეების კვდომის დასაწყისში მათი მონიშვნა ხის წკირებით ხდება, მოსავლის აღების დროს მათი ადვილად ამოცნობის მიზნით. მოსავლის აღების დროს მონიშნული მცენარეებიდან ტუბერების აღება განცალკევებულად, ერთმანეთის მიყოლებით მიმდინარეობს. სათესლე მასალად ვარგისიანობა განისაზღვრება თითოეული მცენარიდან აღებული ტუბერების ზომებით, რაოდენობითა და ფორმებით.

არსებობს რიგი მიდგომები, რომლებიც ცოდნაც აუცილებელია სელექციის დროს „შეარჩიე საუკეთესოს“ განხორციელებისათვის:

- როდის მიმართავენ პოზიტიურ სელექციას
- როგორ ახდენენ ვირუსით ინფიცირებული მცენარეების გამოვლენას
- როგორ ახდენენ კარტოფილის მურა სიდამპლით ინფიცირებული მცენარეების გამოვლენას
- როგორ ახდენენ ჯანსაღი კარტოფილის მცენარეების იდენტიფიკაციას
- როგორ ახდენენ ტუბერებზე დაკვირვებით მცენარეების სიჯანსაღის დადგენას.

ყველა ფერმერს არ შეუძლია მცენარეების დაავადებების იდენტიფიკაცია/დადგენა, რადგან აღნიშნული საკმაოდ რთულ პროცესს წარმოადგენს, თუმცა არსებობს ჯანსაღი მცენარეების დადგენისა და მონიშვნის ზოგადი მიდგომა. ჯანსაღი მცენარეების დადგენა დაავადებულ მცენარეებთან შედარებით გაცილებით ადვილია. ჯანსაღი მცენარეების მახასიათებლები:

1. მაღალი მცენარეები;
2. მცენარეები, რომლებსაც აქვთ ბევრი და მსხვილი ღეროები;
3. მუქი მწვანე შეფერილობის ფოთლები სრული ფორმირებით;
4. ბევრი, მსხვილი და კარგი ფორმის ტუბერები;
5. მცენარეები, რომლებიც არ ავლენენ აშკარა დაავადების სიმპტომებს.

ჯანსაღი მცენარეების მონიშვნა

ძირითადი მიდგომები, რომელიც უნდა ვიცოდეთ

დაავადებების დადგენა

ჯანსაღი მცენარის იდენტიფიკაცია

დაუშვებელია დაინფიცირებული მცენარეების შერჩევა. ამის გაგება მარტივია და ყველა ფერმერის მიერ ადვილად შესასრულებელი.

ტრენინგი პოზიტიურ სელექციაში - თვლების გაღვივება

ფერმერების უმრავლესობა არ ფლობდა ინფორმაციას კარტოფილის ვირუსულ დაავადებებზე. ყაზბეგის მეკარტოფილე ფერმერები სკეპტიკურ დამოკიდებულებას ამჟღავნებდნენ ტრენინგის მასალების მიმართ. თვლიდნენ, რომ მთელი ცხოვრება აწარმოებდნენ კარტოფილს და ყველაფერი იცოდნენ მისი წარმოების შესახებ. პირველი ტრენინგის მოდულის შემდეგ ფერმერები კარტოფილის ნათესებში დაბრუნდნენ. მათში გაოცება გამოიწვია იმ ფაქტმა, რომ მცენარეების უმრავლესობა არ იყო ჯანსაღი. ამ მომენტიდან მათ გააცნობიერეს, რომ კვლავ რჩებოდა რაღაც რაც უნდა შეესწავლათ კარტოფილის წარმოების შესახებ. ანალოგიური განწყობა სუფევდა ფერმერთა საკონსულტაციო ცენტრებშიც. ტრენინგებისთვის პოზიტიურ სელექციაში ორ დღიანი ტრენინგის ჩატარების შემდეგ, მათ გაანალიზეს, რომ რასაც ჯანსაღ მცენარეებად მიიჩნევდნენ ვირუსებით მწვავედ დაინფიცირებული აღმოჩნდა. ფერმერებმა განაცხადეს: „ ტრენინგი ნამდვილად თვალის ახელა იყო ჩვენთვის, არ ვიცოდით, რომ ჩვენი მცენარეების უმრავლესობა დაინფიცირებული იყო. ეს ტექნოლოგიები პირდაპირ პასუხობს ჩვენი კარტოფილის მწარმოებლების მოთხოვნებს, რადგანაც მათ არ აქვთ ჯანსაღ თესლზე ხელმისაწვდომობის შესაძლებლობა “.

6.2. რაბომ - “შეარჩიე საუკეთესო”

ისეთ სიტუაციებში, სადაც ფერმერების მიერ გამოყენებული სათესლე კარტოფილის დიდი ოდენობა მათი საკუთარი მოსავლიდან არის აღებული „შეარჩიე საუკეთესო“ წამოადგენს შესაბამის ტექნოლოგიას, თესლის გადაგვარების შედეგად მოსავლიანობის კლებასთან ბრძოლაში.

კონცეფცია გასაგებად მარტივია. პოზიტიური სელექცია ლოგიკურია, ტუბერებში არსებული კარტოფილის დაავადებების არსებობის გაცნობიერების შემდეგ. ყველა ფერმერს შეუძლია გაგება რომ ჯანსაღი ტუბერი ჯანსაღ მცენარეს წარმოშობს და დაავადებული ტუბერი დაავადებულს.

არ საჭიროებს ნაღდი ფულის ინვესტირებას

მცირე ზომის მეურნეობებში აღნიშნული ტექნოლოგიის პრაქტიკაში დანერგვა ნებისმიერ ფერმერს შეუძლია. იგი არ საჭიროებს ინვესტირებას და ამგვარად ყველსთვის ხელმისაწვდომია.

ერთადერთი, რისი ინვესტიციაც მოგიწევთ არის:

- დროის მოძიება ტექნოლოგიების შესასწავლად;
- დროის მოძიება ჯანსაღი მცენარეების მოსანიშნად ;
- დროის მოძიება მონიშნული მცენარებიდან მოსავლის ასაღებად;
- ჯანსაღი მცენარეების მოსანიშნი ჩხირები/ჭოხები.

სავარაუდოდ, ფერმერების მიერ განხორციელებულ ექსპერიმენტულ ცდებში, თესლის შერჩევის ამ მეთოდის გამოყენებით, მოსავლიანობის საშუალო მატება ერთ სეზონზე 30%-ეა მოსალოდნელი, მოსავლის აღების შემდეგ დაგროვილი სათესლე კარტოფილის სელექციის ზოგად პრაქტიკებთან შედარებით. ფერმერები, რომლებიც ამ ტექნოლოგიას გამოიყენებენ უნდა მიიღონ მოსავლის გაორმაგება, რამდენიმე სელექციის დროს.

**30%-იანი მოსავლის
ზრდა**

**„შეარჩიე საუკეთესო“
იდეალურია მცირე
მწარმეებისთვის**

**„შეარჩიე საუკეთესო“
არ არის მისაღები
კომერციული
მწარმეებლებისთვის**

ნეგატიური სელექცია

6.3. ვინ უნდა გამოიყენოს „შეარჩიე საუკეთესო“

„შეარჩიე საუკეთესო“ შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს მცირე მწარმეების მიერ, რომლებსაც არ შესწევთ უნარი რეგულარულად შეიძინონ მაღალხარისხიანი სათესლე მასალა. აქ განსაკუთრებით მოიაზრებიან ფერმერები, რომლებიც თვითწარმოებულ თესლს იყენებენ. ეს არის ღირებული ტექნოლოგია, სადაც ფერმერი ვერ ახერხებს სასურველი ჯიშისა და ხარისხის სათესლე კარტოფილის შექმნას ან სხვადასხვა მიზეზების გამო თესლი ხელმიუწვდომელია.

„შეარჩიე საუკეთესო“, მიზანშეწონილი არ არის კომერციული თესლმწარმოებლებისთვის. ნებისმიერი ფერმერი, რომელიც ცდილობს თესლის გამრავლებაში დახელოვნდეს და იგი სხვა ფერმერს მიყიდოს, მან ასევე უნდა აითვისოს სხვა ტექნიკებიც, რომელიც უფრო ამ საქმიანობაზეა მორგებულია. მან უნდა დაიწყო სერტიფიცირებული თესლის გამოყენებით, რომელსაც სერტიფიცირებული თესლის მომწოდებელი წყაროსგან შეიძენს და შემდეგ გამოიყენოს ნეგატიური სელექცია, რომელიც პოზიტიური სელექციის საპირისპიროა, იმისათვის რომ აღნიშნული სათესლე მასალის მაღალი ხარისხი შეინარჩუნოს.

რამდენიმე სეზონზე, პოზიტიური სელექციის განმახორციელებელმა ფერმერებმა შესაძლებელია ნეგატიურ სელექციაზე გადართვა მოისურვონ, რადგანაც ჯანსაღი მცენარეების მონიშვნა/ სელექციის პროცესი თანდათან უფრო გართულდება ყველა მცენარის ვიზუალური სიჯანსაღის გამო. ამასთან ერთად, ყველა ჯანსაღი მცენარის მონიშვნა შრომატევად საქმიანობას წარმოადგენს.

ნეგატიური სელექცია

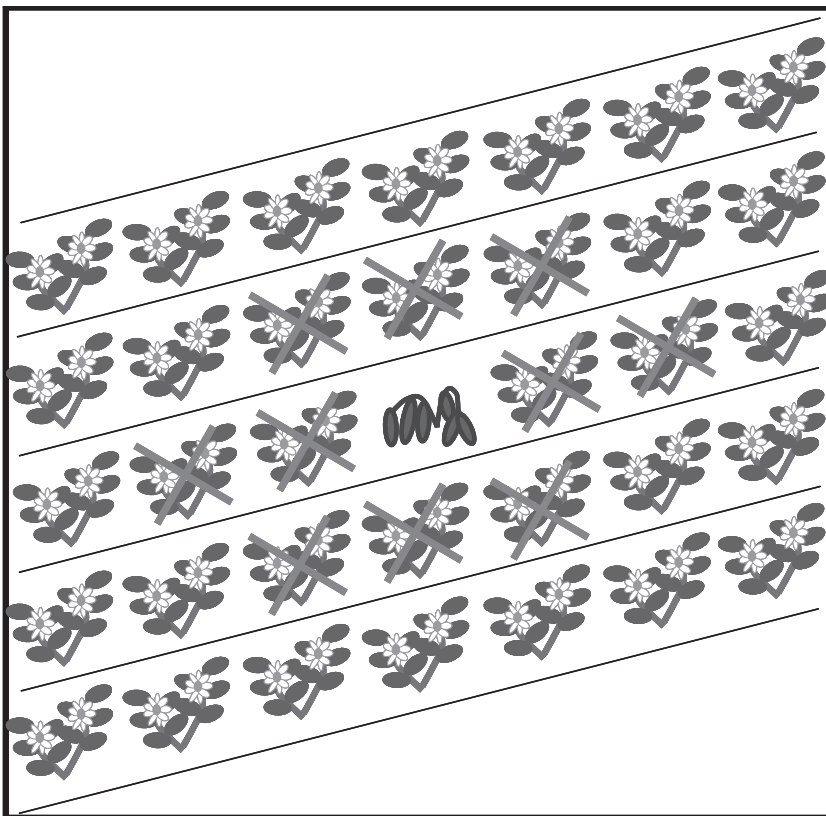
ნეგატიური სელექცია წარმოადგენს, მაღალხარისხიანი თესლის შესანარჩუნებლად, კარტოფილის ნათესებიდან დაავადებული მცენარეების განწმენდა–მოცილების პრაქტიკას.

ნეგატიური სელექცია მისაღებია მაღალხარისხიანი თესლის გამრავლებისთვის. ნათესებში, დიდი ოდენობით დაინფიცირებული მცენარეების დაფიქსირებისას, ნეგატიური სელექცია მცირე მწარმეებს ძალიან დიდ დანაკარგებს მისცემს.

„შეარჩიე საუკეთესო“ არ იძლევა კარტოფილის კარგი მოსავლის ხანგრძლივად მიღების გარანტიას. ტექნოლოგიას მხოლოდ თესლის გადაგვარების ტემპების მინიმუმზეა შეუძლია. მას ასევე შეუძლია დეგენერატირებული თესლიდან მოსავლიანობის ზრდაც, მაგრამ ტექნოლოგიებსაც გააჩნიათ გარკვეული ლიმიტი. თუ ფერმერებს, მაღალი მოსავლიანობის პოტენციალის შენარჩუნება სურთ, არსებული პოზიციის შესანარჩუნებლად მათ მაინც მოუწევთ სანდო წყაროდან თესლის რეგულარული მოძიება.

კარტოფილის მურა სიდამპლით დაავადების შემთხვევებში ინფიცირების მაღალი ხარისხის გამო, კოზიტიური სელექცია არ არის რეკომენდირებული. თუ დაინფიცირების მაჩვენებელი 2%-ს აღემატება, სხვაგვარად რომ ვთქვათ, თუ ყოველი 100 მცენარიდან ორი ინფიცირებულია, აუცილებელია ჯანსაღი თესლის სხვა წყაროების მოძიება. ალტერნატიული თესლის წყაროს არარსებობისას, საჭიროა განსაკუთრებული სიფრთხილის გამოჩენა, რომ მცენარის შერჩევა არ მოხდეს დამჭკნარი მცენარეებთან ახლოს. არასოდეს შეარჩიოთ დაინფიცირებული მცენარის გარშემო ორი მეზობელი მცენარე რიგებს შორის, და არც მომიჯნავე რიგებიდან (იხილეთ სურათი 10)

**კარტოფილის მურა
სიდამპლე და
"შეარჩიე საუკეთესო"**



**სურათი 10: არასოდეს
შეარჩიოთ მცენარეები
დამჭკნარი მცენარეების
მახლობლად**

ნაწილი 2

„შეარჩიე საუკეთესო“ ტრენინგის პროგრამა

9 მოდულიანი ტრენინგის პროგრამის გამოყენებით ფერმერების გადამზადება „შეარჩიე საუკეთესო“ ტექნიკის დასაწერად.

ტრენინგის მეთოდოლოგია
გაცნობა და ჯგუფის ფორმირება
არსებულ ნაკვეთში ჯანსაღი მცენარეების შერჩევა
პირველი ყვავილობისას
შერჩეული მცენარეების სიჯანსაღის სტატუსის შემოწმება
მოსავლის აღება
საექსპერიმენტო ჩარგვა
პოზიტიური სელექცია
მინდვრის დღე
საექსპერიმენტო მოსავალი
შეფასება და სერტიფიკატების გადაცემა

1. ტრენინგის მეთოდოლოგია

შესწავლა კეთებით

1.1. შესწავლა კეთებით

ძირითადი მიდგომა მდგომარეობს „შესწავლა კეთების გზით“ ფერმერთა ჯგუფის გადამზადება. ტრენინგის პროგრამაში მინდორი (სადემონსტრაციო ნაკვეთი) საკლასო ოთახს წარმოადგენს. ტრენინგის პროგრამის ძირითადი ნაწილია ექსპერიმენტი, სადაც ფერმერების მიერ შერჩეულ სათესლე კარტოფილს ადარებენ პოზიტიურ სელექციას. ტრენინგის პერიოდის მსვლელობისას და დასასრულს, ფერმერებს ექნებათ შესაძლებლობა თავად შეაფასონ ახლად შეთავაზებული ტექნოლოგიის სარგებლიანობა და შეადარონ იგი თესლის საკუთარ სასელექციო პრაქტიკებს.

ტრენინგის თემატიკა მთლიანად არის აგებული კარტოფილის თესლის ხარისხთან დაკავშირებულ პრობლემებზე. თუმცა კარტოფილის მწარმოებლებს სხვა უამრავი პრობლემა აქვთ, მაგრამ სათესლე კარტოფილის ხარისხი მცირე მწარმოებლებისთვის ყოველთვის რჩება როგორც პრიორიტეტული პრობლემა. ამ პრობლემაზე ტრენინგის პროგრამის ძირითადი ფოკუსირება მნიშვნელოვნად ზოგავს დროს ორივე მხარისათვის, როგორც ტრენერისთვის ისე მსმენელისთვისაც.

ტრენერთა ტრენინგი

1.2. წინა მოსამზადებელი სამუშაოები

ნებისმიერი პირი, რომელიც აპირებს ტრენინგის ამ მასალების გამოყენებას წინასწარ უნდა გაიაროს ტრენერთათვის მოკლე ტრენინგ კურსი. 2-3 დღიანი ტრენინგის კურსის მსვლელობისას, ზოგადი ინფორმაციისა და პოზიტიური სელექციის პრინციპების შესახებ ინფორმაციის მიწოდება პირველ დღეს საკლასო ოთახში მოხდება. მეორე დღე დაეთმობა პრაქტიკულ სამუშაოებს, საველე გასვლებს, სადაც მონაწილეები პოზიტიური სელექციის პრაქტიკებს გაივლიან. ამის შემდეგ დაიგეგმება ფერმერთა ჯგუფის გადამზადების პროცესი.

შესაძლებელია ტრენერი იყოს კარტოფილის წარმოების შესახებ ზოგადი ინფორმაციის მქონე საკონსულტაციო ცენტრის აგენტი. ტრენინგის შემდეგ, აგენტს უნდა შეეძლოს ტრენინგის ორგანიზატორებისა და ექსტენციის სამსახურის ზედამხედველობის ქვეშ ფერმერთა ჯგუფის გადამზადება პოზიტიური სელექციის საკითხებში.

ფერმერი ტრენერი

ტრენერთა კიდევ ერთი ტიპი შესაძლებელია იყოს ფერმერთა ჯგუფის წევრი, რომელმაც უკვე გაიარა პოზიტიური სელექციის გადამზადების კურსი. ფერმერი ტრენერი კვლავ საჭიროებს ტრენერთა გადამზადების კურსის გავლას, რომ შეიძინოს დამატებითი უნარჩვევები, ინფორმაცია და სხვა ფერმერებისთვის გადასაცემი ტექნოლოგიების საჭირო პრინციპები.

ჯგუფის შერჩევა

კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრმა (CIP) საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევით ცენტრთან ურთიერთთანამშრომლობით ორგანიზება გაუკეთა ტრენერთა გადამზადების რამდენიმე კურსს, საქართველოში. ამ გამოცდილების საფუძველზე, დაიგეგმა პრაქტიკული სახელმძღვანელოს შექმნის იდეა, რომელიც სხვა დაწესებულებებს დაეხმარება საკუთარი ტრენერთა გადამზადების კურსის შემუშავების პროცესში. CIP და SRCA წარმოადგენენ ორგანიზაციებს, რომლებიც ძალიან არიან დაინტერესებულნი სხვა ორგანიზაციებისთვის ტრენინგის გამოცდილების გაზიარების კუთხით.

არსებული ჯგუფის გამოყენება

ტრენინგის პროგრამა ჯგუფზე ორიენტირებულია, ამიტომ საჭიროა მონაწილე ჯგუფის წევრების შერჩევა. გაცილებით მარტივია წინასწარ შექმნილ ჯგუფებთან მუშაობა, სადაც წევრებს შორის კავშირი უკვე ფორმირებულია. უკვე ფორმირებული ჯგუფები შესაძლებელია წარმოადგენდეს წინასწარ გადამზადებულ, საერთო ინტერესების მქონე პრაქტიკოს ფერმერებს, ქალთა ჯგუფებს, რელიგიურ ჯგუფებს ან ნებისმიერ ერთად შეკავშირებულ გაერთიანებებს. ყველაზე მნიშვნელოვანი ის არის, რომ ჯგუფი საჭიროებს მოტივირებას კარტოფილის წარმოებისა და მოსავლიანობის გაუმჯობესების კუთხით. იდეალურია ის ჯგუფი, რომელიც ტექნიკურ დახმარებას მოითხოვს. მაგ: გადამზადებული ჯგუფის მიერ ორგანიზებული საველე გასვლები ან ფერმერთა საკონსულტაციო სამსახურების მიერ ორგანიზებული საველე გასვლები და აშ.

