



Ministry of
Agriculture
Kenya



„შეარჩიე საუკეთესო“

პოზიტიური სელექცია ფერმაში გადანახული სათესლე კარტოფილის გასაუმჯობესებლად

ტრენერთა სახელმძღვანელო

პიტერ გილდმაქერი, პოლ დემო, პიტერ კინეი, მერსი ვაკაჰიუ, მოსეს ნიონგესა, თომას ზიშოკი



ფერმერთა ჯგუფი მოსავლის აღებისას „შეარჩიე საუკეთესო“ სადემონსტრაციო ნაკვეთიდან ნჯორო, კენია



Ministry of
Agriculture
Kenya



„შეარჩიე საუკეთესო“

პოზიტიური სელექცია ფერმაში გადანახული სათესლე კარტოფილის გასაუმჯობესებლად

ტრენერთა სახელმძღვანელო

პიტერ გილდმაქერი, პოლ დემო, პიტერ კინეი, მერსი ვაკაპიუ, მოსეს ნიონგესა, თომას ზიშოკი



ფერმერთა ჯგუფი მოსავლის აღებისას „შეარჩიე საუკეთესო“ სადემონსტრაციო ნაკვეთიდან ნჯორო, კენია

კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი (CIP) მიზნად ისახავს სიღარიბის დაძლევისა და განვითარებად ქვეყნებში, უწყვეტ სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფას, სამეცნიერო კვლევებითა და კარტოფილის, ბატატის, სხვა ფესვურიანი და ტუბერიან კულტურებთან დაკავშირებული აქტივობებით, ანდებში და სხვა მთიან რეგიონებში ბუნებრივი რესურსების გაუმჯობესებული მენეჯმენტის გზით.
www.cipotato.org

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

© 2007, კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი

ISBN: 978-92-9060-302-3

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

კარტოფილის საერთაშორისო ცენტრი
ბ ი ნ ა 1558, ლიმა 12, პერუ
www.cipotato.org cip@cgiar.org
პრესასთან ურთიერთობა: 500
მაისი 2007

რედაქტორი და ავტორი: პიტერ გილდმაქერი
დიზანი და წყობა: თომას ზიშოკი

სარჩევი

წინასიტყვაობა.....	xi
აღიარება.....	xiii
შესავალი.....	xv
თავი 1: ზოგადი ინფორმაცია.....	1
1. სათესლე კარტოფილის დეგენერაცია	3
2. კარტოფილის მურა სიდამპლე.....	5
2.1 კარტოფილის მურა სიდამპლის სიმპტომები	5
2.2. ლატენტური ან უსიმპტომო ინფექციები.....	9
2.3. მურა სიდამპლის პრევენციის ღონისძიებები.....	9
3. ვირუსები.....	15
3.1. ვირუსული სიმპტომები.....	15
3.2. ვირუსების ტრანსმისია.....	15
3.3. ვირუსული დაავადებების პრევენციის ღონისძიებები.....	16
4. ფიტოფტოროზი.....	19
4.1. ფიტოფტოროზის სიმპტომები.....	19
4.2. ფიტოფტოროზის ტრანსმისია.....	20
4.3. ფიტოფტოროზით მიყენებული ზიანის პრევენციის ღონისძიებები.....	21
5. კარტოფილის სხვა დაავადებები.....	23
5.1. კარტოფილის სხვა დაავადებების პრევენციის ღონისძიებები.....	23
6. „შეარჩიე საუკეთესო“	27
6.1. რას წარმოადგენს „შეარჩიე საუკეთესო“	27
6.2. რატომ „შეარჩიე საუკეთესო“	28
6.3. ვინ იყენებს „შეარჩიე საუკეთესო“	30

თავი 2: შეარჩიე საუკეთესო ტრენინგის პროგრამა.....	33
1. ტრენინგის მეთოდოლოგია.....	35
1.1. სწავლება კეთებით.....	35
1.2. წინამოსამზადებელი სამუშაოები.....	35
1.3 ტრენინგისთვის მზადება.....	37
1.4 ტრენინგის მასალები.....	38
მოდული 0: შესავალი და ჯგუფის ფორმირება	41
აქტივობა 1: ტრენინგის პროგრამის „შეარჩიე საუკეთესო“ გაცნობა.....	42
აქტივობა 2: ახალი ჯგუფის ფორმირება.....	43
აქტივობა 3: ქცევის წესების განხილვა.....	45
აქტივობა 4: რეგისტრაცია.....	46
აქტივობა 5: პირველი ტრენინგის მოდულის დაგეგმვა.....	46
მოდული 1: ჯანსაღი მცენარეების შერჩევა არსებულ ნაკვეთში.....	49
აქტივობა 1: კითხვარი ტრენინგის შედეგების შესაფასებლად	50
აქტივობა 2: შესავალი „შეარჩიე საუკეთესო“	51
აქტივობა 3: კარტოფილის დაავადებების დადგენის პრაქტ. ტრენინგი.....	52
აქტივობა 4: დაავადებების სიმწვავის დონის პრაქტ. შეფასება.....	56
აქტივობა 5: „შეარჩიე საუკეთესო“ პრაქტიკული ტრენინგი.....	57
აქტივობა 6: მოსავლის აღების ლოჯისტიკა, თესლის დაბინავება და საცდელი ჩათესვა	58
აქტივობა 7: დღიური სწავლების შეჯამება.....	59
მოდული 2: შერჩეული მცენარეების სიჯანსაღის სტატუსის შემოწმება	61
აქტივობა 1: პირველ დღეს ნასწავლი თემატიკის გამეორება.....	62
აქტივობა 2: შერჩეული მცენარეების სიჯანსაღის სტატუსის შემოწმება.....	62
აქტივობა 3: დღიური სწავლების შეჯამება და შემდგომი შეხვედრის დაგეგმვა.....	63
მოდული 3: მოსავლის აღება.....	65
აქტივობა 1: პირველ ორ დღეს ნასწავლი თემატიკის გამეორება	66
აქტივობა 2: როგორ გამოიყენება „შეარჩიე საუკეთესო“ მოსავლის აღებაში.....	66
აქტივობა 3: დანიშნული მცენარეებიდან ინდივიდუალურად მოსავლის აღება და საუკეთესოს შერჩევა	66
აქტივობა 4: ფერმერის თესლის აღება.....	67
აქტივობა 5: თესლის დახარისხება	67
აქტივობა 6: სათესლე კარტოფილის დასაწყობების თეორია.....	67
აქტივობა 7: თესლის დასაწყობების, მოსვენების პერიოდის დარღვევის, მცენარის დარგვის დროისა და ადგილის შესახებ დისკუსია.....	70
აქტივობა 8: დღიური სწავლების შეჯამება და შემდგომი შეხვედრის დაგეგმვა/ორგანიზება.....	72

მოდული 4: ექსპერიმენტის დარგვა.....	73
აქტივობა 1: საცდელი აქტივობების გამოცდები	74
აქტივობა 2: ღივების კონდიციის შეფასება	75
აქტივობა 3: საცდელი ჩათესვა.....	75
აქტივობა 4: დღიური სწავლების შეჯამება და შემდგომი შეხვედრის დაგეგმვა/ორგანიზება.....	78
მოდული 5: პოზიტიური სელექცია.....	79
აქტივობა 1: პოზიტიური სელექცია	80
აქტივობა 2: განსხვავება კომერციულ თესლწარმებასა და პოზიტიურ სელექციას შორის.....	81
აქტივობა 3: ნეგატიური სელექციის განმარტება	82
აქტივობა 4: საველე გასვლების ორგანიზების შესახებ დისკუსია.....	83
აქტივობა 5: დღიური სწავლების შეჯამება.....	83
მოდული 6: საველე გასვლა.....	85
აქტივობა 1: ექსპერიმენტის წარდგენა.....	86
აქტივობა 2: სწავლება თუ როგორ შეიძლება ვირუსული დაავადებების დადგენა.....	86
აქტივობა 3: სწავლება თუ როგორ შეიძლება პოზიტიური სელექციის კეთება.....	86
მოდული 7: საექსპერიმენტო მოსავლის აღება.....	87
აქტივობა 1: პოზიტიური სასელექციო ნაკვეთიდან მოსავლის აღება	88
აქტივობა 2: ფერმერის სასელექციო ნაკვეთიდან მოსავლის აღება.....	89
აქტივობა 3: პოზიტიური სელექციის სარგებლიანობის დადგენა.....	89
მოდული 8: შეფასება და დახარისხება	91
აქტივობა 1: კვლევითი შედეგების პრეზენტაცია და დისკუსია.....	92
აქტივობა 2: სერტიფიკატების გადაცემა.....	92
აქტივობა 3: კითხვარის შევსება.....	92
აქტივობა 4: შეფასება	93
აქტივობა 5: ჯგუფისთვის მიწოდება.....	93
თავი 3: დ ა ნ ა რ თ ი	95
დანართი 1: ტრენინგის შედეგების შესაფასებელი კითხვარი.....	97
დანართი 2: ტექნიკური მონაცემების შეგროვების ფორმა.....	103

წინასიტყვაობა

უამრავი მცდელობები განხორციელდა წარსულში სათესლე კარტოფილის წარმოების გასაუმჯობესებლად. აღნიშნული მცდელობების უმეტესობა მიზნად ისახავდა სპეციალიზირებული გასამრავლებელი სათესი მასალის ხელშეწყობა სტიმულირებას. თუმცა, სუბ-საჰარულ აფრიკაში, მცირე მეწარმეთა უმრავლესობას სამრეწველო დანიშნულების კარტოფილის თესლზე წვდომა არ ჰქონდა. აღნიშნული ფერმერები მთლიანად იყენებდნენ მეურნეობაში თვითწარმოებულ სათესლე მასალას.

გადანახული თესლის ხარისხის გასაუმჯობესებლად, კენიაში, CIP და KARI-ის ინიციატივით დაიწყო პროგრამის განხორციელება. ერთობლივი კვლევებითა და განვითარების პროგრამის მეშვეობით შეისწავლეს კარტოფილის წარმოებაში პოზიტიური სელექციის მნიშვნელობა. ტექნოლოგია აღმოჩნდა სარგებლობის მომტანი. გადამზადებული ფერმერების დიდმა უმრავლესობამ დაუყოვნებლივ აითვისა აღნიშნული ტექნოლოგია (28%). ერთობლივ კვლევებში ტექნოლოგიის გამოყენებით მოსავლიანობამ იმატა საშუალოდ 30%. კვლევები ჩატარდა მხოლოდ ერთ სეზონზე. ფერმერებმა, რომლებმაც აითვისეს ტექნოლოგია აცხადებდნენ რომ მათ კონკრეტულ შემთხვევებში მოსავლიანობამ გადააჭარბა 100%.

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

ტრენინგის ხარჯთეფექტურობისა და ტექნოლოგიის ადაპტაციის სიმარტივით, აღნიშნული პროგრამა შესაძლებელია სრულიად ცვლიდეს კარტოფილის წარმოების შესახებ შეხედულებას, ისეთ არეალში სადაც

სპეციალიზირებული სამეწარმეო დანიშნულების სათესლე
კარტოფილის ინდუსტრიული განვითარება კვლავ
წარმოადგენს ხანგრძლივ ოცნებას რომ გახდეს რეალობა.

აღიარება

აღნიშნული სახელმძღვანელო წარმოადგენს უამრავი ადამიანის კოლექტიური მცდელობების შედეგს, სათესლე კარტოფილის პოზიტიური სელექციის სატრეინინგო პროგრამის შემუშავება აღსრულებაში.

აღნიშნული სამუშაოს შესრულებაში უდიდესი წვლილის შემტან პირებს და ძირითადი ჯგუფის წევრებს განეკუთვნებიან: პიტერ გილდმაქერი, პოლ დემო CIP-დან, პიტერ კინეი, მოსეს ნიონგესა და მერსი ვაკაპიუ KARI-დან.

განსაკუთრებული მადლობა მინდა გადავუხადო რაიონულ კოორდინატორებს: ჰანა ოდუორს, მარკ იეგოს, ვილსონ ბიის, მაიკლ მაჩარიასა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში დასაქმებულ ყველა სხვა პირს პოზიტიური სელექციის ტრეინინგის პროგრამის აღსრულებაში გაწეული ღვაწლისთვის.

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

პოზიტიური სელექციის პროგრამის აღსრულება და სატრეინინგო მასალების დაბეჭვდა დაფინანსდა ორგანიზაციების: CIP, PRAPACE, KARI, კენიის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, GTZ-PSDA, IFAD და ASARECA მიერ.

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 გადამზადებისას, რაც წარმოადგენს „შეარჩიე საუკეთესოს“. პოზიტიური სელექცია შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს ფერმერების მიერ წარმოებული და გადანახული სათესლე კარტოფილის ხარისხის გასაუმჯობესებლად.

აქ იგულისხმება, რომ ტრენერებმა თვითონ გაიარეს გარკვეული სახის პრაქტიკული გადამზადება თესლის პოზიტიურ სელექციაზე 2-3 დღით ადრე აღნიშნული სახელმძღვანელოს გამოყენებამდე. ტრენერს უნდა შეეძლოს საველე გასვლებისას, ვირუსული დაავადებების, კარტოფილის მურა სიდამპლისა და ფიტოპტოროზის სიმპტომების ამოცნობა. გარდა ამისა, აქ 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. პირველი ნაწილი იძლევა ზოგად ინფორმაციას, რომელშიც არ შედის ტექნიკური ინფორმაცია: რომელია ძირითადი თესლით გავრცელებული კარტოფილის დაავადებები; როდის არის „შეარჩიე საუკეთესო“ და ფაქტიურად მისი მუშაობის პრინციპები სარგებლობის მომტანი. აღნიშნული საჭიროა დარწმუნების გზით ტექნიკის სწავლებისთვის და მსმენელთა შეკითხვებზე პასუხების გასაცემად.

მეორე ნაწილი მოიცავს ტრეინინგის პროგრამას, პოზიტიური სელექციის სწავლებაში ფერმერთა ჯგუფის მოსამზადებლად. ტრეინინგის პროგრამის ძირითად არსს წარმოადგენს სადემონსტრაციო ექსპერიმენტი. ტრეინინგის მეთოდოლოგია იყენებს „კეთების გზით სწავლებას“ და სავსე გასვლებს, როგორც საკლასო ოთახს. ტრეინინგის პროგრამა არ მოიცავს ხშირ შეხვედრებს, 9 თვის განმავლობაში დაგეგმილია მხოლოდ 9 სატრეინინგო სესია.



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

ფერმერის პრაქტიკული დამხმარე სრულყოფს ტრეინინგის პაკეტსა და აერთიანებს პოზიტიური სელექციის ტექნოლოგიას მარტივი გასაგები ენითა და ილუსტრაციებით. ბროშურა რეფერენსის სახით შეუძლიათ გამოიყენონ ტრეინინგში 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 საუკეთესოს“ როლის სწავლება კარტოფილის თესლის დეგენერაციასთან ბრძოლაში.

კარტოფილის თესლის

დეგენერაცია

კარტოფილის მურა სიდამპლე

ვირუსები

ფიტოპტორა

კარტოფილის სხვა დაავადებები

შეარჩიე საუკეთესო

1. სათესლე კარტოფილის დეგენერაცია

განვითარებად ქვეყნებში, მცირე მწარმოებლების ერთერთ უმთავრეს პრობლემას წარმოადგენს მაღალხარისხიანი სათესლე კარტოფილის შეძენის შეუძლებლობა. „სათესლე კარტოფილი“ არის ის ტუბერები, რომლებსაც იყენებენ კარტოფილის გასამრავლებლად.

სათესლე კარტოფილის წარმოება წარმოადგენს რთულ და ძვირად ღირებულ პროცედურას. გამრავლების პროცესი არის ნელი, რადგანაც ერთი სათესლე კარტოფილი „დედა ტუბერი“ წარმოშობს დაახლოებით 10 „შვილს“. დიდი რაოდენობით თესლის მისაღებად საჭიროა ბევრი მცენარის დარგვა. მცენარის ხელახალი გადარგვის პერიოდში შესაძლებელია მოხდეს ამ მცენარის დაინფიცირება. სათესლე კარტოფილის ტრანსპორტირება და შენახვა ასევე წარმოადგენს სირთულეს. სათესლე კარტოფილი არის მძიმე, ფუჭებადი და გადარგვის პერიოდში საჭიროებს კარგად გალივებას. სწორედ ეს თვისებები განაპირობებენ სათესლე კარტოფილის საკმაო სიძვირეს.

კარტოფილის მცირე მწარმოებლები ზოგადად არ იმყოფებიან ისეთ პოზიციაზე, რომ გადაიხადონ უმაღლესი ფასები კარტოფილის თესლში, რადგანაც ისინი განიცდიან საჭირო თანხის ნაკლებობას. როდესაც ფერმერები ბაზარზე, ნაღდ ფულზე ყიდიან თავიანთ მოწეულ პროდუქციას, ფულს ძირითადი მოთხოვნილებების დასაკმაყოფილებლად ხარჯავენ, კერძოდ: სამედიცინო დახმარების, ტანსაცმლისა და განათლების მისაღებად. იმ შემთხვევებშიც კი, როდესაც ფერმერები გამოხატავენ მზაობას, გადაიხადონ უმაღლესი ფასები მაღალხარისხიანი თესლის შესაძენად, 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, იწვევს თესლის ზოგად გაუარესებას. ფერმერები იყენებენ წინა მოსავლიდან გადანახულ მცირე ზომის ტუბერებს, მომდევნო სეზონზე კარტოფილის სათესლე მასალად. ეს კი თავისმხრივ იწვევს დაავადებების აკუმულირებას. თვითწარმოებული თესლის სისტემატური გამოყენება დროთა განმავლობაში იწვევს სეზონზე მოსავლიანობის შემცირებას. ამ პროცესს ეწოდება თესლის დეგენერაცია. თესლის დეგენერაცია არის დაავადებების აკუმულირების შედეგი, რომელიც ვრცელდება ტუბერების მეშვეობით.

თესლის დეგენერაცია

თესლის

დეგენერაცია

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

კარტოფილის მურა სიდამპლე და ვირუსული დაავადებები წარმოადგენენ ყველაზე მნიშვნელოვან თესლით გარცელებულ დაავადებებს. კარტოფილის მურა სიდამპლე ჩვეულებისამებრ დგინდება საველე პირობებში ფერმერების მიერ, მაგრამ ხშირ შემთხვევებში გამოიწვევი მიზეზების არასწორი იდენტიფიკაციით. ვირუსული დაავადებები წარმოადგენს ძირითად პრობლემას თესლის ხელახალი გამოყენებისას, და ხშირ შემთხვევაში ვერ აღმოიჩინებიან და აღგენენ მას.

2. კარტოფილის მურა სიდამპლე

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

2.1 კარტოფილის მურა სიდამპლის სიმპტომები

საველე პირობებში კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირებული მცენარეების იდენტიფიკაცია ადვილია. მცენარის ვასკულარულ სისტემაში ბაქტერიების გამრავლების შედეგად ფესვთა სისტემიდან წყლის მიწოდება იბლოკება და აღარ მიეწოდება მცენარის ზედა ნაწილს. ამის შედეგად მცენარე ილუპება ტენის ნაკლებობის გამო. აღნიშნული სახეზეა მაშინაც, როდესაც სხვა მცენარეებში არ ვხვდებით წყლის სტრესით გამოწვეულ აშკარა სიმპტომებს და ნიადაგი ფაქტიურად ტენიანია. ტიპიური სიმპტომებია:

- გარკვეული მცენარეები ილუპებიან, მაშინ როდესაც იგივე ნაკვეთში სხვა მცენარეები გამოიყურებიან სრულიად ჯანსაღად.



სურათი 1: კარტოფილის მცენარის სრული ჭკნობა

შენიშვნა:

სიმპტომების ილუსტრაციები შეგიძლიათ იხილოთ ფოტო მასალაში



- ზოგიერთი ღერო ჭკნება, მაშინ როდესაც იმავე მცენარეზე სხვა ღეროების ზრდადობა ნორმალურია.

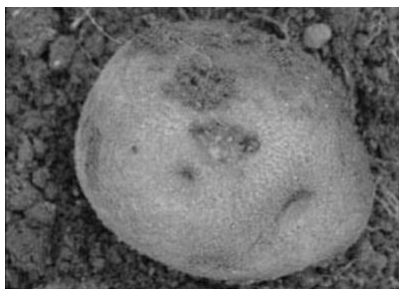


სურათი 2: მცენარის ნაწილობრივი ჭკნობა კარტოფილში

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

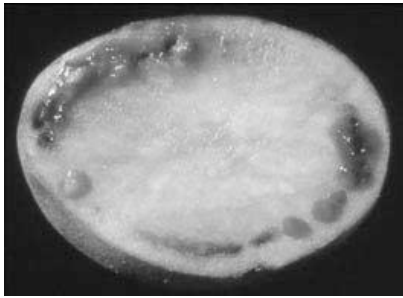
მცენარის დაინფიცირებისას მისი განვითარების ბოლო სტადიაში, ტუბერების ფორმირებისას ბაქტერია აღწევს ტუბერებში და რჩება იქ. ბევრი ბაქტერიის არსებობა იწვევს ტუბერებში კარტოფილის მურა სიდამპლის ტიპიურ სიმპტომებს რომელიც მოიცავს:

- თვლიდან 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 ღპობა



სურათი 3დ კარტოფილის მურა
სიდამპლის სიმპტომები:
ტუბერების ღპობა

როგორ შეიძლება კარტოფილის მურა სიდამპლის
მაპროვოცირებელი სიმპტომების დადგენა

კარტოფილის მურა სიდამპლით გამოწვეული
სიმპტომების დასადგენად საჭიროა ჩაატაროთ
მარტივი ტესტი:

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

საჭირო მასალები::

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



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

2.2. ლატენტური ან 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 არსებული რაოდენობა ტუბერებში მცირეა, იმისათვის რომ განავითაროს ზემოთ აღწერილი სიმპტომები. ასეთ პირობებში თვით ექსპერტებიც კი ვერ ახდენენ ინფიცირებული ტუბერების დადგენა/იდენტიფიკაციას. ბაქტერიების შესაძლო არსებობა ვლინდება მხოლოდ მოწინავე ლაბორატორიული კვლევითი ტექნიკების გამოყენებით.

კარტოფილის მურა სიდამპლით პროვოცირებული ტუბერების ლატენტური ინფექციები
ბაქტერიების მცირე რაოდენობა ინფიცირებულ ტუბერებში არ იწვევს დაავადებების გამოვლენის არავითარ სიმპტომებს. დაავადებები აინფიცირებს ტუბერებს და წარმოშობს დაავადებულ მცენარეებს, თესლის სახით შემდგომ სეზონზე ლატენტურად ინფიცირებული ტუბერების გამოყენებისას. იგი ასევე იწვევს ახლად დარგულ ნაკვეთში ნიადაგის დაინფიცირებას.

თესლი უსიმპტომო ინფექციების დროს გამოიყურება სრულიად ჯანსაღად, მაგრამ ტუბერების ჩათესვისთანავე მცენარე ინფიცირდება კარტოფილის მურა სიდამპლით და იღუპება. უფრო მეტიც ის იწვევს ჩათესილი ტერიტორიის/ნიადაგის დაინფიცირებას. ბაქტერია ასევე ვრცელდება მეზობელი მცენარეების ჯანსაღ ტუბერებზე და იწვევს მათ დაინფიცირებას. მცენარეებში სიმპტომების გამოვლინება რეალურად დამოკიდებულია ტემპერატურაზე და ნიადაგის ტენიანობაზე. ისინი შესაძლებელია კვლავ გახდნენ ინფიცირების უსიმპტომო მატარებლები სხვა მცენარეებში, სხვა ნაკვეთებში.

2.3. კარტოფილის მურა სიდამპლის პრევენციის ღონისძიებები

კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირებული მცენარეების ან ტუბერების ეფექტური წამლობა არ არსებობს, ამიტომაც აუცილებელია საპრევენციო ღონისძიებების დროული გატარება, საწყისი დაინფიცირების თავიდან ასაცილებლად. დაინფიცირებისას, საჭიროა სათანადო ღონისძიებების გატარება დაავადებების შესასუსტებლად. პოზიტიური სელექციის გამოყენება გამართლებულია კარტოფილის მურა სიდამპლის შემთხვევითი გავრცელების არეალში. კარტოფილის ნათესების

დიდი ფართობების ბაქტერიით დაინფიცირებისას საჭიროა დაავადებების გასაკონტროლებლად უფრო რადიკალური ღონისძიებების გატარება. ასეთ შემთხვევებში ტრეინინგი პოზიტიურ სელექციაზე შეიძლება იყოს არაეფექტური. ისეთ ადგილებში, სადაც კარტოფილის მურა სიდამპლე წარმოადგენს გარკვეული საზოგადოების სერიოზულ პრობლემას, დაავადების კონტროლის ქვეშ მოსაქცევად, შესაძლებელია საჭირო გახდეს გარკვეული კამპანიების წამოწყება.

ჯანსაღი თესლის გამოყენება

ჯანსაღი სათესლე მასალის გამოყენება წარმოადგენს ყველაზე ეფექტურ პრევენციის ღონისძიებას, კარტოფილის ნათესებში კარტოფილის მურა სიდამპლის მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად. თესლის დაავადებებით დაინფიცირებისას, არ არსებობს გამოსავალი რისი გაკეთებაც შესაძლებელი იქნებოდა. უფრო მეტ პრობლემას წარმოადგენს ის ფაქტი, რომ თესლის მეშვეობით შესაძლებელია ნიადაგის დაინფიცირებაც. თესლი უნდა შეიძინოთ სანდო წყაროსგან. თუ იგი შეძენილია მეზობლისგან, კარგი იქნება თუ ადგილზე მოხდება მინდვრის დათვალიერება, მცენარის ზრდადობის სეზონზე, კარტოფილის მურა სიდამპლის გამოვლენის კუთხით. თუ თესლი შეირჩა თქვენი საკუთარი ნათესებიდან, ასეთ შემთხვევაში შერჩევა უნდა მოხდეს ნაკვეთის იმ ნაწილიდან, სადაც აღნიშნული დაავადება არ ფიქსირდებოდა.

არაინფიცირებული ნაკვეთის გამოყენება

თუ ნიადაგი უკვე ინფიცირებულია თვით ჯანსაღი სათესლე მასალის გამოყენებაც არ წარმოადგენს საკმარისს ჯანსაღი კარტოფილის მოსავლის მისაღებად. ბაქტერიას გააჩნია უნარი გაძლოს ნიადაგში დიდი ხნის განმავლობაში. ნაკვეთის სიჯანსაღის სტატუსის დადგენის ყველაზე მარტივ გზას კულტურათა ფართო მონაცვლეობა/როტაცია წარმოადგენს.

კულტურათა მონაცვლეობა/როტაცია

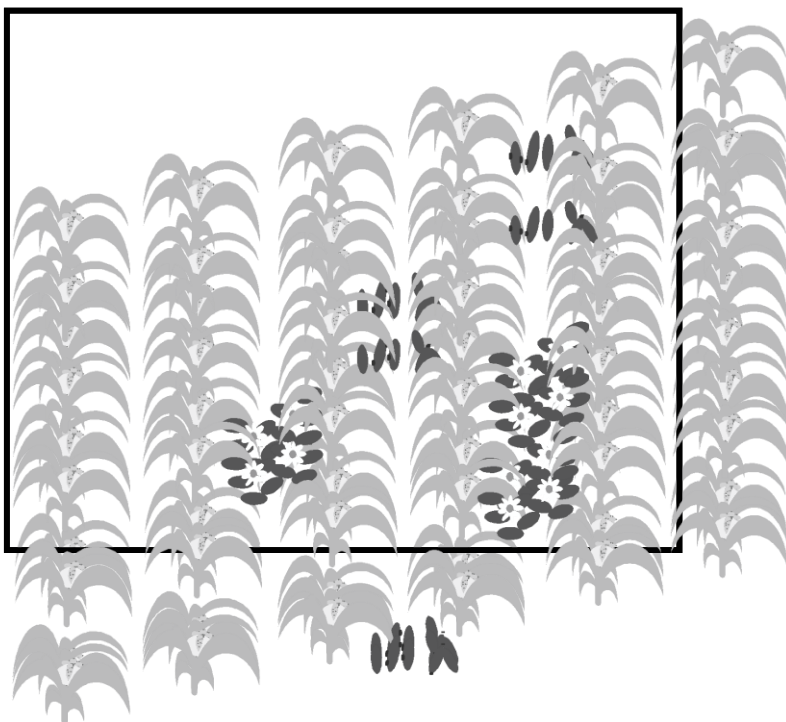
კულტურათა მონაცვლეობით, დაავადების გამომწვევ ბაქტერიას აღარ აქვს საკვები ნიადაგში და მალე ილუპება. თუმცა ძალყურძენასებრთა ოჯახში შემავალი სხვა კულტურები შეიძლება იყვნენ დაინფიცირებულნი და აღნიშნული დაავადების გადამტანნი. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ბაქტერია შესაძლებელია გამოიკვებოს კარტოფილის მონათესავე კულტურებით. ეს ნიშნავს, იმას, რომ როტაციის პერიოდში, ისეთი კულტურების, მოყვანა როგორცაა: პომიდორი, თამბაქო, ბადრიჯანი, ძალყურძენა, წიწკა და/ან ამ ოჯახში შემავალი სხვა კულტურები დაუშვებელია.

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 მათ 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 ჭკნობის სიმპტომების 5%-ზე ნაკლები ფიქსირდება;
- კულტურების როტაციის მინიმუმ 3 სეზონი თუ მცენარის ჭკნობის სიმპტომების 5% -ზე მეტი ფიქსირდება.

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

ნაგერალი მცენარეების
მოცილება



სურ 5: ნაგერალი მცენარეებისგან
გაწმენდის აუცილებლობა



სურათი ნ: დამჟღავნარი კარტოფილის
მცენარეების მოცილება და სათეს
ორმოცეში ნაცრის ჩაყრა

ნაგერალი მცენარე

ნაგერალი არის კარტოფილის მცენარე, რომელიც აღმოცენდა წინა მოსავლის აღების დროს, ჩატოვებული ტუბერებიდან. ასეთ კარტოფილს ძირითადად იყენებენ პირადი მოხმარებისთვის. სხვა კულტურებთან ერთად მათი მინდორში ჩატოვება წარმოადგენს კარტოფილის მურა სიდამპლთ დაინფიცირების მნიშვნელოვან წყაროს. იგი ყოველთვის უნდა იყოს ამოღებული და გაწმენდილი.

კულტურების როტაცია ნაგერალი მცენარეებისგან გაწმენდის გარეშე არ წარმოადგენს სარგებლობის მომტანს. პირიქით, როდესაც ნაგერალი კარტოფილი რჩება საროტაციო კულტურებში, კარტოფილის მურა სიდამპლე არ ნადგურდება სეზონზე. ნიადაგში ბაქტერიების რაოდენობა არ მცირდება ნაგერალი კარტოფილის გამო. ასევე ნიადაგში დარჩენილი ტუბერები უკვე შესაძლებელია იყოს დაავადების მატარებელი. ნაგერალი კარტოფილის ჩატოვებით ფაქტიურად ფერმერები კვებავენ ბაქტერიებს.

დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლის სხვა მეთოდს ინფიცირებული მცენარეების მოცილება წარმოადგენს დაინფიცირებული მცენარეების წმენდა/ მოცილება (სურათი 6). დაავადების სიმპტომების გაჩენის პირველივე ნიშნებისთანავე მცენარე უნდა იქნეს ამოღებული ტუბერიანად, თუ რატომ უნდა ტუბერები უკვე ფორმირებულია და მიწის გარკვეული ფრაქციებიც სათესი ორმოდან.

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

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

ნაცარი და კირი ცნობილია რომ კლავს ბაქტერიებს, ნიადაგში სავარაუდოდ მაღალი PH-ის გამო. ნაცარს გააჩნია დამატებითი სარგებელი საკვები ელემენტების სახით, შეიცავს კალიუმსა და ფოსფორს. ნაცრის შეტანის ზუსტი რეკომენდაცია არ არსებობს, თუმცა ლოგიკიდან გამომდინარე, ერთი მუჭა კირი ან ორი მუჭა ნაცარი სრულიად შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს როგორც მაქსიმალური დოზა თვითნებულ სათეს ორმოში შესატანი.

საველე სანიტარული ღონისძიებები

რადგანაც დაავადება იწვევს ნიადაგის დაინფიცირებას, დაავადების გავრცელება ახალ ნაკვეთში 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 უნდა იყოს სრულიად გაწმენდილი.

განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც მეზობელი ნაკვეთები დაინფიცირებულია, იარაღების მარტო წყლით გარეცხვა არასაკმარისია და საჭიროებს მათეთრებლით, კერძოდ: სოდიუმის ჰიპოქლორიდით დეზინფექციას. ჩვეულებრივი მათეთრებელი შესაძლებელია განზავდეს 5-10-ჯერ, 0.5% სოდიუმის ჰიპოქლორიდის მისაღებად. აუცილებელია უსაფუძვლოდ ნაკვეთში შესვლისგან თავის არიდება, რაც თავის მხრივ ეწინააღმდეგება დაავადებული მცენარეების გაწმენდას, ნაკვეთში კონტროლის განხორციელებასა და ინფიცირებული მცენარეების მოცილებას. ნაკვეთის გარშემო, ბილიკის მოწყობა ემსახურება ამ მიზანს.

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 ჭკნება
 - 3 სეზონზე, თუ მცენარეების 5% მეტი ჭკნება
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 ჩაგდებით.
10. ინფიცირებული მცენარეების ამოღების შემდეგ სათეს ორმოში 2 მუჭა ნახშირის ან 1 მუჭა კირის ჩაყრით.

3. ვირუსები

ვირუსებით გამოწვეული თესლის დეგენერაცია უფრო ნაკლებად შესამჩნევია და უფრო ფართოდ გავრცელებული, კარტოფილის მურა სიდამპლით გამოწვეულ თესლის დეგენერაციასთან შედარებით. კარტოფილის ვირუსით დაინფიცირებისას არ არსებობს მისი ეფექტური განკურნების საშუალება. ამას ისიც ართულებს რომ ტუბერები წარმოადგენენ დაავადების გადამტანებს. ამგვარად, მცენარის დაინფიცირება გულისხმობს ყველა ტუბერის დაინფიცირებასაც. ასეთი ტუბერების დარგვა მომდევნო სეზონზე წარმოშობენ დაავადებულ მცენარებს. სეზონის პერიოდში მიმდინარეობს სიმპტომების გაუარესება რადგანაც უფრო და უფრო მეტი მცენარე ხდება ამ ვირუსის მატარებელი, ეს კი მოგვცემს სწრაფ ნეგატიურ შედეგს ცუდი მოსავლის სახით.

ერთი და იგივე თესლის ხელახალი გამოყენება, კომერციული თესლის მწარმოებლისგან ახალი თესლის შეძენამდე დამოკიდებულია ლოკაციაზე თუ კონკრეტულად სად ითესება. იგი ასევე დამოკიდებულია კარტოფილის მცენარის ზრდადობის სიმაღლეზე. დაბალი ტემპერატურა ამცირებს მცენარიდან მცენარეზე ვირუსების გადამტანი მწერების რაოდენობას. იგი ასევე შესაძლებელია დამოკიდებული იყოს კარტოფილის ჯიშებზეც. ზოგიერთი ჯიში უფრო სწრაფად დეგენერირდება სხვა ჯიშებთან შედარებით.

3.1. ვირუსული სიმპტომები

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

ვირუსული სიმპტომების ფერადი ილუსტრაციები შესაძლებელია იხილოთ წარმოდგენილ ფოტო მასალაში



3.2. ვირუსების გადატანა/ტრანსმისია

კარტოფილის ვირუსების გავრცელების რამდენიმე გზა არსებობს. ყველაზე ყურადსაღები ვირუსები ვრცელდება ბუგრებით, რომლებიც იკვებებიან მცენარის მიერ გამოყოფილი წვენიტ. ვირუსით დაინფიცირებული მცენარის მიერ გამოყოფილი წვენიტ ასევე შეიცავს ვირუსებს. ბუგრებს გადააქვთ ვირუსები და იწვევენ მცენარეების დაინფიცირებას, რომლიდანაც იკვებებიან. ზოგიერთი მწუწნი მწერები კერძოდ: ფრთათეთრები და თრიფსები, ასევე ნემატოდები და ტკიპები გვევლინებიან ვირუსების გადამტანებად.

მწერებით გადატანა

მექანიკური გადაცემა

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

როგორც ზევით ავლიშნეთ, ვირუსების გადატანის მესამე გზას წარმოადგენს თესლი. თუ მკაცრად მივუდგებით, თესლი არ წარმოადგენს რეალურად გადამტანს. ვირუსი ბინადრობს ტუბერში და მიგრირდება შემდეგ დასუსტებული ტუბერიდან მზარდ მცენარეზე.

3.3. ვირუსული დაავადებების პრევენციის ღონისძიებები
დაინფიცირებული მცენარეების ეფექტური წამლობის არარსებობისას, მთელი ყურადღება გადატანილია ინფექციების პრევენციაზე. არსებობს გარკვეული სახის ღონისძიებები, რომლებიც საჭიროებენ დაუყოვნებლივ გატარებას. ყველა მათგანი არ წარმოადგენს ძალიან ეკონომიურს ან პრაქტიკულ ღონისძიებას კარტოფილის წარმოებასთან მიმართებაში. ღონისძიებების უმეტესობა შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს კომერციულ სათესლე კარტოფილის წარმოებაში /მულტიპლიკაციაში.