ახალი ჯგუფის ფორმირება

ჯგუფის არარსებობის შემთხვევაში შესაძლებელია მისი ფორმირება. ეს თავის მხრივ უფრო დამლელე პროცედურას წარმოადგენს და შანსები ჯგუფის წევრების ერთად კოორდინირებისა უკვე ფორმირებულ ჯგუფებთან შედარებით არის დაბალი. თუმცა ჯგუფის არსებობა მხოლოდ სადემონსტრაციო ექსპერიმენტის მსვლელობის დროს არის საჭიროა. ახალი ჯგუფის ფორმირების შემთხვევაში, მნიშვნელოვანია ყურადღება მიექცეს ჯგუფში ქალებისა და მამაკაცების თანაბარ წარმომადგენლობას, იდეური იქნება 50-50%. აუცილებელია საკონტაქტო პირების, თავმჯდომარისა და მოადგილის არჩევა, რომლებსაც დაეკისრებათ შეხვედრების ორგანიზების, ჯგუფის მობილიზებისა და პრაქტიკული სამუშაოების ჩატარების პასუხისმგებლობა.

ტრენინგის დაწყებისთანავე უნდა აღინიშნოს, რომ ტრენინგის პროგრამა ტრენერსა და ჯგუფს შორის ერთობლივი კოორდინირების მცდელობას წარმოადგენს და აღნიშნული პროცესი გაგრძელდება 9 თვის განმავლობაში. გარდა ამისა, სავალდებულოა ყველა მონაწილის დასწრება, ტრენინგის დაწყებიდან მის დასრულებამდე. ტრენინგის პროგრამა ისეა აგებული, რომ გაცდენილი მასალის შემდგომი გაგება რთული იქნება მონაწილისთვის. ტრენინგის 1-8 მოდულის ახსნისას დასწრება ძალზედ მნიშვნელოვანია „შეარჩიე საუკეთესო“ არსის სრულყოფილი გაგებისთვის.

ასევე მნიშვნელოვანია დასაწყისშივე აღინიშნოს, თუ რას მოიცავს ტრენინგის პროგრამა და რაში გამოიხატება ჯგუფის წევრების პასუხისმგებლობა. ტრენინგის პროგრამა უზრუნველყოფს მხოლოდ ინფორმაციასა და ტრენინგის მასალებს. რაც შეეხება სათესლე კარტოფილს, სასუქებსა და ფუნგიციდებს, მიწასა და ფერმერული ჯგუფებისთვის სარგებლობის მოტანის მიზნით ექსპერიმენტისთვის საჭირო მუშახელის მობილიზაციას, აღნიშნული ჯგუფის ერთობლივ კონტრიბუციას წარმოადგენს. აუცილებელია ნაკვეთის მფლობელის კომპენსაციის უზრუნველყოფა ჯგუფის მიერ, ვისგანაც ჯგუფის წევრები მიიღებენ თესლს და პოზიტიური სელექციის სათესლე მასალას, მის საკუთრებაში არსებული ნაკვეთის სადემონსტრაციო მიზნებისთვის გამოსაყენებლად, რომელიც განხილული იქნება ჯგუფის წევრებთან ერთად.

ნათელი ინფორმაცია

1.3 ტრენინგის ორგანიზება/მოწყობა

ძირითადი ტრენინგის პროგრამა შედგება მოდული 0-სგან ჯგუფის ფორმირებისთვის და ტრენინგის 8 მოდულისგან, რომელიც ჩატარდება მცენარის ვეგეტაციის პერიოდში მისი განვითარების გარკვეულ ეტაპებზე. თითოეული ტრენინგის მოდული განსხვავებულ აქტივობებს მოიცავს. ეს აქტივობები დეტალურადაა აღწერილი შემდგომ თავებში. გარდა ამისა, ასევე გაწერილია ტრენინგის მზადებისთვის საჭირო დრო, მასალები, პერიოდი (ტრენერისა და მსმენელებისთვის) და ტრენინგებისთვის გამოსაყენებელი სახელმძღვანელო მითითებები, როგორც დამატებითი მხარდაჭერის მექანიზმები. ტრენინგის მასალების ზოგადი მიმოხილვა იხილეთ სურათზე 11.

ტრენინგის მოდულები

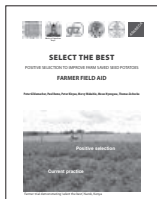
მონაცემთა შეგროვება

ტრენინგის მასალები

ილუსტრირებული წიგნი



ფერმერთა პრაქტიკული სახელმძღვანელო



1.4 ტრენინგის მასალები

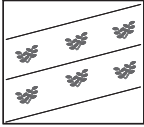
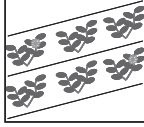
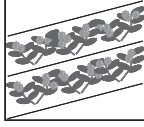
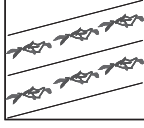
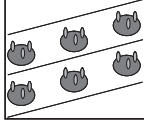
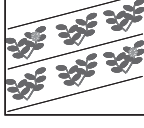
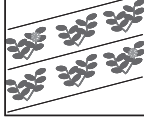
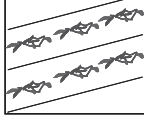

დანართ 2-ში მოცემულია მონაცემთა შეგროვების ფორმა. აღნიშნული ფორმა ტრენინგებს დაეხმარება განხორციელებული აქტივობების მიკვლევში და ზემდგომი პირების წინაშე მოხსენების გასაკეთებლად საჭირო ძირითადი მონაცემების შეგროვებაში. აუცილებელია მონაცემთა შეგროვების მინიმალურ დონემდე დაყვანა, შესაბამისად, მონაცემთა აღების დროის მინიმიზება. გირჩევთ ფორმა შეინახოთ ბლანკის სახით და საჭიროებისამებრ ამობეჭდოთ საველე გასვლებისას.

ტრენინგის სახელმძღვანელოს გარდა, დამატებით, შესაძლებელია გამოიყენოთ დაავადებების სიმპტომების ილუსტრირებული წიგნი და ფერმერთა პრაქტიკული სახელმძღვანელო. ილუსტრირებული წიგნი მოიცავს კარტოფილის ყველაზე გავრცელებული დაავადებების ილუსტრაციებს A4 ფორმატში და შექმნილია, როგორც ტრენინგისთვის დამხმარე სახელმძღვანელო.

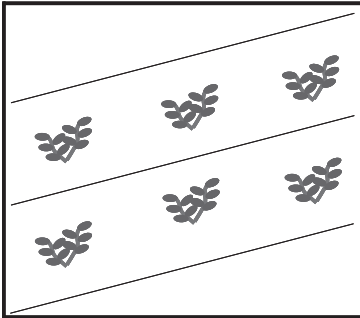
ილუსტრირებულ წიგნს ვერ ჩაანაცვლებს მონაწილეების მიერ განხორციელებულ პირდაპირ საველე დაკვირვებას. ილუსტრირებული წიგნის შექმნის მიზანს წარმოადგენს საველე პირობებში ტრენინგისთვის დახმარების გაწევა, განსხვავებული დაავადებების სიმპტომების აღწერა-ჩვენებაში, მანამ სანამ ტრენინგის მონაწილეები თვითონ დაიწყებენ ნაკვეთებში აღნიშნული სიმპტომების მოძიებას. ის სრულყოფს ცოცხალ მაგალითებს, რომელიც შესაძლებელია პრაქტიკულად იხილოთ კარტოფილის ნათესებში, ისევე როგორც ყველა შესაძლო დაავადების სიმპტომები, რომლის ილუსტრაციებიც არ არის დართული ან ძალიან ბუნდოვანია ილუსტრირებულ წიგნში.

ფერმერთა პრაქტიკული დამხმარე სახელმძღვანელო წარმოადგენს 8 გვერდიან ბროშურას, რომელიც ატამებს „შეარჩიე საუკეთესოს“ ფერმერებისთვის. ის მოიცავს ილუსტრაციებს ყველაზე გავრცელებული დაავადებების სიმპტომებზე. აღნიშნული სახელმძღვანელო ფერმერებს დაეხმარება საველე პირობებში ტრენინგების ჩატარებისას და შესძენს ციტირების ფუნქციას ტრენინგის დასრულების შემდეგ. სახელმძღვანელო ასევე დაეხმარება გადამზადებულ ფერმერებს, რომლებსაც სურთ შექმნილი ცოდნა სხვა ფერმერებს გაუზიარონ.

ფერმერთა საველე დამხმარე სახელმძღვანელო მარტივი ენითაა დაწერილი. მასალა წარმოდგენილია მოკლედ და ამგვარად, ხელს უწყობს ამ სახელმძღვანელოს ფართოდ გავრცელებაში.

მოდული	მცენარის ეტაპები	საფირო დრო	მიზნები	
მოდული 0 ჯგუფის ფორმირება		გალივება	2 საათი	მოიძიეთ ან დააფუძნეთ საინტერესო ჯგუფი, გააცანით ტრენინგის მიზნები, დაგეგმეთ ტრენინგი
მოდული 1 შეარჩიეთ ჯანსაღი მცენარეები არსებულ ნაკვეთში		პირველი ყვავილობა, მცენარეები ერთმანეთს ვერ ეხებიან	6 საათი	შეაგროვეთ საბაზისო მონაცემები, ისწავლეთ „პოზიტიური სელექცია“ შეარჩიეთ დედა მცენარე და დაგეგმეთ ექსპერიმენტი
მოდული 2 შეამოწმეთ ჯანსაღი მცენარეების სიჯანსაღე		სრული ყვავილობა, ნიადაგის სრულად ათვისება	2 საათი	დაადასტურეთ შერჩეული მცენარეების სიჯანსაღე
მოდული 3 მოსავლის აღება		მცენარის ქცობა	4 საათი	განახორციელეთ პოზიტიური სელექცია მოსავლის აღებისას. სადემონსტრაციო ექსპერიმენტისთვის გამოიყენეთ 2 ჯიშის კარტოფილი
მოდული 4 საექსპერიმენტო ჩათესვა		ჩარგვა; ჩათესვა კარგად გალივება	4 საათი	სადემონსტრაციო მიზნებისთვის ჩარგვა/ ჩათესვა
მოდული 5 პოზიტიური სელექცია		პირველი ყვავილები, მცენარეები ჯერ არ ეხებიან ერთმანეთს	2 საათი	შეაფასეთ ფერმერების შესაძლებლობები პოზიტიური სელექციის ჩასატარებლად. შეავსეთ ნაპრალი ფერმერების ცოდნაში
მოდული 6 საველე გასვლა		პირველი ყვავილები, მცენარეები ჯერ არ ეხებიან ერთმანეთს	4 საათი	ფერმერებს შორის შექმენით ინტერესი პოზიტიურ სელექციაში
მოდული 7 საექსპერიმენტო მოსავლის აღება		მცენარის კვდომა	4საათი	აიღეთ სადემონსტრაციო ექსპერიმენტი და წერილობით დააფიქსირეთ მონაცემები
მოდული 8 შეფასება და დასრულება		მაღე მოსავლის აღებიდან	2 საათი	განალიზეთ მიღებული შედეგები შეაფასეთ ტრენინგი, ფერმერთა ოფიციალური დახურვის ცერემონიალი

სურათი 11. ტრინინგის სტრუქტურა



კარტოფილის აღმოცენების პერიოდისთვის

მიზნები:

- დაადგინეთ ან ჩამოაყალიბეთ ფერმერული ჯგუფი, რომელსაც სურს გადამზადება
- გააცანით ფერმერებს ტრეინინგის მიზნები
- დაგეგმეთ ტრეინინგი

აქტივობების მიმოხილვა:

1. ტრეინინგის პროგრამის „შეარჩიე საუკეთესო“ გაცნობა
2. ახალი ჯგუფის ფორმირება
3. ქცევის წესების შესახებ დისკუსიები
4. რეგისტრაცია
5. პირველი ტრეინინგის მოდულის დაგეგმვა

საჭირო დრო:

ორი (2) საათი

მზადება

- დაგეგმეთ შეხვედრა
- ჯგუფის ფორმირებისას, მკაცრად მოითხოვეთ ჯგუფის ყველა წევრის დასწრება საინფორმაციო შეხვედრაზე
- თუ თქვენ ქმნით ახალ ჯგუფს, მიაწოდეთ საზოგადოებას ჯგუფის შექმნის შესახებ ინფორმაცია, სხვადასხვა არხების, არსებული ფერმერული ორგანიზაციების გამოყენებით, სხვა საზოგადოებრივი შეხვედრების დროს, სასოფლო სამეურნეო ბაზრობებზე ან სხვა თავშეყრის ადგილებში.

აქტივობა 1: ტრენინგის პროგრამის

„შეარჩიე საუკეთესო“ გაცნობა

რას გვთავაზობენ?

თქვენ შეგიძლიათ განუმარტოთ, რომ პროგრამა „შეარჩიე საუკეთესო“ წარმოადგენს მეთოდს, რომელიც შესაძლებელია, ფერმერებმა გამოიყენონ თვითწარმოებული კარტოფილის თესლის გასაუმჯობესებლად. აღნიშნული მეთოდი გამოიწვევს კარტოფილის მოსავლიანობის გაუმჯობესებას მომდევნო სეზონზე.

მეთოდის შესწავლა შესაძლებელია ტრენინგის პროგრამის მეშვეობით, რაც კარტოფილის მოყვანის მიახლოებით 2 სეზონს საჭიროებს. ორი წვიმიანი სეზონის არეალში, დაახლოებით 9 თვეს. ცხრა თვის განმავლობაში ფერმერები ერთმანეთს შეხვდებიან 8-ჯერ ნახევარი დღით. ტრენინგის მსვლელობისას ტრენერი და ფერმერები ექსპერიმენტს ჩაატარებენ, რათა გაარკვიონ ახალი მეთოდის უპირატესობა ფერმერების მიერ ადაპტირებულ პრაქტიკებთან შედარებით. ბოლოს, ფერმერები შეისწავლიან თუ როგორ დანერგონ „შეარჩიე საუკეთესო“. ისინი თვალსაჩინოდ დაინახავენ არის თუ არა ახალი მეთოდი მათ საკუთარ პრაქტიკებზე უკეთესი.

ძალიან მნიშვნელოვანია ამ ეტაპზე ყურადღების გამახვილება იმ გარემოებებზე, რომ ტრენერის შემოთავაზება წარმოადგენს მხოლოდ ინფორმაციასა და ვადებს. არ მოხდება სათესლე მასალების, ან იარაღების საჩუქრების სახით გადაცემა.

რა სახის კონტრიბუცია უნდა განახორციელონ ფერმერებმა?

ფერმერის კონტრიბუციას წარმოადგენს 600მ², ან 20*30მ მეტრიანი მიწის ნაკვეთი, სადაც შესაძლებელია ექსპერიმენტის ჩასატარებლად კარტოფილის წარმოება ერთ სეზონზე.

საექსპერიმენტო მიზნებისთვის სათესლე მასალა კარტოფილის არსებული ნათესებიდან შეირჩევა. ფერმერულმა ჯგუფებმა უნდა მოახდინონ ნაკვეთის მესაკუთრისთვის გარკვეული სახით კომპენსაციის გადახდა. მთლიანად გვესაჭიროება დაახლოებით 2,000 ცალი სათესლე კარტოფილი.

საექსპერიმენტო ნაკვეთში ფერმერთა ჯგუფის მიერ უნდა მოხდეს ცდის ჩასატარებლად საჭირო მუშახელით უზრუნველყოფა, ასევე ჯგუფის მიერ უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს ფუნგიციდები და კვლევისთვის საჭირო სასუქები. გაარკვიეთ, სურთ თუ არა ჯგუფის წევრებს აღნიშნულ აქტივობებში მონაწილეობის მიღება, ან უარს ხომ არ აცხადებენ აღნიშნულ აქტივობებში მონაწილეობის მიღებაზე.

პროგრამის უკეთესად გასაგებად მიეცით ფერმერებს კითხვების დასმის შესაძლებლობები.

მაგალითის სახით, თქვენ შეგიძლიათ მიუთითოთ, რომ ტრენინგის შედეგად, კარტოფილის მოსავლის გაორმაგებას აფიქსირებენ ფერმერები კენიაში.

**ტრენინგის
გასათვალისწინებელი
რჩევები**

აქტივობა 2: ახალი ჯგუფის ფორმირება

აღნიშნული აქტივობა მნიშვნელოვანია მხოლოდ იმ ტრენინგებისთვის, რომლებიც ტრენინგის ჩასატარებლად ახალ ჯგუფებს აყალიბებენ.

ახალი ჯგუფის ფორმირებისას, მნიშვნელოვანია განსაკუთრებულად გაეცნოს ხაზი იმ გარემოებას, რომ ტრენინგი გამიზნულია ყველა იმ პირისთვის, ვინც კარტოფილის წარმოებაშია ჩაბმულია. ეს ნიშნავს, ქალებისა და ახალგაზრდების წარმომადგენლობას ჯგუფში. იმისდა მიხედვით თუ როგორია საზოგადოების დამოკიდებულება, თქვენ შეგიძლიათ მოითხოვოთ ქალებისა და მამაკაცების (სულ მცირე 50-50-ზე) თანაბარი რაოდენობა. ასევე მიუთითოთ, რომ ახალგაზრდები არიან მომავალი ფერმერები და სწორედ, ისინი საჭიროებენ გადამზადებას.

გენდერული ბალანსი

თუ თქვენ მუშაობთ ისეთ რეგიონში, სადაც ქალებსა და მამაკაცებს შორის თანასწორუფლებიანობა დარღვეულია და ისინი თავისუფლად არ კონტაქტობენ ერთმანეთში, მაშინ თქვენ შეიძლება ჩამოაყალიბოთ ქალებისთვის ცალკე ჯგუფი.

ტრენინგის ეფექტურობისთვის, თავი უნდა აარიდოთ ძალიან დიდ წევრიან ჯგუფებთან მუშაობას. ძალიან მცირე წევრიან ჯგუფებთან მუშაობა ნიშნავს, რომ თქვენს სათქმელს ადამიანების მხოლოდ მცირე რაოდენობა გაიგებს. იდეალურ ჯგუფს წარმოადგენს გაერთიანება, რომელსაც არანაკლებ 20 და არა უმეტეს 30 წევრისა ჰყავს. 40 წევრიანი ჯგუფის შემთხვევაში თქვენ შესაძლებელია გაყოთ ჯგუფი 2 სხვადასხვა ნაწილად. თუ ბოლოს გაყოფილი ჯგუფის წევრების რაოდენობა არასაკმარისია, ან დროის უკმარისობის გამო ვერ გადაამზადებთ ორივე ჯგუფს ინდივიდუალურად, მაშინ ტრენინგი შეგიძლიათ ჩაატაროთ ერთად, ორი განსხვავებული ექსპერიმენტის გამოყენებით .

ჯგუფის ზომა

ჯგუფის წევრების ჩართულობა

ჯგუფის ფორმირებისას თავდაპირველად გამოჩნდება დიდი რაოდენობის ენთუზიასტი ფერმერები. თანდათანობით, ჯგუფი მცირდება და წევრები თავს ანებებენ მეცადინეობებს სხვადასხვა მიზეზების გამო. ისინი შეიძლება ფიქრობენ, რომ თქვენ ახალს არაფერს ასწავლით რაც, მათ ცოდნას გააუმჯობესებდა, შეიძლება მათ ძალიან ბევრი სხვა საქმე აქვთ, ან ტრენინგმა არ გაამართლა მათი მოლოდინები.

თავიდანვე დაუშვებელია ჯგუფში უმოტივაციო წევრების არსებობა. ზოგიერთ ფერმერს შეიძლება მხოლოდ იმის გასაგებად სურდეს გაწევრიანება, მიიღებს თუ არა ახალი ჯიშის კარტოფილის თესლს, სამუშაო იარაღებს, ან ტექნიკას უსასყიდლოდ. ეს არის ის, რაც მათ სხვა პროექტებიდან გამოცადეს: თუ მონაწილეობას მიიღებ, გარკვეული სახის მატერიალურ სარგებელს ნახავ. ძალიან მნიშვნელოვანია თუ თავიდანვე განუმარტავთ მათ, რომ საჩუქრები არ იქნება. განაცხადეთ ამის შესახებ მკაფიოდ, რომ ამ კურსიდან ყველა ფერმერი იღებს მხოლოდ ინფორმაციას.

ჯგუფის წესები

რადგანაც თქვენ ახალ ჯგუფთან ურთიერთობით, საჭიროა გამართოთ დისკუსია ჯგუფის წესების შემოღებასთან დაკავშირებით. ეს წესები აღიარებული უნდა იქნეს ჯგუფის ყველა წევრის მიერ და წერილობით უნდა ფიქსირდეს. პროცესის დასრულება აუცილებელი არ არის პირველივე შეხვედრაზე. შესაძლებელია მის შესახებ დისკუსია შემდგომ შეხვედრებზეც გაგრძელდეს. ბევრ ქვეყანაში შეუძლიათ ჯგუფებს ოფიციალური დარეგისტრირებაც. რეგისტრაციის პროცესში, ტრენინგის მსვლელობისას, შესაძლებელია თქვენ მათთვის გარკვეული დახმარების გაწევია შეძლოთ.