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 შეძენა ხშირ შემთხვევაში არ არის ხელმისაწვდომი მცირე ფერმერებისთვის ან წარმოადგენს დეფიციტს გარკვეულ დროს, გარკვეულ ადგილას.

წმენდა

ზოგიერთ ქვეყნებში თესლის განახლების არაფორმალური სისტემები მუშაობს კარგად, როდესაც ბარში მცხოვრები ფერმერების მიერ ხდება თესლის პერიოდული განახლება მაღალმთიანი რეგიონებიდან ჩამოტანილი კარტოფილის ხარჯზე. რადგანაც ბუგრების პოპულაციების რაოდენობა დაბალია მაღალმთიან რეგიონებში, თესლი ამ რეგიონებიდან ხასიათდება ნაკლები ვირუსული დაინფიცირების მაჩვენებლით. წმენდა წარმოადგენს ვურუსული სიმპტომებით დაინფიცირებული მცენარეების მოცილებას, რომელიც რეკომენდირებულია თესლის გამრავლების დროს. ასეთი პროდუქტების მოხმარება დასაშვებია მხოლოდ ძალიან დაბალი დაინფიცირების მაჩვენებლის (5% დაბალი მაჩვენებელი) შემთხვევებში, დეგენერაციისა და მეზობელ ნაკვეთებში

გავრცელების შესამცირებლად. მაღალი დაინფიცირებისას მოსავლიანობის დანაკარგი იქნება ძალიან მაღალი.

ფაქტიური მოსავლიანობის დანაკარგი გამოწვეული ინფიცირებული მცენარეების მოცილებით ყოველთვის არ წარმოადგენს ამოღებული მცენარეების რაოდენობასთან პროპორციულს. მცენარის მოცილების შედეგად მის მეზობელ მცენარეს სხვა მცენარეებთან მიმართებაში უჩნდება უფრო მეტი ზრდისა და მოსავლიანობის მიცემის შესაძლებლობა, ეს კი თავის მხრივ წარმოადგენს დაკარგული მცენარის ნაწილობრივ კომპენსირებას. შეზღუდული რაოდენობით მცენარეების მოცილება არ გულისხმობს ყოველთვის მოსავლიანობის დიდ დანაკარგს.

თუმცა დიდ სირთულეს წარმოადგენს მცირე ფერმერების დარწუნება, რომ მოხდეს წმენდა ისეთი მცენარეებისგან, რომელიც ჯანსაღია და კვლავ იძლევა ტუბერებს თუნდაც ვირუსებით დაინფიცირების შემთხვევაშიც. ამით აიხსნება, რომ წმენდა დავირუსებისას არ არის რეკომენდირებული, კარტოფილის სამომხმარებლო წარმოებაში.

ვირუსებით გამოწვეული თესლის დეგენერაციის მინიმიზების სხვა გზას წარმოადგენს მწერი მავნებლების წინააღმდეგ მკაცრი კონტროლის ღონისძიებების შემუშავება. თუმცა, აღნიშნული ღონისძიებების გატარება წარმოადგენს ქმედითს და ეკონომიკურს მხოლოდ კომერციული თესლის გამრავლების მულტიპლიკაციის შემთხვევებში. კარტოფილის მოხმარებაში, ბუგრის კონტროლი ძვირი ინსექტიციდების გამოყენებით გამართლებულია მხოლოდ მაშინ, როდესაც ბუგრი აყენებს ძალიან სერიოზულ ზიანს იშვიათი ჯიშის მცენარეებს.

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

„შეარჩიე საუკეთესო“ და/ან პოზიტიური სელექცია, წარმოადგენს ვირუსული დაავადებების შედეგად თესლის დეგენერაციის მინიმიზების ყველაზე ეფექტურ გზას კარტოფილის კულტურებში.

ვექტორის კონტროლი
მექანიკური ზიანის მინიმიზება
„შეარჩიე საუკეთესო“

კარტოფილის ვირუსები

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

4. ფიტოპტოროზი

კარტოფილში ფიტოპტოროზის გამომწვევია სოკო ფიტოპტორა (*Phytophthora infestans*). ფიტოპტოროზით გამოწვეული ზიანი ძალიან მწვავეა (სურათი 7). ფიტოპტოროზის კონტროლის გარეშე კარტოფილის მოსავალი შესაძლებელია სრულიად განადგურდეს. ფიტოპტოროზი ძალიან იშვიათად აინფიცირებს ტუბერებს. ფიტოპტოროზით ინფიცირებული მცენარეებიდან შესაძლებელია დედა მცენარეების თესლისთვის შერჩევა.



ფიტოპტოროზი და „შეარჩიე საუკეთესო“

ფიტოპტოროზით ინფიცირებული მცენარეებიდან შესაძლებელია დედა მცენარეების შერჩევა თესლისთვის

სურათი 7: კარტოფილის ნარგავი ფიტოპტოროზით ინფიცირებული

4.1. ფიტოპტოროზის სიმპტომები

ფიტოპტოროზის სიმპტომები მიმოფანტულია მრგვალი ფორმის დაზიანებების ირგვლივ, გარშემორტყმული აშკარად დაინფიცირებული მწვანე ან მოყვითალო ქსოვილების გროვით. დაზიანებები ჩვეულებისამებრ არ შემოიფარგლება ძარღვების გარშემო. გრილი და ტენიანი ამინდის პირობებში, სპორულაცია, დაზიანების კიდეებზე როგორც საეჭვო თეთრი წანაზარდები აშკარად შეინიშნება ფოთლის ქვედა ნაწილებში. ფიტოპტოროზს ასევე შეუძლია გამოიწვიოს ღეროზე დაზიანებები. (სურ 9).

შენიშვნა: სიმპტომების ფერადი ილუსტრაციები შეგიძლიათ იხილოთ ცალკე წიგნში



სურათი 8: ფიტოფტოროზი ფოთოლზე



სურათი 9: ფიტოფტოროზი ღეროზე



4.2. ფიტოპტოროზის გავრცელება

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

ფიტოპტოროზის სპორები

სპორები წააგავს ფიტოფტოროზის თესლებს, წარმოიქმნება სოკოების მიერ დაინფიცირებულ ფოთლებზე და ვრცელდება ქარის მიერ. სპორების კარტოფილის სველ ფოთლებზე მოხვედრის შემთხვევაში, იწყებენ „გალივებას“ და ააინფიცირებენ კარტოფილის ნათესებს და წარმოქმნიან სხვა დაზიანებებს.

4.3 ფიტოპტოროზით მიყენებული ზიანის პრევენციის ღონისძიებები

ფიტოპტოროზს შეუძლია კარტოფილის მცენარის მოსპობა. სწორედ ამით აიხსნება ფიტოპტოროზის წინააღმდეგ პრევენციის უდიდესი მნიშვნელობა. ფიტოპტოროზის წინააღმდეგ კარტოფილის მცენარის დაცვის სამ გზას განასხვავებენ:

1. ჯიშების რეზისტენტულობას
2. ფუნგიციდებს
3. არასეზონურ დარგვა/ჩათესვებს.

ზოგიერთი ჯიში ფიტოპტოროზის მიმართ უფრო რეზისტენტულია სხვა ჯიშებთან შედარებით. მცირე მწარმოებლებს უწევთ არჩევანის გაკეთება კარტოფილის ისეთ ჯიშებზე, რომლებიც ხასიათდებიან დაავადებების მიმართ რეზისტენტულობის მაღალი დონით. მცენარე კვლავ ინფიცირდება დაავადების შედეგად, თუმცა არა ასე მარტივად. მათი დაინფიცირების შემთხვევებში, დაავადების განვითარება შენელებულია და მთლიანი მოსავლის დაკარგვის საფრთხე შემცირებული. დაავადების შენელებული ფორმირება/ჩამოყალიბება ასევე აძლევს ფერმერს, ფუნგიციდების გამოყენებით დაინფიცირებაზე მყისიერი რეაგირების შესაძლებლობას.

დაავადებებისადმი მიდრეკილ ჯიშებში აუცილებელია ფუნგიციდების გამოყენების მკაცრი რეჟიმის დაცვა. მაშინაც კი, როდესაც ვთესავთ რეზისტენტულ ჯიშებს ფუნგიციდების გამოყენება რეკომენდირებულია ოპტიმალური მოსავლის მისაღებად. შეწამვლის საუკეთესო რეჟიმი დამოკიდებულია ტერიტორიაზე და შერჩეულ ჯიშებზე. რეკომენდაციები შეწამვლასთან და ჯიშებთან დაკავშირებით შესაძლებელია მოიპოვოთ სოფლის მეურნეობის ექსტენციისა და კარტოფილის კვლევითი ინსტიტუტიდან.

ჯიშების რეზისტენტობა

ფუნგიციდებ

კონტაქტური ფუნგიციდები

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

სისტემური ფუნგიციდები

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

არა სეზონური ჩათესვა

რეზისტენტული ჯიშებისა და ფუნგიციდების არარსებობისას, კარტოფილის მოყვანის ერთადერთ გზას წარმოადგენს კარტოფილის ჩათესვა ღია გრუნტში გარეთ, წვიმიან სეზონზე. ცხელ და მშრალ კლიმატში დაავადებები პრობლემას არ წარმოადგენენ, თუმცა მცენარეები ასეთ პირობებში კარგად ვერ ვითარდებიან.

5. კარტოფილის სხვა დაავადებები

კარტოფილის მურა სიდამპლე, ვირუსები და ფიტოპტოროზი წარმოადგენს სამ უმთავრეს დაავადებას ტროპიკულ მაღალმთიანეთში. რათქმაუნდა, არსებობს უამრავი სხვა სახის დაავადებებიც, რომლებიც მნიშვნელოვან ზიანს აყენებენ კარტოფილის მცენარეებს ნაკვეთებში. ზოგიერთი დაავადება შესაძლებელია შეგვხვდეს თესლშიც და გარკვეული სახის პრობლემები შეუქმნას ტუბერებს მომდევნო სეზონზე ჩათესვისას. კარტოფილის სხვა დაავადებებისგან 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:

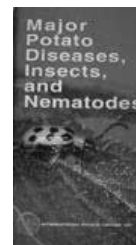
1. კარგი მიწათმოქმედება
2. პოზიტიური სელექცია საველე პირობებში
3. კანის სრულყოფილი გამაგრება
4. თესლის სელექცია მოსავლის აღებისას
5. თესლის სრულყოფილი მენეჯმენტი
6. თესლის სრულყოფილი დასაწყობება და გაღივება.

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

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

შენიშვნა:

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



მოსავლის კარგი მენეჯმენტი

პოზიტიური სელექცია
მინდორში

ნებისმიერი ანომალური ზრდადობის მცენარე უნდა იქნეს დაწუნებული 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 ჯანსაღი მცენარეების იდენტიფიკაციას შეუძლებელს ხდის პოზიტიური სელექციისთვის.

ფიზიოლოგიური დაბერება

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

კანის გამაგრება

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

თესლის სელექცია მოსავლის აღებისას

ნებისმიერი კარტოფილის დაავადება შესაძლებელია იწვევდეს ტუბერებში სიმპტომების პროვოცირებას. აქაც იგივე წესი მოქმედებს როგორც ჯანსაღი მცენარეების შერჩევისას. თუ შერჩეული მცენარეებიდან ერთი ან ორი ტუბერი გამოიყურება ნორმალურისგან განსხვავებულად, ყველა ტუბერი უნდა იქნეს დაწუნებული სათესლე მასალად. მოსავლის აღებისას, ტუბერები რომლებიც დაზიანდნენ, არ უნდა იქნეს გამოყენებული სათესლე მასალად. დაზიანებული კანიდან ადვილია დაავადებების შეღწევა, დასაწყობების დროს. ამ დროს დაზიანებული ტუბერები შესაძლებელია აინფიცირებდნენ სხვა ტუბერებსაც და თესვის პერიოდში წარმოქმნან პრობლემები.

აუცილებელია კარტოფილის სათანადო დაბინავება, ტუბერებისთვის ზიანის თავიდან ასაცილებლად.

ტუბერებისთვის მიყენებული ნებისმიერი ზიანი იწვევს კარტოფილის სწრაფ გაფუჭებას. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სათესლე კარტოფილის შემთხვევაში, რადგანაც ის გამოიყენება თესლად კარტოფილის შემდგომი მოსავლიანობისთვის. 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 უნდა იქნეს შენახული კარგად დაცულ და კარგად გაღივებულ ადგილას. თესლის შესანახ საუკეთესო ადგილს წარმოადგენს გრილი და კარგად განიავებული ადგილები.

თესლის დაბინავებისთვის უკეთესია შეირჩეს ისეთი ადგილები სადაც პირდაპირი მზის სხივები არ ხვდება. სხივის მოხვედრა იწვევს თვითთელ ტუბერზე ბევრი ღივის პროვოცირებას. სინათლეზე ღივები უფრო ძლიერდება. ერიდეთ პირდაპირ დასხივებას.

დაბინავებული კარტოფილი იღებს თუ არა საკმარის განათებას ამისათვის აუცილებელია კარტოფილის თაროებზე შენახვა, არა უმეტეს 3-5 ტუბერის სიმაღლეზე. უფრო მაღალი გროვის შემთხვევაში კარტოფილის შუა ნაწილში სინათლე ვერ ჩააღწევს.

2 წვიმიანი სეზონის არეალში ან უწყვეტი თესვის პირობებში ფერმერებს ეძლევათ ტუბერების გაღივების შესაძლებლობა. ამისათვის აუცილებელია ჩათესვამდე, ტუბერების სინათლეზე მოთავსება სულ მცირე 2 კვირის განმავლობაში. ყველა მეთოდის მსგავსად, მიძინების პერიოდის სწრაფი დარღვევა მოიცავს ტუბერების ბნელ ადგილში დასაწყობებას. ღივები ხშირ შემთხვევაში სუსტია. ღივები მაგრდება თუ მათ ექნებათ არაპირდაპირი სინათლეზე კონტაქტი. აუცილებელია ჩათესვის მომენტისთვის, კარგად განვითარებული და ძლიერი ღივების არსებობა.

მიძინების პერიოდი კარტოფილის ჯიშებში მერყეობს 2 კვირიდან 3 თვემდე. ჯიშები, რომლებიც გამოირჩევიან ხანგრძლივი მიძინების პერიოდით გამოიყენება წლიურად, ერთ სეზონზე, კარტოფილის საწარმოებლად. თუ აღნიშნული ჯიშები იწარმოება 2 წვიმიანი სეზონის არეალში

თესლის სრულყოფილი
მენეჯმენტი

თესლის სრულყოფილი
დასაწყობება და გაღივება

მიძინების პერიოდის დარღვევა

თესლი უნდა იქნეს შენახული სეზონზე და ჩათესილი/გამოყენებული მომდევნო სეზონზე.

ერთადერთი ღივი

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

ბევრი ძლიერი ღივი

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

6. შეარჩიე საუკეთესო

6.1. რას წარმოადგენს „შეარჩიე საუკეთესო“

„შეარჩიე საუკეთესო ან პოზიტიური შერჩევა სხვა არაფერია გარდა მომდევნო სეზონზე კარტოფილის სათესლე მასალად ყველაზე საუკეთესო მცენარის შერჩევისა.

რადგანაც კარტოფილის მცენარეები კვდებიან მათი პროდუქტიულობის ციკლის ბოლოს, ასეთი მცენარეების შერჩევა უნდა ჩატარდეს მათი აგრესიული ზრდადობის პერიოდში. მცენარეების სიკვდილიანობის დასაწყისში, მათ ნიშნავენ ხის წკირებით, მოსავლის აღების დროს მათი ადვილად ამოცნობისთვის. მოსავლის აღების დროს მონიშნული მცენარეებიდან ტუბერების აკრეფა მიმდინარეობს განცალკევებულად, ერთმანეთის მიყოლებით. თესლად მათი გამოყენების დასაშვებლობა განისაზღვრება თვითეული მცენარიდან აღებული ტუბერების ზომებით, რაოდენობითა და ფორმებით..

სელექციის დროს „შეარჩიე საუკეთესო“ იმპლემენტაციისთვის არსებობს მთელი რიგი მიდგომები რომელიც საჭიროებს შესწავლას:

- როდის მიმართავენ პოზიტიურ სელექციას
- როგორ ახდენენ ვირუსით ინფიცირებული მცენარეების დადგენას
- როგორ ახდენენ კარტოფილის მურა სიდამპლით ინფიცირებული მცენარეების დადგენას
- როგორ ახდენენ ჯასალი კარტოფილის მცენარეების იდენტიფიკაცია/დადგენას
- როგორ ახდენენ ტუბერებზე დაკვირვებით მცენარეების სიჯანსაღის დადგენას.

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

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

ჯანსაღი მცენარეების
მონიშვნა

ძირითადი მიდგომები,
რომელიც საჭიროებს
შესწავლას

დაავადებების დადგენა

ჯანსაღი მცენარის
იდენტიფიკაცია

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

ტრეინინგი პოზიტიურ სელექციაში-თვლების პროვოცირება

კენიაში, ფერმერების უმრავლესობა არ ფლობდა კარტოფილის ვირუსულ დაავადებებზე ინფორმაციას. ვენდი მვეგას ფერმერული გაერთიანების წევრები ჩრდილო კინანგოპოდან ამჟღავნებდნენ სკეპტიკურ დამოკიდებულებას ტრეინინგის მასალების მიმართ. თვლიდნენ, რომ მთელი ცხოვრება აწარმოებდნენ კარტოფილს და ყველაფერი იცოდნენ მის წარმოების შესახებ. პირველი ტრეინინგის მოდულის შემდეგ ფერმერები დაბრუნდნენ კარტოფილის ნათესებში. 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 ექსტენციონისტებშიც. ტრენერებისთვის, პოზიტიურ სელექციაში ორ დღიანი ტრეინინგის ჩატარების შემდეგ, მათ გაანალიზეს, რომ რასაც მიიჩნევდნენ ჯანსაღ მცენარეებად აღმოჩნდა ვირუსებით მწვავედ დაინფიცირებული. ნუანდარუაში, რეგიონალური ოფისის წარმომადგენელი მიხეილ მაჩარია აცხადებდა „ ტრეინინგი იყო ნამდვილად თვალის ახელა ჩვენთვის, არ ვიცოდით, რომ ჩვენი მცენარეების უმრავლესობა იყო დაინფიცირებული. ეს ტექნოლოგიები პირდაპირ პასუხობს ჩვენი კარტოფილის მწარმოებლების მოთხოვნებს, რადგანაც მათ არ ააქვთ ჯანსაღ თესლზე ხელმისაწვდომობის შესაძლებლობა “.

6.2. რატომ - “შეარჩიე საუკეთესო“

ისეთ სიტუაციებში, სადაც სათესლე კარტოფილის დიდი ოდენობა, გამოყენებული ფერმერების მიერ, აღებულია მათი საკუთარი მოსავლიდან, ასეთ შემთხვევაში „შეარჩიე საუკეთესო“ წამოადგენს შესაბამის ტექნოლოგიას, თესლის დეგენერაციის შედეგად მოსავლიანობის კლებასთან ბრძოლაში.

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

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

ყველასთვის. ერთადერთი რისი ინვესტიციაც მოგიწევთ არის:

- დროის მოძიება ტექნოლოგიების შესასწავლად
- დროის მოძიება ჯანსაღი მცენარეების მოსაწიშნად
- დროის მოძიება მონიშნული მცენარეებიდან მოსავლის ასაღებად
- ჯანსაღი მცენარეების მოსაწიშნი ჩხირები/ჯოხები.

არ საჭიროებს ნაღდი ფულის ინვესტირებას

კენიაში, ფერმერების მიერ განხორციელებულ ექსპერიმენტალურ ცდებში, თესლის შერჩევის ამ მეთოდის გამოყენებით, მოსავლიანობის საშუალო მატებამ ერთ სეზონზე 30% შეადგინა, მოსავლის აღების შემდეგ დაგროვილი სათესლე კარტოფილის სელექციის ზოგად პრაქტიკებთან შედარებით. ფერმერები, რომლებიც იყენებდნენ ამ ტექნოლოგიას აფიქსირებდნენ მოსავლის გაორმაგებას, რამდენიმე სელექციის დროს.

30%-იანი მოსავლის ზრდა

კარტოფილის ქურდებმა აღიარეს პოზიტიური სელექციის წარმატება კენიაში

ვაინანა ნჯოროგე არის პაგიმას ჯგუფის წევრი ნაივამდან. მან წარმატებით აითვისა პოზიტიური სელექცია გადამზადების პირველივე დღიდან. „ პენსიაში ახლახანს გავედი და მთელს ყურადღებას ვუთმობ მეურნეობას. ვიფიქრე შანსი უნდა მიმეცა და კარტოფილი მეწარმოებინა პოზიტიური სელექციით. უკვე სამი სეზონია რაც პოზიტიურ სელექციას ვახორციელებ [...], მოსავლიანობა გამოირმაგდა. ველოდები 20 ტონის აღებას (22 ტონას /ჰექტარზე) ფერმერები ჩემთან მოდიან თესლის შესაძენად რადგანაც ხედავენ, რომ ჩემი თესლი გაცილებით უკეთესია, იმასთან შედარებით რაც მათ აქვთ. ბოლო მოსავალი იმდენად კარგი მივიღე, რომ ქურდები საღამოს მოვიდნენ კარტოფილის მოსაპარად. მინდა ეს ტექნოლოგია დანერგოს ყველამ, რომ აღარ მოვიდნენ ჩემი კარტოფილის მოსაპარად ”

პიტერ კინეიმ, კარი-ტიგონის მკვლევარმა განაცხადა, „გასაოცარია მაგრამ ჩვენ უკვე დავაფიქსირეთ მინდვრებიდან პოზიტიურად შერჩეული თესლის მოპარვის რამდენიმე შემთხვევა. ეს არის კარგი იდიკატორი, რომ ტექნოლოგია მუშაობს. ფერმერები ნახულობენ შედეგებს და თესლის მოპარვის რისკებზეც კი მიდიან”

6.3. ვინ უნდა გამოიყენოს „შეარჩიე საუკეთესო“

„შეარჩიე საუკეთესო“
იდეალურია მცირე
მეწარმეებისთვის

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

„შეარჩიე საუკეთესო“
არ არის მისაღები
კომერციული
მწარმოებლებისთვის

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

ნეგატიური
სელექცია

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

ნეგატიური სელექცია

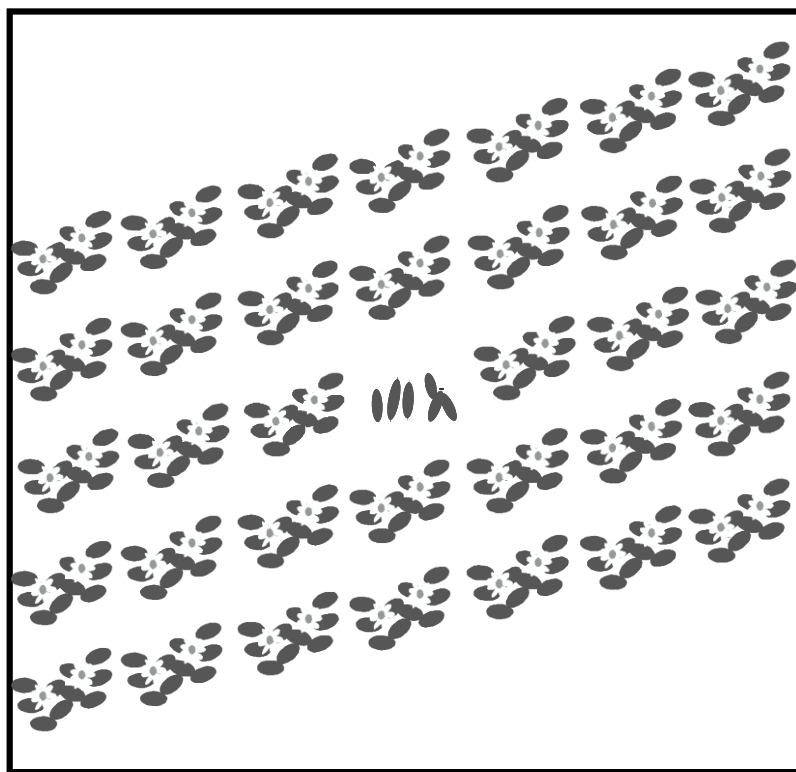
ნეგატიური სელექცია წარმოადგენს მაღალხარისხიანი თესლის შესანარჩუნებლად, კარტოფილის ნათესებიდან დაავადებული მცენარეების გარწმენდა მოცილების პრაქტიკას.

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

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

კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირების შემთხვევებში, პოზიტიური სელექცია არ არის რეკომენდირებული ინფიცირების მაღალი ინციდენტების გამო. თუ დაინფიცირების მაჩვენებელი აღემატება 2%, სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, თუ ყოველი 100 მცენარიდან ორი ინფიცირებულია, აუცილებელია ჯანსაღი თესლის სხვა წყაროების მოძიება სხვა ნაკვეთებიდან. ალტერნატიული თესლის წყაროს არარსებობისას, აუცილებელია განსაკუთრებული სიფრთხილის გამოჩენა, რომ მცენარის შერჩევა არ მოხდეს მჭკნარი მცენარეებიდან 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 მჭკნარი მცენარეების
მახლობლად

„შეარჩიეთ საუკეთესო“ ტრეინინგის პროგრამა

9 მოდულიანი ტრეინინგის პროგრამის გამოყენებით ფერმერების გადამზადება „შეარჩიეთ საუკეთესო“ ტექნიკის დასანერგად.

ტრეინინგის მეთოდოლოგია

გაცნობა და ჯგუფის ფორმირება

არსებულ ნაკვეთში ჯანსაღი მცენარეების შერჩევა პირველი ყვავილობისას

შერჩეული მცენარეების სიჯანსაღის სტატუსის შემოწმება

მოსავლის აღება

საექსპერიმენტო ჩარგვა

პოზიტიური სელექცია

საველე გასვლა

საექსპერიმენტო მოსავალი

შეფასება და დასარული

1. ტრენინგის მეთოდოლოგია

1.1. შესწავლა კეთებით

ძირითადი მიდგომა მდგომარეობს ფერმერთა ჯგუფის გადამზადებაში, შესწავლა კეთების გზით. ტრენინგის პროგრამაში მინდორი წარმოადგენს საკლასო ოთახს. ტრენინგის პროგრამის ძირითად ნაწილს წარმოადგენს ექსპერიმენტი, სადაც ფერმერების მიერ შერჩეულ სათესლე კარტოფილს ადარებენ პოზიტიურ სელექციასთან. ტრენინგის პერიოდის მსვლელობისას და დასასრულს, ფერმერები შეძლებენ ახლად შეთავაზებული ტექნოლოგიის სარგებლიანობის შეფასებასა და შედარებას მათ მიერ შერჩეული თესლის საკუთარ სასელექციო პრაქტიკებთან. ტრენინგის თემატიკა მთლიანად არის აგებული კარტოფილის თესლის ხარისხთან დაკავშირებულ პრობლემებთან. თუმცა კარტოფილის მწარმოებლებს აქვთ სხვა უამრავი პრობლემა, მაგრამ სათესლე კარტოფილის ხარისხი ყოველთვის რჩება როგორც პრიორიტეტული პრობლემა, მცირე კარტოფილის მწარმოებლებისთვის. ამ პრობლემაზე ტრენინგის პროგრამის ძირითადი ფოკუსირება მნიშვნელოვნად ამცირებს საჭირო დროის რაოდენობას ორივე მხარისათვის როგორც ტრენერისთვის ისე მსმენელისთვისაც.

შესწავლა კეთებით

ტრენერთა ტრენინგი

1.2. დაწყებამდე საჭირო წინა მოსამზადებელი სამუშაოები

ტრენინგის მასალების გამომყენებელი ნებისმიერი პირი უნდა იყოს წინასწარ გადამზადებული. 2-3 დღიანი ტრენინგის კურსის მსვლელობისას, ზოგადი ინფორმაციისა და პოზიტიური სელექციის პრინციპების შესახებ ინფორმაციის მიწოდება მოხდება პირველ დღეს, საკლასო ოთახში. მეორე დღე დაეთმო პრაქტიკულ სამუშაოებს, საველე გასვლებს, სადაც მონაწილეები პოზიტიური სელექციის პრაქტიკებს გაივლიან. ამის შემდეგ დაიგეგმება ფერმერთა ჯგუფის გადამზადების პროცესი.

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

ფერმერის ტრენერი

სხვა ტიპის ტრენერი 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) კენიის სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევით ინსტიტუტთან ურთიერთთანამშრომლობით ორგანიზება გაუკეთა ტრენერთა გადამზადების რამდენიმე კურსს, კენიაში. ამ გამოცდილების საფუძველზე, დაიგეგმა პრაქტიკული სახელმძღვანელოს შექმნის იდეა, რომელსაც შეეძლება სხვა ინსტიტუტებისთვის, მათი საკუთარი ტრენერთა გადამზადების კურსის შემუშავების პროცესში გარკვეული სახელმძღვანელო მითითებების მიცემა. CIP და KARI წარმოადგენენ ორგანიზაციებს, რომლებიც არიან ძალიან დაინტერესებულნი სხვა ორგანიზაციებისთვის ტრენინგის გამოცდილების გაზიარების კუთხით.

არსებული ჯგუფის გამოყენება

ტრენინგის პროგრამა არის ჯგუფზე-ორიენტირებული, ამისათვის საჭიროა მონაწილე ჯგუფის წევრების შერჩევა. გაცილებით მარტივია წინასწარ შექმნილ ჯგუფებთან მუშაობა, სადაც წევრებს შორის კავშირი უკვე ფორმირებულია. უკვე ფორმირებული ჯგუფები შესაძლებელია წარმოადგენდნენ წინასწარ გადამზადებულ, საერთო ინტერესების მქონე პრაქტიკოს ფერმერებს, ქალთა ჯგუფებს, რელიგიურ ჯგუფებს ან ნებისმიერ ერთად შეკავშირებულ გაერთიანებებს. ყველაზე მნიშვნელოვანი არის ის, რომ ჯგუფი საჭიროებს მოტივირებას კარტოფილის წარმოების, მოსავლიანობის გაუმჯობესების კუთხით. იდეალურია ის ჯგუფი, რომელიც მოითხოვს ტექნიკურ დახმარებას. მაგ: გადამზადებული ჯგუფის მიერ ორგანიზებული საველე გასვლები ან ექსტენციის სამსახურების მიერ ორგანიზებული საველე გასვლები და აშ. ჯგუფის არარსებობის შემთხვევაში შესაძლებელია მისი ფორმირება. ეს თავის მხრივ წარმოადგენს უფრო დამღლელ პროცედურასა და შანსები ჯგუფის წევრების ერთად კოორდინირების არის დაბალი, უკვე ფორმირებულ ჯგუფებთან შედარებით. ჯგუფის არსებობა საჭიროა მხოლოდ სადემონსტრაციო ექსპერიმენტის მსვლელობის დროს. ახალი ჯგუფის ფორმირების შემთხვევაში, მნიშვნელოვანია ყურადღება მიექცეს ჯგუფში ქალებისა და მამაკაცების თანაბარ წარმომადგენლობას, იდეალური იქნება 50-50-ზე. აუცილებელია საკონტაქტო პირების, თავჯდომარისა და მოადგილის არჩევა,

ახალი ჯგუფის ფორმირება

რომლებსაც დაეკისრებათ შეხვედრების ორგანიზების, ჯგუფის მობილიზებისა და პრაქტიკული სამუშაოების ჩატარების პასუხისმგებლობა.

ტრეინინგის დაწყებისთანავე უნდა აღინიშნოს, რომ ტრეინინგის პროგრამა წარმოადგენს ერთობლივი კოორდინირების მცდელობას, ტრენერსა და ჯგუფს შორის და აღნიშნული მცდელობა გაგრძელდება 9 თვის განმავლობაში. გარდა ამისა სავალდებულოა ყველა მონაწილის დასწრება, ტრეინინგის დაწყებიდან მის დასრულებამდე. ტრეინინგის პროგრამა აგებულია ისე, რომ გაცდენილი მასალის შემდგომი გაგება სირთულეს წარმოადგენს. დასწრება ტრეინინგის მოდულის 1-8 ახსნისას არის ძალზედ მნიშვნელოვანი „შეარჩიე საუკეთესოს“ არსის სრულყოფილი გაგებისთვის.

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

1.3 ტრეინინგის ორგანიზება/მოწყობა

ძირითადი ტრეინინგის პროგრამა შედგება მოდული 0-ჯგუფის ფორმირებისთვის და ტრეინინგის 8 მოდულისგან, რომელიც საჭიროებს აღსრულებას მცენარის განვითარების გარკვეულ ეტაპებზე. თვითმუშა ტრეინინგის მოდული მოიცავს განსხვავებულ აქტივობებს. ეს აქტივობები დეტალურად აღწერილია შემდგომ თავებში. გარდა ამისა, ასევე გაწერილია ტრეინინგის მზადებისთვის საჭირო დრო, მასალები, პერიოდი (ტრენერისა და მსმენელებისთვის) და ტრენერებისთვის გამოსაყენებელი სახელმძღვანელო მითითებები, როგორც დამატებითი მხარდაჭერის მექანიზმები. ტრეინინგის მასალების ზოგადი მიმოხილვა იხილეთ სურათზე 11.

ნათელი ინფორმაცია

ტრეინინგის მოდულები

1.4 ტრენინგის მასალები

მონაცემთა
შეგროვება

ტრენინგის მასალები

ილუსტრირებული
წიგნი

ფერმერთა
პრაქტიკული
სახელმძღვანელო



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

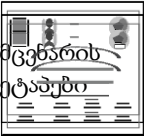
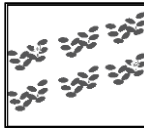
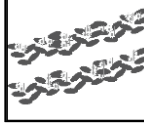
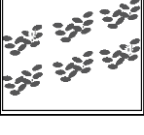
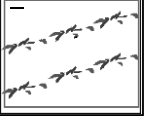
ტრენინგის სახელმძღვანელოს გარდა, დამატებით შესაძლებელია გამოიყენოთ დაავადებების სიმპტომების ილუსტრირებული წიგნი და ფერმერთა პრაქტიკული სახელმძღვანელო. ილუსტრირებული წიგნი მოიცავს კარტოფილის ყველაზე გავრცელებული დაავადებების ილუსტრაციებს A4 ფორმატში და შექმნილია როგორც ტრენერისთვის დამხმარე სახელმძღვანელო.

ილუსტრირებულ წიგნს არ შეუძლია შეცვალოს მონაწილეების მიერ განხორციელებული პირდაპირი საველე დაკვირვება/ობზერვაცია. ილუსტრირებული წიგნის შექმნის მიზანს წარმოადგენს საველე პირობებში ტრენერებისთვის 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 დაავადებების სიმპტომები, რომლის ილუსტრაციებიც არ არის დართული ან ძალიან ბუნდოვანია ილუსტრირებულ წიგნში.

ფერმერის პრაქტიკული დამხმარე წარმოადგენს 8 გვერდიან ბროშურას, რომელიც აჯამებს

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

ფერმერთა საველე დამხმარე სახელმძღვანელო დაწერილია მარტივი ენით და თარგმანი ადგილობრივ ენაზე არ წარმოადგენს სირთულეს. მასალა წარმოდგენილია მოკლედ და ამგვარად ხელს უწყობს ამ სახელმძღვანელოს ფართოდ გავრცელებაში.

მოდული			საჭირო დრო	მიზნები
მოდული 0 ჯგუფის ფორმირება		გალივება	2 საათი	მოიძიეთ ან დააფუძნეთ საინტერესო ჯგუფი, გააცანით ტრეინინგის მიზნები, დაგეგმეთ ტრეინინგი
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 ჰეგონობა	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 ყვავილობა, მცენარეები ჯერ არ ეხებიან ერთმანეთს	2 საათი	შეაფასეთ ფერმერების შესაძლებლობები პოზიტიური სელექციის ჩასატარებლად. შეავსეთ ნაპრალი ფერმერების ცოდნაში
მოდული 6 საველე გასვლა		პირველი ყვავილობა, მცენარეები ჯერ არ ეხებიან ერთმანეთს	4 საათი	ფერმერებს შორის შექმენით ინტერესი პოზიტიურ სელექციაში
მოდული 7 საექსპერიმენტო მოსავლის აღება		მცენარის კვდომა	4 საათი	აიღეთ სადემონსტრაციო ექსპერიმენტი და წერილობით დააფიქსირეთ მონაცემები
მოდული 8 შეფასება და დასრულება		მალე მოსავლის აღებიდან	2 საათი	გაანალიზეთ მიღებული შედეგები შეაფასეთ ტრეინინგი, ფერმერთა ოფიციალური დახურვის ცერემონია

მოდული 0:

გაცნობა და ჯგუფის ფორმირება

როდის:

კარტოფილის აღმოცენების პერიოდისთვის
მიზნები:

- დაადგინეთ ან ჩამოაყალიბეთ ფერმერული ჯგუფი, რომელსაც სურს გადამზადება
- გააცანით ფერმერებს ტრეინინგის მიზნების შესახებ
- 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

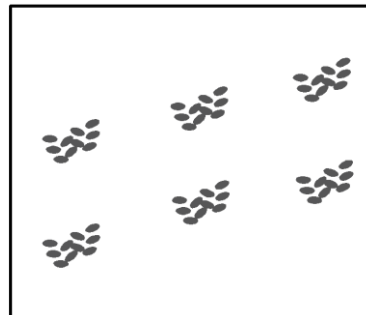
საჭირო დრო:

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 ეკლესიაში ან მეჩეთში.