ჯგუფის ოფიციალური წევრები

ჯგუფის ყველა წევრის სერიოზულობაში დასარწმუნებლად, ზოგიერთი ჯგუფი, მასში გაწევრიანებაზე ფასიან საწევროს აწესებს.

უნდა დარწმუნდეთ, რომ ჯგუფი ირჩევს თავმჯდომარეს, მდივანსა და ხაზინადარს, თუ ფინანსებთან აქვთ საქმე.

დარწმუნდით, რომ არსებობს ქალებისა და მამაკაცებს შორის, ასევე ჯგუფის ოფიციალურ წევრებს შორის თანაფარდობა.

აღნიშნეთ, რომ სამართლიანი იქნება, თუ სხვებსაც მისცემთ შანსს ჯგუფს შეუერთდნენ, თუ მათ ასეთი მოტივაცია გააჩნიათ. საბოლოო ჯგუფის შემადგენლობა შესაძლებელია დარეგისტრირდეს შემდგომ შეკრებაზე. იგი ასევე მისცემს დამწყებ ჯგუფს უფრო მეტი ქალისა და ახალგაზრდის ჩართვის შესაძლებლობას.

ახალი ჯგუფის შექმნის ნაცვლად შეგიძლიათ უკვე ფორმირებული ჯგუფი გამოიყენოთ, იმ შემთხვევაშიც კი, როდესაც ჯგუფს აგრარული მიმართულებით არ აქვს ნამუშევარი.

დაუსვით შეკითხვები ფერმერებს, ვინ აწარმოებს კარტოფილს? ხაზი გაუსვით ჯგუფის ყველა წევრის, მათ შორის ქალებისა და ახალგაზრდების გადამზადების მნიშვნელობას.

კარგი იქნება თუ ხაზინადარის ფუნქციას ქალი შეასრულებს, რადგანაც ძალიან ბევრ ქვეყანაში მამაკაცებთან შედარებით სწორედ ქალებს აქვთ საზოგადოებრივი ფონდების მართვის უკეთესი რეპუტაცია.

აქტივობა 3: ქცევის წესების შესახებ დისკუსია

ტრენინგის ჩატარებისას მიღებული გამოცდილება ცხადყოფს, ტრენინგის დაწყებამდე ჯგუფის ქცევის წესების შესახებ დისკუსიის გამართვის საჭიროებას.

4 ძირითადი წესი:

1. ჯგუფის ყველა წევრი ახორციელებს სავსელე სამუშაოებს. სავსელე სამუშაოები განხორციელებული იქნება მონაცვლეობით ასაკისა და სქესის მიუხედავად.
2. ყველას მოსაზრება მიიღება მხედველობაში. ჯგუფი მასში შემავალ ყველა წევრს მოუსმენს და მისცემს საუბრის/აზრის გამოხატვის შესაძლებლობას ასაკისა და სქესის მიუხედავად.
3. ჯგუფის წევრები დაესწრებიან ჯგუფის ყველა შეხვედრას. თუ ჯგუფის რომელიმე წევრი ვერ ახერხებს დასწრებას, მან ამის შესახებ ჯგუფის ხელმძღვანელს ან მდივანს უნდა აცნობოს. 8 შეხვედრიდან 2-ზე მეტი შეხვედრის გამცდენი ფერმერი დამთავრების სერტიფიკატს ვეღარ მიიღებს.
4. ტრენერიც და ფერმერებიც პატივს სცემენ დროს. დრო ორივე მხარისთვის, ტრენერისთვისაც და ფერმერებისთვისაც ღირებულია. ტრენინგის დაწყების დრო შესაძლებელია ერთობლივი შეთანხმებით განისაზღვროს. ის არ უნდა ზღუდავდეს ან აფერხებდეს სხვა აქტივობებს.

აქტივობა 4: რეგისტრაცია

აუცილებელია თქვენ მიერ და თქვენი მდივნის მიერ მოხდეს შემდეგის წერილობითი რეგისტრაცია:

- ჯგუფის ოფიციალური წევრების სახელებისა და კონტაქტების;
- სხვა ჯგუფის წევრების სახელების (დასწრების შემთხვევაში);
- შეხვედრის გამცდენი წევრების სახელებისა და გაცდენის მიზეზების

აქტივობა 5: პირველი სატრენინგო მოდულის დაგეგმვა

როგორც ბოლო აქტივობა, ისე პირველი ტრენინგის მოდულიც საჭიროებს დაგეგმვას. აღნიშნული ტრენინგის მოდული ხორციელდება კარტოფილის მცენარეების პირველი ყვავილობისას.

სადემონსტრაციო ნაკვეთი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

**სადემონსტრაციო
ნაკვეთის
მოთხოვნები**

- ზომა - 0.1 ჰა ან უფრო დიდი (მინიმუმ 4000 მცენარე)
- საშუალო მოსავლიანობის საკარტოფილე ნაკვეთი და არა საუკეთესო
- ძირითადად ერთ ჯიშზე მომუშავე
- ნაკვეთის მესაკუთრე წარმოადგენს ჯგუფის წევრს, ან ფერმერს, რომელიც გამოხატავს ურთიერთთანამშრომლობის სურვილს
- კარტოფილი ნათესი სულ მცირე 8 კვირის უნდა იყოს (პირველი ყვავილობის ნიშნებით, ტრენინგის ჩატარების დროს)

გაესაუბრეთ ჯგუფის წევრებს, სად შეიძლება ასეთი ნაკვეთის მოძიება. თუ ჯგუფის არც ერთი წევრის ნაკვეთი არ შეესაბამება აღნიშნულ მოთხოვნებს, მაშინ ამ მიზნებისთვის შესაძლებელია სხვა ფერმერის ნაკვეთის გამოყენება. ეს იმას ნიშნავს, რომ შეთანხმება მიღწეული უნდა იყოს ამ ფერმერსა და ჯგუფის წევრებს შორის მისთვის კომპენსაციის გადახდის თაობაზე, მისგან წაღებული კარტოფილის თესლის სანაცვლოდ.

ნაკვეთის მფლობელმა, რომელიც საექსპერიმენტო მიზნებისთვის შეირჩა, უნდა გაანალიზოს, რომ ჯგუფს კარტოფილის თესლის აღება მანამდე ესაჭიროება სანამ მთლიან მოსავალს აიღებს, ეს კი თავის მრივ იმას ნიშნავს, რომ ფერმერი ვერ შეძლებს კარტოფილის გაყიდვას სწრაფად, და უნდა აცნობიერებდეს, რომ ჯგუფის წევრები აიღებენ პირველად კარტოფილის თესლს მისი ნაკვეთიდან.

ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ შერჩეული ნაკვეთი არც ძალიან კარგ და არც ძალიან ცუდ კონდიციაში იყოს. ეს უნდა იყოს საშუალო მოსავლიანობის ნაკვეთი, რათა ყველა ფერმერმა იფიქროს, რომ მათი საკარტოფილე ნაკვეთიც ამ კონდიციის/პირობების მსგავსია.

მოდული 1:

შეარჩიეთ ჯანსაღი მცენარეები არსებულ ნაკვეთში

როდის:

ყვავილობის დასაწყისში, როდესაც პირველი ყვავილები უკვე ვიზუალურად შესამჩნევია. ამ დროს ვირუსების დანახვა ყველაზე კარგად შეიძლება. ეს არის ყველაზე კარგი პერიოდი ჯანსაღი მცენარეების პირველი სელექციის ჩასატარებლად.

მიზნები:

- შეაგროვეთ საბაზისო მონაცემები
- ისწავლეთ თუ როგორ შეიძლება
- პოზიტიური სელექციის ჩატარება
- შეარჩიეთ დედა მცენარე
- პოზიტიური სასელექციო ექსპერიმენტისთვის
- დაგეგმეთ საექსპერიმენტო რგვა/თესვა.

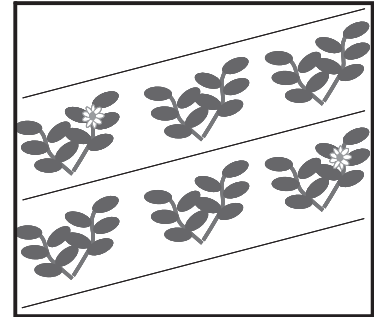
აქტივობების მიმოხილვა:

1. კითხვარი ტრეინინგის შედეგების შესაფასებლად
2. ტრეინინგის პროგრამის „შეარჩიე საუკეთესო“ გაცნობა
3. კარტოფილის მცენარეზე დაავადებების შეცნობის პრაქტიკული ტრეინინგი
4. პრაქტიკული ტრეინინგი დაინფიცირების დონის შესაფასებლად
5. პრაქტიკული ტრეინინგი ჯანსაღი მცენარეების შერჩევისა და მონიშვნისთვის
6. მოსავლის აღების ლოჯისტიკასთან დაკავშირებული დისკუსიები, როდის და სად შეიძლება საექსპერიმენტო თესვის განხორციელება
7. პირველი ტრეინინგის მოდულის დაგეგმვა, ჩატარებული გაკვეთილებისა და დღეების შეჯამება, შემდეგი შეხვედრებისთვის მზადება.

საჭირო დრო: ოთხი(4) საათი

მზადება:

- 300 ცალი მცენარის მოსანიშნი ჩხირების შეგროვება
- სწორ ფაზაში მყოფი, მინიმუმ 0.1 ჰა საკარტოფილე ნაკვეთის მოძიება (იხ. მოდული 0 უფრო დეტალური კრიტერიუმებისთვის)
- მონაწილეთა რაოდენობის მიხედვით დანართი 1 მასალის გამრავლება
- 9 სხვადასხვა ზომის თესლისა და 7 დიდი ზომის კარტოფილის ტუბერების მოტანა
- ორი სხვადასხვა ფერის მარკერის მოტანა



აქტივობა 1: ტრენინგის შედეგების შესაფასებელი კითხვარი

იმისათვის რომ შეაფასოთ ტრენინგის შემდეგ ფერმერების მიერ ნასწავლი ცოდნის დონე, მათ მიერ ადაპტირებული პრაქტიკების ცვლილებები და მათი მოსავლიანობის ზრდადობა, ამისათვის შეიქმნა მარტივი კითხვარი (იხ. დანართი 1). კითხვარი უნდა შეივსოს ტრენინგის დასაწყისში რაც შეიძლება ბევრი მონაწილე ფერმერის მიერ და ტრენინგის შემდეგ, გარკვეულ ეტაპებზე.

კითხვარის ნაწილი A 5 სხვასხვა შეკითხვით იწყება, რათა შეაფასდეს ფერმერთა ცოდნის დონე და საჭიროებს, რაც შეიძლება ბევრი ინდივიდუალური ფერმერის მიერ ფორმის შევსებას. ფერმერებმა ყველა ის პასუხი უნდა შემოხაზონ, რომელსაც სწორად მიიჩნევენ. ბოლო ტრენინგის მოდულის დროს, იგივე კითხვარები ხელახლა შეივსება იგივე ფერმერების მიერ. ყველა სწორი პასუხი მიიღებს ქულას/შეფასებას, და ყველა არასწორ პასუხს გამოაკლდება ქულა. კითხვარის შევსებით ნათლად დაინახავთ ფაქტიურად შეისწავლეს თუ არა მასალა ფერმერებმა. ეს ჩამოუყალიბებს ტრენინგებს შეხედულებას, თუ რას უნდა მიაქციონ უფრო მეტი ყურადღება ჯგუფის შემდგომი გადამზადებისას.

კითხვარის ნაწილი B ფაქტიურად ზომავს ფერმერთა პრაქტიკის/საქმიანობის რეალურ ცვლილებას, იმასთან შედარებით, რასაც ტრენინგის ჩატარებამდე ფერმერი ახორციელებდა. ნაწილი C ცდილობს გაარკვიოს გაუმჯობესდა თუ არა იმ ფერმერის მოსავლიანობა, რომელიც ტრენინგს ესწრებოდა. ნაწილი B და C უნდა შეივსოს ტრენინგის დაწყებამდე და ხელახლა ივსება მე-2 სეზონის შემდეგ, კერძოდ ტრენინგის დასრულების შემდეგ.

თუ ზემოთ აღნიშნული პროგრამაში მონაწილე ყველა ტრენინგმა განახორციელა, ასეთ შემთხვევაში ანალიზის გაკეთება შესაძლებელი გახდება და გაირკვევა, ტრენინგის პროგრამამ გარკვეული წვლილი შეიტანა თუ არა ტრენინგში მონაწილე ფერმერების კარტოფილის წარმოების გაუმჯობესებაში. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია პროგრამის მენეჯერებისთვის. აღნიშნული დაეხმარება მათ, დაარწმუნონ პოლიტიკის შემქმნელები, განახორციელონ ინვესტიცია ამ ტრენინგის პროგრამაში.

აქტივობა 2: პროგრამის „შეარჩიე საუკეთესო“ გაცნობა

ტრენერი ფერმერებთან ისაუბრებს დაბალმოსვლიანობაზე და უხარისხო სათესლე მასალაზე.

განსახილველ საკითხებს წარმოადგენს:

- ახსენით, რომ არსებობს კარტოფილის უამრავი დაავადება, რომელიც თესლში რჩება.
- ახსენით, რომ დაავადებული მცენარე დაავადებულ თესლს იძლევა და დაავადებული თესლი კი დაავადებულ მცენარეს.
- კითხეთ ფერმერებს, თუ როგორ ახდენენ თესლის სელექციას. მიეცით მათ შესაძლებლობა თვითონ აღმოაჩინონ დაავადებული ტუბერები. მოსავლის აღებისას, როცა ისინი არჩევენ თესლს შეუძლებელია დაავადებულ და ჯამრთელ მცენარეებს შორის განსხვავების დანახვა.
- მიეცით ფერმერებს შესაძლებლობა თვითონ მოიძიონ გამოსავალი და დარწმუნდით რომ არჩევანი სამ შესაძლო აქტივობაზე შეაჩერეს:

1. ჯანსაღი მცენარეების მონიშვნა და მათი სათესლე მასალად გამოყენება
2. ჯანსაღი თესლის შექმნა
3. ნაკვეთის ყველა დაავადებული მცენარისგან გაწმენდა.

- ისაუბრეთ, სამი აქტივობიდან რომელი აქტივობაა ფერმერისთვის ყველაზე მეტად მისაღები. ყველაზე ნაკლებად განსახორციელებელ არჩევანს საგარაუდოდ წარმოადგენს #2, ხარჯისა და ჯანსაღი თესლის დეფიციტის გამო. არჩევანი #3, შესაძლებელია არ წარმოადგენდეს მათთვის სასურველ არჩევანს, რადგანაც აქტივობა გარკვეულ წილად მოსავლიანობის დანაკარგთან ასოცირდება. დაავადებული მცენარე კვლავ იძლევა კარტოფილის მოსავალს, რომელიც შესაძლებელია გაიყიდოს, ან პირადი მოხმარებისთვის იქნეს გამოყენებული. არჩევანი #1 რჩება ყველაზე სასურველ აქტივობად, რომელსაც ფერმერები პრაქტიკაში განსახორციელებლად შეარჩევენ.
- ახსენით, რომ ტრენინგის პროგრამის მიზანს წარმოადგენს მცენარეების მონიშვნის სწავლება და განსხვავების დანახვა, თესლის შერჩევის საკუთარ გზასა და პოზიტიურ სელექციას შორის.
- აღნიშნულის განსახორციელებლად, ორი ტიპის თესლის შესადარებლად, ჯგუფის მიერ ჩატარდება საექსპერიმენტო თესვა.
- პირველ ნაბიჯს წარმოადგენს პოზიტიური სელექციის არსის გაგება, შემდეგ მცენარეების მონიშვნა მათი საექსპერიმენტო მიზნით გამოყენებისთვის, რომელიც განხორციელებული იქნება ამ დღეებში.

**დაბალი მოსავლიანობა
და ცუდი ხარისხის თესლი**

**გამოსავალი დაბალი
ხარისხის სათესლე
კარტოფილის
შემთხვევაში**

- ამას მოჰყვება შვიდი შემდგომი შეხვედრა:
 1. შერჩეული მცენარეების სიჯანსაღის სტატუსის დადასტურება
 2. მოსავლის აღება
 3. საექსპერიმენტო თესვა/დარგვა
 4. პოზიტიური სელექცია ექსპერიმენტში
 5. მინდვრის დღე
 6. საექსპერიმენტო მოსავლის აღება
 7. ექსპერიმენტის შედეგების შეფასება და სერტიფიკატების გაცემა

**ტრენერისთვის
გასათვალისწინებელი
რჩევები**

- თქვენ შეგიძლიათ შეადაროთ დაავადებული მცენარე, რომელიც დაავადებულ ტუბერებს იძლევა დაავადებულ დედასთან, რომელიც სუსტ შვილებს წარმოშობს.
- თქვენ შეგიძლიათ კითხოთ ფერმერებს, იციან თუ არა სად შეიძლება ჯანსაღი თესლის შექმნა და რატომ არ იძენენ მას?
- მიეცით შესაძლებლობა ფერმერებს ისაუბრონ ერთმანეთში და ერთობლივი მუშაობით იპოვონ გამოსავალი თქვენს მიერ დასმულ შეკითხვებზე
- შესაძლებელია თქვენ იცით სხვა კულტურა, სადაც თესლის აღება ყველაზე ძლიერი მცენარიდან ხდება და მაგალითისთვის გამოიყენეთ ეს პრაქტიკა

**აქტივობა 3: კარტოფილის მცენარეზე დაავადების
იდენტიფიკაციის პრაქტიკული ტრენინგი**

თეორია

ტრენერი ისაუბრებს ჯგუფთან სხვადასხვა სახის კარტოფილის დაავადებების შესახებ საველე პირობებში. დარწმუნდით, რომ არსებობს დისკუსია და ინტერაქტივი. ფერმერების უმრავლესობას ეცოდინება, თუ რას წარმოადგენს კარტოფილის მურა სიდამბლე. ნება მიეცით აღწერონ ამ დაავადების სიმპტომები და დისკუსიაში მხოლოდ მაშინ ჩაერთეთ, როდესაც ამას საჭიროდ ჩათვლით. სამი დაავადება, რომლის შესახებაც უნდა ისაუბროთ წარმოადგენს:

კარტოფილის მურა სიდამბლე:

- ისაუბრეთ სიმპტომებზე
- უჩვენეთ სიმპტომების ილუსტრაციები წიგნიდან
- უჩვენეთ მაგალითები საველე პირობებში, ასეთის არსებობისას
- ისაუბრეთ თესლით გავრცელებულ დაავადებებზე
- ისაუბრეთ თესლის უსიმპტომო ინფექციებზე
- აღნიშნეთ, რომ აქ არ არის ქიმიური წამლობა
- ისაუბრეთ კარტოფილის მურა სიდამბლის გაკონტროლების 10 საფეხურზე (იხ. გვერდი 13)

ვირუსული დაავადებები:

- ფერმერების უმრავლესობა ვერ აღიქვამს ვირუსებს, როგორც დაავადებას
- უჩვენებ ვირუსით დაავადებული მცენარისა და ტუბერების ილუსტრაციები
- მოიყვანეთ მაგალითები საველე პირობებში
- აღნიშნეთ, რომ მცენარე არ იღუპება, მაგრამ პატარა ზომისა და მცირე რაოდენობით ტუბერებს იძლევა
- აღნიშნეთ, რომ ის გადადის მცენარიდან მცენარეზე კონტაქტით და მწერების მიერ
- აღნიშნეთ, რომ არ არსებობს ქიმიური წამლობა ვირუსების წინააღმდეგ
- ვირუსები ისე ვრცელდება როგორც ნაჩვენებია ტექსტში მომდევნო გვერდზე.