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 საჭიროებს კარტოფილის ზრდადობის მიახლოებით 2 სეზონს. ორ წვიმიანი სეზონის არეალში, დაახლოებით 9 თვეს. ცხრა თვის განმავლობაში ფერმერები შეხვდებიან ერთმანეთს 8-ჯერ, ნახევარი დღით. ტრენინგის მსვლელობისას ტრენერი და ფერმერები ჩაატარებენ ექსპერიმენტს, რათა გაარკვიონ ახალი მეთოდი წარმოადგენს თუ არა უკეთესს ფერმერების მიერ ადაპტირებულ პრაქტიკებთან შედარებით. ბოლოს ფერმერები შეისწავლიან თუ როგორ დანერგონ „შეარჩიე საუკეთესო“. ისინი ასევე 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*30 მეტრიანი მიწის ნაკვეთი, სადაც შესაძლებელია კარტოფილის წარმოება, ერთ სეზონზე ექსპერიმენტის ჩასატარებლად.

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

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

პროგრამის უკეთესად გაგებისთვის მიეცით ფერმერებს კითხვების დასმის შესაძლებლობები. მაგალითის სახით, თქვენ შეგიძლიათ მიუთითოთ, რომ ტრეინინგის შედეგად, კარტოფილის მოსავლის გაორმაგებას აფიქსირებენ ფერმერები კენიაში.

ტრენერისთვის
გასათვალისწინებელი
რჩევები

აქტივობა 2: ახალი ჯგუფის ფორმირება

აღნიშნული აქტივობები მნიშვნელოვანია მხოლოდ ტრენერებისთვის, რომლებიც აყალიბებენ ტრეინინგის ჩასატარებლად ახალ ჯგუფებს.

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

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.

ტრეინინგის ეფექტურობისთვის, თავი უნდა აარიდოთ ძალიან დიდ წევრიან ჯგუფებთან მუშაობას. ძალიან მცირე წევრიან ჯგუფებთან მუშაობა ნიშნავს, რომ თქვენს სათქმელს გაიგებს მხოლოდ მცირე რაოდენობა ადამიანებისა. იდეალურ ჯგუფს წარმოადგენს გაერთიანება, რომელსაც ჰყავს არანაკლებ 20 და არა უმეტეს 30 წევრისა. 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 ტრეინინგი შეგიძლიათ ჩაატაროთ ერთად, ორი განსხვავებული ექსპერიმენტის გამოყენებით.

გენდერული ბალანსი

ჯგუფის ზომა

ჯგუფის წევრების ჩართულობა

ჯგუფის ფორმირება ნებისმიერი მცდელობისას, გულისხმობს თავდაპირველად დიდი რაოდენობის ენთუზიასტი ფერმერების არსებობას. თანდათანობით, ჯგუფი მცირდება და წევრები ანებებენ თავს სხვადასხვა მიზეზების გამო. ისინი შეიძლება ფიქრობენ, რომ თქვენ ახალს არაფერს არ ასწავლით რაც მათ ცოდნას გააუმჯობესებდა, შეიძლება მათ ააქვთ ძალიან ბევრი სხვა აქტივობები განსახორციელებელი, ან ტრეინინგმა არ გაამართლა მათი მოლოდინები.

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

ჯგუფის წესები

რადგანაც თქვენ ურთიერთობთ ახალ ჯგუფთან, საჭიროა დისკუსია ჯგუფის წესების შემოღებასთან დაკავშირებით. ეს წესები უნდა იქნეს აღიარებული ჯგუფის ყველა წევრის მიერ და უნდა წერილობით ფიქსირდებოდეს. პროცესის დასრულება არ არის აუცილებელი პირველივე შეხვედრაზე, შესაძლებელია მის შესახებ დისკუსია გაგრძელდეს შემდგომ შეხვედრებზეც. უამრავ ქვეყანაში ჯგუფებს შეუძლიათ ოფიციალური დარეგისტრირება. რეგისტრაციის პროცესში, ტრეინინგის მსვლელობისას, თქვენ შესაძლებელია გაგიჩნდეთ მათთვის გარკვეული დახმარების გაწევის სურვილი.

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

ჯგუფის ოფიციალური წევრები

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

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

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

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

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 ააქვთ უკეთესი რეპუტაცია საზოგადოებრივი ფონდების მართვის.

ტრენერისთვის
გასათვალისწინებელი
რჩევები

აქტივობა 3: ქცევის წესების შესახებ დისკუსია

კენიაში, ტრეინინგის ჩატარებისას მიღებული გამოცდილება ცხადყოფს ტრეინინგის დაწყებამდე, ჯგუფის დატრეინინგებისას ქცევის წესების შესახებ დისკუსიის გამართვის საჭიროებას.

4 ძირითადი წესი მოქმედებს:

1. ყველა ჯგუფის წევრი ახორციელებს საველე სამუშაოებს. საველე სამუშაოები იქნება განხორციელებული მონაცვლეობით ასაკისა და სქესის მიუხედავად.
2. ყველას მოსაზრება მიიღება მხედველობაში. ჯგუფი მოუსმენს ჯგუფში შემავალ ყველა წევრს 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 უნდა აცნობოს ამის შესახებ ჯგუფის ხელმძღვანელს ან მდივანს. 8 შეხვედრიდან 2-ზე მეტი შეხვედრის გამცდენი ფერმერი ვეღარ მიიღებს დამთავრების სერტიფიკატს.
4. ტრენერიც და ფერმერებიც პატივს სცემენ დროს. დრო ორივე მხარისთვის ტრენერისთვისაც და ფერმერებისთვისაც არის ღირებული. ტრეინინგის დაწყების დრო შესაძლებელია განისაზღვროს ერთობლივი შეთანხმებით. ის არ უნდა ზღუდავდეს ან აფერხებდეს სხვა აქტივობებს.

აქტივობა 4: რეგისტრაცია

აუცილებელია თქვენს მიერ და თქვენი მდივნის მიერ

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

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:

უნდა იყოს 0.1 ჰა ან უფრო დიდი ზომის (მინიმუმ 4000 მცენარე)

საკარტოფილე ნაკვეთი საშუალო მოსავლიანობის, და არა საუკეთესო ნაკვეთი

- ძირითადად ერთ ჯიშზე მომუშავე
- ნაკვეთის მესაკუთრე წარმოადგენს ჯგუფის წევრს, ან ფერმერს რომელიც გამოხატავს ურთიერთთანამშრომლობის სურვილს
- კარტოფილი ნათესი უნდა იყოს სულ მცირე 8 კვირის (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 სხვა ფერმერის ნაკვეთი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს ამ მიზნებისთვის. ეს ნიშნავს იმას, რომ შეთანხმება უნდა იყოს მიღწეული ამ ფერმერსა და ჯგუფის წევრებს შორის მისთვის კომპენსაციის გადახდის თაობაზე, მისგან წაღებული კარტოფილის თესლის გამო.

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

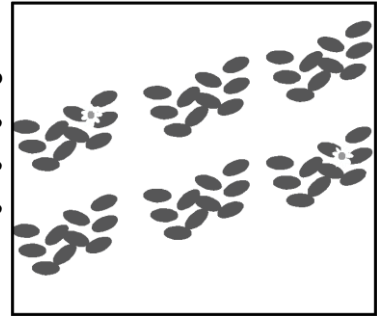
ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ შერჩეული ნაკვეთი იყოს არც ძალიან კარგ და არც ძალიან ცუდ კონდიციაში. ეს უნდა იყოს საშუალო მოსავლიანობის ნაკვეთი, რომ ყველა ფერმერმა იფიქროს, რომ მათი საკარტოფილე ნაკვეთიც ამ კონდიციის/პირობების მსგავსია.

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 ჩათესვის განხორციელება
7. პირველი ტრეინინგის მოდულის დაგეგმვა, ჩატარებული გაკვეთილებისა და დღეების შეჯამება, მზადება შემდეგი შეხვედრებისთვის.

საჭირო დრო: ოთხი(4) საათი

მზადება:

- 300 ცალი მცენარის მოსანიშნი ჩხირების ორგანიზება
- 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 მარკერების მოტანა

აქტივობა 1: ტრეინინგის შედეგების შესაფასებელი კითხვარი

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

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

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

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

აქტივობა 2: პროგრამის „შეარჩიე საუკეთესო“ გაცნობა

ტრენერი ისაუბრებს ფერმერებთან დაბალმოსავლიანობაზე და არახარისხიან სათესლე მასალაზე.

განსახილველ საკითხებს წარმოადგენს:

- კარტოფილის უამრავი დაავადება, რომელიც რჩება თესლში
- ახსენით, რომ დაავადებული მცენარე იძლევა დაავადებულ თესლს და დაავადებული თესლი კი დაავადებულ მცენარეს.
- კითხეთ ფერმერებს, თუ როგორ ახდენენ თესლის სელექციას. მიეცით მათ შესაძლებლობა თვითონ აღმოაჩინონ დაავადებული ტუბერები. მოსავლის აღებისას შეუძლებელია განსხვავების დანახვა დაავადებულ და ჯამრთელ მცენარეებს შორის.
- მიეცით ფერმერებს შესაძლებლობა თვითონ მოიძიონ გამოსავალი და დარწმუნდით რომ არჩევანს შეაჩერებენ სამ შესაძლო აქტივობაზე:
 1. ჯანსაღი მცენარეების მონიშვნა და სათესლე მასალად მათი გამოყენება
 2. ჯანსაღი თესლის შეძება
 3. ნაკვეთის ყველა დაავადებული მცენარისგან გაწმენდა.

ისაუბრეთ სამი აქტივობიდან რომელი აქტივობა წარმოადგენს ფერმერისთვის ყველაზე მეტად მისაღებს. ყველაზე ნაკლებად განსახორციელებელ არჩევანს სავარაუდოდ წარმოადგენს #2 ხარჯის გამო და დაავადებების არ მქონე ჯანსაღი თესლის არარსებობის გამო. არჩევანი #3 შესაძლებელია არ წარმოადგენდეს მათთვის სასურველს 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, რომელსაც ფერმერები მოისურვებენ, რომ განახორციელონ პრაქტიკაში.

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 ჩარგვა/ჩათესვა.
- 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 კარტოფილი

• ამას მოჰყვება შვიდი სხვა შეხვედრა:

1. შერჩეული მცენარეების სიჯანსაღის სტატუსის დადასტურება
2. მოსავლის აღება
3. საექსპერიმენტო ჩათესვა/დარგვა
4. პოზიტიური სელექცია ექსპერიმენტში
5. საველე გასვლა
6. საექსპერიმენტო მოსავლის აღება
7. ექსპერიმენტის შედეგების შეფასება და დასრულება

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

ტრენერისთვის
გასათვალისწინებელი
რჩევები

აქტივობა 3: კარტოფილი მცენარეზე დაავადებების იდენტიფიკაციის პრაქტიკული ტრეინინგი

თეორია

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

კარტოფილის მურა სიდამპლე :

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

ვირუსული დაავადებები:

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

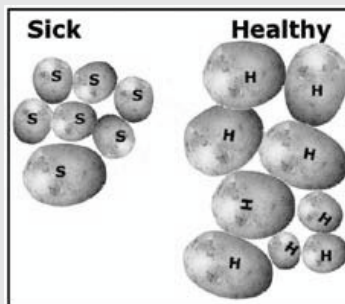
ფიტოპტოროზი:

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

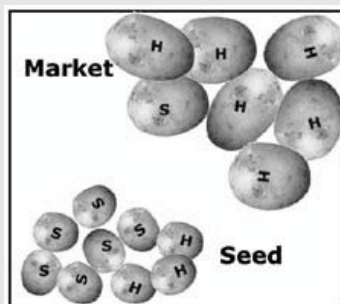
ვირუსების გავრცელების მაგალითები

საჭიროა:

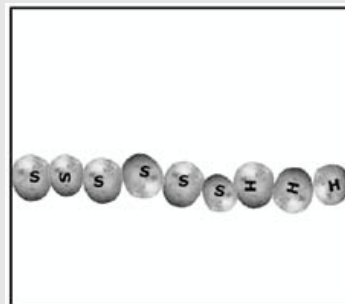
- 9 პატარა ზომის კარტოფილის ტუბერი და 7 დიდი კარტოფილის ტუბერი
- ორი სახვადსხვა ფერის მარკერი



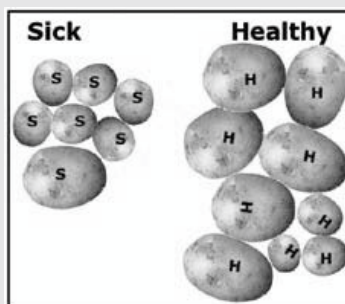
დააწყეთ ტუბერები ზედა სურათის მიხედვით. მარცხნივ არის დაავადებული ხოლო მარჯვნივ ჯანსაღი ტუბერები. S მარკერით დააწერეთ დაავადებულებს ხოლო H ჯანსაღებს.



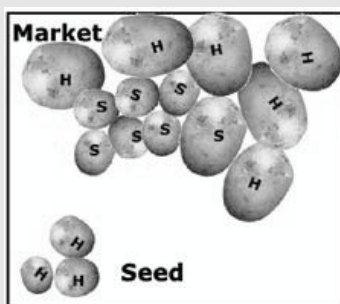
დადეთ ყველა ტუბერი ერთად როგორც ფერმერები აკეთებენ მოსავლის აღებისას და სთხოვეთ ფერმერებს გადაარჩიონ ტუბერები სათესლედ/ გასაყიდად/ მოხმარებისთვის .



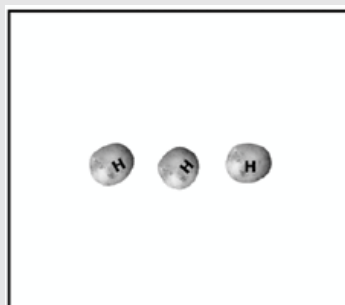
ეს უჩვენებს ყოველი 2 ჯანსაღი ტუბერის დაინფიცირებას. დაავადებული მცენარეები წარმოშობენ მცირე ზომის ტუბერებს.



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



სთხოვეთ ფერმერებს პოზიტიური სელექციით შეარჩიონ თესლი, 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 თვით-წარმოებული თესლის გასაუმჯობესებლად

დაწუნებული ტუბერები არ იყრება არამედ მიდის გასაყიდად/ მოხმარებისთვის.

დისკუსიის შემდეგ დაყავით მონაწილეები მცირე ჯგუფებად, ჯგუფში 5 კაციანი შემადგენლობით. აღნიშნული ჯგუფები იმუშავენ სხვადასხვა ნაკვეთებში 5-10 დაავადების მატარებელი მცენარის საიდენტიფიკაციოდ. ნაპოვნ მასალას ტრენერი გადასცემს ჯგუფის ყველა წევრს და ისაუბრებს:

- მათ მიერ აღმოჩენილი 5-10 დაინფიცირებული მცენარის სიმპტომებზე

უჩვენებს მცირე ჯგუფებს მცენარის დაავადების სხვა სიმპტომებსაც

უჩვენებს სხვადასხვა ვირუსული სიმპტომებით დაინფიცირებულ მცენარეებს და სთხოვს ჯგუფს ამ სიმპტომების დასახელებას.

მისცემს 5 კაციან ჯგუფს 20 მცენარის შესწავლის შესაძლებლობას და შეაფასებს მცენარეების სიჯანსაღის სტატუსს ზედამხედველობის ქვეშ.

შეკრებს ყველა მცირე ჯგუფს ერთად და უპასუხებს დასმულ შეკითხვებს. ჯგუფის მიერ დასმულ საინტერესო შეკითხვას გაიმეორებს ყველას წინაშე და გასცემს პასუხს კითხვის დამსმელ პირს.

ფერმერები შესაძლებელია ვირუსებს იცნობენ სხვადასხვა სახელწოდებით. ისინი შესაძლებელია იცნობენ მცენარეებს რომელიც რჩება ძალიან პატარა, მოზაიკურ დაავადებას ლობიოში, ფოთლის სიხუტუქეს კარტოფილში და სხვა. ყველა ეს გამოწვეულია ვირუსების მიერ.

რთული დაავადებების დადგენა თუ სირთულეს წარმოადგენს. დარწმუნდით რომ უჩვენებთ ყველა დაავადებული მცენარის შესაძლო მაგალითებს.

როდესაც ახდენთ მცირე ჯგუფების ფორმირებას, დარწმუნდით, რომ ისინი არიან კარგად დაკომპლექტებულნი 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 არის სწორ ეტაპზე/ სტადიაში დაავადებების შესაგნობად.

მოსავალი უნდა იყოს დაახლოებით 6-8 კვირის აღმოცენების შემდეგ, ან პირველი ყვავილობისას.

მცირე ჯგუფური
მეცადინეობები

ტრენერების სახელმძღვანელო
მითითებები

აქტივობა 4: დაავადებების დონის პრაქტიკული შეფასება

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

გაყავით ნაკვეთი ორ თანაბარ ნაწილად და მონიშნეთ თვითნებური ნაწილი ნათლად დიდი პალოებით. ყველაზე საუკეთესო ნაწილს ფერმერებთან შეთანხმებით გამოიყენებთ პოზიტიური სელექციისთვის, მაშინ როდესაც მეორე ნაწილი გამოყენებულ 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 შერჩევის საკუთარი სელექციისთვის.

თვითნებური 5 კაციანი შემადგენლობა/ჯგუფი პირველად დაითვლის ვირუსის 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 ცალცალკე დაფიქსირდება პოზიტიური სელექციიდან და ფერმერის სელექციიდან მიღებული მონაცემები. აუცილებელია ნაკვეთის ორივე ნაწილში, შერჩეული რიგების თანაფარდობა დათვლის პროცედურების თანაბრად ჩატარებისთვის.

ტრენერის
სახელმძღვანელო
მითითებები

თქვენ უკვე ჩაატარეთ აღნიშნული პრაქტიკა მცირე ჯგუფებთან მე-3 აქტივობების განხორციელების დროს, მაგრამ შესაძლებელია თქვენ კვლავ დაავალდებული ფერმერს დაინფიცირებული მცენარეების დათვლა და მის პერფორმანსზე ჯგუფის კომენტარების მოსმენა.

დაითვალეთ თქვენც პირველი ორი რიგი და შეადარეთ თქვენს მიერ მიღებული რიცხვი თუ ემთხვევა ფერმერისას

გადაამოწმეთ ფერმერებთან, სანამ ითვლიან ხმამაღლა, ასე რომ თქვენ გაგიჩნდებათ იდეა თუ ისინი ამას როგორ აკეთებენ.

კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირებულ მცენარეებს ნუ დაითვლით.

აქტივობა 5: „შეარჩიე საუკეთესო“ პრაქტიკული სამუშაო

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

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

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

როგორ გამოიყურება ჯანსაღი მცენარე?