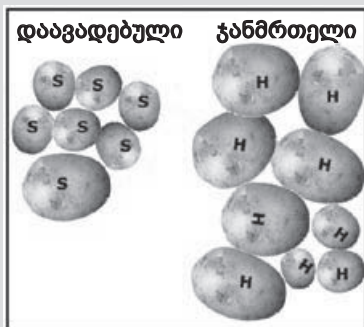
ფიტოფტოროზი:

- უჩვენებ ფიტოფტოროზით დაავადებული მცენარის ილუსტრაციები
- საველე გასვლებისას მიუთითებთ მაგალითებზე
- ახსენით, რომ ეს დაავადება იშვიათად აინფიცირებს ტუბერებს. ფიტოფტოროზის ზოგიერთი სახეობა არ წარმოადგენს მიზეზს დედა მცენარიდან აღებული თესლის დასაწუნებლად
- ფიტოფტოროზი კონტროლდება კარტოფილის რეზისტენტული ჯიშებისა და ფუნგიციდების გამოყენებით.
- ფიტოფტოროზი არ წარმოადგენს ტრეინინგის მიზანს, რადგანაც დაავადება ზემოქმედებას ვერ ახდენს თესლზე.

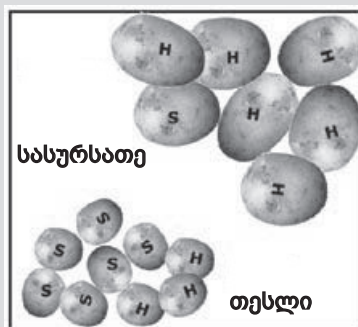
ვირუსების გავრცელების მაგალითები

საჭიროა:

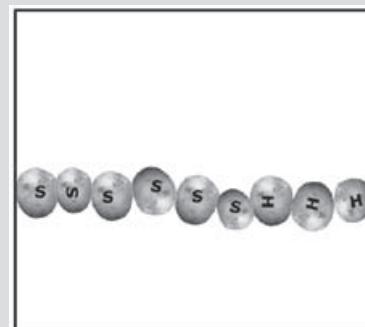
- 9 პატარა ზომის კარტოფილის ტუბერი და 7 დიდი კარტოფილის ტუბერი
- ორი სახვადასხვა ფერის მარკერი



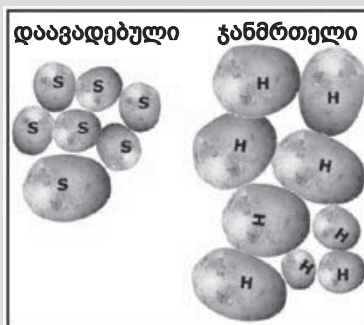
დააწყეთ ტუბერები როგორც ზევით არის ნაჩვენები. მარკერით დააწერეთ S დაავადებულებს, ხოლო H ჯანსაღებს.



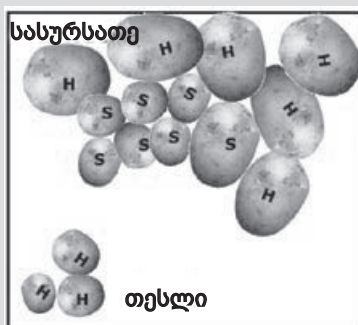
დადეთ ყველა ტუბერი ერთად როგორც ფერმერები აკეთებენ მოსავლის აღებისას და სთხოვეთ ფერმერებს გადაარჩიონ ტუბერები სათესლედ, გასაყიდად, მოხმარებისთვის.



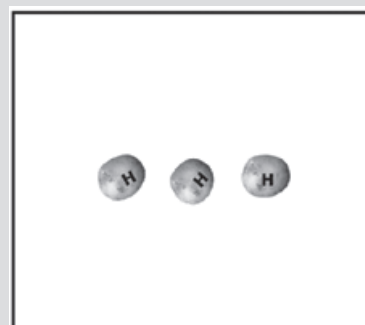
ეს უჩვენებს ყოველი 2 ჯანსაღი ტუბერის დაინფიცირებას. დაავადებული მცენარეები წარმოშობენ მცირე ზომის ტუბერებს.



დააწყეთ ტუბერები ზედა სურათის მიხედვით. მარცხნივ არის დაავადებული, ხოლო მარჯვნივ ჯანსაღი ტუბერები. S მარკერით დააწერეთ დაავადებულებს, ხოლო H ჯანსაღებს.



სთხოვეთ ფერმერებს თესლი პოზიტიური სელექციით შეარჩიონ, და დარჩენილი სხვა თესლი გადადეთ გასაყიდად/ მოხმარებისთვის.



უჩვენებთ რომ ეს შედეგად მოგვცემს 3 ჯანსაღ მცენარეს, როდესაც თავდაპირველი პროპორცია იქნება 1ჯანსაღი და 1 დაავადებული ტუბერი. ტუბერები მოგვცემენ კარგ მოსავალს.

სავარჯიშო უჩვენებს:

- პოზიტიური სელექციის პრინციპებს
- ვირუსულ პრობლემებს, თუ როგორ გროვდებიან სეზონზე
- პოზიტიურ სელექციას ვერ გამოვიყენებთ დიდი რაოდენობით თესლის გასამრავლებლად, მხოლოდ თვითწარმოებული თესლის გასაუმჯობესებლად
- დაუნელებული ტუბერები არ იყრება, არამედ მიდის გასაყიდად/ მოხმარებისთვის.

დისკუსიის შემდეგ მონაწილეები დაყავით მცირე ჯგუფებად, ჯგუფში 5 კაციანი შემადგენლობით. აღნიშნული ჯგუფები იმუშავებენ სხვადასხვა ნაკვეთებში 5-10 დაავადების მატარებელი მცენარის საიდენტიფიკაციოდ.

ნაპოვნ მასალას ტრენერი გადასცემს ჯგუფის ყველა წევრს და ისაუბრებს: მცირე ჯგუფური

მეცადინეობები

- მათ მიერ აღმოჩენილი 5-10 დაინფიცირებული მცენარის სიმპტომებზე
- უჩვენებს მცირე ჯგუფებს მცენარის დაავადების სხვა სიმპტომებსაც
- უჩვენებს სხვადასხვა ვირუსული სიმპტომებით დაინფიცირებულ მცენარეებს და ჯგუფს სთხოვს ამ სიმპტომების დასახელებას.
- მისცემს 5 კაციან ჯგუფს 20 მცენარის შესწავლის შესაძლებლობას და შეაფასებს მცენარეების სიჭანსადის სტატუსს ზედამხედველობის ქვეშ.
- ყველა მცირე ჯგუფს ერთად შეკრებს და უპასუხებს დასმულ შეკითხვებს. ჯგუფის მიერ დასმულ საინტერესო შეკითხვას ყველას წინაშე გაიმეორებს და პასუხს კითხვის დამსმელ პირს გააცემინებს.

მცირე ჯგუფური მეცადინეობები

- შესაძლებელია ფერმერები ვირუსებს სხვადასხვა სახელწოდებით იცნობენ. შესაძლებელია ისინი იცნობენ დაავადებას, რომლის გამოც მცენარეები რჩება ძალიან პატარა, მოზაიკურ დაავადებას ლობიოში, ფოთლის სიხუჭუჭეს კარტოფილში და სხვა. ყველაფერი ეს გამოწვეულია ვირუსების მიერ.
- დაავადებების დადგენა სირთულეს წარმოადგენს. დარწმუნდით, რომ უჩვენებთ ყველა დაავადებული მცენარის შესაძლო მაგალითებს.
- როდესაც ახდენთ მცირე ჯგუფების ფორმირებას, დარწმუნდით, რომ ისინი არიან დაკომპლექტებულნი კარგად ასაკისა და სქესის მიხედვით.
- დარწმუნდით რომ ყველა მონაწილეს აქვს აზრის გამოთქმის თანაბარი შანსი. თუ ტენდენცია არის ისეთი რომ მამაკაცები საუბრობენ და ქალები და ახალგაზრდები ჩუმად არიან, მაშინ შეკითხვები დაუსვით პირდაპირ ქალებს ან ახალგაზრდებს, მათი ჩართულობის მიზნით.
- დარწმუნდით, რომ მოსავალი სწორ ეტაპზე/ სტადიაში არის დაავადებების შესაცნობად.
- მოსავალი უნდა იყოს დაახლოებით 6-8 კვირის, აღმოცენების შემდეგ, ან პირველი ყვავილობისას.

ტრენერების სახელმძღვანელო მითითებები

აქტივობა 4: დაავადებების დონის პრაქტიკული შეფასება

ამ აქტივობაში დაავადებული მცენარეების პროცენტულობა ფასდება ფერმერების მიერ ნაკვეთის ორ ნაწილში.

გაყავით ნაკვეთი ორ თანაბარ ნაწილად და მონიშნეთ თითოეული ნაწილი ნათლად, დიდი პალოებით. ყველაზე საუკეთესო ნაწილს ფერმერებთან შეთანხმებით გამოიყენებთ პოზიტიური სელექციისთვის, მაშინ როდესაც მეორე ნაწილი გამოყენებული იქნება მოსავლის აღების დროს თესლის შესაგროვებლად, ფერმერების მიერ თესლის შერჩევის საკუთარი პრაქტიკებიდან. თუ თქვენი ნაკვეთი პატარა ზომისაა, მაშინ შესაძლებელია მიიღოთ მისი გაყოფის გადაწყვეტილება 1/3 და 2/3-დად, 2/3 ნაწილის პოზიტიური სელექციისთვის გამოსაყენებლად და 1/3 ფერმერის მიერ თესლის საკუთარი სელექციისთვის.

თითოეული 5 კაციანი შემადგენლობა/ჯგუფი პირველად დაითვლის ვირუსით დაინფიცირებული მცენარეების რაოდენობას და შემდგომ ორ რიგში, კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირებული მცენარეების რაოდენობას. ორ რიგში დათვლის შემდეგ, საერთო მონაცემი წერილობით ჩაიწერება ტრენერის მიერ მონაცემთა შეგროვების ფორმაში (იხ. დანართი 2) ასევე წერილობით ცალ-ცალკე დაფიქსირდება პოზიტიური სელექციიდან და ფერმერის სელექციიდან მიღებული მონაცემები. დათვლის პროცედურების თანაბრად ჩატარებისთვის აუცილებელია ნაკვეთის ორივე ნაწილში შერჩეული რიგების ზუსტი თანაფარდობა.

ტრენერის სახელმძღვანელო მითითებები

- თქვენ უკვე ჩაატარეთ აღნიშნული პრაქტიკა მცირე ჯგუფებთან მე-3 აქტივობების განხორციელების დროს, მაგრამ შესაძლებელია თქვენ კვლავ დაავადლოთ ფერმერს დაინფიცირებული მცენარეების დათვლა და მის შესრულებაზე ჯგუფის კომენტარების მოსმენა.
- თქვენც დაითვალეთ პირველი ორი რიგი და შეადარეთ თქვენს მიერ მიღებული რიცხვი ფერმერისას თუ ემთხვევა.
- გადაამოწმეთ ფერმერებთან, ხმამაღლა დათვლისას, ასე რომ თქვენ გაგინდებათ წარმოდგენა, თუ როგორ აკეთებენ ისინი ამას.
- კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირებულ მცენარეებს ნუ დაითვლით.

აქტივობა 5: „შეარჩიე საუკეთესო“ პრაქტიკული სამუშაო

როგორია ჯანსაღი მცენარე?

ახსენით, რომ პოზიტიური სელექცია არ წარმოადგენს დაინფიცირებული მცენარების სელექციას. დაინფიცირებულ მცენარეებთან შედარებით, ჯანსაღი მცენარის შერჩევა გაცილებით ადვილია.

კითხეთ ფერმერებს, თუ როგორ გამოიყურება ჯანსაღი მცენარეები და ფერმერებისგან ასეთ მახასიათებლებს მიიღებთ:

- დიდი მცენარეები
- ბევრი ღეროები
- სქელი ღეროები
- მუქი მწვანე შეფერილობის ფოთლები
- ფართო ფოთლები
- დიდი ტუბერები
- ბევრი ტუბერები
- და სხვა

სთხოვეთ ერთ–ერთ მონაწილეს, ჯგუფის წინაშე მონიშნოს თესლის სელექციისთვის ვარგისი 5 ჯანსაღი მცენარე. იმსჯელეთ იმის შესახებ ეთანხმება თუ არა ჯგუფი მის არჩევანს. შეახსენეთ, რომ კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირებულ მცენარეებთან ახლოს მყოფი მცენარეებიც დაწუნებულია, როგორც დედა მცენარეები.

რა შეიძლება წარიმართოს არასწორად თესლის სელექციაში.

ფერმერთა ჯგუფმა პოზიტიური სელექციისთვის ძალიან პატარა ნაკვეთი შეარჩია. ფერმერებმა ამ ნაკვეთში პოზიტიური სელექცია ჩაატარეს და სხვა ჯიშისთვის გამოიყენეს სხვა ნაკვეთი, როგორც ფერმერების მიერ შერჩეული თესლის წყარო. შესაბამისად, პოზიტიური სელექციის ნაკვეთში, საექსპერიმენტოდ დაითესა ფერმერის მიერ შერჩეული თესლისგან განსხვავებული სხვა ჯიში. ამის შედეგად, ექსპერიმენტმა კრახი განიცადა.

შეუძლებელი გახდა დასკვნის გაკეთება, კერძოდ მოსავლიანობაში არსებული ცვლილება განპირობებული იყო პოზიტიური სელექციის შედეგად თუ ჯიშთა სხვადასხვაობით. ნაკვეთის სიმცირის დროს, ფერმერებს შეეძლოთ სხვა ნაკვეთი დაემატებინათ. ორივე ნაკვეთი შუაზე გაიყოფოდა, ერთი ნაწილი პოზიტიური სელექციისთვის ხოლო მეორე ნაწილი კი ფერმერის სელექციისთვის იქნებოდა გამოყენებული. შემდეგ ისინი ორ სხვადასხვა ჯიშთან ერთად ორ პატარა ექსპერიმენტს ჩაატარებდნენ.

ახსენით, რომ პოზიტიური სელექციის პრინციპი იმაში მდგომარეობს, რომ როგორც კი ეჭვი შეგეპარებათ მცენარის სიტანსაღეში, აღნიშნული მცენარის შერჩევა აღარ უნდა მოხდეს. მოსავლის ზრდის უზრუნველსაყოფად აუცილებელია „შეარჩიო საუკეთესო“. მონიხსულეთ ნაკვეთის ის ნაწილი, რომელიც პოზიტიური სელექციისთვის შერჩა. დათვალეთ და წერილობით დააფიქსირეთ ნაკვეთში გამოსაყენებელი მოსანიშნი ჯოხების რაოდენობა, რომელიც უნდა იყოს არა ნაკლებ 300-სა. ნება მიეცით ფერმერებს, რომ გამოიყენონ მონიშვნის ზემოთ ნახსენები მეთოდი. ამ ნაკვეთიდან აღებული თესლი გამოყენებული იქნება ნაკვეთის პოზიტიური სელექციის ნაწილში საექსპერიმენტოდ დასათესად. ფერმერების მიერ საკუთარი სელექციის შედეგად აღებული თესლი ნაკვეთის მეორე ნაწილიდან წამოვა. იგი აღებული იქნება ფერმერის მიერ გამოყენებული ზოგადი პრაქტიკის შესაბამისად, მოსავლის აღების დროს.

**ტრენერის
სახელმძღვანელო
რჩევები**

- თქვენ შეგიძლიათ ჯოხი ჩაარჭოთ დამჭკნარი მცენარის მახლობლად არსებულ ჯანსაღ მცენარესთან და ჰკითხოთ, ვიყენებთ თუ არა ასეთ მცენარეს, თესლის შესაგროვებლად.
- შესაძლებელია პოზიტიური სელექცია ნებისმიერ ნაკვეთში განხორციელდეს. თუ ფერმერს არჩევანის გაკეთების საშუალება აქვს, მაშინ ფერმერმა პოზიტიური სელექცია მის საუკეთესო საკარტოფილე ნაკვეთში უნდა ჩაატაროს.
- თუ კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირების დონე მაღალია, მაშინ რეკომენდებულია თესლის განახლება ჯანსაღი წყაროდან.
- შეიძლება ფერმერებთან ერთად გადაწყვიტოთ, რომ თვითონეული ფერმერის მიერ ერთი და იგივე ექსპერიმენტის ჩატარება მოხდეს მათ საკუთარ ნაკვეთებში.
- თუ ნაკვეთის მოსანიშნად ჯოხების ჩარჭობა სირთულეს წარმოადენს, მაშინ მონიშვნისთვის შესაძლებელია სხვა მეთოდები გამოიყენოთ, ისეთი როგორცაა ბანარი, ფუნჩი და აშ.

**აქტივობა 6: მოსავლის აღების ლოგისტიკა, თესლის
შენახვა და საცდელი თესვა**

ზოგიერთი ლოგისტიკა, რომელიც ექსპერიმენტს ეხება განხილვას საჭიროებს, კერძოდ:

- მონიშნიდან როდის მოხდება მოსავლის აღება?
- ნაკვეთის მესაკუთრე უნდა დაელოდოს ჯგუფს მოსავლის ასაღებად
- ვის უნდა დაუკავშირდეს ნაკვეთის მფლობელი, ნაკვეთში პრობლემების არსებობისას?
- როგორ მოხდება ნაკვეთის მფლობელის კომპენსირება, რომლისგანაც თესლი შერჩა?

- სად დააბინავებენ თესლს?
- როდის მოხდება მისი ხელახალი თესვა და როგორ მოხდება მოსვენების პერიოდის დარღვევა, საჭიროების შემთხვევაში?
- სად გამონახავს ჯგუფი 0.10 ჰა მიწის ნაკვეთს (2000 - 4000 მცენარის სამყოფ ადგილს) სადემონსტრაციო ნაკვეთის მოსაწყობად და დასათესად.
- აუცილებელია, ორივე ტიპის თესლს გააჩნდეს ერთი და იგივე პირობები, ამისათვის უნდა შეირჩეს იდენტური ნაკვეთები. მთლიანად ნაკვეთს უნდა ჰქონდეს ერთი და იგივე ნაყოფიერება, დრენაჟი და ისტორია.
- აუცილებელია, ორივე ტიპის თესლის ყოველთვის ერთნაირი დამუშავება (დასაწყობება, მიძინების პერიოდის დარღვევა და აშ.)

- აუცილებელია რომ ნაკვეთის მფლობელმა
- ჯგუფისგან გარკვეული სახის კომპენსაცია მიიღოს გაცემული თესლის გამო, ისე როგორც ეს მოცემულია ზემოთ.
- ეკონტაქტით ნაკვეთის მფლობელს; ყოფილა შემთხვევები, როცა მას მოსავალი ფულის გამო გაუყიდა და ტრეინინგის პროგრამა მთლიანად დაზარალებულა. მოსავლის აღებამ მანამდე უნდა გადაიწიოს, სანამ ჯგუფი არ აიღებს შერჩეულ მოსავალსა და ფერმერის მიერ შერჩეულ თესლს.

**ტრენერის
სახელმძღვანელო
რჩევები**

აქტივობა 7: ჩატარებული ტრეინინგების შეჯამება

- სთხოვეთ ერთ–ერთ ფერმერს, შეაჯამოს ნასწავლი მასალა, ხოლო მეორე ფერმერს მისი სრულყოფა, მანამდე სანამ ჯგუფი შეავსებს მათ მიერ გამოტოვებულ მასალას.
- დარწმუნდით, რომ ქალებს ლაპარაკის შანსი ეძლევათ.
- ჰკითხეთ არის თუ არა რაიმე შეკითხვა ან გამოწვევა, რაზეც ისურვებდნენ პასუხების გაცემას. დარწმუნდით, რომ დასწრების უწყისი შევსებულია
- დანიშნეთ შეხვედრა შემდგომი მოწვევისთვის.

მოდული 2:

შერჩეული მცენარეების სიჯანსაღის სტატუსის შემოწმება

როდის:

სრული ყვავილობისას, ფიზიოლოგიური ქცეობის დაწყებამდე, დაახლოებით 2-3 კვირის შემდეგ მოდული 1-ის დაწყებიდან.

მიზნები:

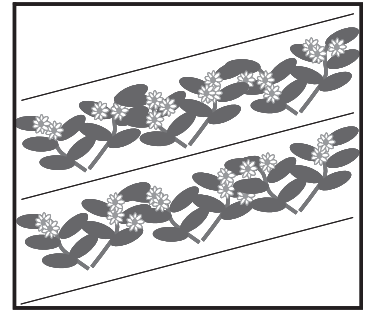
1. შეამოწმეთ შერჩეული მცენარეების სიჯანსაღის სტატუსი.
2. აქტივობების მიმოხილვა:
3. გაიმეორეთ პირველ დღეს ნასწავლი გაკვეთილი შეამოწმეთ შერჩეული და მის მეზობლად მდებარე მცენარეების სიჯანსაღის მდგომარეობა.
4. აიღეთ მანიშნებლები ახლად დაინფიცირებული მცენარეებიდან ან მცენარეებიდან, რომლის მეზობელ მცენარეებსაც ქცეობის ნიშნები აღენიშნებათ

საჭირო დრო:

ორი (2) საათი

მზადება:

დარწმუნდით, რომ შეგიძლიათ პასუხი გასცეთ პირველ შეხვედრაზე დასმულ პასუხგაუცემელ შეკითხვებს.