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

რა შეიძლება წარიმართოს არასწორად თესლის სელექციაში ფერმერთა ჯგუფმა კისირირიდან პოზიტიური სელექციისთვის შეარჩია ძალიან პატარა ნაკვეთი. ფერმერებმა ჩაატარეს პოზიტიური სელექცია ამ ნაკვეთში და სხვა ჯიშისთვის გამოიყენეს სხვა ნაკვეთი, როგორც ფერმერების მიერ შერჩეული თესლის წყარო. შესაბამისად, პოზიტიური სელექციის ნაკვეთში, საექსპერიმენტოდ ჩაითესა სხვა ჯიშის ფერმერის მიერ შერჩეული თესლისგან განსხვავებული. ამის შედეგად, ექსპერიმენტმა განიცადა კრაზი. შეუძლებელი გახდა დასკვნის დადება, კერძოდ მოსავლიანობაში არსებული ცვლილება განპიროვნებული იყო პოზიტიური სელექციის შედეგად თუ ჯიშთა სხვადასხვაობით. ნაკვეთის სიმცირის დროს, ფერმერებს შეეძლოთ დაემატებინათ სხვა ნაკვეთი. ორივე ნაკვეთი გაიყოფოდა შუაზე, ერთი ნაწილი პოზიტიური სელექციისთვის ხოლო მეორე ნაწილი კი ფერმერის სელექციისთვის. შემდეგ ისინი ჩაატარებდნენ ორ სხვადასხვა ჯიშთან ერთად ორ პატარა ექსპერიმენტს.

ახსენით, რომ პოზიტიური სელექციის პრინციპი მდგომარეობს იმაში, რომ როგორც კი ეჭვი შეგეპარებათ მცენარის სიჯანსაღეში, აღნიშნული მცენარის შერჩევა აღარ მოხდება. მოსავლის ზრდადობის უზრუნველსაყოფად აუცილებელია „შეარჩიო საუკეთესო“.

მოინახულეთ ნაკვეთის ის ნაწილი, რომელიც შეირჩა პოზიტიური სელექციისთვის. დათვალეთ და წერილობით დააფიქსირეთ ნაკვეთში ჩარჭობამდე მოსანიშნი ჯოხების რაოდენობა, რომელიც უნდა იყოს არა ნაკლებ 300-სა. ნება მიეცით ფერმერებს, რომ მათ გამოიყენონ მონიშვნის ზემოთ ნახსენები მეთოდი. ამ ნაკვეთიდან თესლს აიღებენ ნაკვეთის პოზიტიური სელექციის ნაწილში საექსპერიმენტო ჩათესვის მიზნით. ფერმერების სელექციის შედეგად აღებული თესლი წამოვა ნაკვეთის მეორე ნაწილიდან. იგი იქნება აღებული ფერმერის მიერ გამოყენებული ზოგადი პრაქტიკის შესაბამისად, მოსავლის აღების დროს.

ტრენერის
სახელმძღვანელო
რჩევები

თქვენ შეგიძლიათ ჩაარჭოთ ჯოხი დამჭკნარი მცენარის მახლობლად არსებულ ჯანსაღ მცენარესთან და ჰკითხოთ, ვიყენებთ თუ არა ასეთ მცენარეს, თესლის შესაგროვებლად.

პოზიტიური სელექცია შესაძლებელია განხორციელდეს ნებისმიერ ნაკვეთში. თუ ფერმერს ააქვს არჩევანის გაკეთების საშუალება, მაშინ ფერმერმა პოზიტიური სელექცია უნდა ჩაატაროს მის საუკეთესო საკრტოფილე ნაკვეთში.

თუ კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირების დონე მაღალია, მაშინ რეკომენდირებულია თესლის განახლება ჯანსაღი წყაროდან.

შეიძლება ფერმერებთან ერთად გადაწყვიტოთ საკუთარ ნაკვეთებში, ყველა ფერმერის მიერ ერთი და იგივე ექსპერიმენტის ჩატარება.

თუ ნაკვეთის მოსანიშნად ჯოხების ჩარჭობა წარმოადენს სირთულეს, მაშინ ნაკვეთის მონიშვნისთვის შესაძლებელია გამოიყენოთ სხვა მეთოდები, ისეთი როგორიცაა ბაწარი, ფუჭეჩი და აშ.

აქტივობა 6: მოსავლის აღების ლოჯისტიკა, თესლის დასაწყობება და საცდელი ჩათესვ

ზოგიერთი ლოჯისტიკა საჭიროებს განხილვას რომელიც ექსპერიმენტს ეხება, კერძოდ:

- ნაკვეთის მონიშნიდან როდის მოხდება მოსავლის აღება?
- ნაკვეთის მესაკუთრე/მფლობელი უნდა დაელოდოს ჯგუფს, რომ მოსავლიდან პირველად თესლი იქნეს შერჩეული ჯგუფის მიერ?
- ვის უნდა დაუკავშირდეს ნაკვეთის მფლობელი ნაკვეთში პრობლემების არსებობისას?
- როგორ მოხდება ნაკვეთის მფლობელის კომპენსირება რომლისგანაც თესლი შეირჩა?

- სად დააბინავენ თესლს?
- როდის მოხდება მისი ხელახალი ჩათესვა და როგორ მოხდება მიძინების პერიოდის დარღვევა საჭიროების შემთხვევაში?
- სად გამონახავს ჯგუფი 0.10 ჰა მიწის ნაკვეთს (2000 - 4000 მცენარის სამყოფ ადგილს) სადემონსტრაციო ნაკვეთის მოსაწყობად და ჩასათესად.

აუცილებელია ორივე ტიპის თესლს გააჩნდეს ერთი და იგივე პირობები, ამისათვის უნდა შეირჩეს იდენტური ნაკვეთები. მთელს ნაკვეთს უნდა ჰქონდეს ერთი და იგივე ნაყოფიერება, დრენაჟი და ისტორია.

აუცილებელია ორივე ტიპის თესლის ყოველთვის ერთნაირი დამუშავება (დასაწყობება, მიძინების პერიოდის დარღვევა და ა.შ.)

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

ტრენერის სახელმძღვანელო რჩევები

აქტივობა 7: ჩატარებული ტრენინგების შეჯამება

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

მოდული 2:

შეამოწმეთ შერჩეული მცენარეების სიჯანსაღის სტატუსი

როდის:

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

მიზნები:

შეამოწმეთ შერჩეული მცენარეების სიჯანსაღის სტატუსი.

აქტივობების მიმოხილვა:

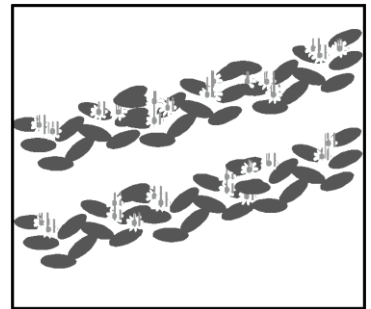
1. გაიმეორეთ პირველ დღეს ნასწავლი გაკვეთილი
2. შეამოწმეთ შერჩეული და მის მეზობლად მდებარე მცენარეების სიჯანსაღის მდგომარეობა.
3. აიღეთ მანიშნებლები ახლად დაინფიცირებული მცენარეებიდან ან მცენარეებიდან, რომლის მეზობელ მცენარეებსაც აღენიშნებათ ჭკნობის ნიშნები

საჭირო დრო:

ორი (2) საათი

მზადება:

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



აქტივობა 1: პირველ დღეს ნასწავლი მასალის გამეორება

- გადაამოწმეთ რამდენი ადამიანი ესწრება ტრენინგს, ბოლოს რამდენი ადამიანი ესწრებოდა, რამდენი ადამიანი აცდეს შეხვედრას. ისაუბრეთ მიზეზების შესახებ.
- გაამახვილეთ ყურადღება განგრძობადობის მნიშვნელობაზე და შეხვედრის დასრულების აუცილებლობაზე, რადგან მხოლოდ ასე შეიძლება ტექნოლოგიის სრულად ათვისება. ხაზი გაუსვით იმ გარემოებას, რომ პიროვნება ვერ მიიღებს სერტიფიკატს თუ გააცდენს შეხვედრას უმიზეზოდ, არ აცნობებს ჯგუფის ხელმძღვანელს გაცდენის მიზეზების შესახებ და გააცდენს 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: შეამოწმეთ შერჩეული მცენარეებისა და მათი მეზობელი მცენარეების სიჯანსაღის სტატუსი

სელექციიდან და ჯანსაღი მცენარეების მონიშნიდან ორი კვირის განმავლობაში, ზოგიერთმა მცენარემ შესაძლებელია განივითარა დაავადების სიმპტომები. ყველა მონიშნული მცენარის კონტროლი აუცილებელია, როდესაც დანიშნული მცენარე უჩვენებს ვირუსულ სიმპტომებს, ასეთ მცენარეს მანიშნებელი უნდა მოსცილდეს.

მონიშნულ მცენარეს ან მის მახლობლად არსებული მჭკნარ მცენარესაც ასევე უნდა მოსცილდეს მანიშნებელი.

დაითვალიეთ ამოღებული მანიშნებლების (ჯოხები) რაოდენობა და წერილობით დააფიქსირეთ (იხ. დანართი 2). დაითვალიეთ დარჩენილი მანიშნებლები და წერილობით დააფიქსირეთ.

**აქტივობა 3: შესწავლილი მასალის შეჯამება და შემდგომი
შეხვედრების ორგანიზება**

- ნება მიეცით ერთერთ მონაწილეს შეაჯამოს შესწავლილი მასალა
- უპასუხეთ შეკითხვებს
- დარწმუნდით რომ დასწრების უწყისი შევსებულია
- დანიშნეთ შეხვედრა მოსავლის საექსპერიმენტო 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. „შეარჩიე საუკეთესო როგორ გამოიყენება მოსავლის აღებისას
3. შერჩეული მცენარეებიდან მოსავლის აღება ინდივიდუალურად და აღებული მოსავლიდან საუკეთესოს შერჩევა
4. ფერმერული პრაქტიკებიდან თესლის აღება
5. თესლის დახარისხება
6. სათესლე კარტოფილის დასაწყობების თეორია
7. დისკუსია თესლის შენახვის, მიძინების პერიოდის დარღვევისა და როდის და სად ჩათესვის გზები
8. დღევანდელი შესწავლილი მასალის შეჯამება და შემდგომი შეხვედრების დაგეგმვა.

საჭირო დრო:

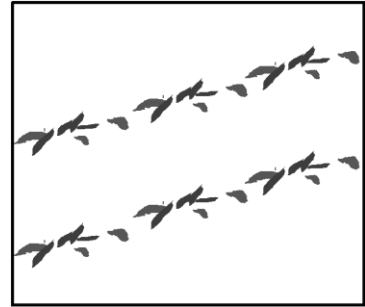
ნახევარი დღე

მზადება:

რვა ტომარა თესლის ტრანსპორტირებისთვის

სასწორი მოსავლის ასაწონად

თქვენს ტერიტორიაზე რეკომენდირებული სასუქების დოზის შესახებ გარკვეული ცოდნა.



აქტივობა 1: პირველ ორ დღეს ნასწავლი მასალის გამეორება

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

აქტივობა 2: როგორ გამოიყენება „შეარჩიე საუკეთესო“ მოსავლის აღებისას

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

შერჩევის
კრიტერიუმები
მოსავლის აღებისას

ზოგიერთი მოსაზრება:

1. ტუბერების ცოტა რაოდენობა (მიეცით უფლება ჯგუფმა თვითონ გადაწყვიტოს მინიმალური ოდენობის შესახებ)
2. დეფორმირებული ტუბერი ტუბერებს შორის
3. მცირე ტუბერები
4. ლორწოვანი ტუბერები
5. ტუბერის თვლებზე მიწებებული მიწის ფრაქციები.

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

მონიშნული
მცენარეებიდან მოსავალი
აიღეთ
ინდივიდუალურად

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

5. მოწონებული ტუბერები აწონეთ და წერილობით დააფიქსირეთ.

აქტივობა 4: ფერმერის მიერ მოწეული თესლის აღება

აიღეთ მოსავალი ფერმერის ნაკვეთში რამდენიმე რიგიდან. აიღეთ მოსავალი დაახლოებით 300 მცენარიდან. თქვენ შეიძლება დაეხმაროთ მოხალისე ფერმერს მოსავლის აღებაში, რომლის ნაკვეთიც საექსპერიმენტო მიზნებისთვის გამოიყენება.

აქტივობა 5: თესლის დახარისხება

დაახარისხეთ აღებული თესლი როგორც მოხმარებისთვის ისე სათესლე მასალად, გადარჩიეთ ფერმერული პრაქტიკების შესაბამისად. სამიზნე რაოდენობას წარმოადგენს 1,000 ცალი ტუბერი ორივე ტიპის თესლისთვის.

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

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

თესლის სიჯანსაღე უფრო მნიშვნელოვანია ვიდრე თესლის ზომები

აქტივობა 6: სათესლე კარტოფილის დასაწყობების თეორია

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

დიფუზიურ სინათლეზე დასაწყობება

ტუბერების შესანახად რეკომენდირებულია თაროების გაკეთება, ნათელ, კარგი ვენტილაციის მქონე ადგილებში. თაროებზე ადვილია ტუბერების აღება, მცირე ფართობებში, სინათლის ფონზე ბევრი ტუბერის შენახვა.

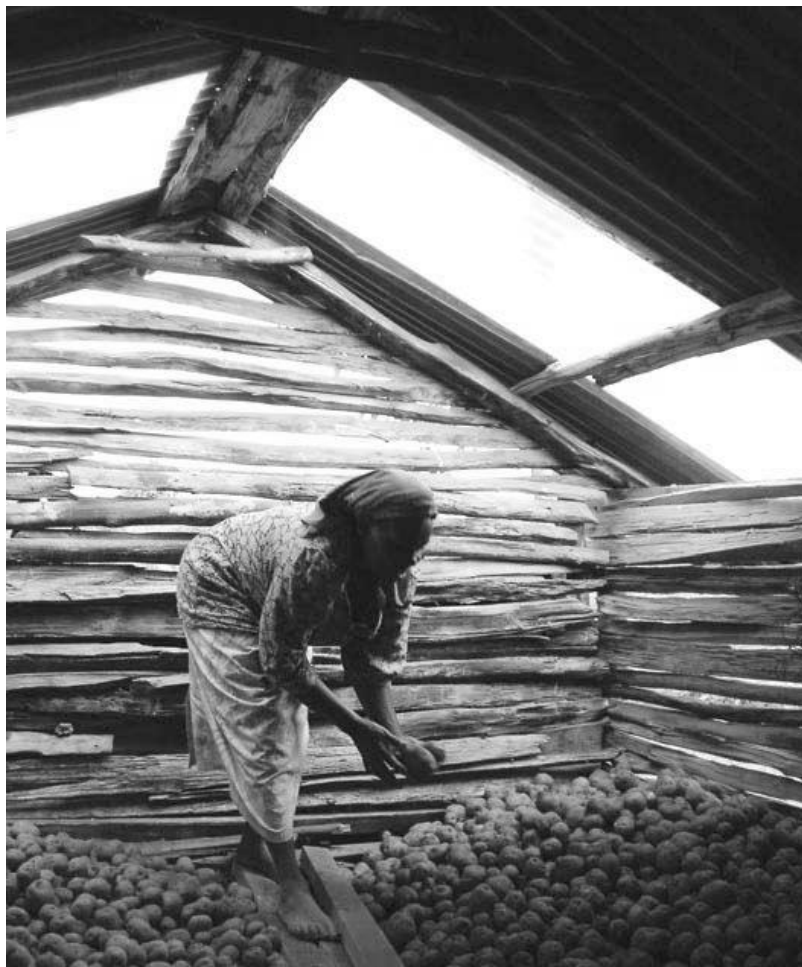
მსუბუქი დასაწყობების პრაქტიკები დააგვიანებს ღივების გამოტანას, რაც ბევრ ფერმერს არ სურს იხილოს ტროპიკულ პირობებში. ფერმერებმა შეიძლება გამოიყენონ მხოლოდ ტუბერების გასადივებლად მათი მეთოდები. რადგანაც ტუბერები ინახება სულ მცირე 2 კვირის განმავლობაში, იმ პირობებში რომელიც ზემოთ აღვწერეთ, ბევრი და ძლიერი ღივების განსავითარებლად.

არსებული საწყობი
შესაძლებელია გადაკეთდეს
დიფუზიური სინათლის
საწყობად

არსებული საწყობი შესაძლებელია ძალიან ადვილად გადაკეთდეს დიფუზიური სინათლის საწყობად. ბნელი საწყობი გოფირებული რკინის სახურავით შესაძლებელია გადააქციოთ დიფუზიურ ნათელ საწყობად თუ შეცვლით სახურავს გამჭირვალე თუნუქის ფურცლით (სურათი 12). ეთიოპიაში დიფუზიურ, ნათელ საწყობებს აშენებენ ხისგან და ჩალის სახურავისგან (იხ. სურათი 13).



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



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



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

ერთი ღივი

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

ბლიერი ღივების
დემონსტრირება

აქტივობა 7: თესლის დასაწყობების, მიძინების პერიოდის დარღვევისა და როდის და სად ჩათესვის შესახებ დისკუსიები

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 დაგჭირდებათ მომდევნო სეზონზე, ტუბერების გაღივების განსხვავების დემონსტრირებისთვის.

სად შეიძლება თესლის
შენახვა

სადემონსტრაციო ექსპერიმენტის ჩათესვამდე, ჯგუფთად ერთად შეათანხმეთ კარტოფილის შენახვის პირობები/ადგილი. მიუთითეთ, რომ თესლი საჭიროებს შენახვას დაცულ ადგილას, ეტიკეტირებული და ყოველგვარი არევის გარეშე. სათესლე კარტოფილი პოზიტიური სელექციისთვის და ფერმერების მიერ შერჩეული საჭიროებს ერთი და იგივე კონდიციაში/პირობებში შენახვას.

მიძინების პერიოდის
დარღვევა

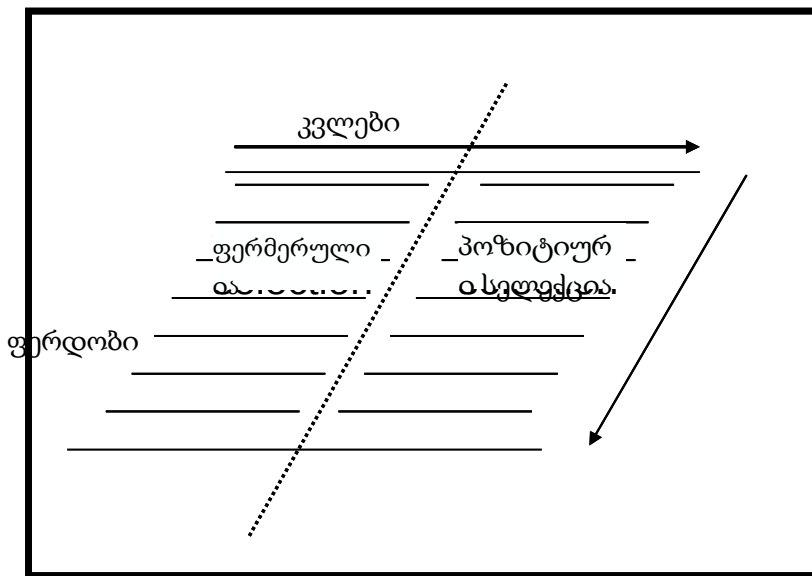
უნდა განსაზღვროთ, ფერმერებთან ერთად საჭიროა თუ არა სპეციფიკური ქმედებების გატარება მიძინების პერიოდის დასარღვევად. აუცილებელია გაირკვეს როდის და სად უნდა მოხდეს საექსპერიმენტო ჩათესვა. როდის ჩაითესოს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია წვიმაზე დამოკიდებულ პირობებში. ფერმერები ფლობენ ინფორმაციას, თუ როდის გაწვიმდება და ესა თუ ის ჯიში გაღივდება თუ არა იმ პერიოდისთვის.

ნიადაგის მომზადება

ყურადღება გაამახვილეთ იმ გარემოებაზე, რომ საექსპერიმენტო დარგვამდე საჭიროა ნიადაგის დამუშავება და დაკვალიანება. ნიადაგის დაკვალიანება საჭიროა 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 ჩათესილ კარტოფილის ნათესებს გაუჭირდება გვალვის შემთხვევებშიც, მცენარეების ზრდადობა შენელებს დაჩრდილების გამო და უფრო ნაკლებ საკვებ ნივთიერებებს აითვისებენ.

სად შეიძლება ჩათესვა



სურათი 14: ნაკვეთის განლაგება

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

სასუქები

შენახული თესლის გაუარესება

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

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

აქტივობა 8: შესწავლილი მასალის შეჯამება და მომდევნო შეხვედრების დაგეგმვა

- ნება მიეცით ერთერთ მონაწილეს შეაჯამოს ნასწავლი მასალა
- უპასუხეთ შეკითხვებს
- შეთანხმდით საექსპერიმენტო ჩათესვა/ჩარგვის კონკრეტულ დღეზე.

მოდული 4:

საექსპერიმენტო ჩათესვა

როდის:

როდესაც ფერმერები თვლიან, რომ სეზონი უკვე დაწყებულია და თესლი კარგად გაღივებული.

მიზნები:

სადემონსტრაციო ექსპერიმენტის ჩათესვა პოზიტიური სელექციის ფერმერულ პრაქტიკებთან შედარებით.

აქტივობების მიმოხილვა:

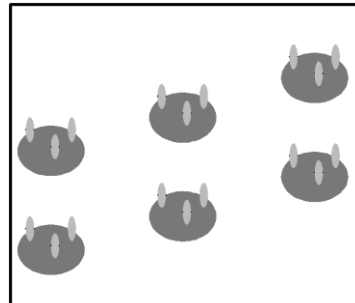
1. საველე ექსპერიმენტის გამეორება
2. ღივების ხარისხის შეფასება
3. საცდელი ჩათესვა
4. დღევანდელი მასალის შეჯამება და შემდგომი შეხვედრების დაგეგმვა.

საჭირო დრო:

ნახევარი დღე

მზადება:

- დარწმუნდით, რომ ფერმერები უზრუნველყოფილნი არიან სასუქებით
- დარწმუნდით, რომ კვლევი არის დამუშავებული
- მოიტანეთ ტუბერები, რომლებიც გაღივდნენ სინათლეშიც და სიბნელეშიც
- მოიტანეთ ერთ ღივიანი ტუბერები.



აქტივობა 1: საველე ექსპერიმენტის გამოცდები

ახსენით ექსპერიმენტის მოწყობის პროცედურები. პოზიტიური სელექციიდან აღებული კარტოფილის თესლი დაირგვება ფერმერის პრაქტიკიდან აღებული თესლის გვერდით. ეს მისცემს ფერმერს შესაძლებლობას თავისი თვალთ დაინახოს ღირს თუ არა პოზიტიური სელექციისთვის ძალისხმევის გაღება. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ ვხედავ ვიჯერებ!

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

ორივე ნაკვეთზე მიღებული შედეგების ობიექტური შეფასებისთვის მნიშვნელოვანია ყველა პროცედურების ერთნაირი ჩატარება. ეს ნიშნავს, ორივე ტიპის თესლის დათესვას, ერთმანეთის გვერდით, ერთი და იგივე ნაკვეთზე. ფერდობიანი ნაკვეთის შემთხვევაში, ნაკვეთი გაიყოფა ისე, რომ ფერდობი მოექცეს ორივე მხარეს. ამგვარად, ორივე ნაკვეთს ექნება დაბლობიც და მაღლობიც. (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 საექსპერიმენტო მენეჯმენტი წარიმართოს არასწორად

გვალვის დროს, ფერმერთა ჯგუფმა გადაწყვიტა ხელით მოერწყათ ექსპერიმენტი, რათა თავიდან აეცილებინათ საექსპერიმენტო კრახი. 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 იყო ყველაზე ცუდი, რისი გაკეთებაც შეიძლებოდა. თესლზე დაყრდნობით მოსავლიანობაში განსხვავების დანახვა ამ ორ ნაკვეთში უკვე ასახსნელად შეუძლებელს ხდიდა. გარდა ამისა ნაკვეთებში დაფიქსირდა გვალვით მიყენებული სტრესის დონის სხვადასხვაობა.

აუხსენით ფერმერებს ექსპერიმენტის ძირითადი პრინციპების შესახებ. ყველა გარემოება წარმოადგენს აბსოლიტურად იდენტურს, გარდა ჩვენს მიერ გამოძიებული ფაქტორებისა. ჩვენს შემთხვევაში ორივე ნაკვეთის მენეჯმენტი არის იდენტური, გარდა მოწოდებული თესლის წყაროსი. ამგვარად ექსპერიმენტის ჩატარების ბოლოს, ჩვენ შეგვეძლება დავასკვნათ, რომ ნებისმიერი განსხვავება მოსავლიანობაში შესაძლებელია გამოწვეულ იქნეს პოზიტიური სელექციის შეცვლად.

აქტივობა 2: ღივების 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 გადავახვიეთ გაზეთში და მოვათავსეთ სიბნელეში, განივითარებენ თეთრ, გრძელ და სუსტ ღივებს.

შეადარეთ სიბნელეში და სინათლეში გაღივებული კარტოფილი ერთმანეთს

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

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

აქტივობა 3: საცდელი ჩათესვა

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

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

სასუქების შეტანა

სასუქების საჭირო რაოდენობის გამოთვლა და შეტანა:

სასუქების რაოდენობა:

ერთ მცენარეზე შესატანი სასუქების ოდენობა:

რეკომენდირებული 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 თვითეულ მწკრივში შესატანი საჭირო რაოდენობა, თვითეული მცენარეზე საჭირო რაოდენობა გადამრავლებული კვლებში არსებული მცენარეების რაოდენობაზე.
2. სასწორით აწონეთ ეს რაოდენობა, მოათავსეთ იგი კონტეინერში და მარკირება გაუკეთეთ სასუქის მიერ მიღწეულ ადგილს
3. თვითეულ მწკრივში შეიტანეთ სასუქების აღნიშნული რაოდენობა.

სასუქების შეტანა წონითი ბალანსის არსებობისას:

1. გამოითვალეთ ექსპერიმენტის თვის საჭირო საერთო რაოდენობა. ზემოთ მითითებულ მაგალითში თქვენ დაგჭირდებათ დაახლოებით 1კგ DAP ყოველ 100 მცენარეზე. თუ კვლევები ტარდება 300 მცენარეზე თვითეულ ნაკვეთში, მაშინ თქვენ დაგჭირდებათ 6 კგ ორივე ნაკვეთში.
2. მოეცით 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, რომლიც ტოლი იქნება ნაკვეთში არსებული კვლების რაოდენობაზე.
5. შეიტანეთ თვითეულ კვალში საჭირო რაოდენობა.

გადაანაწილეთ ტუბერები თანაბრად მწკრივებზე, ისე რომ თვითეულმა მწკრივმა მიიღოს ტუბერების ზუსტი რაოდენობა. შემდეგ ტუბერები გაყავით თანაბრად, რიგებს შორის დაახლოებით 30 სმ მანძილზე ერთი ტუბერის ცენტრიდან მეორე ტუბერის ცენტრამდე.

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

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

ტრენერის
სახელმძღვანელო
რჩეები

აქტივობა 4: ნასწავლი მასალის გამოვრება და შემდეგი შეხვედრების დაგეგმვა

- ნება მიეცით ერთერთ მონაწილეს შეაჯამოს განვლილი მასალა
- ისაუბრეთ მოსავლის მენეჯმენტის შესახებ, ვინ განახორციელებს შეწამვლას, ვინ გაწმენდს სარეველებისგან ნაკვეთს, ვინ ჩათესს და აშ.
- ყურადღება გამახვილეთ იმ გარემოებაზე, რომ ნებისმიერი პროცედურა, იქნება ეს შეწამვლა სარეველებისგან გაწმენდა თუ ჩათესვა უნდა იქნეს განხორციელებული ერთნაირად ორივე ნაკვეთში.
- უპასუხეთ შეკითხვებს
- დანიშნეთ შემდგომი შეხვედრები (პირველი ყვავილობისას ან აღმოცენებიდან 6-8 კვირის შემდეგ) პოზიტიური სელექციის განსახორციელებლად
- მოდული 5-ის შემდეგ მალევე, დაგეგმეთ სავლე გასვლები.

ტრენერის სახელმძღვანელო
მითითებები

მაგალითისთვის, შეიძლება კითხოთ ფერმერს, თუ რას გააკეთებს იგი წვიმის დაწყების შემთხვევაში, როცა მხოლოდ ერთი ნაკვეთი გაწმინდა სარეველებისგან? სწორი პასუხია ის, რომ მეორე ნაკვეთიც დაუყოვნებლივ უნდა გაიწმინდოს სარეველებისგან ან გაწმენდითი ღონისძიებები უნდა დაიწყოს სულ მცირე მეორე დღეს.

მოდული 5: პოზიტიური სელექცია

როდის:

პირველი ყვავილობისას, ან აღმოცენებიდან 6-8 კვირის შემდეგ

მიზნები:

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

აქტივობების მიმოხილვა:

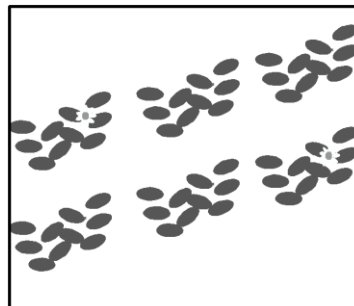
1. პოზიტიური სელექცია
2. განსხვავება პოზიტიურ სელექციასა და კომერციული წარმოების სელექციას შორის
3. ნეგატიური სელექციის განმარტება
4. საველე გასვლების ორგანიზების შესახებ დისკუსია
5. შესწავლილი მასალის შეჯამება და შემდგომი შეხვედრების დაგეგმვა

საჭირო დრო:

ორი (2) საათი

მზადება:

200- 400 მოსანიშნი ჯოხებით უზრუნველყოფა პოზიტიური თესლის სელექციის ჩასატარებლად



არჩევანი
ექსპერიმენტის
მომავლისთვის

აქტივობა 1: პოზიტიური სელექცია

საჭიროა გაესაუბროთ ფერმერებს რას გაუკეთებენ მცენარეებს რომელიც შეირჩა დღეს როგორც დედა მცენარეები სეზონის დასრულების შემდეგ. ზოგიერთი შესაძლო არჩევანი არის:

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

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

ნება მიეცით ერთერთ ფერმერს გაიმეოროს მცენარის შერჩევის კრიტერიუმები და ჯგუფის წინაშე მოახდინოს მცენარეების დემონსტრირება.

ნება მიეცით სხვა ფერმერებს ცოდნის სიცარიელის შევსებისა და შესწორების.

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

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

პოზიტიური
სელექციის
გამეორება

სელექციის შემდეგ, ისაუბრეთ იმის შესახებ, თუ რა წარიმართა კარგად და რა წარიმართა ცუდად, სელექციის ჩატარების პროცესში. ჯგუფთად ერთად განახორციელეთ შერჩეული მცენარეების ისპექტირება და ისაუბრეთ სელექციის გაამართლება არ გაამართლების შესახებ.

დააზუსტეთ ფერმერებთან რომ ისინი ახლა გვევლინებიან პოზიტიურ სელექციაში ექსპერტებად. შეეკითხეთ მათ, რა იქნება შემდგომი ნაბიჯი პოზიტიურ სელექციაში და დაასკვნით, 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 აღებამდე, გარდა სავსე გასვლებისა.

ეს არის იდეალური მომენტი, რომ დაინახოთ ისწავლეს თუ არა ფერმერებმა პოზიტიური სელექცია სრულყოფილად და შეცდომების გამოსწორების თქვენი ბოლო შანსი.

ფერმერები არიან პოზიტიური სელექციის ექსპერტები

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 შემოსავალი შესაძლებელია ასევე მიიღოთ სერტიფიცირებული სათესლე კარტოფილის რეგულარული გამოყენებით.

პოზიტიური სელექცია გულისხმობდა ფერმერის მიერ გადანახულ თესლს

კომერციულ თესლწარმოებაში, ფერმერებმა უნდა დაიწყონ ჯანსაღი თესლით და გაწმინდონ ნაკვეთი არაჯანსაღი მცენარეებისგან, იმისათვის რომ შეინარჩუნონ თესლის დაინფიცირების დაბალი მაჩვენებელი

კომერციული თესლწარმოება წარმოადგენს სპეციალიზირებული ბიზნესის სახეობას და საჭიროებს შემდეგს:

კომერციული თესლის მულტიპლიკაცია

სრულიად ჩართულ და პატიოსან ფერმერს.

ნაღდ ფულს, თესლის შესაძენად კარგი რეპუტაციის მქონე რეალიზატორისგან, ყველაზე ხშირად სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტისგან.

მატერიალურ სახსრებს, თესლის შენახვის მიზნით დიფუზიური სინათლის საწყობის ასაშენებლად.

მატერიალურ სახსრებს სასუქების, ფუნგიციდებისა და ინსექტიციდების რეკომენდირებული დოზის შესაძენად.

ნეგატიური სელექცია

საკმარისი რაოდენობის მიწას, სეზონზე სულ მცირე 0.5 ჰა-ზე სათესლე კარტოფილის საწარმოებლად. რადგანაც სათესლე კარტოფილი საჭიროებს მინიმუმ 4 სეზონიან როტაციას, ფერმერი უნდა ფლობდეს მინიმუმ 2 ჰექტრამდე სასოფლო სამეურნეო სავარგულს.

თესლის შემსყიდველებს

კარგი მოთმენის უნარს, რადგანაც კარგი რეპუტაციისა და მომხმარებლებისგან ნდობის მოსაპოვებლად აუცილებელია გარკვეული დროის გასვლა.

ფერმერები, რომლებიც დაინტერესებულნი არიან სათესლე კარტოფილის წარმოება გაიხადონ მათ მომავალ პროფესიად, უნდა ეძებდნენ რჩევებს და ტრენინგებს ეროვნული კვლევითი ინსტიტუტიდან, სათესლე კარტოფილის მულტიპლიკაციის მანდატითა ან ეროვნული საესტენციო მომსახურებით.

აქტივობა 3: ნეგატიური სელექციის განმარტება

აუცილებელია ფერმერებს მიაწოდოთ ინფორმაცია, იმის შესახებ, რომ პოზიტიური სელექციის გამოცდილება უჩვენებს 2-3ჯერ პოზიტიური სელექციის გამოყენების შემდეგ, ჯანსაღი მცენარეების სელექცია/მონიშვნის გართულებას. პოზიტიური სელექციის სრულყოფილი ჩატარებისას ყველა მცენარე გამოიყურება ჯანსაღად. ამ ეტაპზე გაცილებით ადვილია დაავადებული მცენარეებისგან ნაკვეთის გაწმენდა. დაავადებული მცენარეებისგან გაწმენდას უწოდებენ ნეგატიურ სელექციას.

ნეგატიური სელექციის უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ ვირუსული დაავადების წყარო მოცილებულია. ნაკვეთში არსებული დაინფიცირებული მცენარე იწვევს დაავადებების გავრცელებას სხვა მცენარეებშიც. კონტაქტითა და ბუგრებით. ვირუსები სწრაფად ვრცელდებიან ნაკვეთებში სხვა კარტოფილის მცენარეებში. ნეგატიური სელექცია შესაძლებელია ფერმერებისთვის გარკვეული სახის სირთულეს წარმოადგენდეს. დაინფიცირებული მცენარეც კი წარმოშობს გარკვეული რაოდენობით კარტოფილს. ვირუსით ინფიცირებული მცენარეებიდან აღებული ტუბერები იქნება ცოტა და მცირე ზომის, თუმცა საჭმელად და ბაზარზე გასაყიდად ვარგისი. დაინფიცირებული მცენარეებისგან გაწმენდის ალტერნატიულ ღონისძიებას წარმოადგენს ყველა იფიცირებული მცენარის მონიშვნა და შესაბამისად ამ მცერეებიდან თესლის აღებისგან თავის შეკავება. ასეთი მცენარეებიდან აღებული ტუბერები უნდა იქნეს გაყიდული ან პირადი მოხმარებისთვის გამოყენებული.

აქტივობა 4: საველე გასვლის ორგანიზების შესახებ დისკუსიები

საველე გასვლებში იგულისხმება ახლად შეძენილი ცოდნის სხვა ფერმერებისთვის გაზიარება. რაც უფრო მეტი ფერმერი დაესწრება საველე გასვლებს მით უკეთესია. საველე გასვლების ორგანიზების საუკეთესო დროს წარმოადგენს, ვირუსული დაავადებების შეცნობის პერიოდი, ამგვარად, ამ შეხვედრიდან ძალიან მოკლე დროში, ჯგუფთან ერთად უნდა შეთანხმდეთ შემდეგზე:

1. საველე გასვლების მოწყობის დღის დაგეგმვაზე
2. მოსაწვევი პირების შესახებ დისკუსია
3. საველე გასვლების შესახებ დისკუსია

სავარაუდო თემატიკა:

- ექსპერიმენტის ჩასატარებლად დასწრება
- პოზიტიური სელექციის განხორციელების შესახებ განმარტება
- ვიზიტორებისთვის მეზობლის ნაკვეთებში პოზიტიური სელექციის ჩატარების უფლების მიცემა

საველე გასვლების შესახებ ინფორმაციის გავრცელება.

საველე გასვლების შესახებ ინფორმაციის გავრცელება ეკლესიებში, ბაზრებში ან საზოგადოებრივი თავშეყრის სხვა ადგილებში, ძალიან დაგეხმარებათ დიდი რაოდენობით დამსწრეების მობილიზება/დასწრების უზრუნველყოფაში.