აქტივობა 1: პირველ დღეს ნასწავლი მასალის გავერება

- გადაამოწმეთ რამდენი ადამიანი ესწრება ტრენინგს, ბოლოს რამდენი ადამიანი ესწრებოდა და რამდენი აცდენს შეხვედრას. ისაუბრეთ მიზეზების შესახებ.
- გაამახვილეთ ყურადღება განგრძობადობის მნიშვნელობაზე და შეხვედრაზე დასწრების აუცილებლობაზე, რადგან მხოლოდ ასე შეიძლება ტექნოლოგიის სრულად ათვისება. ხაზი გაუსვით იმ გარემოებას, რომ პიროვნება ვერ მიიღებს სერტიფიკატს, თუ შეხვედრას უმიზეზოდ გააცდენს, არ აცნობებს ჯგუფის ხელმძღვანელს გაცდენის მიზეზების შესახებ და გამოტოვებს ორზე მეტ სესიას.
- ნება მიეცით ფერმერებს აუხსნან ახალმოსულებს, თუ რას წარმოადგენს პოზიტიური სელექცია, რა გაკეთდა ბოლო პერიოდში იმისათვის, რომ გვესწავლა თუ როგორ გაგვეკეთებინა.
- სთხოვეთ მონაწილეებს, გაიმეორონ ვირუსებისა და კარტოფილის მურა სიდამპლის სიმპტომები, რომელიც ბოლო დროს განვიხილეთ.
- სთხოვეთ მონაწილეებს, გაიმეორონ ვირუსების საწინააღმდეგო ღონისძიებები.
- სთხოვეთ მონაწილეებს, რომ გაიმეორონ კარტოფილის მურა სიდამპლის საწინააღმდეგო ღონისძიებები.

აქტივობა 2: შიამონებით შერჩეული მცენარეებისა და მათი მებრუნე მცენარეების სიჯანსაღის სტატუსი

სელექციიდან და ჯანსაღი მცენარეების მონიშენიდან ორი კვირის განმავლობაში, ზოგიერთმა მცენარემ შესაძლებელია განივითაროს დაავადების სიმპტომები. აუცილებელია ყველა მონიშნული მცენარის გაკონტროლება. როდესაც დანიშნული მცენარე ვირუსულ სიმპტომებს ავლენს, ასეთ მცენარეს მანიშნებელი უნდა მოსცილდეს.

მონიშნულ მცენარეს, ან მის მახლობლად არსებულ დამჭკნარ მცენარესაც, ასევე უნდა მოსცილდეს მანიშნებელი.

დაითვალეთ ამოღებული მანიშნებლების (ჭოხები) რაოდენობა და წერილობით დააფიქსირეთ (იხ. დანართი 2). დაითვალეთ დარჩენილი მანიშნებლები და წერილობით დააფიქსირეთ.

აქტივობა 3: შესწავლილი მასალის შეჯამება და შემდგომი შეხვედრების ორგანიზება

- ნება მიეცით ერთ–ერთ მონაწილეს შეაჯამოს შესწავლილი მასალა
- უპასუხეთ შეკითხვებს
- დარწმუნდით რომ დასწრების უწყისი შევსებულია
- დანიშნეთ შეხვედრა საექსპერიმენტო ნაკვეთის მოსავლის აღებისთვის.

მოდული 3: მოსავლის აღება

როდის:

კარტოფილის სრული ყვავილობისას.

მიზნები:

- პოზიტიური სელექციის შესწავლა მოსავლის აღებისას
- სადემონსტრაციო ექსპერიმენტისთვის სათესლე კარტოფილის მოძიება:

აქტივობების მიმოხილვა:

1. პირველ ორ დღეს შესწავლილი მასალის გამეორება
2. როგორ გამოიყენება მოსავლის აღებისას „შეარჩიე საუკეთესო“
3. შერჩეული მცენარეებიდან მოსავლის აღება ინდივიდუალურად და აღებული მოსავლიდან საუკეთესოს შერჩევა
4. ფერმერული პრაქტიკებიდან თესლის აღება
5. თესლის დახარისხება
6. სათესლე კარტოფილის შენახვის თეორიული საფუძვლები
7. დისკუსია თესლის შენახვის, მოსვენების პერიოდის დარღვევისა და თესვის დროისა და ადგილის შესახებ.
8. დღევანდელი შესწავლილი მასალის შეჯამება და შემდგომი შეხვედრების დაგეგმვა.

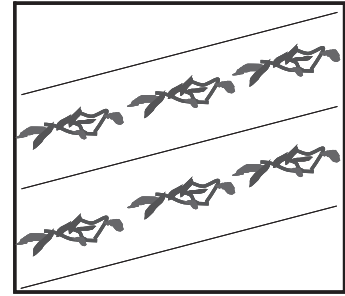
საჭირო დრო:

ნახევარი დღე

მზადება:

- რვა ტომარა თესლის ტრანსპორტირებისთვის
- სასწორი მოსავლის ასაწონად

ინფორმაცია თქვენს ტერიტორიაზე რეკომენდებული სასუქების დოზის შესახებ.



აქტივობა 1: პირველ ორ დღეს ნასწავლი მასალის გახეობა

- გადაამოწმეთ რამდენი ადამიანი ესწრება ტრენინგს, ბოლოს რამდენი ესწრებოდა და რამდენი ადამიანი აცდენს შეხვედრას. ისაუბრეთ მიზეზების შესახებ.
- გაამახვილეთ ყურადღება განგრძობადობის მნიშვნელობაზე და შეხვედრაზე დასწრების აუცილებლობაზე, რადგან, მხოლოდ ასე შეიძლება ტექნოლოგიის სრულად ათვისება.
- სთხოვეთ ერთ–ერთ ფერმერს გაიხსენოს ბოლო ორი მოდულის მასალა.

აქტივობა 2: როგორ გამოიყენება „შეარჩიე საუკეთესო“

მოსავლის აღებისას

- სელექციის პროცესი გრძელდება მოსავლის აღებისას და მოსავლის აღება რიგრიგობით მიმდინარეობს. უჩვენეთ კარტოფილის მურა სიდამპლითა და ვირუსებით დაინფიცირებული ტუბერების ილუსტრაციები.
- ჰკითხეთ ფერმერებს, რომელი კრიტერიუმების გამოყენება სურთ კარტოფილის თესლის წუნდებისთვის.
- შერჩევის კრიტერიუმები მოსავლის აღებისას

რჩევები:

1. მცირე რაოდენობის ტუბერები (მიეცით უფლება ჯგუფმა თვითონ მიიღოს გადაწყვეტილება მინიმალური ოდენობის შესახებ)
2. ტუბერებს შორის დეფორმირებული ტუბერი
3. პატარა ტუბერები
4. ლორწოვანი ტუბერები
5. თვლებზე მიწებებული მიწის ფრაქციები.

აქტივობა 3: აიღეთ მოსავალი მონიშნული მცენარეებიდან ინდივიდუალურად და შეარჩიეთ საუკეთესო მათგანი

შერჩევის კრიტერიუმები მოსავლის აღებისას

მონიშნული მცენარეებიდან მოსავალი აიღეთ ინდივიდუალურად

1. აიღეთ მოსავალი ინდივიდუალურად ყველა მონიშნული მცენარეიდან და დატოვეთ ტუბერები მცენარეების ახლოს.
2. შერჩეული 20 მცენარე გადაეცით ჯგუფს, რომ ჯგუფმა თვითონ შეაფასოს და მოწონების შემთხვევაში შეაგროვოს ტუბერები შერჩეული მცენარეებიდან.
3. მონაწილეებმა თვითონ შეარჩიონ მცენარეები დამატებით დარჩენილი მცენარეებიდან
4. მოსავლის აღებისას დაითვალეთ წუნდებული მცენარეების რაოდენობა და წერილობით დააფიქსირეთ.
5. მოწონებული ტუბერები აწონეთ და წერილობით დააფიქსირეთ.

აქტივობა 4: ფერმერის ტრადიციული პრაქტიკით წარმოებული თესლის აღება

ფერმერის ტრადიციული პრაქტიკით მოვლილ ნაკვეთში მოსავალი რამდენიმე რიგიდან აიღეთ. აიღეთ მოსავალი დაახლოებით 300 მცენარიდან.

თქვენ შეიძლება დაეხმაროთ მოხალისე ფერმერს მოსავლის აღებაში, რომლის ნაკვეთიც საექსპერიმენტო მიზნებისთვის გამოიყენება.

აქტივობა 5: თესლის დახარისხება

ორივე ნაკვეთიდან აღებული კარტოფილი დაახარისხეთ, როგორც სასურსათე, ისე სათესლე მასალად, გადაარჩიეთ ტრადიციული ფერმერული პრაქტიკის შესაბამისად. ორივე ტიპის თესლისთვის სამიზნე რაოდენობას წარმოადგენს 1,000 ცალი ტუბერი.

ტუბერების ზომებს არსებითი მნიშვნელობა არ აქვს, მთავარია მათი ფიტოსანიტარული სინამდვილე, თუმცა ძალიან პატარა ტუბერები ძალიან სუსტ მცენარეებს და ხშირად ძალიან მცირე რაოდენობით ღეროებს იძლევა. დიდი ტუბერები უპირატესად გამოიყენება პირადი მოხმარებისთვის ან სასურსათედ გასაყიდად. ჯობია დაავადებულ ტუბერებთან შედარებით, ნაკლებად მცირე ზომის ან დიდი ზომის ტუბერების ჩათესვა. ნებისმიერი ტუბერი 25 მმ და 90 მმ შორის კვლავ მიიჩნევა სათესლე მასალად.

აღრიცხეთ საწყობში შესანახი ტუბერების საერთო რაოდენობა, რომელიც აღებულია ორივე საექსპერიმენტო ნაკვეთიდან, როგორც კარტოფილის სათესლე მასალა. ასევე დააფიქსირეთ ტუბერების საერთო წონა მონაცემთა შეგროვების ფორმაში (იხ. დანართი 2).

აქტივობა 6: სათესლე კარტოფილის დასაწყობების თეორია

კარგი ხარისხის თესლის შესანარჩუნებლად სათესლე კარტოფილის შენახვის პირობები ძალიან მნიშვნელოვანია. მიანიშნეთ, რომ კარგ სათესლე ტუბერს ბევრი და ძლიერი ღივი გააჩნია. კარგი გაღივების მისაღებად, სათესლე კარტოფილს სინათლესთან კავშირი სჭირდება, რადგანაც თესლი ყველაზე კარგად ნათელ ადგილას ინახება (ნათელ ადგილში იგულისხმება საკმარისი სინათლე გაზეთის წასაკითხად), მაგრამ საჭიროებს მოცილებას მზის პირდაპირი სხივების სინათლისგან. დარწმუნდით, რომ ყველა ტუბერი საკმარის სინათლეს იღებს. კარტოფილი თხლად უნდა გაიშალოს და არ უნდა დაიყაროს გორებად. კარტოფილი არ უნდა შეინახოს 3-4 ტუბერის სიღრმეზე ღრმად.

თესლის სიჭანსაღე უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე თესლის ზომები

გაბნეულ სინათლეზე შენახვა

ტუბერების შესანახად თაროების გაკეთება რეკომენდებულია ნათელ, კარგი ვენტილაციის მქონე ადგილებში. თაროებზე ადვილია ტუბერების მიწვდომა და მცირე ფართობებში შესაძლებელია ბევრი ტუბერის შენახვა კარგი განათების პირობებით.

განათებული საწყობი შეაფერხებს თესლის გაღივებას, რაც არასასურველია ბევრ ფერმერისათვის მაღალმთიან რეგიონებში. ფერმერებმა შეიძლება გამოიყენონ სტანდარტული მეთოდები ტუბერების გასაღივებლად. რადგანაც ტუბერები სულ მცირე 2 კვირის განმავლობაში ინახება, იმ პირობებში რომელიც ზემოთ აღვწერეთ, ბევრი და ძლიერი ღივების განსავითარებლად.

**არსებული საწყობი
შესაძლებელია
გადაკეთდეს დიფუზიური
განათების საწყობად**

შესაძლებელია არსებული საწყობი ძალიან ადვილად გადაკეთდეს გაფანტული განათების საწყობად. თუ შეცვლით სახურავს გამჭირვალე თუნუქის ფურცლით, გოფირებული რკინის სახურავიანი ბნელი საწყობი შესაძლებელია გაფანტული განათების საწყობად გადააქციოთ (სურათი 12 ა-ბ).

ეთიოპიაში დიფუზიურ, ნათელ საწყობებს ხისგან და ჩალის სახურავისგან აშენებენ (იხ. სურათი 13).



სურათი 12ა: სიმინდის საწყობი კენიაში, შეცვლილი დიფუზიურ, ნათელ საწყობად (გარე ხედი)



სურათი 12 ბ: სიმინდის საწყობი კენიაში გადაკეთებული დიფუზიური სინათლის საწყობად. ყურადღება მიაქციეთ, შიდა ინტერიერს, თაროები კვლავ აკლია (შიდა ხედი)



სურათი 13: დიფუზიური სინათლის საწყობი ეთიოპიაში, დამზადებული ხისგან და ჩალის სახურავისგან

ერთეული ღივიები

როდესაც ხელოვნურად იწვევენ კარტოფილს თესლის გაღივების დაჩქარებას, შესაძლებელია ასეთ გარემოებებში, ტუბერმა მხოლოდ ერთი ღივი გამოიტანოს. ერთი თვლიდან გამოსული ღივი ხელს უშლის მეორე თვლიდან ღივის გამოსვლას. ეს არის ბუნებრივი მექანიზმი, რომელსაც აპიკალურ დომინანტს უწოდებენ. აპიკალური დომინანტობა მოიშლება, თუ ტუბერს ამ ერთადერთ ღივს მოვაცილებთ. ამის შემდეგ, რამოდენიმე დღის განმავლობაში, სხვა თვლებიდანაც დაიწყება ღივების გამოსვლა.

აქტივობა 7: თესლის შენახვის, მოსვენების პერიოდის დარღვევისა და თესვის დროისა და ადგილის შესახებ დისკუსიები

ძლიერი ღივების დემონსტრირება

შეარჩიეთ თესლის ზომის 40 ტუბერი და შეინახეთ სახლის პირობებში, მზის სხივებისგან დაცულ ადგილას. 20 ტუბერი გადაახვიეთ ქაღალდის ორ ფურცელში და დარჩენილი 20 ტუბერიც მოათავსეთ მის გვერდით, ქაღალდის თავზე. აღნიშნული მომდევნო სეზონზე ტუბერების გაღივების განსხვავების დემონსტრირებისთვის დაგჭირდებათ.

სად შეიძლება თესლის შენახვა

სადემონსტრაციო ექსპერიმენტის დათესვამდე ჯგუფთად ერთად შეათანხმეთ კარტოფილის შენახვის პირობები/ადგილი. მიუთითეთ, რომ თესლი საჭიროებს დაცულ ადგილას შენახვას, უნდა იყოს ეტიკეტირებული. პოზიტიური სელექციისთვის და ფერმერების მიერ შერჩეული სათესლე კარტოფილი ერთი და იგივე პირობებში შენახვას საჭიროებს.

მიძინების პერიოდის დარღვევა

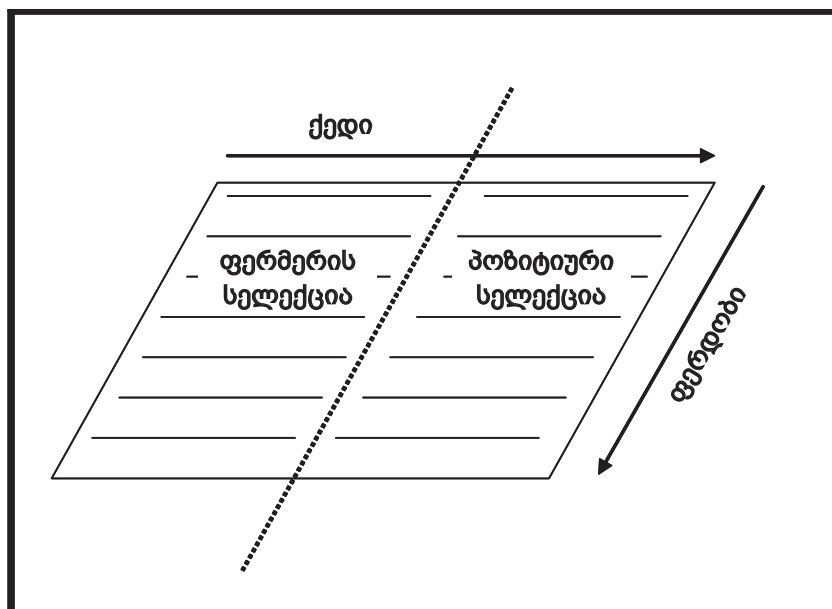
უნდა განსაზღვროთ საჭიროა თუ არა ფერმერებთან ერთად სპეციფიკური ქმედებების გატარება მოსვენების პერიოდის დასარღვევად. აუცილებელია გაირკვეს, როდის და სად უნდა მოხდეს საექსპერიმენტო თესვა. დათესვის დროის შერჩევა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია წვიმაზე დამოკიდებულ რაიონებში. ფერმერები ფლობენ ინფორმაციას, თუ როდის განვიმდება და გაღივდება თუ არა იმ პერიოდისთვის ესა თუ ის ჭიში.

ნიადაგის მომზადება

ყურადღება გაამახვილეთ იმ გარემოებაზე, რომ საექსპერიმენტო დარგვამდე საჭიროა ნიადაგის დამუშავება და კვლების გაკეთება. საჭიროა ნიადაგის დაკვალვა განხორციელდეს ოთხკუთხა კუთხით დახრილ ნაკვეთში. (იხ. სურათი 14). ფერმერებმა, შეიძლება გამოიყენონ მცენარეთა შორის მანძილი და ნიადაგის დამუშავების მეთოდები, რომლებსაც თვითონ იყენებენ საკუთარ ნაკვეთებში.

შეეცადეთ, არ გამოიყენოთ ისეთი ნაკვეთი, რომლის ერთ მხარეს მცენარეული საფარია. მცენარეული საფარი დაჩრდილავს და კონკურენციას გაუწევს კარტოფილის ნათესებს, საკვები ნივთიერებებისა და წყლის ათვისების კუთხით. ხეებთან ახლოს დათესილ კარტოფილის ნათესებს გვალვის შემთხვევებშიც გაუჭირდება, დაჩრდილვის გამო მცენარეების ზრდა შენელებულია და უფრო ნაკლებ საკვებ ნივთიერებებს აითვისებენ.

სად შეიძლება დათესვა



სურათი 14: ნაკვეთის განლაგება

ყურადღება გაამახვილეთ ფერმერებისთვის საჭირო სასუქებით უზრუნველყოფის აუცილებლობაზე, ისაუბრეთ სასუქების შეტანის დოზებზე. კენიაში რეკომენდირებულ დოზას წარმოადგენს 500 კგ DAP /ჰა. სხვა ადგილებში, რეკომენდაციები განსხვავებული იქნება. ფერმერებს შეუძლიათ თვითონ, მიიღონ გადაწყვეტილება და აღნიშნონ თუ რა არის მათთვის სასუქების შეტანის გონივრული ოდენობა. თუ ისინი რეკომენდებულ რაოდენობაზე ნაკლებს იყენებდნენ ან სასუქები ნიადაგში საერთოდ არ შეჰქონდათ, მაშინ მათ ექსპერიმენტის ჩატარების დროსაც შეიძლება იგივე განახორციელონ, რადგან აღნიშნული მათ ნორმალურ პრაქტიკებს ასახავს. ექსპერიმენტის ბოლოს გაირკვევა, განახორციელებენ თუ არა პოზიტიურ სელექციას. რამდენადაც პოზიტიური სელექციისა და ფერმერის მიერ წარმოებული სელექციის დროს მცენარეს ზუსტად ერთი და იგივე რაოდენობის სასუქი მიეწოდება. ფერმერები ნიადაგში სასუქების შეტანის დოზებთან დაკავშირებით გადაწყვეტილებებს იღებენ სრულიად დამოუკიდებლად.

სასუქები

როგორ ინახება თესლი არასწორად

ფერმერთა ჯგუფმა პოზიტიურად შერჩეული თესლი ერთ–ერთი ფერმერის სახლში შეინახა, მაშინ, როდესაც ფერმერის მიერ შერჩეული თესლი სიმინდის ყანაში დატოვა, სადაც გაღივება და აღმოცენება გაცილებით სწრაფად წავიდა. ამის შედეგად პოზიტიურად შერჩეულ თესლში გაღივება და აღმოცენება დაგვიანდა, ფერმერის მიერ შერჩეულ ნაკვეთში გაცილებით უკეთესი მოსავალი მიიღეს ვიდრე პოზიტიურად შერჩეულ ნაკვეთში.

გაცილებით უკეთესი იქნებოდა, თუ ორივე ტიპის თესლს სიმინდის ყანაში ან ფერმერის სახლში, ერთად შეინახავდნენ. ორივე ტიპის თესლის სხვადასხვა ადგილას შენახვა გულისხმობს შენახვის განსხვავებული პირობების შექმნას. ასეთ შემთხვევაში გაძნელდა დასკვნის გამოტანა, მოსავლიანობა განპირობებული იყო თესლის სელექციის შედეგად თუ შენახვის სხვადასხვა მეთოდით.

აქტივობა 8: შესწავლილი მასალის შეჯამება და მომდევნო შეხვედრების დაგეგმვა

- ნება მიეცით ერთ–ერთ მონაწილეს, შეაჯამოს ნასწავლი მასალა
- უპასუხეთ შეკითხვებს
- შეთანხმდით, საექსპერიმენტის თესვა/რგვის კონკრეტულ დღეზე.

მოდული 4:

საექსპერიმენტო ჩათესვა

როდის:

როდესაც ფერმერები თვლიან, რომ სეზონი უკვე დაწყებულია და თესლი კარგადაა გაღვივებული.

მიზნები:

სადემონსტრაციო ნაკვეთის თესვა პოზიტიური სელექციის და ფერმერული პრაქტიკის შესადარებლად.

აქტივობების მიმოხილვა:

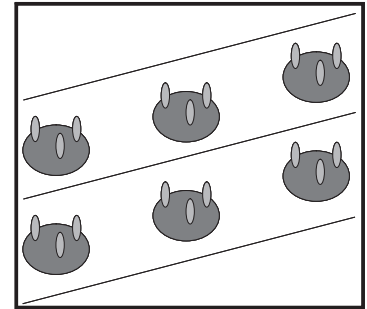
1. სავლელე ექსპერიმენტის გამეორება
2. ღივების ხარისხის შეფასება
3. საცდელი თესვა
4. დღევანდელი მასალის შეჯამება და შემდგომი შეხვედრების დაგეგმვა.

საჭირო დრო:

ნახევარი დღე

მზადება:

- დარწმუნდით, რომ ფერმერები უზრუნველყოფილნი არიან სასუქებით
- დარწმუნდით, რომ კვლები დამუშავებულია
- მოიტანეთ ტუბერები, რომლებიც სინათლეშიც და სიბნელეშიც გაღვივდნენ
- მოიტანეთ ერთ ღივიანი ტუბერები.



აქტივობა 1: საგველე ექსპერიმენტის გამოტრიალი

ახსენით ექსპერიმენტის მოწყობის პროცედურები. პოზიტიური სელექციიდან აღებული კარტოფილის თესლი ფერმერის პრაქტიკიდან აღებული თესლის გვერდით დაირგება. ეს შესაძლებლობას მისცემს ფერმერს თავისი თვალთ დაინახოს, ღირს თუ არა პოზიტიური სელექციისთვის ძალისხმევის გაღება. სხვაგვარად რომ ვთქვათ ვხედავ-ვიჭერებ!

ორივე ნაკვეთში, ვირუსებითა და კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირების შესაძლო შემთხვევები შეფასდება თვითონ ფერმერების მიერ და რალა თქმა უნდა, ორივე ნაკვეთში მოსავლიანობასაც შევადარებთ.

ორივე ნაკვეთზე მიღებული შედეგების ობიექტური შეფასებისთვის მნიშვნელოვანია ყველა პროცედურის ერთნაირი ჩატარება. ეს ნიშნავს, რომ ორივე ტიპის თესლი ერთმანეთის გვერდით დაითესება ერთი და იგივე ნაკვეთზე. ფერდობიანი ნაკვეთის შემთხვევაში, ნაკვეთი ისე გაიყოფა, რომ ფერდობი ორივე მხარეს მოექცეს. ამგვარად, ორივე ნაკვეთს დაბლობიც და მაღლობიც ექნება. (იხ. სურათი 13). ეს გამოიწვევს ორივე ნაკვეთის გვალვისადმი და ნიადაგის ნოყიერებისადმი განსხვავებულ მიდრეკილებას, ნაკვეთის დაბლობ და მაღლობ ნაწილებში და დრენაჟის პრობლემას მაღალი ნალექიანობის პირობებში.

როგორ შეიძლება ექსპერიმენტის მენეჯმენტი არასწორად წარიმართოს

გვალვის დროს ფერმერთა ჯგუფმა გადაწყვიტა ხელით მოერწყათ ექსპერიმენტი, რათა თავიდან აეცილებინათ საექსპერიმენტო კრაზი. მორწყვის დამთავრებისთანავე, ტრენერმა გაიარა ფერმერის მიერ შერჩეულ ნაკვეთში. მან უთხრა ფერმერებს, რომ მორწყვის პროცესი შეეჩერებინათ, რადგან აღნიშნული არ წარმოადგენდა ნორმალურ პროცესს, რასაც ფერმერები თავის პრაქტიკაში, კარტოფილის მოყვანის დროს ახორციელებდნენ. ფერმერის მიერ შერჩეული ნაკვეთი გაცილებით უკეთ გამოიყურებოდა და მოსავალიც უფრო მეტი მიიღეს, ვიდრე პოზიტიური სელექციის ნაკვეთზე. უკეთესი იქნებოდა არ მოერწყათ და ორივე ნაკვეთს თანაბრად გაეზიარებინა გვალვის ეფექტი ან მეორეს მხრივ პოზიტიური სელექციის ნაკვეთიც მოერწყათ, ანუ მთელი ექსპერიმენტი და ორივე ნაკვეთი დამატებითი რწყვით თანაბრად ისარგებლებდა.

რწყვის შეწყვეტა შუა გზაზე ყველაზე მცდარი ქმედება იყო, რისი გაკეთებაც შეიძლებოდა. თესლზე დაყრდნობით, მოსავლიანობაში განსხვავების დანახვა ამ ორ ნაკვეთში უკვე ასახსნელად შეუძლებელი იყო. გარდა ამისა, ნაკვეთებში დაფიქსირდა გვალვით მიყენებული სტრესის დონის სხვადასხვაობა.

აუხსენით ფერმერებს ექსპერიმენტის ძირითადი პრინციპები. ყველა გარემოება წარმოდგენს აბსოლიტურად იდენტურს, გარდა ჩვენ მიერ შერჩეული ფაქტორებისა. ჩვენ შემთხვევაში, ორივე ნაკვეთის მართვა იდენტურია, გარდა მოწოდებული თესლის წყაროსი. ამგვარად ექსპერიმენტის ჩატარების ბოლოს, ჩვენ შეგვეძლება დავასკვნათ, რომ ნებისმიერი განსხვავება მოსავლიანობაში შესაძლებელია, გამოწვეულ იქნეს პოზიტიური სელექციის შეცვლად.

აქტივობა 2: ღივიანის კონდიციის შეფასება

ამ ეტაპზე თქვენ დაგჭირდებათ სახლის პირობებში, გაზეთში გახვეული/შენახული თესლი. თუ ყველაფერმა კარგად ჩაიარა, ნათელ ადგილას შენახულმა ტუბერებმა უნდა განივითაროს შეფერილი, მოკლე, ძლიერი და ბევრი ღივი, ხოლო ტუბერები რომლებიც გაზეთში გადავახვიეთ და სიბნელეში მოვათავსეთ, თეთრ, გრძელ და სუსტ ღივებს განივითარებენ.

შესაძლებელია, რომ გაზეთში გადახვეული ტუბერები უფრო სწრაფად გაღივდნენ. სიბნელეში და ნაკლები ვენტილაციის პირობებში მოთავსებული ტუბერები უფრო სწრაფად ღივდებიან.

უჩვენეთ ფერმერებს ერთ ღივიანი ტუბერები. აუხსენით მათ, რომ ტუბერებს ასეთი ღივი უნდა მოსცილდეს, რომ სხვა თვლების სტიმულირება გამოვიწვიოთ. ამ ერთადერთი ღივის მოცილების შემდეგ, სთხოვეთ ფერმერებს, ერთი კვირის შემდეგ ხელახლა დააკვირდნენ იგივე ტუბერებს. როგორც წესი, სხვა თვლებიდანაც უნდა წამოვიდეს ღივები.

აქტივობა 3: საცდელი თესვა

დარწმუნდით, რომ კვლები იმ მონახაზის მიხედვით გაკეთდა, რომელიც მე-13 სურათზეა წარმოდგენილი. დარწმუნდით, რომ ნაკვეთი არის თანაბრად გაყოფილი და თანაბარი ზომისაა. ზუსტი საზომი საშუალებების არარსებობისას, სავარაუდოდ დაითვალეთ ნაბიჯებითა და დანომრეთ კვლები.

გაყავით სასუქები ორ თანაბარ ნაწილად, შემდეგ ხელახლა გაყავით და თანაბრად გაანაწილეთ რიგებს შორის, თითოეულ ნაკვეთზე. შეიტანეთ სასუქები კვლებში და ჯოხის გამოყენებით შეურიეთ მსუბუქად ნიადაგს. როდესაც ნიადაგი გამომშრალია სასუქებთან პირდაპირი კონტაქტი, შესაძლებელია საზიანო გახდეს სათესლე ტუბერების ღივებისთვის.

შეადარეთ ერთმანეთს სიბნელეში და სინათლეში გაღივებული კარტოფილი

სასუქების შეტანა

სასუქების საჭირო რაოდენობის გამოთვლა და შეტანა:

სასუქების რაოდენობა:

ერთ მცენარეზე შესატანი სასუქების ოდენობა:

რეკომენდებული სასუქი ჰა-ზე /მცენარის რაოდენობა ჰა-ზე

მცენარეების რაოდენობა/ ჰა = 10,000 მ² * ტუბერების რაოდენობა მ².

ტუბერების რაოდენობა მ² = 1 მ² / ერთი ტუბერის ფართობზე .

ერთი ტუბერის ფართობი =რიგებში ტუბერებს შორის მანძილი * რიგთა შორის მანძილზე.

დავუშვათ, რომ მცენარეთა შორის მანძილი 30 სმ-ია და კვლებს შორის 75 სმ. სასუქებზე მოთხოვნა წარმოადგენს 500 კგ DAP/ჰა.

ეს შედეგად მოგვცემს: ტუბერებს შორის მანძილი = 0.30 მ * 0.75 მ = 0.225 მ²

ტუბერების რაოდენობა მ² = 1 მ² / 0.225 = 4.444

მცენარეების რაოდენობა/ ჰა = 10,000 მ² * 4.444 = 44,444 მცენარეები/ჰა.

სასუქების რაოდენობა მცენარეზე = 500 კგ / 44,444 = 0.011 კგ = 11გრ DAP.

სასუქების შეტანა წონითი ბალანსის არსებობისას:

1. გამოითვალეთ თითოეულ მწკრივში შესატანი საჭირო რაოდენობა, თითოეულ მცენარეზე საჭირო რაოდენობა გადამრავლებული კვლებში არსებული მცენარეების რაოდენობაზე.
2. სასწორით აწონეთ ეს რაოდენობა, მოათავსეთ იგი კონტეინერში და გაუკეთეთ მარკირება სასუქის არსებული დონეს.
3. თითოეულ მწკრივში შეიტანეთ სასუქების აღნიშნული რაოდენობა.

სასუქების შეტანა წონითი ბალანსის არ არსებობისას:

1. გამოითვალეთ ექსპერიმენტის თვის საჭირო საერთო რაოდენობა. ზემოთ მითითებულ მაგალითში, თქვენ დაგჭირდებათ დაახლოებით 1კგ DAP ყოველ 100 მცენარეზე. თუ კვლევები ტარდება 300 მცენარეზე თითოეულ ნაკვეთში, მაშინ თქვენ დაგჭირდებათ 6 კგ ორივე ნაკვეთში.
2. მიეცით უფლება, ჯგუფმა თვითონ შეიძინოს 6 კგ სასუქი.
3. გაყავით სასუქი ორ თანაბარ ნაწილად, ერთი პოზიტიური სელექციის ნაკვეთისთვის და მეორე ფერმერის მიერ შერჩეული ნაკვეთისთვის.
4. გაყავით ეს ნაწილები მთლიან რიცხვზე, რომელიც ტოლი იქნება ნაკვეთში არსებული კვლების რაოდენობისა.
5. შეიტანეთ თითოეულ კვალში საჭირო რაოდენობა.

ტუბერები თანაბრად გადაანაწილეთ მწკრივებზე, ისე რომ თითოეულ მწკრივში დაითესოს ტუბერების ზუსტი რაოდენობა. შემდეგ ტუბერები თანაბრად ჩაალაგეთ ორმოებში რიგებს შორის, დაახლოებით 30 სმ მანძილზე ერთი ტუბერის თესვის ცენტრიდან მეორე ტუბერის ცენტრამდე.

მას შემდეგ, რაც დარწმუნდებით, რომ თითოეულ კვალში თანაბარ მანძილზე ზუსტი რაოდენობის ტუბერები აწყვია, მხოლოდ ამის შემდეგ შეიძლება ტუბერების მიწით დაფარვა. ნათლად მიუთითეთ თუ სად არის დათესილი პოზიტიური სელექციისა და სად ფერმერის მიერ შერჩეული თესლი. დარწმუნდით, რომ ჯგუფის ხელმძღვანელიც აფიქსირებს ამ ინფორმაციას წერილობით. სთხოვეთ ფერმერებს ნაკვეთის სწორი მონიშვნა/ეტიკეტირება.

**ტრენერის
სახელმძღვანელო
რჩევები**

- მიეცით უფლება ფერმერებს, საცდელი თესვა იგივენაირად განახორციელონ, როგორც მათ ნაკვეთებში, კარტოფილის თესვის დროს. მცენარეთა შორის მანძილის ზუსტ დაცვაზე ნუ ინერვიულებთ. თუ ორივე ნაკვეთში მწკრივში ერთნაირად დაითესა იგივე რაოდენობის კარტოფილის ტუბერები, მაშინ ექსპერიმენტი ჩატარებულად მიიჩნევა.
- გამოთვალეთ სასუქების საჭირო რაოდენობა ორივე ნაკვეთში და მისი თანაბარი განაწილება მწკრივებში ნაკვეთში შეტანამდე.
- რადგანაც დრო, საცდელი თესვიდან შემდგომ შეხვედრამდე მოიცავს საკმაოდ ხანგრძლივ პერიოდს, ჯგუფის წევრებს ჰკითხეთ ნაკვეთის პროგრესის შესახებ არაფორმალურ შეხვედრებზე, ან შეიარეთ საექსპერიმენტო ნაკვეთში შეხვედრებს შორის შუალედური კვლევებისთვის.

აქტივობა 4: ნასწავლი მასალის გამოერთება და შემდეგი შეხვედრების დაგეგმვა

- ნება მიეცით ერთ–ერთ მონაწილეს შეატამოს განვლილი მასალა
- ისაუბრეთ მოსავლის მენეჯმენტის შესახებ, ვინ განახორციელებს შეწამვლას, ვინ განმენდს ნაკვეთს სარეველებისგან, ვინ გააკეთებს შემოყრას და აშ.
- ყურადღება გამახვილეთ იმ გარემოებაზე, რომ ნებისმიერი პროცედურა, იქნება ეს შეწამვლა, სარეველებისგან განმენდა თუ შემოყრა, ერთნაირად უნდა იქნეს განხორციელებული ორივე ნაკვეთში.
- უპასუხეთ შეკითხვებს
- დანიშნეთ შემდგომი შეხვედრები (პირველი ყვავილობისას ან აღმოცენებიდან 6-8 კვირის შემდეგ) პოზიტიური სელექციის განსახორციელებლად
- მოდული 5-ის შემდეგ, მალევე დაგეგმეთ სავლეე გასვლები.

ტრენერის სახელმძღვანელო მითითებები

მაგალითისთვის შეიძლება კითხოთ ფერმერს, თუ რას გააკეთებს იგი წვიმის დაწყების შემთხვევაში, როცა მხოლოდ ერთი ნაკვეთი განმინდა სარეველებიგან?

სწორი პასუხია ის, რომ მეორე ნაკვეთიც დაუყოვნებლივ უნდა გაიწმინდოს სარეველებისგან, ან განმენდითი ღონისძიებები დაიწყოს სულ მცირე მეორე დღეს.

მოდული 5: პოზიტიური სელექცია

როდის:

პირველი ყვავილობისას, ან აღმოცენებიდან 6-8 კვირის შემდეგ

მიზნები:

- პოზიტიური სელექციის განსახორციელებლად
- ფერმერთა ჯგუფის ჩამოყალიბება
- ფერმერთა ცოდნის შევსება/შესწორება
- საველე გასვლების დაგეგმვა

აქტივობების მიმოხილვა:

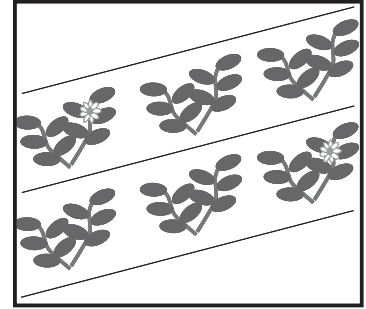
1. პოზიტიური სელექცია
2. განსხვავება პოზიტიურ სელექციასა და კომერციულ თესლწარმოებას შორის
3. ნეგატიური სელექციის განმარტება
4. საველე გასვლების ორგანიზების შესახებ დისკუსია
5. შესწავლილი მასალის შეჯამება და შემდგომი შეხვედრების დაგეგმვა

საჭირო დრო:

ორი (2) საათი

მზადება:

200- 400 მოსანიშნი ჯოხით უზრუნველყოფა
თესლის პოზიტიური სელექციის ჩასატარებლად



**გარიენტები
ექსპერიმენტის
მომავლისთვის**

აქტივობა 1: პოზიტიური სელექცია

საჭიროა გაესაუბროთ ფერმერებს, რას გაუკეთებენ დღეს შერჩეულ დედა მცენარეებს სეზონის დასრულების შემდეგ. ბოგიერთი შესაძლო ვარიანტია:

1. შერჩეული მცენარეებიდან აიღეთ თესლი და გაანაწილეთ ჯგუფის წევრებს შორის
2. დათესეთ შემდგომი საცდელი მიზნებისთვის და ერთმანეთს შეადარეთ 3 ტიპის თესლი:
 - ა. პოზიტიური სელექცია პოზიტიური სელექციის ნაკვეთიდან (პოზიტიური სელექციის მე-2 თაობა)
 - ბ. პოზიტიური სელექცია ფერმერის მიერ შერჩეული ნაკვეთიდან (1 თაობის პოზიტიური სელექცია)
 - გ. თესლის სელექცია დარჩენილი მცენარეებიდან, ფერმერის მიერ შერჩეული ნაკვეთიდან
3. დაგეგმეთ შემდეგ სეზონზე სათესი ექსპერიმენტი ორი ტიპის თესლის შესადარებლად:
 - ა. პოზიტიური სელექცია პოზიტიური სელექციის ნაკვეთიდან (პოზიტიური სელექციის მე-2 თაობა)
 - ბ. ფერმერის მიერ შერჩეული თესლი ფერმერის ნაკვეთიდან

ფერმერის არჩევანზე დამოკიდებული, პოზიტიური სელექცია შესაძლებელია ჩატარდეს მხოლოდ პოზიტიური სელექციის ნაკვეთიდან (არჩევანი 2) ან ორივე ნაკვეთიდან (არჩევანი 1-3).

**პოზიტიური
სელექციის
გამეორება**

ნება მიეცით ერთ–ერთ ფერმერს, გაიმეოროს მცენარის შერჩევის კრიტერიუმები და ჯგუფის წინაშე მცენარეების დემონსტრირება მოახდინოს.

სხვა ფერმერებს, ცოდნის შუალედის შევსების და შესწორების საშუალება მიეცით.

ნება მიეცით ფერმერებს, მონიშნონ 200 -400 ჯანსაღი მცენარე, რომელიც დამოკიდებულია ჯგუფის მიერ გაკეთებულ არჩევანზე, სამომავლო ჯგუფურ სამუშაოებთან დაკავშირებით.

ტრენერი მხოლოდ აკვირდება ამ აქტივობებს, რამდენად კარგად ჩატარდა პოზიტიური სელექცია ყოველგვარი წინააღმდეგობების გარეშე.

სელექციის შემდეგ, ისაუბრეთ იმის შესახებ, თუ რა წარმართა კარგად და რა ცუდად, სელექციის ჩატარების პროცესში. ჯგუფთად ერთად განახორციელეთ შერჩეული მცენარეების ისპექტირება და ისაუბრეთ სელექციის ეფექტურობის შესახებ. განუმარტეთ ფერმერებს, რომ ისინი ახლა ექსპერტები არიან პოზიტიურ სელექციაში.

ჰკითხეთ მათ, რა იქნება შემდგომი ნაბიჯი პოზიტიურ სელექციაში და გააკეთეთ დასკვნა, რომ ეს არის მცენარეების სიჯანსაღის სტატუსის შემოწმება ორი კვირის განმავლობაში. აუხსენით მათ, რომ ეს პროცესი წარმოადგენს ჯგუფის პასუხისმგებლობას და თქვენს იქ ყოფნას არ საჭიროებს მოსავლის აღებას, გარდა სავსე გასვლებისა.

ფერმერები არიან პოზიტიური სელექციის ექსპერტები

ეს არის იდეალური მომენტი, რომ დაინახოთ, ისწავლეს თუ არა ფერმერებმა პოზიტიური სელექცია სრულყოფილად და გაურკვეველი საკითხების დაზუსტების ბოლო შანსი.

ტრენერების სახელმძღვანელო მითითებები

აქტივობა 2: განსხვავება კომერციულ თესლწარმოებასა და პოზიტიურ სელექციას შორის

ახსენით, რომ პოზიტიური სელექცია გულისხმობს თვითწარმოებული თესლის ხარისხის შენარჩუნებას. იგი არ გულისხმობს კომერციულ თესლწარმოებას. მაღალი მოსავალი, ასევე შესაძლებელია მიიღოს სერტიფიცირებული სათესლე კარტოფილის რეგულარული გამოყენებით.

პოზიტიური სელექცია გულისხმობდა ფერმერის მიერ გადამახულ თესლს

კომერციული თესლწარმოება ფერმერებმა უნდა დაიწყონ ჯანსაღი თესლით და გაწმინდონ ნაკვეთი არაჯანსაღი მცენარეებისგან, იმისათვის რომ შეინარჩუნონ თესლის ინფიცირების დაბალი მაჩვენებელი.

კომერციული თესლის გამრავლება

კომერციული თესლწარმოება წარმოადგენს სპეციალიზებული ბიზნესის სახეობას და საჭიროებს შემდეგს:

ფერმერები არიან პოზიტიური სელექციის ექსპერტები

- სრულიად ჩართულ და პატიოსან ფერმერს.
- ნაღდ ფულს თესლის შესაძენად, კარგი რეპუტაციის მქონე რეალიზატორისგან, ყველაზე ხშირად სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტისგან.
- მატერიალურ სახსრებს, თესლის შენახვის მიზნით გაბნეული სინათლის საწყობის ასაშენებლად.
- მატერიალურ სახსრებს სასუქების, ფუნგიციდებისა და ინსექტიციდების რეკომენდირებული დოზის შესაძენად.

- საკმარისი რაოდენობის მიწას, სეზონზე სულ მცირე 0.5 ჰა-ზე სათესლე კარტოფილის საწარმოებლად. რადგანაც სათესლე კარტოფილი მინიმუმ 4 სეზონიან როტაციას საჭიროებს, ფერმერი უნდა ფლობდეს მინიმუმ 2 ჰექტრამდე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულს.
- თესლის შემსყიდველებს კარგი მოთმენის უნარს, რადგანაც კარგი რეპუტაციისა და მომხმარებლებისგან ნდობის მოსაპოვებლად აუცილებელია გარკვეული დრო.

ფერმერები, რომლებიც დაინტერესებულნი არიან, სათესლე კარტოფილის წარმოება თავიანთ მომავალ პროფესიად გაიხადონ, უნდა ეძებდნენ რჩევებს და ტრენინგებს ეროვნული კვლევითი ინსტიტუტიდან, სათესლე კარტოფილის გამრავლების მანდატით, ან ეროვნული საკონსულტაციო მომსახურებით.

აქტივობა 3: ნეგატიური სელექციის განმარტება

აუცილებელია, ფერმერებს მიაწოდოთ ინფორმაცია იმის შესახებ, რომ 2-3-ჯერ პოზიტიური სელექციის გამოყენების შემდეგ ჯანსაღი მცენარეების სელექცია/მონიშვნა რთულდება. პოზიტიური სელექციის სრულყოფილი ჩატარებისას ყველა მცენარე ჯანსაღად გამოიყურება. ამ ეტაპზე, გაცილებით ადვილია დაავადებული მცენარეებისგან ნაკვეთის განმეინდა. დაავადებული მცენარეებისგან განმეინდას ნეგატიურ სელექციას უწოდებენ.

ნეგატიური სელექცია

ნეგატიური სელექციის უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ ვირუსული დაავადების წყარო ცილდება ნაკვეთს. ნაკვეთში არსებული დაინფიცირებული მცენარე სხვა მცენარეებშიც იწვევს დაავადებების გავრცელებას. კონტაქტითა და ბუგრებით. ვირუსები სწრაფად ვრცელდებიან ნაკვეთებში კარტოფილის სხვა ჯანსაღ მცენარეებში.

ნეგატიური სელექცია შესაძლებელია ფერმერებისთვის გარკვეული სახის სირთულეს წარმოადგენდეს. დაინფიცირებული მცენარეც კი წარმოშობს გარკვეული რაოდენობით კარტოფილს. ვირუსით ინფიცირებული მცენარეებიდან აღებული ტუბერები მცირე ზომისაა და რაოდენობრივადაც ცოტაა, თუმცა საჭმელად და ბაზარზე გასაყიდად ვარგისი. დაინფიცირებული მცენარეებისგან განმეინდის ალტერნატიულ ღონისძიებას წარმოადგენს ყველა ინფიცირებული მცენარის მონიშვნა და შესაბამისად ამ მცენარეებიდან აღებული ტუბერები ფერმერმა არ უნდა შეინახოს სათესლედ, არამედ უნდა გაყიდოს სასურსათედ, ან პირადი მოხმარებისთვის გამოყენოს.

აქტივობა 4: საველე გასვლის ორგანიზების შესახებ დისკუსიები

საველე გასვლებში იგულისხმება ფერმერების მიერ ახლადშექმნილი ცოდნის სხვა ფერმერებისთვის გაზიარება. რაც უფრო მეტი ფერმერი დაესწრება საველე გასვლებს, მით უკეთესია. საველე გასვლების ორგანიზების საუკეთესო დროა, როცა ნაკვეთში ჯერ კიდევ არის შესაძლებელი ვირუსული დაავადებების ამოცნობა, ამგვარად, ამ შეხვედრიდან ძალიან მოკლე დროში. ჭკუფთან ერთად უნდა შეთანხმდეთ შემდეგზე:

1. საველე გასვლების მოწყობის თარიღი
2. მოილაპარაკეთ ვინ ვის მოიწვევს
3. მოილაპარაკეთ საველე გასვლის პროგრამის შესახებ

სავარაუდო თემატიკა:

- ექსპერიმენტის წარდგენა
 - პოზიტიური სელექციის განხორციელების შესახებ განმარტება
 - ვიზიტორებისთვის, მეზობლის ნაკვეთებში პოზიტიური სელექციის ჩატარების უფლების მიცემა
4. საველე გასვლების შესახებ ინფორმაციის გავრცელება.

- საველე გასვლების შესახებ ინფორმაციის გავრცელება ბაზრებში ან საზოგადოებრივი თავშეყრის სხვა ადგილებში, ძალიან დაგეხმარებათ დიდი რაოდენობით დამსწრეების მოზიზივება/დასწრების უზრუნველყოფაში.
- აუცილებელია აცნობოთ ზემდგომ ინსტანციებს თქვენს მიერ განხორციელებული აქტივობების შესახებ. საველე გასვლებზე მათი დასწრება, გაზრდის თქვენდამი პატივისცემას და სხვა ჭკუფების გადამზადებისას მათი მხრიდან მხარდაჭერის უზრუნველყოფას.

**ტრენერის
სახელმძღვანელო
მითითებები**

აქტივობა 5: შესწავლილი მასალის შეჯამება

- ნება მიეცით ერთ-ერთ მონაწილეს შეაჯამოს შესწავლილი მასალა
- უპასუხეთ შეკითხვებს.

მოდული 6: საველი ბასვლა

როდის:

ყვავილობის დაწყების შემდეგ (ექსპერიმენტალურ ნაკვეთში ჯგუფის მიერ პოზიტიური სელექციის განხორციელების შემდეგ) მოდული 5-დან ერთი კვირის შემდეგ.

მიზნები:

შექმენით სხვა ფერმერებში პოზიტიური სელექციის მიმართ ინტერესი

აქტივობების მიმოხილვა:

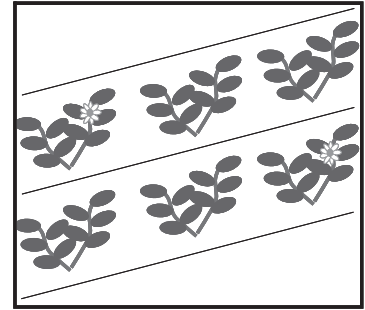
1. ფერმერები წარუდგენენ ექსპერიმენტს სხვა ფერმერებს და აუხსნიან პოზიტიური სელექციის პრინციპებს
2. ვიზიტორები შეისწავლიან ვირუსული დაავადებების იდენტიფიკაციას/შეცნობას
3. ვიზიტორები პრაქტიკულად განახორციელებენ პოზიტიურ სელექციას მეზობლის ნაკვეთში

საჭირო დრო:

ნახევარი დღე

მზადება:

- დარწმუნდით, რომ ყველა დაინტერესებული პირი ინფორმირებულია
- პროგრამის მენეჯმენტი არის ინფორმირებული
- გასაგებია, ვინ რა ფუნქციას განახორციელებს საველე გასვლის დროს.



აქტივობა 1: ექსპერიმენტის წარდგენა

ნება მიეცით ფერმერებს ექსპერიმენტი წარუდგინონ სხვა ფერმერებს - ახსნან პოზიტიური სელექციის პრინციპები.

აქტივობა 2: ვირუსული დაავადებების

შეცნობა/დადგენის შესწავლა

ნება მიეცით ჯგუფის წევრებს აუხსნან სხვა ფერმერებს, თუ როგორ მოახდინონ ვირუსებით გამოწვეული კარტოფილის დაავადებების დადგენა/იდენტიფიკაცია.

აქტივობა 3: სწავლება პოზიტიური სელექციის ჩატარების

შესახებ

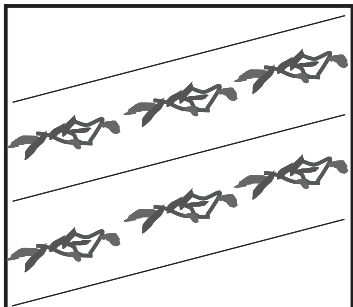
ნება მიეცით ჯგუფის წევრებს, აუხსნან ვიზიტორებს, თუ როგორ ჩაატარონ პოზიტიური სელექცია. ნება მიეცით ვიზიტორებს, შეარჩიონ ჯანსაღი მცენარეები ჯგუფის წევრების ზედამხედველობის ქვეშ, კარტოფილის სხვა ნაკვეთში, საექსპერიმენტო ნაკვეთის გარდა.

ტრენერთა სახელმძღვანელო მითითებები

- დარწმუნდით, რომ საველე გასვლებისას ყველამ მიიღო საჭირო ინფორმაცია და არა მხოლოდ მათ, ვინც პირველები გამოცხადნენ. დამატებითი ტურის ორგანიზება შესაძლებელია ისე, რომ ყველამ გაიგოს პოზიტიური სელექციის პრინციპების შესახებ.
- საველე გასვლებზე ახსნა-განმარტებებს იძლევა არა ტრენერი, არამედ გადამზადებული ფერმერები
- საველე გასვლები დასაზვერად კარგი მომენტი იქნება იმ ჯგუფებისთვის, რომლებსაც გადამზადება სურთ.
- თქვენ შეიძლება მოისურვოთ ფერმერების სახელებისა და მათი საკონტაქტო ინფორმაციის ჩაწერა, იმისათვის, რომ მოგვიანებით გაარკვიოთ, დამსწრე ფერმერებიდან ვინმემ თუ აითვისა პოზიტიური სელექცია.

მოდული 7:

საექსპერიმენტო ნაკვეთიდან მოსავლის აღება



როდის:

მოსავლის სრული მომწიფებისას

მიზნები:

შეაგროვეთ მონაცემები მოსავლის აღების შესახებ, ორი ტიპის თესლის შესადარებლად.

აქტივობების მიმოხილვა:

1. პოზიტიური სელექციის ნაკვეთიდან მოსავლის აღება
2. ფერმერის მიერ შერჩეული ნაკვეთიდან მოსავლის აღება
3. ორ ნაკვეთზე მიღებულ მოსავალს შორის არსებული განსხვავებების დაფიქსირება

საჭირო დრო:

ნახევარი დღე

მზადება:

- მოიტანეთ სასწორი მოსავლის ასაწონად. დარწმუნდით, რომ სასწორს აქვს გაზომვის მინიმუმ 1კგ შკალა
- მოიტანეთ ტომრები პოზიტიური სელექციის თესლისა და დარჩენილი მოსავლის ასაღებად/შესანახად
- მოიტანეთ ჭიბის კალკულატორი.

აქტივობა 1:

პოზიტიური სელექციის ნაკვეთიდან მოსავლის აღება

ნება მიეცით ერთ–ერთ ფერმერს ახსნას, თუ როგორ ახდენთ პოზიტიური სელექციის თესლის აღებას (იხ. მოდული 3). დარწმუნდით, რომ სხვა ფერმერებმა აითვისეს საჭირო მასალა.

მონიშნული მცენარეებიდან მოსავლის აღება

მოსავლის აღება ძალიან ქაოტური პროცესია. ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ საჭირო მონაცემების გასაანალიზებლად, პოზიტიური სელექციის ნაკვეთიდან თითოეული აღებული თესლის შესახებ მონაცემი ზუსტად იყოს დაფიქსირებული. ამის განსახორციელებლად, თქვენ როგორც ტრენერმა, უნდა აიღოთ ლიდერის პოზიცია, მოსავლის აღების პერიოდში. ამ საფეხურზე შეცდომების დაშვება ძალიან მარტივია, რაც ექსპერიმენტს არაეფექტურს გახდის. დაიწყეთ პოზიტიური სელექციის ნაკვეთიდან და განახორციელეთ შემდგომი საფეხურები:

1. გამოითვალეთ მცენარეების საერთო რაოდენობა და წერილობით დააფიქსირეთ
2. ყველა მარკირებული მცენარეიდან მოსავალი ინდივიდუალურად აიღეთ და ტუბერები მცენარესთან ახლოს დატოვეთ.
3. ნება მიეცით თითოეულ ფერმერს გაანალიზოს მიღებული მოსავალი და მოაცილეთ ტუბერები წუნდებული მცენარეებიდან და დააგროვეთ ისინი გროვებად ნაკვეთთან ახლოს.
4. დათვალეთ მიღებული მცენარეების რაოდენობა და წერილობით დააფიქსირეთ
5. შეაგროვეთ ტუბერები შერჩეული მცენარეებიდან
6. მონიშნული მცენარეებიდან აღებული ძალიან მცირე ზომის ტუბერები (25 მმ ნაკლები) გადაარჩიეთ, სათესლედ გამოიყენეთ 25-90 მმ ზომის ტუბერები, ბაზარზე გასაყიდად და პირადი მოხმარებისთვის დაიტოვეთ 90 მმ მეტი ტუბერები
7. დაითვალეთ სათესლე ტუბერების რაოდენობა და წერილობით დააფიქსირეთ
8. აწონეთ სათესლე ტუბერები, ჩაყარეთ პარკებში, დააკარით ეტიკეტი და გადადეთ გვერდით
9. სამომხმარებლო და ბაზარზე გასატანად გამზადებული (90 მმ და მეტი) ტუბერები მოათავსეთ განცალკევებით
10. პოზიტიური სელექციის ნაკვეთიდან დარჩენილი ყველა სხვა ტუბერი შეაგროვეთ და დაყარეთ წუნდებული მცენარეებიდან აღებულ ტუბერებზე.
11. გადაარჩიეთ ყველაზე პატარა ტუბერები (25 მმ ნაკლები)
12. დაყარეთ დარჩენილი ტუბერები (25 მმ მეტი) მონიშნული მცენარეებიდან აღებულ ტუბერებთან ერთად.
13. დათვალეთ ტუბერების რაოდენობა და წერილობით დააფიქსირეთ
14. აწონეთ 25 მმ მეტი ტუბერები და მონაცემი წერილობით დააფიქსირეთ.

აქტივობა 2: ფერმერის მიერ შერჩეული ნაკვეთიდან მოსავლის აღება

პოზიტიური სელექციის განხორციელების შემთხვევებში ანალოგიური საფეხურები განახორციელებთ ფერმერის მიერ შერჩეულ ნაკვეთშიც. თუ ფერმერების მიერ შერჩეულ ნაკვეთში მოსავლის აღება არ დაგინწყიათ მაშინ პროცედურები გაცილებით მარტივია:

1. დაითვალოთ მცენარეთა საერთო რაოდენობა
2. ყველა მცენარიდან აიღეთ მოსავალი
3. ცალკე დაყარეთ ძალიან პატარა ზომის ტუბერები (25 მმ ნაკლები ზომის)
4. დაითვალოთ 25 მმ მეტი ზომის ტუბერები და დააფიქსირეთ მონაცემები
5. აწონეთ 25 მმ მეტი ზომის ტუბერები და მონაცემები წერილობით დააფიქსირეთ.

აქტივობა 3: პოზიტიური სელექციის სარგებლიანობის გამოთვლა

გამოიყენეთ მოსავლიანობის მონაცემი, ისე რომ გამოითვალოთ საერთო მოსავლიანობის მონაცემი ცალკეული ნაკვეთებიდან, მოსავლიანობა ცალკეული მცენარიდან, პოზიტიური სელექციიდან და ფერმერის მიერ გაკეთებული სელექციიდან, ასევე მოახდინეთ ტუბერების საშუალო რაოდენობის გამოთვლა ერთ მცენარეზე. მიღებული შედეგები ფერმერებთან განიხილეთ.

**ექსპერიმენტის
შედეგები**

მოდული 8:

შეფასება და სერტიფიკატის გადაცემა

როდის:

მოსავლის ალებისთანავე

მიზნები:

- გაანალიზეთ და ისაუბრეთ საექსპერიმენტო ნაკვეთის შედეგებზე
- შეაფასეთ ტრენინგი
- ფერმერთა ტრენინგის დამთავრების ოფიციალური ცერემონიალი

აქტივობების მიმოხილვა:

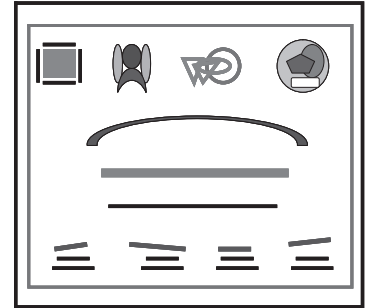
1. კვლევის შედეგების პრეზენტაცია და დისკუსიები
2. სერტიფიკატების გადაცემა „შეარჩიე საუკეთესო“ კურსის გაგლის შემდეგ
3. კითხვარის შევსება (დანართი 1 A)
4. დისკუსია ჯგუფთან ერთად, შემდგომი ღონისძიებების განხორციელების შესახებ
- 5.

საჭირო დრო:

ნახევარი დღე

მზადება:

- აიღეთ სერტიფიკატები პროექტის კოორდინატორებისგან და შეავსეთ მონაწილეთა სახელებით
- ჯგუფთან ერთად შეაფასეთ ჯგუფის ხელმძღვანელი და მდივანი, ასევე განსაზღვრეთ, რომელი მონაწილე იმსახურებს სერტიფიკატის მიღებას
- გადაიღეთ დანართი 1 A ქსეროასლი
- გამოიანგარიშეთ მცენარეზე სრული მოსავლიანობის მარვენებელი პოზიტიური სელექციის ნაკვეთში და ფერმერის მიერ ჩატარებული სელექციის ნაკვეთშიც, გადაიყვანეთ მოსავლიანობა ერთ ერთეულში.
- უზრუნველყავით ჯიბის კალკულატორით.



აქტივობა 1: კვლევის შედეგების პრეზენტაცია და დისკუსია

ეკონომიკური ანალიზი

- წარადგინეთ ორ ნაკვეთზე მოსავლიანობებს შორის სხვაობა
- ფერმერებთან ერთად გამოითვალეთ ტომრებში ერთ ერთეულზე სხვაობა
- ფერმერებთან ერთად გადაიყვანეთ აღნიშნული მონაცემები ფულად ერთეულში, დღიურ ფასებთან შედარებით, მინიმალური და მაქსიმალური ფასები კარტოფილზე
- ისაუბრეთ რა თანხების ინვესტირება დასჭირდებათ ფერმერებს მუშახელისა და მასალების თვალსაზრისით და ღირს თუ არა ამის გაკეთება.

აქტივობა 2: სერტიფიკატების გაცემა

დარწმუნდით, რომ ყველა ფერმერმა მიიღო კურსის დამთავრების სერტიფიკატი (იხ. სურათი 15)

სურათი 15: კურსის
დამთავრების
სერტიფიკატი, გაცემული
საქართველოში



აქტივობა 3: კითხვარის შევსება

დარწმუნდით, რომ რაც შეიძლება მეტმა ფერმერმა შეავსო ინდივიდუალურად კითხვარი, რომელიც მოცემულია დანართ 1A.

აქტივობა 4: შეფასება

ჩაატარეთ ჯგუფური დისკუსიები ტრენინგის პროგრამების კარგ და ცუდ მომენტებზე და როგორ შეიძლება მისი გაუმჯობესება. შენიშვნა: თქვენს მოხსენებაში სასაუბროდ ჩართეთ ჯგუფის ახალი წევრები.

- შეეკითხეთ ჯგუფს რა შეისწავლეს, რა იყო ყველაზე საუკეთესო
- შეეკითხეთ ჯგუფს რა გამორჩათ ტრენინგის მსვლელობისას
- შეეკითხეთ ჯგუფს რა მოეწონათ ყველაზე მეტად და ყველაზე ნაკლებად
- შეეკითხეთ ჯგუფს როგორ შეიძლება ტრენინგის პროგრამის გაუმჯობესება
- აღრიცხეთ რამდენმა ფერმერმა გამოიყენა ტექნოლოგია საკუთარ ნაკვეთებში
- შეეკითხეთ სხვებს, რატომ არ გამოიყენეს აღნიშნული ტექნოლოგიები

ჯგუფური დისკუსიები

აქტივობა 5: ჯგუფებამდე ინფორმაციის მიწოდების გზები

ისაუბრეთ ჯგუფთან ერთად, მათი სამომავლო გეგმების შესახებ.

- სურთ, თუ არა გააგრძელონ ექსპერიმენტი ჯგუფთან ერთად?
- შეძლებენ პოზიტიური სელექციის ჩატარებას დამოუკიდებლად?
- გააჩნია თუ არა ჯგუფს სამომავლო გეგმები?
- შედის თუ არა მათ გეგმებში, ახლად შექმნილი ცოდნის სხვა პირებისთვის გაზიარება?

სამომავლო გეგმები

თავი 3

დანართი

პოზიტიური თესლის სელექციაში ტრენინგის პროგრამის
გამართივების ხერხები

ტრენინგის შედეგების განმსაზღვრელი კითხვარი
ტექნიკური მონაცემების შეგროვების ფორმა

დანართი 1:

ტრენინგის შედეგების განმსაზღვრელი კითხვარი

- კითხვარი უნდა შეივსოს ყველა მონაწილის მიერ ტრენინგის პროგრამის დასაწყისში და ტრენინგის დასრულების ბოლოს
- გადაიღეთ იმდენი ასლი, რამდენიც თქვენ გესაჭიროებათ
- თარგმნეთ კითხვარი ადგილობრივ ენაზე
- დაეხმარეთ ფერმერებს მათთან გასაუბრების გზით
- კითხვარის შესავსებად დიდი დროის საჭიროების შემთხვევაში, მიმართეთ შემთხვევით შერჩევას.

ა. კარტოფილის დაავადებების შესახებ ცოდნის შემოწმების ტესტი მონიშნეთ ყველა სწორი პასუხი

1. რა არის კარტოფილის მურა სიდამპლის გამომწვევი ?

რამოდენიმე პასუხი დასაშვებია

- ა. ინფიცირებული თესლი
- ბ. ძალიან ბევრი სასუქი
- გ. გვალვა
- დ. მწერები
- ე. დაინფიცირებული ხელსაწყოები
- ვ. სხვა ნაკვეთებიდან გამდინარე წყალი
- ზ. დაინფიცირებული მიწა ფეხზე ან ფეხსაცმელზე
- თ. ცივი ამინდი
- ი. სხვა.

2. როგორ შეიძლება კარტოფილის მურა სიდამპლის თავიდან აცილება?

რამოდენიმე პასუხი დასაშვებია

- ა. პესტიციდების გამოყენებით
- ბ. სარეველების მოცილებით
- გ. ხელსაწყოების დეზინფექციით
- დ. ჯანსაღი თესლის გამოყენებით
- ე. სასუქების გამოყენებით
- ვ. ფეხის ან ფეხსაცმლის გაწმენდით
- ზ. კულტურების როტაციით
- თ. სხვა.

3. როგორ გრცელდება ვირუსები?

რამოდენიმე პასუხი დასაშვებია

- ა. დაინფიცირებული თესლით
- ბ. ქარის მიერ
- გ. კონტაქტით
- დ. მწერების მიერ
- ე. ნაკელით

4. როგორ შეიძლება ვირუსების თავიდან აცილება?

რამოდენიმე პასუხი დასაშვებია

- ა. პესტიციდების გამოყენებით
- ბ. ჯანსაღი თესლის გამოყენებით
- გ. სარეველებისგან დროული გაწმენდით
- დ. სხვა კულტურებთან თესვით
- ე. კულტურების მონაცვლეობით
- ვ. სხვა.

5. რისთვის გამოიყენება პოზიტიური სელექცია?

რამოდენიმე პასუხი დასაშვებია

- ა. ფიტოფტოროზის წინააღმდეგ საბრძოლველად
- ბ. კარტოფილის მოსავლიდან ჯანსაღი თესლის შესარჩევად კარტოფილის მურა სიდამპლის მცირე სიმპტომებით
- გ. კარტოფილის თესლის კარგი გაღივებისთვის
- დ. კომერციული სათესლე კარტოფილის გასამრავლებლად
- ე. დაბალი ვირუსული ინფიცირების სათესლე კარტოფილის შესარჩევად
- ვ. კარტოფილის მურა სიდამპლის მიერ განადგურებული სათესლე კარტოფილის შესარჩევად
- ზ. კარტოფილის ჯიშებიდან თესლის გასაუმჯობესებლად, რომელიც არ აქვთ თესლის მწარმოებლებს
- თ. სხვა.
- ი. ჩამდინარე წყლით
- კ. სხვა.

ბ. შეამოწმეთ თქვენი უნარები პოზიტიურ სელექციაში**6. როგორ ახდენთ თესლის შერჩევას?**

- ა. მოსავლის ადების შემდეგ სათესლე ტუბერების დაუყოვნებლივ შერჩევით
- ბ. დასაწყობების შემდეგ ტუბერების შერჩევით
- გ. ყოველთვის ყიდულობთ სათესლე მასალას
- დ. ახდენთ ჯანსაღი მცენარეების მონიშვნას ყვავილობისას და ამ მცენარეებიდან თესლს იღებთ ცალკე
- ე. არჩევთ სათესლე ტუბერებს საუკეთესო ნაკვეთიდან მიღებული მოსავლიდან
- ვ. სხვა.

7. როგორ ინახავთ თესლს ?

- ა. ჩაბნელებულ ადგილას დაგროვებით
- ბ. ნათელ ადგილას დაგროვებით
- გ. ვაგროვებ მინდორში
- დ. ვინახავ ტომრებში
- ე. თაროებზე ნათელ ადგილას
- ვ. სხვა.

8. როგორ ახდენთ თესლის გაღივებას?

- ა. მხოლოდ ველოდები
- ბ. ორმოში ვმარხავ
- გ. ტომარაში ვათავსებ
- დ. მინდორში ვტოვებ
- ე. მზეზე ვყრი
- ვ. სიბნელეში ვათავსებ
- ზ. სხვა.

ც. შეიტანეთ მოსავლიანობის მონაცემები

(2-ჯიშზე მეტის შემთხვევაში, მხოლოდ 2 ძირითადი ჯიში)

ნაკვეთის ზომა	თესლის წყარო (იხილეთ კოდეზი)	თქვენი საკუთარი თესლის შემთხვევაში		მოსავლის აღების თარიღი (თვე)	გამოყენებული თესლის რაოდენობა	აღებული კარტოფილი
		შეძენის თარიღი	თრიგინალური წყარო (იხ. კოდეზი)			
ყველაზე უახლესი სეზონი						
ჯიში 1						
ჯიში 2						
მეორე და ბოლო სეზონები						
ჯიში 1						
ჯიში 2						

თესლის წყარო

A = ბაზარი

B = მეზობელი

C = საკუთარი ნაკვეთი

D = თესლის მწარმოებელი არასერტიფიცირებული

E = სერტიფიცირებული თესლი

F = სხვა (დააკონკრეტეთ)

დანართი 2:

თექნიკური მონაცემების შეგროვების ფორმა

- უნდა შეივსოს კურატორისა და ჯგუფის ხელმძღვანელის მიერ
- მინდორში გამოყენების მიზნით გადაიღეთ ასლი თქვენთვის და ჯგუფის ხელმძღვანელისთვის.

ჯგუფის სახელი: _____

კურატორის სახელი: _____

ჯგუფის ლოკაცია/ადგილმდებარეობა: _____

მოდული 1: პოზიტიური სელექცია

თარიღი: _____

ჯიში: _____

საგარაუდო ნაკვეთის ზომა: _____

ნაკვეთის მფლობელის სახელი: _____

მცენარის სტადია 1 მოდულის პირობებში: _____

გამოყენებული მოსანიშნი ჯოხების რაოდენობა (დათვალეთ მონიშვნის გაკეთებამდე):

გამოთვალეთ ვირუსებისა და კარტოფილის მურა სიდამპლის დაინფიცირების პროცენტულობა:

- გამოთვალეთ ვირუსით დაინფიცირების პროცენტულობა, ინფიცირებული მცენარეების რაოდენობის დათვლით
- აღნიშნული, განახორციელეთ ინდივიდუალურად ნაკვეთის ნახევარზე, სადაც პოზიტიური სელექცია ჩატარდა და მეორე ნახევარზე, ფერმერის სელექციის ნაკვეთზე
- შეამოწმეთ მთლიან ნაკვეთზე გაშლილი, დაახლოებით 400 მცენარე, მაგ: 5 მწკრივში დაავადებული მცენარეების დათვლით და შემდეგ დათვალეთ ამ მწკრივებში მცენარეების საერთო რაოდენობა. თუ მწკრივები მოკლეა, აიღეთ რამოდენიმე მწკრივი.
- დარწმუნდით, რომ დათვლილი მწკრივები მთელ ნაკვეთშია გაშლილი და მხოლოდ ერთ კუთხეში არ არის მოქცეული
- ყურადღებას ნუ მიაქცევთ კარტოფილის მურა ლაქიანობასა და კარტოფილის ფიტოფტოროზით დაინფიცირებულ მცენარეებს. დაითვალეთ მხოლოდ ვირუსული ინფექციების სიმპტომებით და კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირებული მცენარეები და აღრიცხეთ ცალკე ცხრილში.

(იხ. ქვემოთ მოცემული ცხრილი)

პირუსები

	პოზიტიური სელექციის ნაკვეთი			ფერმერის სელექციის ნაკვეთი		
	დაავადებული მცენარეების რაოდენობა	მცენარეების საერთო რაოდენობა	დაავადებული მცენარეების %	დაავადებული მცენარეების რაოდენობა	მცენარეების საერთო რაოდენობა	დაავადებული მცენარეების %
რიგი 1						
რიგი 2						
რიგი 3						
რიგი 4						
რიგი 5						
რიგი 6						
რიგი 7						
რიგი 8						

პარტიფილის მურა სიდაბული

	პოზიტიური სელექციის ნაკვეთი			ფერმერის სელექციის ნაკვეთი		
	დამტკნარი მცენარეების რაოდენობა	მცენარეების საერთო რაოდენობა	დამტკნარი მცენარეების %	დამტკნარი მცენარეების რაოდენობა	მცენარეების საერთო რაოდენობა	დამტკნარი მცენარეების %
რიგი 1						
რიგი 2						
რიგი 3						
რიგი 4						
რიგი 5						
რიგი 6						
რიგი 7						
რიგი 8						

მოდული 2: მცენარის სიჯანსაღის სტატუსის დადგენა

თარიღი: _____

მცენარის სტადია: _____

მანიშნებლების რაოდენობა, ამოღებული პოზიტიური სელექციის ნაკვეთიდან:

ხელახლა დამჭკნარი მცენარეების რაოდენობის დადგენა:

- იგივე პროცედურული დათვლა, როგორც მოდულ 1-შია, დაითვალეთ დაახლებით 400 მცენარემდე , 5 ან უფრო მეტი მწკრივიდან, მწკრივში მცენარეების მცირე რაოდენობის პირობებში.

კარტოფილის მურა სიდამპლე

	პოზიტიური სელექციის ნაკვეთი			ფერმერის სელექციის ნაკვეთი		
	დამჭკნარი მცენარეების რაოდენობა	მცენარეების საერთო რაოდენობა	დამჭკნარი მცენარეების %	დამჭკნარი მცენარეების რაოდენობა	მცენარეების საერთო რაოდენობა	დამჭკნარი მცენარეების %
რიგი 1						
რიგი 2						
რიგი 3						
რიგი 4						
რიგი 5						
რიგი 6						
რიგი 7						
რიგი 8						

ჩანაწერი: _____

მოდული 3: მოსავლის აღების კვლევის მასალები

თარიღი: _____

	პოზიტიური სელექციის ნაკვეთი	ფერმერის სელექციის ნაკვეთი
შერჩეული ტუბერების ოდენობა		
შერჩეული ტუბერების სრული წონა		

შენახვის პირობების აღწერა:

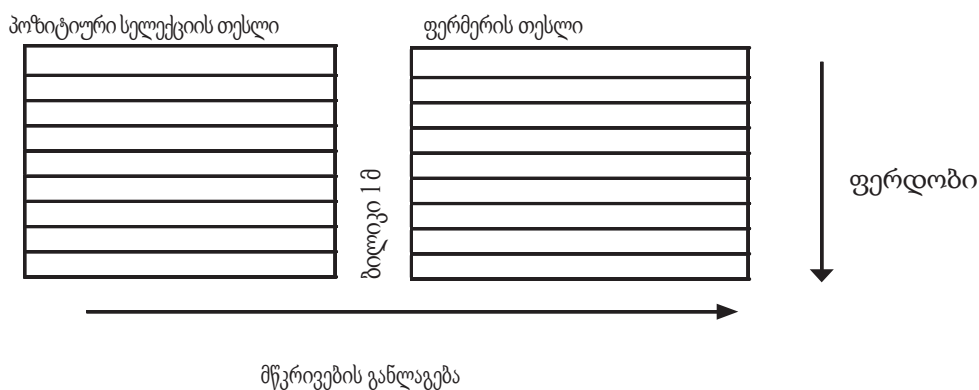
ჩანაწერი:

მოდული 4: თესვა

შენიშვნა: საცდელი ნაკვეთის მოწყობა გეგმის მიხედვით

- ნაკვეთებს შორის დატოვებთ ბილიკი მწკრივის მარჯვენა კუთხეში
- მწკრივები განლაგებთ მარჯვენა კუთხისკენ, დამრეცი ფერდობისკენ
- ექსპერიმენტი ორივე ნაკვეთზე ერთნაირად ჩაატარებთ და შეუქმენით ორივე თესვს ზრდა-განვითარების იდენტური პირობები
- ფერმერის ნაკვეთის გვედრით მოათავსებთ პოზიტიური სელექციის ნაკვეთი
- გახსოვდეთ, რომ ორივე ნაკვეთზე უნდა ხორციელდეს ერთი და იგივე აქტივობები, როგორცაა: მცენარეთა დაცვა, სარეველებისგან გაწმენდა, თესვა და სასუქების შეტანა ორივე ნაკვეთის შედეგების შედარების უზრუნველსაყოფად.

საცდელი ნაკვეთის მოწყობის მონახაზი:



თარიღი: _____

სასუქის ტიპი: _____

ნაკვეთში შესატანი
რაოდენობა _____

თითოეულ ნაკვეთში დათესილი
ტუბერების რაოდენობა: _____

შენიშვნა: _____

მოდული 5: პოზიტიური სელექცია

თარიღი: _____

მცენარის ეტაპი: _____

გამოთვალეთ ვირუსული და კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირებული მცენარეების პროცენტულობა

- ორივე ნაკვეთში შეარჩიეთ მთლიან ნაკვეთში გაშლილი 8 ან მასზე მეტი მწკრივი
- ნება მიეცით ფერმერებს ამ რიგებში დაითვალონ დავირუსებული და კარტოფილის მურა სიდამპლით ინფიცირებული მცენარეების რაოდენობა, ასევე მწკრივებში მცენარეების საერთო რაოდენობა და მონაცემები დააფიქსირეთ ქვემოთ მითითებულ ცხრილში.

ყურადღებას ნუ მიაქცევთ კარტოფილის ფიტოფტოროზს, კარტოფილის მურა ლაქიანობასა და საკვები ელემენტების დეფიციტით გამოწვეულ სიმპტომებს.

პირუსები

	პოზიტიური სელექციის ნაკვეთი			ფერმერის სელექციის ნაკვეთი		
	დაავადებული მცენარეების რაოდენობა	მცენარეების საერთო რაოდენობა	დაავადებული მცენარეების %	დაავადებული მცენარეების რაოდენობა	მცენარეების საერთო რაოდენობა	დაავადებული მცენარეების %
რიგი 1						
რიგი 2						
რიგი 3						
რიგი 4						
რიგი 5						
რიგი 6						
რიგი 7						
რიგი 8						

პართოფილის მურა სიდამკლე

	პოზიტიური სელექციის ნაკვეთი			ფერმერის სელექციის ნაკვეთი		
	დამჭკნარი მცენარეების რაოდენობა	მცენარეების საერთო რაოდენობა	დამჭკნარი მცენარეების %	დამჭკნარი მცენარეების რაოდენობა	მცენარეების საერთო რაოდენობა	დამჭკნარი მცენარეების %
რიგი 1						
რიგი 2						
რიგი 3						
რიგი 4						
რიგი 5						
რიგი 6						
რიგი 7						
რიგი 8						

შენიშვნა:

მოდული 6: საველი მასვლა

თარიღი: _____

მცენარის ეტაპი: _____

ვიზიტორების რაოდენობა: _____

ჩანაწერი: _____

მოდული 7: მისაგლის ადგმა

თარიღი: _____

	მცენარეების საერთო რაოდენობა	შერჩეული მცენარეების რაოდენობა	შერჩეული თესლის რაოდენობა	შერჩეული თესლის წონა	დარჩენილი ტუბერების რაოდენობა	დარჩენილი ტუბერების წონა
პოზიტიური სელექცია						
ფერმერის სელექცია						

გამოითვალეთ:

	ტუბერების საერთო რაოდენობა	სრული წონა	ტუბერების საშუალო რაოდენობა თითოეულ მცენარეზე	მცენარის საშუალო წონა	ტონა/ჰექტარი*	წარმოების ღირებულება/ჰექტარზე
პოზიტიური სელექცია						
ფერმერის სელექცია						