აუცილებელია აცნობოთ ზემდგომ ინსტანციებს თქვენს მიერ განხორციელებული აქტივობების შესახებ. საველე გასვლებზე მათი დასწრება გაზრდის თქვენდამი პატივისცემას და სხვა ჯგუფების გადამზადებისას მათი მხრიდან მხარდაჭერის უზრუნველყოფას.

**ტრენერის
სახელმძღვანელო
მითითებები**

აქტივობა 5: შესწავლილი მასალის შეჯამება

ნება მიეცით ერთერთ მონაწილეს შეაჯამოს შესწავლილი მასალა და უპასუხოს შეკითხვებს.

მოდული 6: საველე გასვლა

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:

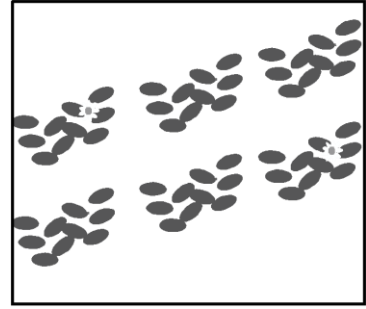
ნახევარი დღე

მზადება:

დარწმუნდით რომ ყველა დაინტერესებული პირი არის ინფორმირებული

პროგრამის მენეჯმენტი არის ინფორმირებული

გასაგებია ვინ რა ფუნქციას განახორციელებს საველე გასვლის დროს.



აქტივობა 1: ექსპერიმენტის წარდგენა

ნება მიეცით ფერმერებს წარუდგინონ ექსპერიმენტი სხვა ფერმერებს. ახსენით 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 ჩატარონ პოზიტიური სელექცია. ნება მიეცით ვიზიტორებს შეარჩიონ ჯანსაღი მცენარეები, ჯგუფის წევრების ზედამხედველობის ქვეშ, კარტოფილის 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 იქნება კარგი მომენტი დასაზვერად იმ ჯგუფისთვის, რომლებსაც სურთ გადამზადება.
- თქვენ შეიძლება მოისურვოთ ფერმერების სახელებისა და მათი საკონტაქტო ინფორმაციის ჩაწერა, იმისათვის, რომ მოგვიანებით გაარკვიოთ დამსწრე ფერმერებიდან ვინმემ თუ აითვისა პოზიტიური სელექცია.
- კენიაში საველე გასვლებისას, დაფიქსირდა კარტოფილის საექსპერიმენტო თესლის ქურდობის რამდენიმე შემთხვევა. ძალიან მნიშვნელოვანია ამ საკითხზე ფერმერებთან გასაუბრება და გარკვევა იმისა, მოსავლის აღებამდე, ვინმე უნდა იცავდეს საცდელ ნაკვეთს, თუ ნაკვეთი დაცვას არ საჭიროებს.

მოდული 7:

საექსპერიმენტო მოსავლის აღება

როდის:

მოსავლის სრული მომწიფებისას

მიზნები:

შეაგროვეთ მოსავლის აღების შესახებ მონაცემები
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:

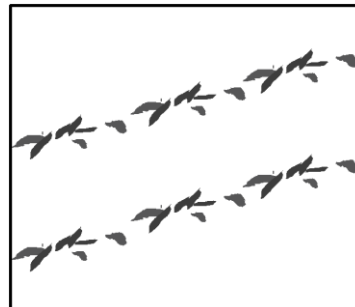
ნახევარი დღე

მზადება:

- მოიტანეთ სასწორი მოსავლის ასაწონად.

დარწმუნდით, რომ სასწორს აქვს გაზომვის მინიმუმ 1კგ შკალა

- მოიტანეთ ტომრები პოზიტიური სელექციის თესლისა და დარჩენილი მოსავლის ასაღებად/შესანახად
- მოიტანეთ ჯიბის კალკულატორი.



მონიშნული
მცენარეებიდან
მოსავლის
აღება

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 ინფორმაცია/ცოდნა.

მოსავლის აღება ძალიან ქაოტური პროცესია. ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ საჭირო მონაცემების გასაანალიზებლად პოზიტიური სელექციის ნაკვეთიდან თვითეული 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 დატოვეთ ტუბერები მცენარესთან ახლოს.
3. ნება მიეცით თვითეულ 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 გადაარჩიეთ (25 მმ ნაკლები), სათესლედ გამოიყენეთ (25 და 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 ყელა 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 განხორციელეთ ფერმერის მიერ შერჩეულ ნაკვეთშიც. თუ მოსავლის აღება არ დაგიწყიათ ფერმერების მიერ შერჩეულ ნაკვეთში მაშინ პროცედურები გაცილებით მარტივია:

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

აქტივობა 3: პოზიტიური სელექციის სარგებლიანობის გამოთვლა

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

**ექსპერიმენტის
შედეგები**

მოდული 8: შეფასება და დამთავრება

როდის:

მოსავლის აღებისთანავე

მიზნები:

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

აქტივობების მიმოხილვა:

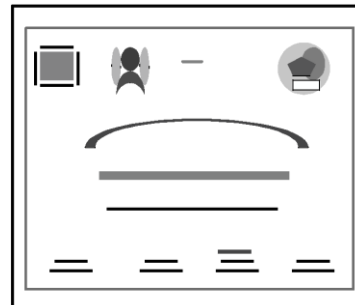
1. კვლევის შედეგების პრეზენტაცია და დისკუსიები
2. სერტიფიკატების გადაცემა „შეარჩიე საუკეთესო“ კურსის გავლის შემდეგ
3. კითხვარის შევსება (დანართი 1 A)
4. დისკუსია ჯგუფთან ერთად შემდგომი ღონისძიებების განხორციელების შესახებ

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 მაჩვენებელი 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
 - გამოითვალეთ ფერმერებთან ერთად ტომრებში ერთ ერთეულზე სხვაობა
 - ფერმერებთან ერთად გადაიყვანეთ აღნიშნული ფულად ერთეულში დღიურ ფასებთან შედარებით, მინიმალური ფასები კარტოფილზე 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 კენიაში



აქტივობა 3: კითხვარის შევსება

დარწმუნდით, რომ რაც შეიძლება მეტი ფერმერი შეავსებს კითხვარს ინდივიდუალურად, რომელიც მოცემულია დანართ 1A.

აქტივობა 4: ევალუაცია

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

ჯგუფური დისკუსიები

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

აქტივობა 5: ჯგუფებამდე ინფორმაციის მიწოდების გზები

ისაუბრეთ ჯგუფთან ერთად თუ რას წარმოადგენს მათი სამომავლო გეგმები

- სურთ გააგრძელონ ექსპერიმენტირება ჯგუფთან ერთად? სამომავლო გეგმები
- შეძლებენ პოზიტიური სელექციის ჩატარებას დამოუკიდებლად?
- გააჩნიათ თუ არა ჯგუფს სამომავლო გეგმები?
- შედის თუ არა მათ გეგმებში ახლად შეძენილი ცოდნის გაზიარება სხვა პირებისთვის?

თავი 3

დანართი

პოზიტიური თესლის სელექციაში ტრეინინგის პროგრამის გამარტივების ხერხები

ტრეინინგის შედეგების გამსაზღვრელი კითხვარი
ტექნიკური მონაცემების შეგროვების ფორმა

დანართი 1:

ტრეინინგის შედეგების განმსაზღვრელი კითხვარი

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

A. კარტოფილის დაავადებების შესახებ ცოდნის შემოწმების ტესტი

მონიშნეთ ყველა სწორი პასუხი

1. რა არის კარტოფილის მურა სიდამპლის მაპროვოცირებელი?

მრავალჯერადი პასუხი შესაძლებელია

- A. ინფიცირებული თესლი
- B. ძალიან ბევრი სასუქი
- C. გვალვა
- D. მწერები
- E. დაინფიცირებული ხელსაწყოები
- F. სხვა ნაკვეთებიდან გამდინარე წყალი
- G. ფეხზე ან ფეხსაცმელზე დაინფიცირებული მიწა
- H. ცივი ამინდი
- I. სხვა.....

2. როგორ შეიძლება კარტოფილის მურა სიდამპლის თავიდან აცილება?

მრავალჯერადი პასუხი შესაძლებელია

- A. პესტიციდების გამოყენებით
- B. სარეველების მოცილებით
- C. ხელსაწყოების დეზინფექციით
- D. ჯანსაღი თესლის გამოყენებით
- E. სასუქების გამოყენებით
- F. ფეხის ან ფეხსაცმლის გაწმენდით
- G. კულტურების როტაციით
- H. სხვა.....

3. როგორ ვრცელდება ვირუსები?

მრავალჯერადი პასუხი შესაძლებელია

- A. დაინფიცირებული თესლით
- B. ქარის მიერ
- C. კონტაქტით
- D. მწერების მიერ
- E. ნაკვლით
- F. ჩამდინარე წყლით
- G. სხვა.....

4. როგორ შეიძლება ვირუსების თავიდან აცილება?

მრავალჯერადი პასუხი შესაძლებელია

- A. პესტიციდების გამოყენებით
- B. ჯანსაღი თესლის გამოყენებით
- C. სარეველების დროული გაწმენდით
- D. სხვა კულტურებთან ჩათესვით
- E. კულტურების მონაცვლეობით
- F. სხვა.....

5. რისთვის გამოიყენება პოზიტიური სელექცია?

მრავალჯერადი პასუხი შესაძლებელია

- A. ფიტოპტოროზის წინააღმდეგ საბრძოლველად
- B. კარტოფილის მოსავლიდან ჯანსაღი თესლის შესარჩევად მცირე კარტოფილის მურა სიდამპლის სიმპტომებით
- C. კარტოფილის თესლის კარგი გაღივებისთვის
- D. კომერციული სათესლე კარტოფილის გასამრავლებლად
- E. დაბალი ვირუსული იფიცირების სათესლე კარტოფილის შესარჩევად
- F. კარტოფილის მურა სიდამპლის მიერ განადგურებული სათესლე კარტოფილის შესარჩევად
- G. კარტოფილის ჯიშებიდან თესლის გასაუმჯობესებლად, რომლიც არ აქვთ თესლის მწარმოებლებს
- H. სხვა.....

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

- A. მოსავლის აღების შემდეგ სათესლე ტუბერების დაუყოვნებლივი შერჩევით
- B. დასაწყობების შემდეგ ტუბერების შერჩევით
- C. ყოველთვის ყიდულობთ სათესლე ტუბერებს
- D. ახდენთ ჯანსაღი მცენარეების მონიშვნას ყვავილობისას და ამ მცენარეებიდან თესლს იღებთ ცალკე
- E. არჩევთ სათესლე ტუბერებს საუკეთესო ნაკვეთიდან მიღებული მოსავლიდან
- F. სხვა.....

7. როგორ ინახავთ თესლს ?

- A. ჩაბნელებულ ადგილას დაგროვებით
- B. ნათელ ადგილას დაგროვებით
- C. ვაგროვებ მინდორში
- D. ვინახავ ტომრებში
- E. თაროებზე ნათელ ადგილას
- F. სხვა.....

8. როგორ ახდენთ თესლის გაღივებას?

- A. ველოდები მხოლოდ
- B. ორმოში ვმარხავ
- C. ტომარაში ვათავსებ
- D. მინდორში ვტოვებ
- E. მზეზე ვყრი
- F. სიბნელეში ვათავსებ
- G. სხვა.....

C. შეიტანეთ მოსავლიანობის მონაცემები

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

ნაკვეთის ზონა	თესლის წყარო დათესილი (იხილეთ პროცედურა)	თექვსი საკუთარი თესლის შეგებადი		მოსავლის აღების თარიღი (თვე)	გამოყენებულ თესლის რაოდენობა	აღებული კარტოფილი
		შეგების თარიღი	ორიგინალური წყარო (იხ. კოდი)			
ყველაზე უმაღლესი სეზონი						
ჯიში 1						
ჯიში 2						
მეორე და ბოლო სეზონები						
ჯიში 1						
ჯიში 2						

თესლის წყარო

A = ბაზარი

B = მეზობელი

C = საკუთარი ნაკვეთი

E = სერტიფიცირებული
თესლიF = სხვა
(დააკონკრეტეთ)D = თესლის მწარმოებელი
არა სერტიფიცირებული

დანართი 2:

ტექნიკური მონაცემების შეგროვების ფორმა

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

ჯგუფის სახელი: _____

კურატორის სახელი: _____

ჯგუფის ლოკაცია/ადგილმდებარეობა: _____

მოდული 1: პოზიტიური სელექცია

თარიღი: _____

ჯიში:

სავარაუდო ნაკვეთის ზომა: _____

ნაკვეთის მფლობელის სახელი: _____

მცენარის სტადია 1 მოდულის პირობებში: _____

მოსანიშნი ჯოხების რაოდენობა გამოყენებული (დათვალეთ მონიშვნის გაკეთებამდე): _____

გამოთვალეთ ვირუსებისა და კარტოფილის მურა სიდამპლის დაინფიცირების პროცენტულობა:

- გამოთვალეთ ვირუსით დაინფიცირების პროცენტულობა ინფიცირებული მცენარეების რაოდენობის დათვლით
- აღნიშნული განახორციელეთ ნაკვეთის ნახევარზე ინდივიდუალურად, 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 წკრივებში მცენარეების საერთო რაოდენობა. თუ მწკრივები მოკლეა აიღეთ რამოდენიმე მწკრივი.
- დარწმუნდით, რომ დათვლილი მწკრივები არის მთელს ნაკვეთში გაშლილი და არა მხოლოდ ერთ კუთხეში მოქცეული
- ყურადღებას ნუ მიაქცევთ კარტოფილის მურა ლაქიანობასა და კარტოფილის ფიტოპტოროზით დაინფიცირებულ მცენარეებს. დაითვალეთ მხოლოდ ვირუსული ინფექციების სიმპტომატიკისა და კარტოფილის მურა სიდამპლით დაინფიცირებული მცენარეები და აღრიცხეთ ცალკე ცხრილში.
(იხ. ქვემოთ მოცემული ცხრილი)

ვირუსები

	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						

კარტოფილის მურა სიდამკლე

	პოზიტიური სელექციის ნაკვეთი			ფერმერის სელექციის ნაკვეთი		
	მჭკნარი მცენარეების რაოდენობა	მცენარეების საერთო რაოდენობა	მჭკნარი მცენარეების %	მჭკნარი მცენარეების რაოდენობა	მცენარეების საერთო რაოდენობა	მჭკნარი 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 დამჟღავნარი მცენარეების რაოდენობის დადგენა:

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

კარტოფილის მურა სიღამპლე

	პოზიტიური სელექციის ნაკვეთი			ფერმერის სელექციის ნაკვეთი		
	მჟღავნარი მცენარეების რაოდენობა	მცენარეების საერთო რაოდენობა	მჟღავნარი მცენარეების %	მჟღავნარი მცენარეების რაოდენობა	მცენარეების საერთო რაოდენობა	მჟღავნარი 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: _____

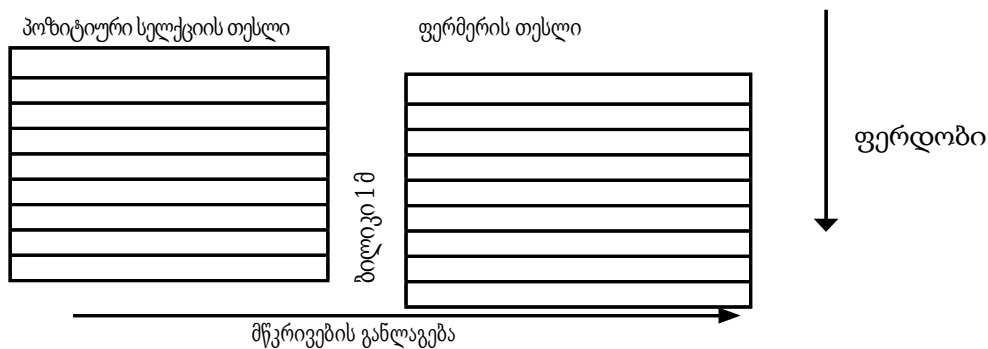
ჩანაწერი: _____

მოდული 4: ჩათესვა

შენიშვნა: საცდელი ნაკვეთის მოწყობა გეგმის მიხედვით

- ნაკვეთებს შორის დატოვებთ ბილიკი მწკრივის მარჯვენა კუთხეში
- მწკრივები განალაგეთ მარჯვენა კუთხისკენ, დამრეცი ფერდობისკენ
- ექსპერიმენტი ჩაატარეთ ერთნაირად ორივე ნაკვეთზე და შეუქმენით ორივე ტესტს ზრდა/განვითარების იდენტური პირობები
- ფერმერის ნაკვეთის გვედრით მოათავსეთ პოზიტიური სელექციის ნაკვეთი
- გახსოვდეთ რომ ორივე ნაკვეთზე უნდა ხორციელდებოდეს ერთი და იგივე აქტივობები როგორიცაა: მცენარეთა დაცვა, სარეველებისგან გაწმენდა, ჩათესვა და სასუქების შეტანა ორივე ნაკვეთის შედეგების შედარების უზრუნველსაყოფად.

საცდელი ნაკვეთის მოწყობის მონახაზი:



თარიღი: _____

სასუქის ტიპი: _____

ნაკვეთში შესატანი
რაოდენობა: _____

თვითეულ ნაკვეთში ჩათესილი 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
- ამ რიგებში ნება მიეცით ფერმერებს დაითვალონ დავირუსებული და კარტოფილის მურა სიდამპლით ინფიცირებული მცენარეების რაოდენობა, ასევე მწკრივებში მცენარეების საერთო რაოდენობა და მონაცემები დააფიქსირეთ ქვემოთ მითითებულ ცხრილში.
- ყურადღებას ნუ მიაქცევთ კარტოფილის ფიტოპტოროზს, კარტოფილის მურა ლაქიანობასა და საკვები ელემენტების დეფიციტით გამოწვეულ სიმპტომებს.

ვირუსები

	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						

კარტოფილის მურა სიდამკლე

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

შენიშვნა: _____

მოდული 6: საფლესკა

თარიღი:

მცენარის ეტაპი:

ვიზიტორების
რაოდენობა:

ჩანაწერი:

მოდული 7: მოსავლის აღება

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 თვითელ მცენარეზე	მცენარის საშუალო წონა	ტონა/ჰექტარი*	წარმოების ღირებულება/ ჰექტარზე
პოზიტიური სელექცია						
ფერმერის სელექცია						

*თუ ფერმერები იყენებენ განსხვავებულ საზომ ერთეულებს მაგ: აკრს, გამოიყენეთ აღნიშნული საზომი ერთეულები. მას ასევე შეუძლია ტონის გარდა მოსავლიანობის სხვა საზომ ერთეულში უკეთესად დააფიქსირება.

ჩანაწერი:
