

ღურჭი მოცვი



USAID
შეზღვევის განვითარება

პროექტი ზრდა სამართველოში
ZRDA ACTIVITY IN GEORGIA



Chemonics
Development works here.

ლურჯი მოცვის წარმოების ტექნოლოგია



ფერმერის გზამკვლევი



პროექტი ზრდა საკარტველოში
ZRDA ACTIVITY IN GEORGIA



წინამდებარე გზამკვლევის გამოცემა შესაძლებელი გახდა ამერიკის შეერთებული შტატების საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს (USAID) მიერ განული დახმარების შედეგად. გზამკვლევი გამოთქმული შეხედულებები ეკუთვნის Chemonics International Inc-ს და არ გამოხატავს ამერიკის შეერთებული შტატების საერთაშორისო განვითარების სააგენტოსა და ამერიკის შეერთებული შტატების მთავრობის შეხედულებებს.

თბილისი 2020

ავტორები:

კარლოს გარსია სალაზარი
და **ანამარია გომეზ როდასი**
(მინიგანის უნივერსიტეტი)

რედაქტორი:

ზვიად ბობოქაშვილი
სოფლის მეურნეობის დოქტორი,
ასოცირებული პროფესორი

გამოცემის კოორდინატორი:

ედვარდ შერმადინი

© პირველი გამოცემა

მოცვის წარმოების ტექნოლოგია/კარლოს გარსია სალაზარი
და ანამარია გომეზ როდასი, თბილისი 2020,

227 გვ. ილუსტრაციებით, ქართულ ენაზე.

გზამკვლევი განკუთვნილია მოცემულ სფეროში მომუშავე
ფერმერების, აგრონომების, ექსტენციის აგენტების, მოყვარული
მებაღეების და სხვა დაინტერესებული პირების ფართო წრისთვის.

ISBN 978-9941-8-2279-7

სარჩევი

ლურჯი მოცვის (Vaccinium Corymbosum) ბოტანიკური დახასიათება	
მცენარის ზოგადი დახასიათება	9
ლურჯი მოცვის ყვავილები	10
მცენარის ზრდა	11
კვირთის ბაჭლა	12
ადრეული ვარდისფერი კვირთი	14
გვიანი ვარდისფერი კვირთი	14
ყვავილობის ფენოლოგიური სტადიები	16
საბაზაფხულო ზრდის ფაზა	18
ზრდა შუა გაფხულში	19
ზრდა გვიან გაფხულში და შემოდგომაზე	21
ნაყოფის ზრდა	22
მთვეები	23
ნაყოფის შეფერილობა	24
პირველი მოსავალი	25
სრული მოსავალი	25
კვირთების განვითარება გაფხულის დასასრულისთვის	26
ზრდა-განვითარება და კონკურენცია მცენარის შიგნით	27
ლურჯი მოცვის ფესვთა სისტემა	28
მულჩირება და ფესვის ზრდა	30
მოსვენების კერიონი	31

ლურჯი მოცვის ზრდა და განვითარება

კლიმატის მიხარტ მოთხოვნები	33
ნიადაგის მიხარტ მოთხოვნები	34
ლურჯი მოცვის ნიადაგთან დაკავშირებული პრობლემები	35
ნიადაგის აგებულების საფუძვლები	36

ლურჯი მოცვის ჯიშები

ლურჯი მოცვის ჯიშები	45
ჩრდილოური მაღალუბუჩოვანი ჯიშები	46
ახალი ჯიში: ლიბერტი (Liberty)	49
ახალი ჯიში: დრაპერი (Draper)	50
ახალი ჯიში: ავრორა (Aurora)	51
სამხრეთული მაღალუბუჩოვანი ჯიშები	52
ლურჯი მოცვის კლანტაციის გაშენება	55
ადგილის შერჩევა	56
ადგილის მომზადება	57

დარგვის სწორი პროცედურები	58
ნიადაგის მომზადება და დარგვა	59
მულირება	61
ბანძილი მცენარეებსა და რიგებს შორის	62
მორწყვის ტიპები	63
ყინვისგან დაცვა	64
საყრდენი სისტემები	65
მაღალბუჩქოვანი ლუჩაი მოცვის ბასხვლა	66
სხვლა = მაღალ მოსავალს და ხარისხს	68
ბასხვლის სხვადასხვა მეთოდი	69
ბასხვლა მცენარის გაახალგაზრდავების მიზნით	70
ლუჩაი მოცვის განოყიერება	71
მაკროელემენტების ფუნქცია	72
მოთხოვნები მაკროელემენტებზე	74
ფოთლის ანალიზის მიხედვით, მშრალი ნონის პროცენტებში გამოხატული	74
მიკროელემენტების მოთხოვნები	75
ფოთლის მშრალი ნონის ერთი მემილიონედი ნაწილის (ppm) ანალიზზე დაყრდნობით	75

ლუჩაი მოცვის გამრავლება

ლუჩაი მოცვის გამრავლების მეთოდები	78
მწვანე კალმით გამრავლების მეთოდი	79
მწვანე კალმები - დარგვა	83
გამრავნებელი კალმებით გამრავლების მეთოდი	85
მაგარმერენიანი კალმების დარგვა	87
დასაფესვინებელი კვლები: გამრავნებელი კალმები უკვე დაფესვინებულია ...	88

ლუჩაი მოცვის მავნე ორგანიზმების ინტეგრირებული მართვის მეთოდებში (IPM)

IPM პროგრამის მახასიათებლები	92
რუ არის სავირო IPM პროგრამის განსახორციელებლად?	94
რუს ნიშნავს მავნე ორგანიზმი?	95
პრობლემის განსაზღვრა	96
მავნე ორგანიზმების იდენტიფიკაცია	97
მავნებელ მწერთა კლასიფიკაცია	98
მწერების იდენტიფიკაცია	99
მავნებლების ზრდა და განვითარება	100
მწერების განვითარების პროგნოზირება	101
აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი	102
მწერების ზრდა-განვითარება და ტემპერატურა	103

აუდიტორ ტემპერატურათა ჰაზის გამოთვლა	104
მოცვის ნაყოფაშეის სახიფათოლო ციკლის ეტაპების პროგნოზირება	
აუდიტორ ტემპერატურათა ჰაზის მიხედვით	104
მონიტორინგი IPM განსახორციელებლად	105
ლურჯი მოცვის IPM-სთვის გამიჯნული ძირითადი ინსექციციდები	107
მავნე ორგანიზმების ინტეგრირებული მართვის მოქალე შეჯამება	109
მავნე ორგანიზმების წარმატებული მართვა	110
წარმატებული IPM დანერგვა	111

მოცვის დაავადებები: მონიტორინგი და კონტროლი

სოკოვანი დაავადებების კლავა ტენიანობის შემცირებით	113
განმინდეთ ნაკვეთი დაავადებების ბავრცელების წყაროებისგან	114
ნასსლავის დაშუშავება	115
მოსავლის აღება, მოსავლის აღების შემდგომი პერიოდი	115
ფუნგიციდები	117
მოქმედების წესი	117
სამკურნალო/კურაციული ეფექტი	118
ყველაზე ფართოდ გამოყენებული მოცვის ფუნგიციდები	118
საერთო მოქმედების ფუნგიციდები	119
ფუნგიციდების რეგისტრირება	121
მონილიონი - ნაყოფების მუმიფიცირება	125
კანკრის მუმიფიცირების სიმპტომები და ნიშნები სემონის დროს	126
ახალი ნაგარდების ინფიცირების მაღალი რისკები	128
მონილიონით კანკრის დაინფიცირების მაღალი რისკები	129
მონილიონის განვითარების წინაპირობები	130
ფოფოკისი, ყლორტის დამწვრობა და კიბო	132
ფოფოკისის განვითარებისათვის ხელსაყრელი გარემო პირობები	134
მოცვის ნაყოფის სიდაგვლები	135
ანთრაცნოზი - ნაყოფის სიდაგვლე	136
ნაყოფის ინფიცირების პროცესი	139
ინფიცირებისთვის საჭირო ტენიანობა და ტემპერატურა მოცვის ზიში „ვარსი“	140
ანთრაცნოზით ნაყოფის სიდაგვლით დაინფიცირების რისკები	141
როგორი ფუნგიციდი უნდა გამოვიყენოთ?	143
ალტერნარია ნაყოფის სიდაგვლე	144
ნაყოფის სიდაგვლის განვითარების ხელსაყრელი გარემო პირობები	145
ბრძოლის მეთოდები	146
ბოტრიტები /ნაცრისფარი სიდაგვლე	147
ბოტრიტისთვის ხელსაყრელი გარემო პირობები	148
ბრძოლის მეთოდები	148
მოსვენების პერიოდი შენახვლა	149

ვირუსი და ვირუსის მსგავსი დაავადებები	150
ვირუსული დაავადებებისთვის ხელსაყრელი პირობები	151

მოცვის ნარბავეები კუსტიციდების სწორი გამოყენება ნაშლის წარბი ნარჩენების თავიდან ასარიდებლად

კუსტიციდების არასწორი მოხმარებით გამოწვეული მოსავლის დანაკარგები	153
ეარის სიჩქარე	154
ინსექტიციდის წვეთების აორთქლება	157
თემკარატორის გამოყენება ინსექტიციდების მდგრადობაზე და მოქმედებაზე .	158
მოცვის კულტურაში გავრელების წინააღმდეგ საბრძოლველად გამოყენებული შედარებითი/მონოკულტურები.....	160
კრეპარატის მიერ ტერიტორიის დაფარვის კვლევები ჩატარებული სტანდარტულ მოცვის კლანტაციში	162
ჰეარის წავლით გამოყენების გამოყენება.....	163
ევემხის ტიპის გამოყენება	163
ავიაციის გამოყენებით ნაშლობა	164
მცენარის სტრუქტურა და ვირუსი: საბოლოოდ სად მოხვდება ემჩიკატივი?	164
გავრელების კაბიტატი და ექვა	165

კუსტიციდების მოხმარება და კერსონალის უსაფრთხოება

რამდენად მნიშვნელოვანია კუსტიციდების შესახებ ინფორმაციის ცოდნა	168
ცოდნა გვაძლავს: გადაწყვეტილების მიღების შესაძლებლობას	170
ინსტრუქციის კუსტიციდებს, რომლებსაც იყენებთ!	171
ტოქსიკოლოგის 4 კატეგორია	172
კუსტიციდების დაბრუნება თანსამცხელსა და კანცა	173
კუსტიციდების გამოყენების თავიდან ასარიდება	174
კუსტიციდების გამოყენების გზები	175
სამუშაო თანსამცხლის გარეცხვა	175
PPE = კერსონალური დასაცავი აღჭურვილობა	176
დასკვნები	177

ლონისძიებები ლურჯი მოცვის მოსავლის აღებაზე და აღების შემდეგ

ლურჯი მოცვის მოსავლის აღება და კოდუქციის მართვა	180
არ დავუშვავთ საკვების დაბინძურება მოსავლის აღებისას და აღების შემდეგ	181
მიკროორგანიზმები, რომლებსაც ლურჯ მოცვი აღმოვაჩინებთ	182
კანკროვანი კულტურების შემსყიდველების მიერ დადგენილი კოდონის ნარმომხმანელი ერთეულების მიკრობული ზღვარი (CFU/g)	183
მიკრობული დაბინძურების შემცირება ლურჯ მოცვი მოსავლის აღებაზე	184
ნაყოფის კონტროლი მოსავლის აღებისას	185

მოსავლის ალბანის დროს გასათვალისწინებელი მნიშვნელოვანი ფაქტორები	186
მოსავლის ალბა ხელით	187
მოსავლის ალბა ტექნიკის გამოყენებით	188
ნაყოფმა ზრუნვა მოსავლის ალბანის პროცესში	189
მოსავალზე ზრუნვა მოსავლის ალბანის შემდეგ	192
მოსავლის ალბანის შემდგომი პროცესები	193
მოსავლის ალბანის შემდეგ: ნაყოფის სწრაფი გაყვება	194
ნაყოფის დაბინძურება კრეფის დროს და მის შემდგომ	195
ხელით გადაკრეფა და დუფასობა	196
კლასტიკის კონტინენტების ავთომატური შევსება	197

სანიმუშო სასოფლო-სამეურნეო კრეატივა მოცვის წარმოებაში

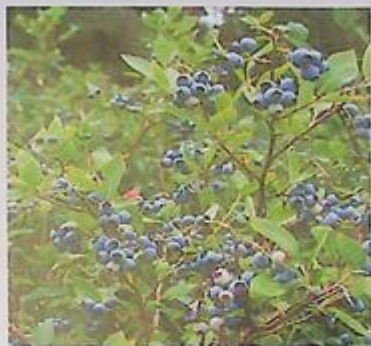
რა არის სურსათის უვნებლობა?	200
ბიოლოგიური რისკები	200
ნაყოფის დაბინძურების წყაროები	201
დაინფიცირებული მშენებლის მიერ დაბინძურებული საკვებით გავრცელებული პათოგენები*	202
გავრცელებული ბიოლოგიური რისკები:	203
პათოგენები, როგორც ხშირად ვრცელდება დაინფიცირებული თანამგროვლების მიერ დაბინძურებული საკვებით	205
ქიმიური რისკები:	207
ფიზიკური რისკები:	208
რატომ არის სურსათის უვნებლობა მნიშვნელოვანი მენარშეებისა და მომხმარებლებისთვის?	209
სურსათის უვნებლობის გაბრუნვასთან დაკავშირებული რისკები:	210
სურსათის უვნებლობის პრობლემებით გამოწვეულიზარალის მაგალითები:	211
ლურჯი მოცვით გამოწვეული ეპიდემიები	213
დაბინძურება: სად შეიძლება მოხდეს?	214
მიკრობები ახალ დაკრეფილ მოცვა ასევე ხვდება შემდეგი გზით:	215
სურსათის უვნებლობა იწყება ბალებში	216
რა არის სოფლის მეურნეობის სანიმუშო კრეატივა (GAP)?	217
წყალი პათოგენების მტარებელია	218
საიდან მოდის წყალი, როგორცაა იყენებთ?	218
სოფლის მეურნეობის სანიმუშო კრეატივაები	219
არ დაუშვით ცხოველები კლანტყვიაში	220
უანგრეთლობა და ჰიგიენა	221
ხელების დაბანა ბიოტოპოლეთის გამოყენების შემდეგ	223
რისკის დონეები დაფასობის დროს	225
კარსონალის გადახდა მართლა მნიშვნელოვანია?	226
საიდან დავიწყეთ სურსათის უვნებლობაზე ზრუნვა ფარმაში/საწარმოში?	226

**ლურჯი მოცვის
(*Vaccinium Corymbosum*)
ბოტანიკური დახასიათება**



მცენარის გოგადი დახასიათება

- მრავალწლოვანი ბუჩქია
- მცენარის ძირიდან ყოველწლიურად ვითარდება ახალი ამონაყარი
- ნაყოფს ისხამს წინა წლის ნაზარდზე
- ახალი ამონაყარის უზრუნველსაყოფად საჭიროა მცენარის გასხვლა
- ნიადაგის ოპტიმალური pH-ი 4.5-დან 5.5-მდე ფარგლებშია
- ნიადაგი უნდა იყოს საკმარისად ტენიანი, მაგრამ არა ჭარბწყლიანი



მაღალბუჩქოვანი ლურჯიმოცვი (*Vaccinium corymbosum* L) სპეციფიკურ კლიმატსა და ნიადაგის პირობებთან ადაპტირებული სახეობაა.

ამ მცენარეს აქვს ზედაპირული ფესვთა სისტემა და მერქნიანი ღეროები, რომლებიც ფესვის ყელთან ვითარდება და მცენარის ვარჯს ქმნის.

მოცვი ივითარებს ფუნჯა ფესვთა სისტემას, რომელსაც არ აქვს წვრილი შთანთქმელი ბუსუსები.

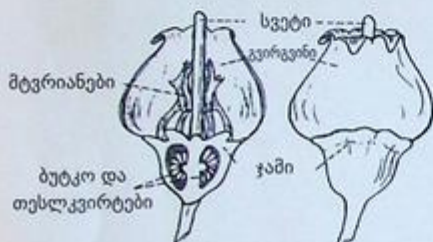
ასეთი მახასიათებლები მცენარეს ნიადაგის პირობებისა და წყლის რეჟიმის მიმართ მეტად მგრძობიარეს ხდის. ლურჯი მოცვი სრულ მსხმოიარობას დარგვიდან მე-5-მე-8 წელს აღწევს და ამ დროისათვის მას 15-18 ტოტი აქვს. მცენარის ზრდა დამოკიდებულია ჰაერის თვისებებზე.

ზოგ ჯიშს ვერტიკალური, ზემოთ მიმართული ტოტები აქვს, ზოგს კი – განზე გაშლილი ტოტები. გაზაფხულის დასაწყისში, როდესაც კვირტები იხსნება, ტემპერატურის -7.7°C -ზე ქვევით დაცემამ შესაძლებელია ვეგეტატიურ და საყვავილე კვირტებს სერიოზული ზიანი მიაყენოს.

ლურჯი მოცვის ყვავილები

ყვავილი შედგება შემდეგი ნაწილებისგან:

- ჭამი – ფუძე და საყრდენი
- გვირგვინი – გვირგვინის ფურცლები
- მტვრიანები – მამრობითი ორგანოები; რომელშიც ვითარდება მტვრის მარცვლები
- ბუტკო – ყვავილის მდედრობითი ორგანოები: დინგი, სვეტი და ნასკვი



ყვავილები სათითაოდაა მიმაგრებული ყუნწის წვეროზე, ყუნწები კი ყვავილედის ცენტრალური ღეროს გასწვრივაა ჩამსკრივებული.

ყვავილს ლარნაკის ფორმა აქვს, გახსნილი პირით ქვემოთ არის მიმართული, თეთრია, შესაძლებელია, წიბოებზე მოვარდისფრო დაჰკრავდეს.

მტვრიანა ყვავილის მამრობითი ორგანოა, რომელიც შედგება მტვრიანას ძაფისა და მის წვერზე განვითარებული სამტვრე პარაკისგან, რომელშიც წარმოიქმნება მამრობითი უჯრედები.

დინგი ბუტკოს ზედა ნაწილია, მისი ფუნქცია დამტვერვის დროს მტვრის მარცვლების მიღებაა. იგი ნებოვანია და მტვერი ზედ ეკვრება.

სვეტი ნასკვის ვიწრო, ჩვეულებრივ, ნაგრძელებული ნანაზარდია, მასზე მოთავსებულია დინგი.

ბუტკო არის ყვავილის რეპროდუქციული ორგანო, რომელშიც მოთავსებულია ერთი ან რამდენიმე თესლკვირტი.

დამტვერვას რომ ხელი შეეწყოს, საჭიროა ფუტკარი და ელემენტი ბორი. ვინაიდან მოცვის ყვავილი გადმობრუნებულია, ყვავილის მტვერს მდედრობით ორგანოებთან წვდომა უჭირს. ფუტკარს მტვერი ერთი ყვავილიდან მეორეზე გადაქვს და აადვილებს დამტვერვას.

ბორი საჭიროა იმისათვის, რომ სათანადოდ ჩამოყალიბდეს სამტვრე მილი, რომელიც ეშვება ნასკვისა და თესლკვირტიებისკენ, შედის ჩანასახის პარაკში და უკეთეს განაყოფიერებას უზრუნველყოფს.

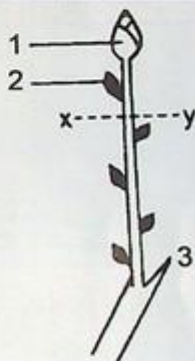
მცენარის ზრდა

მოსვენების პერიოდი

- ზრდის თვალსაჩინო ნიშნები არ არის
- წვეროზე საყვავილე კვირტები იბერება გაზაფხულზე



- 1 - საყვავილე კენწრული კვირტები
- 2 - ვეგეტატიური კვირტი (საფოთლე კვირტი)
- 3 - გასული წლის კენწეროს ყვავილედით, დამჭკნარი
- ზრდა იწყება წვეროდან
- ქვედა კვირტები მოგვიანებით იშლება



შემოდგომაზე, როდესაც ყველა ფოთოლი ჩამოცვივდება, მცენარეები მოსვენების სტადიაში შედიან და მომავალი გაზაფხულის მოლოდინში გაცივების საათების დაგროვებას იწყებენ.

მოსვენების სტადიაში ზრდის არანაირი ნიშანი არ შეიმჩნევა.

მოსვენების სტადიაში ლურჯი მოცვი -28°C -მდე ტემპერატურას უძლებს. ჯიშების უმრავლესობას სჭირდება, დააგროვოს 400 - 750 გაცივების საათი (პერიოდი, როდესაც ტემპერატურა $7.5^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C}$ -ს შორისაა).

გაცივების საათების ციკლის დასრულებისთანავე მცენარე შედის ვეგეტაციის დასაწყისის სტადიაში.

ამ დროს, მისი მდგრადობა ცივი ამინდებისადმი მცირდება ცივი კლიმატის დროს თითოეული დათბობის პერიოდის დროს.

ეს პერიოდი მცენარეებს ყინვისგან დაზიანების მიმართ მონყვლადს ხდის, ამიტომ ამ დროს აუცილებელია მათი დაცვა ყინვისგან.

კვირტის გაშლა



- თავდაპირველად იბერება საყვავილე კვირტი
- საფოთლე კვირტები (1/4" 6,35 მმ) დაბერვას იწყებენ ყლორტის წვეროდან, შემდეგ მიყოლებით იბერება უფრო ქვემოთ მდებარენი
- საფოთლე კვირტების განვითარების სტადიები:
 - ✓ 1/4" (6.35 მმ) მწვანე
 - ✓ 1/8" (3.17 მმ) მწვანე
 - ✓ 1/16" (1.5 მმ) მწვანე
 - ✓ მწვანე წვერო

კვირტის გაშლა ყვავილის ყუნწისა და ყვავილედის ღეროს სწრაფი დაგრძელების შედეგია. მართალია, კვირტის გაშლა კენწრული საყვავილე კვირტების დაბერვით იწყება, მაგრამ პირველად მაინც საფოთლე კვირტები გამოდის.

წვეროს საყვავილე კვირტი (ე.წ. "სამეფო კვირტი") ყველაზე მსხვილ ნაყოფს იძლევა.

საფოთლე კვირტის სტადიები მისი ზომებით განისაზღვრება.

სურათზე კენწრული საყვავილე კვირტის ქვევით მდებარე საფოთლე კვირტის სტადიას ეწოდება: „1/4 დუიმი მწვანე“. იგი ფოთლებს მანამდე განვითარებს, სანამ წვეროზე საყვავილე კვირტი გაიშლება.

ყლორტის ძირის მიმართულებით დანარჩენი საფოთლე კვირტის სტადიები შესაბამისად იქნება: „1/8 დუიმი მწვანე“; „1/16 დუიმი მწვანე“ და, ბოლოს "მწვანე კონუსი", რადგან აქ ფოთლის კვირტიდან ამოწვერილ მხოლოდ პანანინა წვეროს შეამჩნევთ.

- კვირტის გაშლა იწყება, როდესაც კვირტის მფარავი ქერქლი იხსნება და გამოჩნდება კვირტის ჩანასახი (პრიმორდიუმი).



პრიმორდიუმი არის ორგანო ან ქსოვილი თავისი განვითარების ყველაზე ადრეულ (ჩანასახოვან) სტადიაში.

პრიმორდიუმის უკრედებს პრიმორდიალური უკრედები ეწოდება. ყვავილოვან მცენარეებში ყვავილის პრიმორდიუმიდან ყვავილი იზრდება.

ეს სტადია დგება ვეგეტატიურ კვირტში „1/4 დუიმი მწვანე“ (6.35 მმ) სტადიის მიმდინარეობის პარალელურად. სურათზე ვეგეტატიური კვირტი მარცხენა ქვემო კუთხეშია წარმოდგენილი.

პრიმორდიუმი - ლათინური წარმოშობის სიტყვაა: primus = „პირველი“ და ordiri = „დაწყება“. ამ მნიშვნელობით მისი გამოყენება პირველად მე-19 საუკუნეში გვხვდება.

ადრეული ვარდისფერი კვირტი

აღწერა: გასაშლელად გამზადებული ყვავილები თვალსაჩინო და ერთმანეთისგან განცალკევებულია. ვარდისფერი გვირგვინი (გვირგვინის ფურცლები) მოკლეა და დახურული.



ამ სტადიაში კვირტს შეუძლია, -5°C დან -4°C -მდე ტემპერატურას გაუძლოს

გვირგვინის ფურცლები უკვე ჩანს, მაგრამ ყვავილის ფორმა ჯერ კიდევ არ აქვს მიღებული. ისინი ჯერ მხოლოდ მოკლე, ვარდისფერი დახურული მიღებია.

ამ სურათზე ვარდისფერი კვირტების ქვევით ახალ ყლორტებს შენიშნავთ. ახალ ყლორტს სწრაფად ეზრდება ახალი ფოთლები, ძველი ფოთლები კი შიგნით ეხვევა.

გვიანი ვარდისფერი კვირტი

აღწერა: ცალკეული ყვავილები მთლიანად განვითარებულია.

გასაშლელად გამზადებული გვირგვინი (გვირგვინის ფურცლები) ახლა თეთრი ფერისაა, თუმცა კვლავ დახურულია.

ამ სტადიაში კვირტს შეუძლია, -4.4°C დან -2.8°C -მდე ტემპერატურას გაუძლოს



გვიანი ვარდისფერი კვირტის სტადია ზუსტად ყვავილების გაშლის წინ დგება. ამ სურათზე ყვავილები კვირტიდან გამოჩნდნენ და თითქმის მთლიანად განვითარდნენ.

სურათზე: ყვავილის მტევანი, რომელზეც მოჩანს ლურჯი მოცვის ყვავილობის სხვადასხვა სტადია: ადრეული ვარდისფერი კვირტი (ქვევით მარცხნივ), გვიანი ვარდისფერი კვირტი (ცენტრის ქვევით) და ყვავილი (ცენტრის ზევით).

ყვავილები სათითაოდაა განლაგებული ყვავილის ყუნწის წვეროზე და ჩამწკრივებულია ყვავილედის ცენტრალურ ღეროზე. ყვავილედის ღერო მიმაგრებულია ყლორტზე და ყვავილებთან ერთად ქმნის ე.წ. მტევანს.

გაბაფხულზე პირველი ყვავილები მტევნის ფუძესთან ვითარდება.



კვირტის დაბერვა



საფოთლე კვირტის გამოტანა



მწვანე წვერო



კვირტის სტადიები



კვირტის გამლა



ადრეული ვარდისფერი კვირტი



გვიანი ვარდისფერი კვირტი

სურათებზე ჩანს კვირტის თითოეული სტადია ცალ-ცალკე. აქ ნაჩვენებია განვითარების ყველა სტადია მოსვენების პერიოდიდან ყვავილობამდე (გვიან ვარდისფერ კვირტამდე).

ყვავილობის ფენოლოგიური სტადიები

- პირველი ყვავილის გაშლა (გვირგვინის ფურცლის გაშლის სტადიაშია)
- 25% ყვავილობა
- სრული ყვავილობა
- გვირგვინის ფურცლის ცვენა წვეროში
- ეს ფაზები საერთოა ლურჯი მოცვით გაშენებული მთელი ნაკვეთისთვის



სურათზე გამოსახულ ამ ერთ ტოტზე ჩანს ლურჯი მოცვის ყვავილის კვირტის ყველა სტადია. მასზე ვხედავთ კვირტიდან როგორც ყლორტის, ასევე ყვავილის განვითარებას. წვეროს კვირტები ქვედა კვირტებზე ადრე იშლება.

წვერთან მდებარე საყვავილე მტევნებზე ყვავილობა დასრულდა და ახლა გვირგვინის ფურცლები ცვენის სტადიაში იმყოფებიან. ქვედა მტევნები ყვავილობის სხვადასხვა სტადიაშია, ხოლო სულ ქვევით მდებარე საყვავილე კვირტები ჯერ არც კი გაშლილა. თუ თითოეულ კვირტს ახლოდან დააკვირდებით, შეამჩნევთ, რომ ზედა მტევნების წვერის ყვავილები ჯერ არ გაშლილა.

ქვედა ორი აყვავილებული მტევნიდან მხოლოდ ძირთან განლაგებული ყვავილებია გაშლილი.



ყვავილობის
დასაწყისი



ყვავილების
25% გაშლილია



სრული
ყვავილობა



გვირგვინის
ფურცლების ცვენა



მწვანე ნაყოფი



შეფერვის
დანყება



პირველი მოსავლის
აღების დრო

ამ სურათებზე ვხედავთ კვირტის გვიანდელ სტადიებს ყვავილობიდან სიმწიფემდე.

ყვავილობა ნიშნავს ყვავილის გაშლას და მტვრის გაფანტვას.

საყვავილე კვირტები ფორმირდება და იშლება ზევიდან ქვევით მიმდევრობით (ბაზიპეტალურად ანუ წვერიდან ფუძისკენ).

ნაყოფის შეფერილობა თანდათან იცვლება: თავდაპირველად მწვანეა, შემდეგ – მოვარდისფრო და ბოლოს ლურჯი ხდება.

მტევნის ყველა მარცვალი ერთდროულად არ შეითვალება და არ მწიფდება. ისინი სხვადასხვა დროს მწიფდება, ამიტომ პირველი მოსავლის აღება საჭიროა ნაყოფის გალურჯებისთანავე. ნუ დაიცდით, სანამ ყველა მარცვალი გალურჯდება, თორემ ბევრი დამპალი, გადამწიფებული ნაყოფი შეგრჩებათ ხელში. პირველი მოსავალი ძირითადად ხელით იკრიფება.

საბგაფხულო ზრდის ფაზა

- ყვავილობა
- ყლორტების სწრაფი ზრდა ვეგეტატიური კვირტებიდან
- ზრდა გრძელდება, სანამ ხელსაყრელი პირობები დგას
- ფოთლების იღლიებში ისახება საფოთლე კვირტები



გაზაფხულზე ზრდა სწრაფად მიმდინარეობს. საყვავილე კვირტი იზრდება და ყვავილები იშლება.

საფოთლე კვირტებიდან ფორმირდება ყლორტები და სწრაფად იზრდება.

ზრდა გრძელდება, რამდენადაც საკვებისა და წყლის მიწოდება იქნება უზრუნველყოფილი.

ახალი საფოთლე კვირტები ვითარდება ახალ ფოთლებსა და ახალ ყლორტს შორის ჩაღრმავებაში.

ზრდა შუა გაფხულში

- ყლორტები ნაყოფს კონკურენციას უწევს
- ნაყოფი სწრაფად იზრდება
- კენწრული კვირტი ისახება და ზრდაში ჩერდება
- ყლორტების ზრდა ჩერდება
- ყველაზე ზევით მდებარე ფოთლის უბეში ახალი კენწრული კვირტი ვითარდება
- ქვემოთ ვითარდება საფოთლე კვირტები



ნაყოფის ფორმირების შემდეგ ისინი იწყებენ კონკურენციას: ფოთლებთან - წყლისთვის, ხოლო ერთმანეთში - ფოთლებიდან მიღებული ნახშირწყლებისთვის.

ნაყოფი იმდენად სწრაფად იზრდება, რომ ფოთლებიდან მთელ ნახშირწყლებს შეითვისებს და ყლორტები ზრდას წყვეტს.

მიმდინარე წლის ყლორტის წვერში ახალი კენწრული კვირტი ფორმირდება.

ყლორტის საფოთლე კვირტები განვითარებას განაგრძობს.



სურათზე ნაჩვენებია, როგორ გამოიყურება ყლორტი ზრდის შეწყვეტის პერიოდში.

მარჯვენა სურათზე გამოსახული ყლორტი ჯერ კიდევ განაგრძობს ზრდას და მის წვეროზე ადვილად შენიშნავთ პატარა ახალ ფოთლებს. ახალი ფოთლები ღია მწვანე ფერისაა.

შუა სურათზე ყლორტმა ზრდა შეწყვიტა და ახლა კვირტის ჩამოყალიბების სტადიაშია.

ყველა ფოთოლი სრულად ფორმირებულია. მარჯვენა სურათზე თქვენ ხედავთ, ზრდაშეწყვეტილი ყლორტის წვეროზე ფოთლები ზომითა და ფერით (უფრო მუქი მწვანე) განსხვავდება მზარდი ყლორტის წვეროს ფოთლებისგან. ამას გარდა, ზრდის შეწყვეტისას ახალი ყლორტის წვეროში ჩნდება საყვავილე კვირტები, რომლიდანაც მომავალი წლის მოსავალი განვითარდება.

ზრდა გვიან გაფხულში და შემოდგომაზე

- მიმდინარეობს ნაყოფის დამწიფება
- ნაყოფის უჯრედების გაფართოება, შაქრის დაგროვება
- კენწრული კვირტი ვითარდება ყვავილედის კვირტად
- შესაძლოა განახლდეს ყლორტის ზრდა
- დაბლითა კვირტები ასევე შეიძლება განვითარდეს საყვავილე კვირტებად წვეროდან ქვემოთკენ, რტოს დაყოფებაზე



„1“ - კენწრული კვირტია. ზაფხულის ბოლოსთვის მცენარე აღწევს სრულ განვითარების ეტაპს. ნაყოფი მზადაა მოსაკრეფად. მისი ზომა დამოკიდებული იქნება ზაფხულის განმავლობაში ფორმირებული უჯრედების რაოდენობაზე. ნაყოფის ზრდა ხდება მხოლოდ უჯრედების გაფართოების ხარჯზე, როცა ის წყლითა და შაქრით ივსება.

ზაფხულის დასასრულს კენწრული კვირტი შემდეგი წლის საყვავილე კვირტად ყალიბდება.

ნაყოფის ზრდა

- კონკურენცია ნაყოფებს შორის
- პირველი ნაყოფი მტევანში ყველაზე მსხვილია
- პატარა ნაყოფი ყოველთვის მცირე ზომის რჩება
- ნაყოფის განვითარების ხანგრძლივობა:
 - ✓ ჩრდილოური მაღალბუჩქოვანი: 45-დან 90 დღემდე
 - ✓ სამხრეთული მაღალბუჩქოვანი: 55-დან 60 დღემდე



კენკრის დამწიფებას სრული ყვავილობიდან ორი თვე სჭირდება. ზრდის სამი სტადია არსებობს:

სტადია I: კენკრის მოცულობის სწრაფი ზრდა უკრედების ძალიან სწრაფი დაყოფისა და გარკვეული გაფართოების შედეგად (25-30 დღე).

სტადია II: კენკრის ზომის სუსტი ზრდა; ჩანასახი და თესლები ვითარდება და მწიფდება (30-40 დღე)

სტადია III: კენკრა მომწიფებას იწყებს. ივსება წყლითა და ნახშირწყლებით და სწრაფად იმატებს ზომაში. ეს სტადია 16-დან 26 დღემდე გრძელდება.

ჩრდილოეთის მაღალბუჩქოვანი ჯიშის ნაყოფის განვითარების სრული ხანგრძლივობა შეადგენს 45-90 დღეს, სამხრეთული მაღალბუჩქოვანის კი - 55-60 დღეს.

ნაყოფებს შორის მიმდინარეობს კონკურენცია. სხვებზე ადრე ფორმირებული ნაყოფები ითვისებენ შაქრის უდიდეს ნილს და სხვებზე სწრაფადაც იზრდებიან. ვინაიდან ამ ადრეულ ნაყოფებს მეტი უკრედე აქვთ, ისინი უფრო მსხვილია.

გვიანი ნაყოფები პირველ ნაყოფთან შედარებითყოველთვის უფრო მცირე ზომის იქნება.

მტევნები

- ლურჯი მოცვის ნაყოფი მტევნებად ვითარდება.
- მოსავლის შესაფასებლად ითვლიან, რამდენი მარცვალი მოდის ერთ მტევანზე.



ლურჯი მოცვის მტევნები ყურძნის მტევნებს ჰგავს.

მნიშვნელოვანია, შეგვეძლოს გარჩევა, რომელია მოცვის ცალკეული მტევანი და ვიცოდეთ, როგორ დავითვალოთ ისინი, რადგან ეს ინფორმაცია საჭიროა დასადგენად, თუ რამდენ მოსავალს მივიღებთ თითო ძირიდან, აგრეთვე, დაავადებებით, მავნებლებით, ყინვებით მოყენებული ზიანის შესაფასებლად.

ნაყოფის შეფერილობა

- აღწერა: მტევნის ყველაზე ადრეული და დიდი ნაყოფი მწვანეიდან ვარდისფრად, შემდეგ კი ლურჯად იცვლის ფერს.
- ნაყოფი დარბილებას იწყებს. უჭრედების დაყოფა შეწყვეტილია და ნაყოფის ზრდა უჭრედების გაფართოების შედეგია.



ნაყოფის დამწიფება იწყება მისი შეთვალვით.

ნაყოფში საკვები ნივთიერებების მარაგის შაქრად გადაქცევის შედეგად ნაყოფი დარბილებას იწყებს. ხშირად ნაყოფი ლპობას სწორედ ამ პერიოდში იწყებს. შესაძლებელია, ლპობა ნაყოფის შეთვალვამდეც ან ყვავილობის სტადიებშიც კი დაიწყოს, მაგრამ თვალსაჩინო მაშინ ხდება, როდესაც სოკოს განვითარებისთვის უფრო ხელსაყრელი პირობები იქმნება.

პირველი მოსავალი



25% ლურჯი

- 25 % მწიფეა.

ხშირად სწორედ 25% სიმწიფის ეტაპს ემთხვევა პირველი მოსავლის დაკრეფა (ხელით).

სრული მოსავალი



- ლურჯი მოცვი რამდენჯერმე იკრიფება, დამწიფების კვალად (2-დან 5 მოკრეფამდე).
- ხშირად პირველი მოსავალი ხელით იკრიფება, შემდეგი კი - სპეციალური მანქანებით, რომლებიც ბუჩქებიდან ნაყოფს ბერტყავს.

ლურჯი მოცვი იკრიფება, როგორც კი პირველი მარცვლები ლურჯ ფერს მიიღებს. სეზონის განმავლობაში შესაძლებელია საჭირო იყოს 2-დან 5-მდე მოსავლის აღება (დამოკიდებულია ჰიშებსა და კლიმატზე). აშშ-ში პირველი მოსავალი, ჩვეულებრივ, ხელით იკრიფება, მომდევნოები კი - საკრეფი მანქანებით.

გვიანი ყვავილობით გამორჩეული ჰიშების მოსავლის აღება შესაძლებელია გადაიდოს, სანამ ადრე მოყვავილე ჰიშები იკრიფება, ან მანამდე, სანამ საკმარისი რაოდენობის ნაყოფი არ დამწიფდება.

მოსავლის აღება იწყება, როდესაც კენკრის უმრავლესობა მწიფეა, და მას შემდეგ რეგულარულად იკრიფება.

სასათბურე გვირაბში და მჭიდროდ გაშენებულ პლატანციებში ნაყოფის საუკეთესო ხარისხისა და მაქსიმალური შემოსავლის უზრუნველსაყოფად მოსავალი ყოველდღიურად იკრიფება.

კვირტების განვითარება გაფხულის დასასრულისთვის

- მოსავლის აღების შემდეგ მოცვის ბუჩქი იგროვებს მარაგს, რომელიც მომავალ წელს ზრდისთვის დასჭირდება.
- შესაძლოა განახლდეს ყლორტების ზრდა.
- საყვავილე კვირტები პირველად ყლორტების წვეროებზე ფორმირდება. მათგან მომავალი წლის მოსავალი ჩამოყალიბდება.



საყვავილე კვირტები პირველად ერთწლიანი ყლორტის წვერზე ფორმირდება. ეს მოზრდილი, იოლად შესაძინევი კვირტები მომავალი წლის მოსავლის შეფასებისთვის გამოდგება.

ეს საყვავილე კვირტები ფორმირდება სექტემბერსა და ოქტომბერში, მათგან შემდეგი წლის მოსავალი ჩამოყალიბდება.

ზრდა-განვითარება და კონკურენცია მცენარის შიგნით

კონკურენცია წყლისთვის

- სეზონის დასაწყისში: საკვები ნივთიერებების მარაგი უხვია, ყლორტი და ფესვი ერთდროულად იზრდება.
- ჩამოყალიბებას იწყებს ნაყოფი, ამ დროს ჯერ ფესვის ზრდა ჩერდება, ხოლო შემდეგ – ყლორტის.
- ნაყოფის ზრდა ხდება შუა სეზონში, ამ დროს ყლორტებისა და ფესვის ზრდა შენელებულია.
- ნაყოფის მოკრეფის (მოსავლის აღების) შემდეგ ყლორტი ისევ აგრძელებს ზრდას.
- წყლით მომარაგება მცირდება: ყლორტის ზრდა ნელდება და მნიშვნელოვანი ხდება ფესვის ზრდა წყლის მოსაპოვებლად.

არასაკმარისი მომარაგებისას მცენარის შიგნით მიმდინარეობს კონკურენცია წყლისა და საკვები ნივთიერებების მოსაპოვებლად.

სეზონის დასაწყისში (აპრილი-მაისი) მცენარეს საკვები ნივთიერებები უხვად აქვს მომარაგებული; ტოტები და ფესვი ერთდროულად ვითარდება.

ნაყოფის განვითარება რომ იწყება (ივნისის დასაწყისი), ფესვის ზრდა ნელდება. ტოტები განაგრძობს ზრდას.

ნაყოფი ვითარდება და მწიფდება შუა სეზონზე (ივნისი-ივლისი). ტოტისა და ფესვის ზრდა ფერხდება. ნაყოფი ნახშირწყლებისა (შაქარი) და მინერალებისთვის ფესვთან იწყებს კონკურენციას. მცენარე ამ საკვებ ნივთიერებებს აწვდის ნაყოფს და არა ფესვებს.

კენკრის მოკრეფის შემდეგ (აგვისტო-სექტემბერი) ტოტი განაგრძობს ზრდას. თავს იჩენს წყლის დეფიციტი: ყლორტების ზრდა ფერხდება; მნიშვნელოვანი ხდება ფესვების ზრდა წყლის მოსაპოვებლად.

ლურჯი მოცვის ფესვთა სისტემა

ლურჯი მოცვის ფესვები (მარცხენა სურათზე, თეთრად შეფერადებული) ძირითადად განლაგებულია ნიადაგის ზედა ფენაში (30-60 სმ სიღრმეზე).



ფესვთა სისტემა მცირე და ზედაპირულია.

ფესვი განფენილია 90-120 სმ მანძილზე.

ნელა იწოვს წყალს ნიადაგის მცირე არეიდან.

საკვებ ნივთიერებას შეითვისებს ნიადაგში არსებული წყლიდან.

ლურჯ მოცვს მცირე და ზედაპირული ფესვთა სისტემა აქვს. იგი ძირითადად შედგება წვრილი, ძაფისებრი ფუნჯა მკვებავი ფესვებისგან, აგრეთვე აქვს შედარებით მსხვილი სამაგრი და სამარაგო ფესვები. ეს წვრილი ძაფისებრი ფესვები პირველად განვითარებული ფესვებია და ღია (მოთეთრო) ფერისაა, ამიტომ მათ „თეთრი ფესვი“ ეწოდება. საკვები ნივთიერებები მკვებავი ფესვიდან შეიწოვება. თეთრი ფესვების უმრავლესობა ნიადაგის ზედა ფენაშია (30-48სმ) მოთავსებული.

ფესვები ძირითადად ნიადაგის ზედაპირის პარალელურადაა განლაგებული. ვინაიდან მათ ბუსუსები არ გააჩნიათ, რომელთა საშუალებით წყალსა და საკვებ ნივთიერებებს შეიწოვდნენ, მცენარე გარემო პირობებისადმი საკმაოდ მგრძობიარეა. მხოლოდ თეთრ ფესვებს შეუძლია წყლის იოლად შეწოვა.

მერქნიანი ფესვი ძალიან ნელა, ან საერთოდ ვერ იწოვს წყალს. მცენარე ნიადაგიდან რაც უფრო ნაკლები წყლის შეწოვას შეძლებს, მით ნაკლები ექნება საკვები ნივთიერებაც.

ანეული კვლები მცენარის ფესვებს განფენის და ტენის შეწოვის უკეთეს შესაძლებლობას აძლევს.

ლურჯი მოცვის ფესვების ზონა 30-დან 60 სმ სიღრმეზე ვრცელდება.

- ფესვს უჭირავს მცენარე და ნიადაგიდან წყალს იწოვს.
- წყალი მცენარეში შედის ფოთლებიდან წყლის აორთქლებით აღძრული მოძრაობის ხარჯზე (პასიური შეწოვა – არამეტაბოლიტური შეწოვა).
- ფესვები იწოვს საკვებ ნივთიერებებს (აქტიური ან პასიური შეწოვა).
- ფესვის სტრუქტურა გავლენას ახდენს შეწოვის ხასიათზე.
- მოცვის ფესვს ბუსუსები არ აქვს.
- მოცვს ფესვთა მცირე, ზედაპირული სისტემა აქვს.

ფესვი მცენარის ძალიან მნიშვნელოვანი ორგანოა, თუმცა, რაკი მას ვერ ვხედავთ, იშვიათად გვახსენდება და ნაკლებად ვფიქრობთ მასზე.

ახალი მცენარეების დასარგავად ნიადაგის მომზადებისას ფესვის სიღრმის ცოდნა მეტად საჭირო ინფორმაციაა.

მოცვის ფესვები წყალს აქტიურად ვერ შეიწოვენ. ამ მცენარეში წყალი შეედინება ფოთლებიდან წყლის აორთქლებით აღძრული წნევის ხარჯზე. წყალში არსებულ ზოგ საკვებ ნივთიერებას მცენარის უჯრედები აქტიურად მოიპოვებენ, მაგრამ უმრავლესობა უბრალოდ წყლის მოძრაობას შეჰყვება ფესვებში.

ლურჯი მოცვის ოჯახის მცენარეთა ფესვებს, როგორც აღვიშნეთ, ბუსუსები არ გააჩნია, ანუ მისი ფესვის ზედაპირის ფართობი ჩამოუვარდება ბევრი სხვა მცენარის ფესვებისას. ამას ემატება ის, რომ ლურჯი მოცვის ფესვთა სისტემა საკმაოდ მცირე ზომისაა.

ეს ყველაფერი ნიშნავს, რომ ლურჯ მოცვს წყლის ათვისება უჭირს მაშინაც კი, თუ ნიადაგი ნოტიოა. ამიტომ არის რწყვა მისთვის სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი.

მულჩირება და ფესვის ზრდა



სამწლიანი ლურჯი მოცვის ორივე ბუჩქი თიხნარ ადგილზე იზრდებოდა, მაგრამ მარჯვნივ მდებარე ბუჩქს 15სმ ნახერხის მულჩი დააყარეს.



მულჩირების შედეგად გაიზარდა წვრილი ფესვების (შემწოვი ღერების) რაოდენობა – ამ ტიპის ფესვები წყლისა და საკვები ნივთიერებების ყველაზე ეფექტიანი გადამტანია.

მოცვი უპირატესობა ანიჭებს ლამიან მსუბუქ-თიხნარი, ქვიშის, ლამისა და თიხის დაახლოებით თანაბარი პროპორციის მქონე ნიადაგებს. ასევე კარგად იზრდება ნემომპალას შემცველ ნაყოფიერ ნიადაგებზე.

მოსვენების პერიოდი

- მოკლე დღეები და დაბალი ტემპერატურა მცენარეს მოსვენების პერიოდის მოახლოებაზე მიანიშნებს.
- ფოთლები წითლდება, რადგან მათში დამარაგებული საკვები ნივთიერებები იშლება და გადადის ყლორტებსა და ფესვებში შესანახად.
- ეს საკვები ნივთიერებები გამოყენებული იქნება გაზაფხულზე, მომავალი წლის სეზონის დასაწყისში.



ოქტომბერში ფოთლები ფერს იცვლის და ლურჯი მოცვი მოსვენების პერიოდისთვის ემზადება. ამ მომენტამდე მცენარე ფოთლებში, ღეროსა და ფესვებში ინახავდა საკვებ ნივთიერებებს, რომლითაც მომავალ წელს ისარგებლებს.

ზამთრის დასაწყისში მცენარე ნელ-ნელა იწყებს ცივ ამინდებთან შეგუებისთვის მზადებას. თუ მცენარე აკლიმატიზაციის პერიოდს გაივლის და სათანადოდ მოეშადება, ყინვებსაც კარგად გადაიტანს.

ლურჯი მოცვი მოსვენების პერიოდში შედის ყოველთვის, როდესაც ზრდა შეუძლებელია, ვთქვათ, გვალვის გამო, მაგრამ, ძირითადად, სიცივის მიზეზით. ნორმალურ პირობებში, სათანადო ზრდისთვის მან უნდა გაიაროს მოსვენების პერიოდი და გაცივების საჭირო პირობები.

ლურჯი მოცვის ზრდა და განვითარება



შეორე ნაწილში ვაგრძელებთ ლურჯი მოცვის ზრდა-განვითარების საფუძვლების გაცნობას. განვიხილავთ შემდეგ თემებს:

- ეკოლოგიური მოთხოვნები
- ნიადაგის მიმართ მოთხოვნები
- წყლის მიმართ მოთხოვნები
- მცენარის აგებულების მართვა
- ლურჯი მოცვის ჯიშები
- გაშენება
- წყლის რესურსების მართვა

კლიმატის მიმართ მოთხოვნები

ჯიშებიდან გამომდინარე, ჩრდილოური ან სამხრეთული მაღალბუჩქოვანი ლურჯი მოცვი ზამთარში ძალიან დაბალ -28°C მდე ტემპერატურასაც უძლებს.

კვირტის დაბერვის პერიოდში მას შეუძლია -2°C დან -7°C მდე ტემპერატურას გაუძლოს.

ჩრდილოური მაღალბუჩქოვანი ჯიშების უმრავლესობა მოითხოვს 750-800 ერთეული გაცივების საათის რაოდენობას, რათა მოსვენების პერიოდი დაასრულოს.

სამხრეთულ მაღალბუჩქოვან ჯიშებს მოსვენების პერიოდის დასრულებისთვის 400-ზე ნაკლები გაცივების საათი ჰყოფნის. გაცივების საათები 0-7°C ტემპერატურის პირობებში გროვდება.

ლურჯი მოცვი ძალიან განსხვავდება სხვა კენკროვანი კულტურებისგან. მისი სამშობლო ჩრდილოეთ ამერიკის ჩრდილოეთის რეგიონებია და კლიმატისა და ნიადაგის მიმართ სპეციფიკური მოთხოვნები აქვს.

მაგალითად, ჩრდილოურ მაღალბუჩქოვან ჯიშებს მოსვენების პერიოდის დასრულებისთვის 700-ზე მეტი გაცივების საათის დაგროვება სჭირდება.

ყვავილობას იწყებს, როდესაც გაზაფხულის ყინვები იმდენად ხშირი აღარაა და ჩრდილოეთის განედებისვის დამახასიათებელი გვიანი ყინვები ყვავილზე ნაკლებად იმოქმედებს. სხვა ხეხილთან შედარებით (ვამლი, ბალი) ლურჯი მოცვი ერთი ან ორი კვირის დაგვიანებით ყვავილობს. ამით ის თავს არიდებს გაზაფხულის გვიან ყინვებს.

სამხრეთული მაღალბუჩქოვანი ჯიშები ზომიერი ზამთრის რეგიონებისთვისაა შესაფერისი და ასეთ პირობებში სეზონის დასაწყისშივე მწიფდება. ეს ჯიშები, მოსვენების პერიოდის დასრულებისთვის 400-ზე ნაკლები გაცივების საათი სჭირდება. ზოგიერთ ახალ სამხრეთულ მაღალბუჩქოვან ჯიშს საერთოდ არ ესაჭიროება გაცივების საათების დაგროვება და შეუძლია, მთელი წლის განმავლობაში მსხმოიარე დარჩეს, თუმცა მათ სჭირდება სათანადო მოვლა და იძულებით შეყვანა მოსვენების პერიოდში, რათა მცენარე არ გამოიფიტოს.

ნიადაგის მიმართ მოთხოვნები

კომერციული კუთხით ლურჯი მოცვის ბუჩქები თავდაპირველად ჩრდილოეთ ამერიკის დიდი ტბების რეგიონებში გაშენდა. ისინი ცნობილია, როგორ "ჩრდილოური მაღალბუჩქოვანი" ლურჯი მოცვის კულტურა.

70-იანი წლების ბოლოს ჩრდილოური მაღალბუჩქოვანი და ფლორიდის ველური ლურჯი მოცვის შეჯვარებით მიღებულ ჯიშებს "სამხრეთულ მაღალბუჩქოვან" ლურჯ მოცვს უწოდებენ.

ლურჯი მოცვი მოითხოვს მჟავე ნიადაგს, სადაც pH დონე 4.5 დან 5.5 მდე დიაპაზონშია.

მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის ყველაზე უკეთ მოქმედებს ქვიშა-თიხნარი ნიადაგი, ორგანული ნივთიერებების მაღალი მაჩვენებლით (2%-ზე მეტი).

ლურჯი მოცვი ორქიდეას მსგავსად საპროფიტი* მცენარის სახეობაა. ეს ბუჩქი ჩრდილოეთის ტყეებში ნარმოშობილი ბუჩქოვანი მცენარეა და პირველყოფილი ტყეების ხშირი ვარჯების ქვეშ ჩამოყალიბდა. აქვს ზედაპირული ფესვთა სისტემა, რომელიც ტყის ნიადაგში დაგროვებული ორგანული ნივთიერებებით იკვებება - ამგვარი პირობები მისთვის ხელსაყრელია.

აქედან გამომდინარე, ეს კულტურა ორგანული ნივთიერებებით მდიდარ ნიადაგს მოითხოვს, სადაც მჟავიანობა pH მერყეობს 4.5-დან 5.5-მდე. წყალი 60-90 სმ. სიღრმეზე უნდა იყოს ხელმისაწვდომი, ფესვები უნდა იყოს ტენიან გარემოში, მაგრამ არა სველი, რადგან ლურჯი მოცვი დაგუბებულ წყალს ვერ ეგუება და ფესვი უღებება. თიხნარი ან ქვიშიანი ნიადაგები ყველაზე მეტად შეეფერება ლურჯი მოცვის ნორმალურად ზრდა-განვითარების მოთხოვნებს. ნიადაგები თიხის მაღალი შემცველობით ამ მცენარეს არ შეესაბამება.

*საპროფიტი - მცენარე, სოკო ან მიკროორგანიზმი, რომელიც მკვდარ ან ლაზობდ ორგანულ ნივთიერებაზე ვითარდება. ბერძნული სიტყვებიდან *sapros* „დამბალი“ + *phyton* „მცენარე“

ლურჯი მოცვის ნიადაგთან დაკავშირებული პრობლემები

1. როდესაც ნიადაგი ორგანული ნივთიერებებით ღარიბია და ძალიან ქვიშიანი და/ან გრუნტის წყლები დაბალია მაშინ ხშირია გვალვისგან გამოწვეული სტრესი.
2. როცა ნიადაგი ძალიან ნესტიანია ძალიან თიხნარია ან გრუნტის წყლები დონე მაღალია.
3. როდესაც ნიადაგის pH მაჩვენებელი მეტისმეტად მაღალია იწვევს მცენარის ქლოროზს

აგროეკოლოგიური მოთხოვნებიდან ნიადაგი ყველაზე მნიშვნელოვანია. კლიმატის პრობლემის მოგვარება შესაძლებელია დაბალ ან მაღალ ტემპერატურასთან ადაპტირებული ჯიშების შერჩევის გზით. თუ დარგვისთვის შერჩეული ნაკვეთის ნიადაგის სტრუქტურა ან pH შესაბამის მოთხოვნებს არ ემთხვევა, შესაძლებელია, ნიადაგის მახასიათებლები ხელოვნურად შეიცვალოს.

თითქმის მთელ მსოფლიოში არ მოიძებნება ლურჯი მოცვის გაშენებისთვის იდეალურად შესაბამისი ნიადაგი. აქედან გამომდინარე, პლანტაციების გასაშენებლად მისი საფუძვლიანი მოდიფიკაციაა საჭირო.

ყველაზე გავრცელებული პრობლემა ნიადაგის სტრუქტურაა. ორგანული ნივთიერებების დაბალი შემცველობა ან ქვიშიანი ნიადაგი სიმშრალეს იწვევს. ასევე, თუ გრუნტის წყალი მეტისმეტად დაბლაა და ფესვები მას ვერ აღწევენ, მცენარე წყლის დეფიციტს განიცდის.

სირთულეს ქმნის ასევე ნიადაგი თიხის მაღალი შემცველობით და წყლის ან წვიმის ხანგრძლივი გაჩერება ნაკვეთში. იგივე სიტუაციაა გრუნტის წყლის სიჭარბის შემთხვევაშიც. მცენარეს უყვარს წყალი, მაგრამ დატბორვას ვერ ეგუება. დაღობის თავიდან ასარიდებლად, ფესვები უნდა ჰქონდეს ტენიანი და არა სველი, თორემ ლბობას დაიწყებს.

თუ pH-ის დონე 4.5 დან 5.5-მდეა არ არის, მცენარეს ქლოროზი უჩნდება ან ფოთლები უყვითლდება და ცუდად იზრდება.



ნიადაგის აგებულების საფუძვლები

ნიადაგის სტრუქტურა

ორგანული ნივთიერებები

pH (ნიადაგის არის რეაქცია)

ახლა განვიხილავთ თითოეულ იმ ძირითად ფაქტორს, ლურჯი მოცვის წარმატებით გაშენებისთვის რომ არის საჭირო და რასაც ნიადაგის აგებულების საფუძვლებს ვუნოდებთ. ის მოიცავს შემდეგ თემებს:

- ნიადაგის სტრუქტურა
- ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების შემცველობა
- ნიადაგის pH-ი



როდესაც ჩვენ ნიადაგის სტრუქტურაზე ვსაუბრობთ, ვითვალისწინებთ ნიადაგის შემადგენელი ნაწილაკების ტიპსა და ზომას. სურათზე ხედავთ ტერმინებს: ქვიშა, ლამი და თიხა - ისინი ნიადაგის ნაწილაკების ზომას უკავშირდება. თიხის ნაწილაკები ყველაზე მცირე ზომისაა, ქვიშისა კი - ყველაზე მსხვილი.

ნიადაგის სტრუქტურა შეიძლება შეამოწმოთ მისი თითებს შორის გასრესვით ან მუჭით ალებით. თიხის მაღალი შემცველობით ნიადაგი მკვრივ გუნდად დარჩება. ქვიშიანი ნიადაგისგან კი გუნდა არ გაკეთდება ან მაშინვე დაიფშენება.

ნიადაგის სტრუქტურის შეფასების გავრცელებული ხერხია, ავილოთ ერთი მუჭა მიწა და წყლით დავასველოთ. თიხით მდიდარი მიწის გუნდას თუ თითებით მოვხვებით, ვიგრძნობთ, რომ სრიალა და წებოვანია. ქვიშიანი ნიადაგი დასველდება, მაგრამ მისგან გაკეთებული გუნდები ადვილად დაიფშენება.

ლურჯი მოცვისთვის ნიადაგის სტრუქტურა უაღრესად მნიშვნელოვანი ფაქტორია, რადგან ის წარმოადგენს დრენაჟის უნარის ინდიკატორს. თიხის მაღალი შემცველობით ნიადაგი ამ მცენარისთვის რეკომენდებული არ არის. ნიადაგის სტრუქტურის შეცვლა კი დიდ ხარჯებთანაა დაკავშირებული.

თიხნარი ნიადაგი შეიცავს: 52%-ზე ნაკლებ ქვიშას; 28-50% ლამს და 7-27 % თიხას. თიხნარი ნიადაგი ძირითადად შედგება ქვიშის (ნაწილაკების ზომა 63 მიკრონზე დიდი), ლამის (ნაწილაკების ზომა 2 მიკრონზე დიდი) და თიხის მცირე რაოდენობას (ნაწილაკების ზომა 2 მიკრონზე მცირე).

სტრუქტურა: ნიადაგის ნაწილაკების ზომა

ქვიშნარ ნიადაგებში წყალი სწრაფად გადაადგილდება

თიხნარ ნიადაგებში წყალი ნელა გადაადგილდება



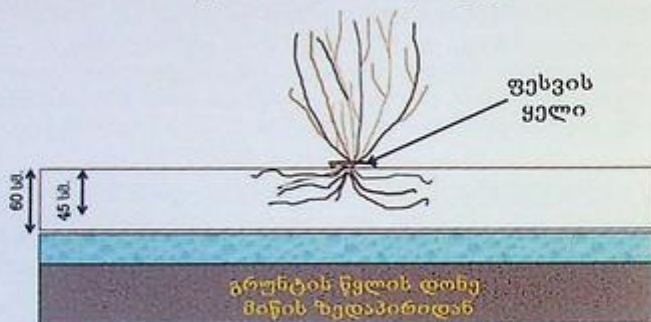
ქვიშნარი ნიადაგები, რომელიც მსხვილი ნაწილაკებისგან შედგება, ამ ნაწილაკებს შორის სივრცეებში წყალს სწრაფად გადაადგილების საშუალებას აძლევს. აქედან გამომდინარე, თუ მორწყვის დეფიციტია, ქვიშიან ნიადაგზე გაშენებული ლურჯი მოცვი უფრო მეტად განიცდის გვალვისგან სტრესს, ვიდრე თიხნარ ნიადაგზე მოყვანილი მცენარე.

ასეთი სტრუქტურის ქვიშიან ნიადაგში წყალი სწრაფად გაედინება. მცენარის წყლის მიმართ მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად საჭიროა რამდენჯერმე ჩატარდეს საირიგაციო სამუშაოები, რადგან წყალი საკმაოდ მალე შრება.

თიხის მაღალი შემცველობით ნიადაგს, ნაწილაკებს შორის მცირეოდენი მანძილი გააჩნიათ და წყალს მეტი დრო სჭირდება მცენარის ფესვებამდე მისაღწევად. წყალი დიდხანს ჩერდება ნიადაგის ნაწილაკებში.

მცენარე, მიუხედავად იმისა, რომ ნიადაგი მის გარშემო სველია, მაინც განიცდის სიმშრალის სტრესს. ასეთ პირობებში ლურჯი მოცვის ფესვები ჟანგბადის უკმარისობით იხუთებიან და ილეუებიან; ან, შესაძლოა ფიტოფტორით დაავადდნენ და ფესვის სიდამპლე განუვითარდეთ. საბოლოოდ, მცენარე არ გაიხარებს და დაილეუება.

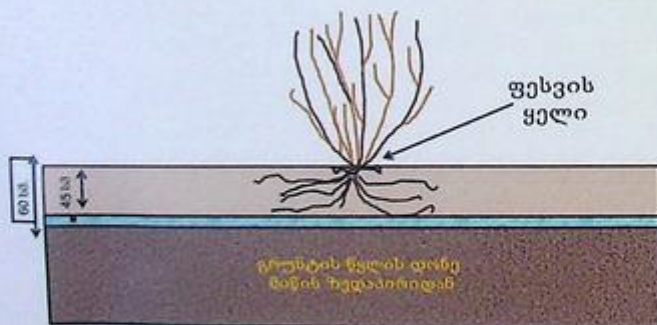
გრუნტის წყლების ოპტიმალური დონე მიწის ზედაპირიდან.
60-დან 90 სმ-ს სიღრმეზე.



ნიადაგთან დაკავშირებული კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორი არის გრუნტის წყლების დგომის სიღრმე მიწის ზედაპირიდან.

ლურჯ მოცვს წყალი უხვი რაოდენობით ესაჭიროება. მისი ოპტიმალური ზრდა-განვითარებისათვის გრუნტის წყალი სასურველია იყოს 60-დან 90 სმ. მდე სიღრმეზე. მცენარის ფესვები უნდა მდებარეობდეს წყლოვანი შრის ოდნავ მაღლა. ფესვები მუდამ ნოტიო უნდა იყოს, მაგრამ არა წყალში ჩაყოფილი, რათა არ დაღუპეს.

გრუნტის წყლის დონე ზედმეტად ზედაპირულია



თუ გრუნტის წყლების დონე ძალიან ზედაპირულია - ნიადაგის ზედაპირიდან 30-50 სმ.მდე სიღრმეზე მდებარეობს - ეს მცენარეს

პრობლემას უქმნის. ასეთ პირობებში ფესვები მუდმივად წყალთან შეხებაში იქნება და წვიმიან სეზონზე მთლიანად წყალქვეშ მოექცევა. თუ ლურჯი მოცვის გაშენებას ზედაპირული გრუნტის წყლის ფენის ქვეშ ნიადაგში აპირებთ, მცენარის დარგვამდე საჭირო იქნება დრენაჟის მოწყობა, რაც შესაძლებელია არხების გაყვანით ისე, რომ წყლოვანი შრის დონემ 60 სმ-ზე ქვევით დაინიოს.

მორწყვა მშრალ ნიადაგს ატენიანებს, ხოლო დრენაჟი ნიადაგის ტენიანობას ამცირებს და მცენარის ზრდის ოპტიმალურ პირობებს ქმნის.

ლურჯი მოცვის ფესვები (თეთრად გაფერადებული) ნიადაგის ზედა 45-სმ-იან ფენაშია განვითარებული.



სურათზე ნარმოდგენილია ჩვენს მიერ განხილული პრობლემა: გრუნტის წყლების მდებარეობის მნიშვნელობა და მისი გავლენა ლურჯი მოცვის ფესვებზე.

თვალსაჩინოებისთვის, ფესვები თეთრადაა გაფერადებული. როგორც ხედავთ, ფესვთა სისტემა 45-სმ-ზე ქვევით არ მდებარეობს. ნიადაგის მუქი ფენა ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი თიხნარია. მის ქვევით კი ქვიშაა, სადაც ფესვები საერთოდ არ ჩანს.

ნიადაგის ორგანული ნივთიერებები მცენარეს საკვებით ამარაგებს და ზრდის ნიადაგის წყლის შეკავების უნარს.

ჩვენი განხილვის მომდევნო თემაა ნიადაგში არსებული ორგანული ნივთიერებების მნიშვნელობა. როგორც აღვნიშნეთ, ლურჯი მოცვის ფესვები ნიადაგის ზედა 45-სმ-იან ფენაშია განვითარებული – ეს ფესვთა ზედაპირული სისტემაა. გახსოვდეთ, ლურჯი მოცვი პირველყოფილი ტყეების ვარჯებქვეშ ჩამოყალიბდა და მისი ფესვთა სისტემა ტყის მიწაზე დაფენილ ორგანულ ნივთიერებებზე იზრდებოდა.

ამგვარად, ლურჯ მოცვს არ სჭირდებოდა კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა. პირველყოფილი ტყეების ფოთლებისა და ტოტების ლაპობის შედეგად მიღებული ნეშომპალა ლურჯი მოცვის ბუნქებს საკვებით უზრუნველყოფდა და ფესვთა სისტემას ნოტიოს (და არა სველს) უნარჩუნებდა.

კომერციული მიზნებით მოცვის გაშენებისას უნდა დარწმუნდეთ, რომ შერჩეულ ნაკვეთზე უხვად მოიპოვება ორგანული ნივთიერება. ბუნებაში ლურჯი მოცვისთვის საუკეთესო ნიადაგი წინვოვანი ან ფოთლოვანი ტყის ნიადაგია, ორივეში უხვად მოიპოვება ნეშომპალა და აქვს მჟავე pH-ი.

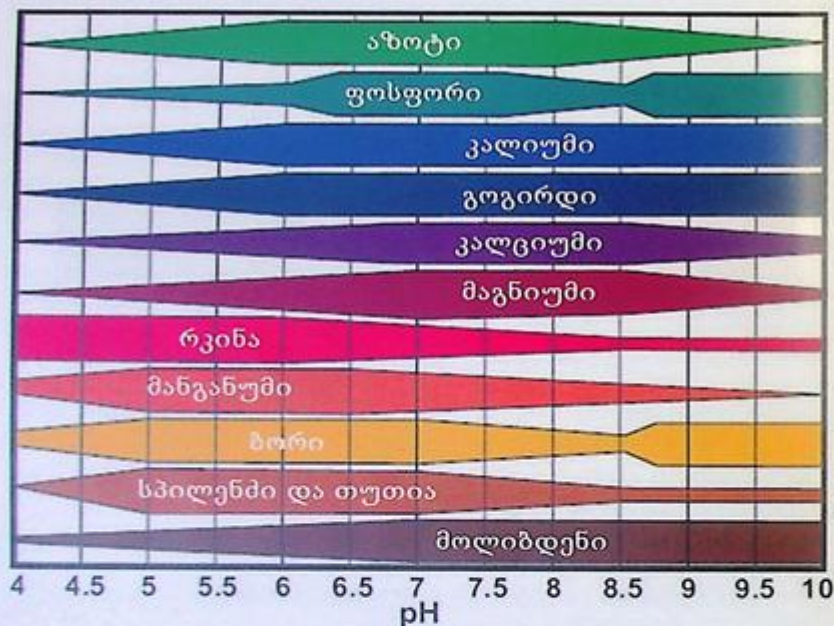
ქვიშიანი ნიადაგები

- ორგანული ნივთიერებებით ღარიბ, ძალიან ქვიშნარ ნიადაგში გაშენებულ ლურჯ მოცვზე, გვალვით გამოწვეული სტრესი, რომელსაც ნიადაგში წყლის მცირე რაოდენობა იწვევს, – უარყოფითად მოქმედებს.
- ასეთ ნიადაგებში, თუ საკმარისად არ ირწყვება, ბუნქი სუსტი გაიზრდება.

ქვიშიანი ნიადაგები შესაფერისია ლურჯი მოცვის გასაშენებლად. მათი სტრუქტურა წყლის სწრაფად მოძრაობის საშუალებას იძლევა და ფესვები კარგად იზრდება. თუმცა, ქვიშიანი ნიადაგი ორგანული ნივთიერებების სიმცირით გამოირჩევა, წყალს ვერ აკავებს და მალე შრება. ეს ფაქტი აისახება მცენარის წყლის ბალანსზე და ამ პირობებში ლურჯი მოცვი გვალვისგან გამოწვეული სტრესის მიმართ მგრძნობიარე ხდება.

ქვიშნარი ნიადაგები წყალს ძალიან მცირე მოცულობით ინარჩუნებს. ზაფხულში, როდესაც წყლის მოთხოვნილება იზრდება, მცენარეები სტრესს განიცდიან. მცენარეს უჭირს განვითარება და ნაყოფის მსხმოიარობა მცირდება.

pH გავლენას ახდენს საკვები ნივთიერებების ათვისებაზე



თუ $pH < 6$, ზოგიერთი მცენარე უკეთ ითვისებს საკვებ ელემენტებს: რკინას, მანგანუმს, ბორს, სპილენძსა და თუთიას.

თუ $pH > 6$, ხეხილოვანი და კენკროვანი კულტურების უმრავლესობა ამოტს, ფოსფორს, კალიუმსა და კალციუმს უკეთ ითვისებს.

ლურჯი მოცვი საუკეთესოდ ხარობს, როდესაც pH დიაპაზონი 4.5 - 5.5 შორის მერყეობს. თუმცა, მცენარე საკვებ ნივთიერებებს: ფოსფორს, ამოტსა და კალიუმს მაინცდამაინც ეფექტურად ვერ ითვისებს. ლურჯი მოცვი ადვილად მთანთქავს ბორს, რკინას, მანგანუმსა და თუთიას. ბორი და თუთია მნიშვნელოვანი ელემენტებია მისი ვეგეტატიური ზრდისა და დამტვერვისთვის.

თუ pH-ის დონე არასაკმარისად დაბალია, ბუნქი ქლოროზით ავადდება (ყვითლდება) და ზრდა უფერხდება.



სურათი გვიჩვენებს თუ როგორ გავლენას ახდენს მაღალი pH მცენარის ზრდა-განვითარებაზე. მარცხენა სურათზე, მცენარე სუსტად განვითარებულია და ფოთლები შეყვითლებული აქვს (ქლოროზითაა დაავადებული).

მარჯვენა მხარეს მცენარეს ფოთლები რკინის (Fe) უკმარისობის გამო აქვს გაყვითლებული.

გახსოვდეთ, რომ ლურჯი მოცვი რკინას ითვისებს, როდესაც pH ნაკლებია 6-ზე.

ლურჯი მოცვის ჯიშები



მაღალბუნჭოვანი მოცვის ჯიშები გამოყვანილია ფლორიდადან მიჩიგანამდე, ანუ ძალიან განსხვავებულ კლიმატურ პირობებში, გასახარებლად. ამიტომ, თუ საქართველოში მის გაშენებას გადაწყვეტთ, მხოლოდ თქვენი რეგიონისთვის შესაფერისი ჯიშები აირჩიეთ. თუ შესაძლებელია, გაარკვიეთ, რომელმა ჯიშებმა გაიხარა კარგად სხვა ფერმერებთან თქვენს რეგიონში.

თუ ამ ინფორმაციას ვერ მოიძიებთ, სანამ დიდ ფართობს გააშენებდეთ, რეკომენდებულია, ჯერ სასინჯად დარგოთ რამდენიმე სხვადასხვა ჯიშის მცირე ნაკვეთებზე და განსაზღვროთ, რომელი ჯიშის შეფერვა თქვენს რეგიონს. აგრეთვე, გაითვალისწინეთ მათი სავარაუდო დანიშნულება: ზოგი ჯიშის დამუშავებას და/ან გაყინვას უჭემდებარება; ზოგი მომხმარებლის მიერ ადგილზევე კრეფას; ზოგი ნედლად რეალიზაციისთვის - გადამიღვას უნდა უძლებდეს; სხვა - შიდა ბაზარზე რეალიზაციის კუთხით და ა.შ.

ლურჯი მოცვის ჯიშები

მცენარის ჯიშების შექმნას თუ დააპირებთ, გაითვალისწინეთ:

- მოსავლის აღების დრო
- მოსავლიანობა
- ნაყოფის ხარისხი
- ზამთრის დაბალი ტემპერატურის მიმართ გამძლეობა
- მოსავლის აღების სიმარტივე
- გასხვლის მოთხოვნები
- დაავადებების მიმართ გამძლეობის უნარი
- თუ შესაძლებელია, გაარკვიეთ, რა ჯიშებმა გაიხარეს კარგად თქვენს რეგიონში სხვა ფერმერებთან.

ჯიშების შერჩევისას გაითვალისწინეთ:

ბაზრის რომელი ნიშა იქნება თქვენი სამიზნე. ბაზარზე არსებული მოთხოვნა გკარნახობთ, რომელი ჯიშის დარგვა იქნება თქვენთვის უმჯობესი ან რომელსაც გამოცდილი ფერმერები ანიჭებენ უპირატესობას და არა ის, რომელიც თქვენ მოგზონთ და გიზიდავთ.

მოსავლის აღების დრო ძალიან მნიშვნელოვანია. მოიძიეთ ჯიში, რომლის მნიფობაც საუკეთესოდ მოერგება გაყიდვისთვის ხელსაყრელ ფანჯარას. უადრესად სასურველია, თქვენი მოსავალი ემთხვეოდეს პერიოდს, როდესაც სხვები ვერ აწარმოებენ კლიმატის, რეგიონის თუ თუნდაც გეოგრაფიული ადგილმდებარეობის შეზღუდვების გამო.

შეარჩიეთ მაღალმოსავლიანი ჯიში, ეს საკმაოდ საგულისხმო ფაქტორია: თუ ფასები დაინეწვს, ფასის კომპენსაციას მოცულობით შეძლებთ. ფასის ვარდნისას დაბალმოსავლიანი პლანტაციები ეკონომიკურად არამდგრადია.

ნაყოფის ხარისხი - ეს მნიშვნელოვანია, თუ გასაღების ბაზრები თქვენი წარმოების ადგილიდან ან ქვეყნიდან შორსაა. ნაყოფი უნდა იყოს მკვრივი და დაუჟეილობის მიმართ გამძლე, განსაკუთრებით მაშინ, თუ თქვენი მოსავლის ექსპორტს აპირებთ.

ჩრდილოური მაღალბუჩქოვანი ჯიშები

ჯიში	მოსავალი	უპირატესობები	ნაკლოვანებები
ბლუეტა / Bluetta	საადრეო	ძალიან საადრეო	მუქი ფერი და რბილი
ერლიბლუ / Earliblue	საადრეო	კარგი ხარისხის, მოზრდილი ტკბილი ნაყოფი	მგრძნობიარე საადრეო ყინვების მიმართ
პატრიოტი / Patriot	საადრეო	მსხვილი ნაყოფი, მცირე ღარით, კარგი გემო	მგრძნობიარე საადრეო ყინვების მიმართ
დიუკი / Duke	საადრეო	მსხვილი და მკვრივი ნაყოფი, საგვიანო ყვავილობა	ნაკლებად გემრიელი ნაყოფი
ბლურეი / Blueray	საშუალო	მსხვილი და მკვრივი ნაყოფი, ყინვაგამძლე	საჭიროებს ძლიერ გასხვლას
ბლუკროპი / Bluecrop*	საშუალო	მაღალი მოსავლიანობა, მკვრივი ნაყოფი	მჟავუ გემო, სუსტი შეფოთვლა
ბლუგოლდი / Bluegold*	საშუალო	მაღალი მოსავლიანობა, ინახება კარგად	ძლიერი ზრდის მცენარე
ბრიგეტა / Brigetta*	საშუალო/ საგვიანო	ძალიან მოსავლიანი, მსხვილი ნაყოფი, ინახება კარგად	ზომიერი ყინვაგამძლეობა
ლეგასი / Legacy*	საშუალო	საუკეთესო ხარისხის ნაყოფი, ინახება კარგად	მგრძნობიარე საადრეო ყინვების მიმართ
ელიოტი / Elliott*	ძალიან საგვიანო	მაღალი მოსავლიანობა, მყარი ნაყოფი	მჟავუ გემო

კომერციული თვალსაზრისით, ლურჯი მოცვის ხელმისაწვდომი ჯიშები ძირითადად ორ ჯგუფადაა დაყოფილი: ჩრდილოური მაღალბუჩქოვანი და სამხრეთული მაღალბუჩქოვანი. არის აგრეთვე დაბალბუჩქოვანი და "კურდღლისთვალა" ჯიშები.

ნარმოდგენილი ცხრილი გვიჩვენებს ყველაზე მეტად გავრცელებულ ჩრდილოურ მაღალბუჩქოვან ჯიშებს. მთელ მსოფლიოში, ყოველწლიურად სელექციონერებს ახალი ჯიშები გამოყავთ, მაგრამ ახალი გენოტიპები თავისუფლად ხელმისაწვდომი არ არის.

ფერმერები ვალდებული არიან, შეიძინონ დარგვის ლიცენზია და სელექციონერებს საავტორო ჰონორარი გადაუხადონ. ცხრილში მოცემული სახეობები კი უფასოა, მათი გამრავლება შეიძლება ლიცენზიისა და საავტორო უფლების გადასახადის გარეშე.

„ბლუკროპი“ ბოლო 25 წლის განმავლობაში მსოფლიოში ყველა სხვა ჯიშზე მეტი ირგვება. იგი ძალიან პოპულარულია, აქვს შესანიშნავი გემო და მისი მოსავლიანობა წლიდან წლამდე სტაბილურია. ბოლო წლებში გაიზარდა „ელიოტის“ პოპულარობა, რადგან ის საგვიანო ჯიშია, მნიშვნელოვან მანძილზე, როდესაც ლურჯი მოცვის სხვა ჯიშების უმეტესობის მოსავლის აღება დასრულებულია. ეს გარემოება მოცვის ფასს ზრდის და ხშირად 450 გრამის ფასი 4 აშშ. დოლარსაც აღწევს. მისი ერთადერთი ნაკლია მომწვავე გემო.

პოპულარული ჯიშია აგრეთვე „დიუკი“. იგი საადრეო ჯიშია, მკვრივი, საუკეთესო ხარისხის ნაყოფი აქვს. „დიუკი“ კარგად იტანს ტრანსპორტირებას და ძალიან მოსავლიანია. კარგად ხარობს ნიადაგში, რომლის pH ოდნავ ნაკლებია 6-ზე.

„ჩენდლერი“ და „ლეგასი“ ძალიან მიმზიდველი ჯიშებია. აქვთ შესანიშნავი ხარისხის ნაყოფი, მაგრამ, სუსხიან ზამთარს ვერ უძლებენ.

„ტორო“ მაღალი ხარისხის ნაყოფს ისხამს და მისი ციკლი „ბლუკროპის“ ანალოგიურია.

„ბლუგოლდი“ აგრეთვე ნაყოფიერებით გამოირჩევა, მაგრამ მცენარე სტრუქტურით ინტენსიურად დატოტვილი არ არის და მოითხოვს ნაკლებ სიგრილეს. იგი სუსხიანი კლიმატის პირობებში ვერ ადაპტირდება.



ერლიბლუ
Earliblue



ჩენდლერი
Chandler



ბლუკროპი
Bluecrop



ბლუგოლდი
Bluegold



ჯერსი
Jersey



ნორზლენდი
Northland



ბრიჯიტა
Brigitta



ელიოტი
Elliott

სურათებზე გამოსახულია ზოგიერთი გავრცელებული ჯიშის სანაყოფე მტევნები. მკაფიოდ ჩანს განსხვავება სხვადასხვა ჯიშის მტევნებს შორის. ასევე გარკვევით გაირჩევა სხვადასხვა ჯიშის კენკრების განსხვავებული ზომა და რაოდენობაც. მაგალითად, „ნორზლენდს“ მსხვილი ნაყოფი გამოაქვს, მაგრამ „ბლუკროპთან“ შედარებით მტევანში ცოტა მარცვალა. იგივე შეიძლება ითქვას „ჯერსისა“ და „ელიოტზე“.

ხელით კრეფა უფრო ეფექტიანია, როცა მსხვილი ნაყოფი იკრეფება, ვიდრე წვრილი კენკრის კრეფისას. ხშირად დაქირავებული მუშახელი ერიდება წვრილნაყოფიან ბაღებში მუშაობას მოკრეფილი რაოდენობის მიხედვით ანაზღაურების პირობით. მათ 1 კილოგრამი „ჯერსის“ მოსაკრეფად მეტი დრო სჭირდებათ, ვიდრე 1 კილოგრამი „ნორზლენდის“.

ახალი ჯიში: ლიბერტი (Liberty)

ზომიერად დატოტვილი მტევნები, კარგად გამონეული-გამოსხატული ნაყოფებით

მარცვლები ზომიერად მსხვილია, ყუნწი პატარა და მშრალია, აქვს მშვენიერი დაბინდული-ლურჯი ფერი, კარგი გემო და ჩინებული სიმკვრივე.

მოსავლის აღება იწყება “ელიოტის” კრეფამდე 5 დღით ადრე.



ახალი ჯიშების გამოყვანა ხანგრძლივი და ძვირადღირებული პროცესია. მიჩიგანის სახელმწიფო უნივერსიტეტი ერთ-ერთი ნამყვანი უნივერსიტეტია და საუკეთესო სასელექციო პროგრამა აქვს.

უკანასკნელი 10 წლის მანძილზე მიჩიგანის უნივერსიტეტის სელექციის პროგრამით გამოყვანილია სამი ახალი ჯიში. ერთ-ერთი მათგანია „ლიბერტი“. ამ ჯიშს 800 გაცივების საათი ესაჭიროება, როგორც „ელიოტს“. განსხვავება კი იმაშია, რომ „ლიბერტის“ შესანიშნავი გემო და არომატი აქვს. მისი კრეფა „ელიოტის“ ჯიშთან შედარებით ერთი კვირით ადრე იწყება. საგულისხმოა, რომ, „ლიბერტი“ „ელიოტზე“ ერთი კვირით ადრე ყვავილობს და ყინვისგან დაცვა სჭირდება.

ამ ჯიშების გამრავლება მხოლოდ პატენტის ფლობის საფუძველზე შეიძლება.

ახალი ჯიშის დრაპერი (DRAPER)

საადრეო-საშუალო სეზონის ჯიშის ადგილებისთვის, სადაც ჩრდილოური მაღალბუჩქოვანი ჯიშები წარმატებით მოჰყავთ

მცენარე ძლიერი და ვერტიკალურად მზარდია. მრავალრიცხოვანი ტოტებით, ზომიერად დატოტვილი და ნაყოფი მკვეთრად გამოხატული.

მარცვალი ზომიერად დიდია, დაბინდული-ლურჯი ფერი, სასიამოვნო გემო და ჩინებული სიმკვრივე.

ნაყოფის ზომა უჩვეულოდ თანაბარია, მტევნები თავისუფლად დაშვებული.



„დრაპერი“ მიჩიგანის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სელექციური პროგრამის გამოყვანილი მორიგი ჯიშია და იგი „ლიბერტისთან“ ერთად გამოჩნდა. იგი საშუალო სიმწიფის ჯიშია, მნიფდება „ბლუკროპზე“ ცოტა ადრე. მისი გამოყვანის მიზანი იყო „ბლიკროპის“ ჩანაცვლება.

ამ ახალ ჯიშს უკეთესი გემო და სიმკვრივე აქვს. ვერტიკალური ზრდა უპირატესობას ანიჭებს „ბლუკროპის“ წინაშე.

ფერმერები ამ ჯიშით ძალიან კმაყოფილნი არიან. განსაკუთრებით ისინი, ვის პლანტაციებშიც მომხმარებლები თავის ხელით კრეფენ მოსავალს და ნაყოფის ხარისხითა და გემოთი კმაყოფილი რჩებიან.

ახალი ჯიში: ავრორა (AURORA)

საგვიანო ჯიშია, განკუთვნილია ადგილებისთვის, სადაც ჩრდილოური მაღალბუჩქოვანი ჯიშები წარმატებით იზრდება.

მცენარე ძლიერი ზრდის და ვერტიკალურად ამართულია. მრავალრიცხოვანი ყლორტებით, ზომიერად დატოტვილი, ნაყოფი მკვეთრად გამოხატული.



მარცვალი ზომიერად დიდი, აქვს შესანიშნავი დაბინდული-ლურჯი ფერი, კარგი გემო და სიმკვრივე.

„ავრორას“ კრეფა იწყება „ელიოტის“ ჯიშის კრეფის დაწყებიდან 5 დღის შემდეგ.

ეს ჯიში გამოიყვანეს აშშ-ს ბაზრისთვის, სექტემბრის ბოლოს და ოქტომბრის დასაწყისში მოცვზე მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად. „ავრორა“ „ელიოტზე“ ერთი კვირით გვიან ყვავილობს. ამის გამო მას შეიძლება ასცდეს ადრე გაზაფხულის მოყინვები, თუმცა შეიძლება, დააზიანოს გვიანი გაზაფხულის მოყინვამ.

სამხრეთული მაღალბუჩქოვანი ჯიშები

ჯიში	მახასიათებლები	50% ყვავილობა გეინსვილი	მოსავლის აღების დრო, გეინსვილი, ფლორიდა			ნაყოფის ზომა
			20% მწიფე	50% მწიფე	90% მწიფე	
ემერალდი Emerald	ძლიერი ზრდის მცენარე, მსხვილი ნაყოფი, საუკეთესო ხარისხის, მოითხოვს ნაკლებ გაცივების ერთეულებს	თებ. 16	აპრილი 19	აპრილი 29	მაისი 15	9
ჯუელი Jewel	ძლიერი, კომპაქტური მცენარე, საუკეთესო ხარისხის, მომკავო-მოტკბო გემო, მოითხოვს ნაკლებ გაცივების ერთეულებს	თებ. 16	აპრილი 18	აპრილი 28	მაისი 14	9
მილენია Millennia	საშუალო ზრდის მცენარე. მოითხოვს სტიმულატორს Dormex (წყალბადიან-მჟავა) და/ან გასხვლას ზამთარში. დიდი და გემრიელი ნაყოფი.	თებ. 16	აპრილი 15	აპრილი 28	მაისი 15	9
მისტი Misty	ძლიერი ზრდის, უხვმოსავლიანი მცენარე, მოითხოვს ზამთარში გასხვლას და/ან სტიმულატორს Dormex (წყალბადიან-მჟავა) . მსხვილი ნაყოფი, ძალიან კარგი ხარისხი.	თებ. 20	აპრილი 20	მაისი 1	მაისი 20	8
საფირი Sapphire	ძლიერი ზრდის, კომპაქტური მცენარე, საუკეთესო ხარისხის, მოითხოვს ნაკლებ გაცივების ერთეულებს Misty და Sharpblue-ს მსგავსია.	თებ. 18	აპრილი 15	აპრილი 28	მაისი 10	8
შარპბლუ Sharpblue	საშუალო ზომის ვარჯს ივითარებს, საუკეთესო ხარისხისა და გემოს ჯიშია. მოსავლის აღებისას ნაყოფის კანი ადვილად სკდება.	თებ. 17	აპრილი 22	მაისი 1	მაისი 20	6

ცხრილში ჩამოთვლილია ყველაზე მეტად გავრცელებული სამხრეთული მაღალბუჩქოვანი ლურჯი მოცვის ზოგიერთი ჯიში. არსებობს მრავალი ახალი ჯიში, მაგრამ მათ გამრავლებასა და გაყიდვას ლიცენზია სჭირდება და ფერმერებს ის უფასოდ არ ეძლევა.

სამხრეთული მაღალბუჩქოვანი ჯიშები გამოიყვანეს ფლორიდისა და სხვა სამხრეთ შტატების ველური ჯიშების შეჯვარებით ჩრდილოურ ლურჯ მოცვთან. პირველი ჯიშები სელექციონერებმა ფლორიდის უნივერსიტეტში 1970-იან წლებში გამოიყვანეს.

„მარპბლუ“ ერთ-ერთი პირველი გამოყვანილი ჯიშია, ის 1976 წელს გამოჩნდა. ფერმერებს ამ ჯიშთან თავისუფალი წვდომა გააჩნიათ. ფერმერებს მის მოსაყვანად საფასურის გადახდა არ უნევთ. ამ ჯიშის პრობლემაა მგრძობიარობა ფესვის ფიტოფტორისა და ფოთლის დაავადებების მიმართ. სჭირდება 400-დან 600-მდე გაცივების საათი.

„ჭუელი“ საადრეო ჯიშია, მასაც შეიძლება დაემუქროს ფესვის ფიტოფტორა. მგრძობიარეა ყინვის მიმართ და სჭირდება მისგან დაცვა.

„მისტის“ შექმნა-დარგვა ყოველგვარი შეზღუდვის გარეშე შეგიძლიათ. გამოაქვს ბევრი საყვავილე კვირტი და უხვმოსავლიანია. ამიტომ ფოთლოვანი სისტემა სუსტი აქვს. ამ მიზეზითვე მგრძობიარეა მერქნის კიბოს მიმართ. ძალიან მნიშვნელოვანია, 2 წლამდე ასაკის მცენარეს მოაცილოთ ყველა ყვავილი და საყვავილე კვირტი.



ემერალდი
Emerald



მისტი
Misty



მილენია
Millennia



ჯუელი
Jewel

„ემერალდი“ - ძლიერი ზრდის მცენარე. მსხვილი ხარისხიანი ნაყოფებით, არის უხვმოსავლიანი. მოითხოვს გაცივების ტემპერატურების მცირე რაოდენობას.

„მისტი“ - საუკეთესო ნაყოფებით, მაღალმოსავლიანი, მოითხოვს ზამთარში გასხვლას ან დორმექსის გამოყენებას.

„ჯუელი“ - ნაყოფების საუკეთესო ხარისხით, დამნიფებამდე ნაყოფს მწკლარტე გემო აქვს. ზრდა აქვს როგორც „შარპბლუს“, მაგრამ შედარებით დაბალია, მოითხოვს გაცივების ტემპერატურების მცირე რაოდენობას.

„მილენია“ - საშუალო ზრდის სიძლიერის და გადაშლის, ნაყოფები მსხვილი, მკვრივი და გემრიელი, მოითხოვს ზამთარში გასხვლას ან ზრდის რეგულატორის „დორმექსის“ გამოყენებას.

ლურჯი მოცვის კლანტაციის გაშენება



ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი გადანყვეტილება, რაც ფერმერმა უნდა მიიღოს მას მერე, რაც ლურჯი მოცვის გაშენებას გადაწყვეტს, გახლავთ ადგილის შერჩევა. ეს გადანყვეტილება უნდა ეფუძნებოდეს აგრონომიულ ინფორმაციას, რომელიც უზრუნველყოფს, რომ შერჩეული ადგილი აკმაყოფილებდეს ყველა იმ მოთხოვნას, რაც ლურჯი მოცვის წარმატებით გაშენებისთვისაა საჭირო.

ნიადაგის ანალიზი მოგვანჯდის უალრესად მნიშვნელოვან ინფორმაციას ნიადაგის ტიპის, ორგანული ნივთიერებების შემცველობისა და pH დონის შესახებ. თუ ნიადაგის სტრუქტურა და ორგანული ნივთიერებები სათანადოა, მაგრამ pH - არა, მაშინ მცენარის დარგვამდე ნიადაგი შესაბამისად უნდა დამუშავდეს და pH-ის დონე მოცვისთვის ხელსაყრელ მანქვნებლამდე შეიცვალოს. საუკეთესო იქნება, ადგილის შერჩევა და ნიადაგის სათანადო დამუშავება მცენარის გაშენებამდე მინიმუმ ერთი წლით ადრე მოხდეს.

ადგილის შერჩევა

ახლომდებარე
ლანდშაფტი

ნიადაგის ტიპი და pH

დრენაჟი

ჰაერის მოძრაობის
თავისებურებები

სიახლოვე სხვა
ნაკვეთებთან



შეარჩიეთ ტერიტორია. თუ ნაკვეთი ხეებითაა ირგვლივ შემოფარგლული, სავარაუდოდ ჰაერის ნაკადის დეფიციტი შეიქმნება, რაც შემდგომში მაღალ ტენიანობას და დაავადებების პრობლემებს გამოიწვევს. ჰაერის ნაკადი გავლენას ახდენს როგორც ტენიანობაზე, ასევე ცივი ჰაერის მოძრაობაზე.

ლურჯი მოცვის ზრდა-განვითარებისთვის მნიშვნელოვანი ფაქტორებია: ნიადაგის ტიპი, pH და დრენაჟი. თიხის მაღალი შემცველობის ნიადაგი შეიძლება პრობლემური აღმოჩნდეს მცენარისთვის, ვინაიდან ნიადაგის სტრუქტურა ჭარბი წყლის სწრაფად გადინების საშუალებას ზღუდავს. კარგი დრენაჟი ფესვების ფიტოფტორით დაზიანებას ხელს უშლის და მცენარეს ზრდა-განვითარებაში ეხმარება.

ასევე მნიშვნელოვანია ნაკვეთების რელიეფიც. ღრმა ჯიბეები ნაკვეთში შესაძლოა ზამთარში სიცივისგან დაზიანებების, ხოლო გვიან გაზაფხულზე მოყინვის მიზეზად იქცეს. ასევე პრობლემა გაჩნდება წვიმიანი სეზონის პერიოდშიც.

თუ თქვენი ახალი ნაკვეთი ლურჯი მოცვის სხვა ნაკვეთებთან ახლოს არ მდებარეობს, სავარაუდოდ, წლების მანძილზე დაავადებებისა და მავნებლებისგან ნაკლები პრობლემა შეგექმნებათ. (თუ ეს პრობლემები სარგავი მასალით თქვენ არ მოიტანეთ)

ადგილის მომზადება

pH-ის განსაზღვრა
დრენაჟის გაუმჯობესება
ორგანული
ნივთიერებების შეტანა
სარეველების კონტროლი



ახალ გარემოში ლურჯი მოცვის გაშენებისთვის აუცილებელია მისთვის ადაპტირებული პირობების შექმნა, რაც გულისხმობს სტანდარტების შესაბამისი ნიადაგის pH, სტრუქტურისა და წყლის ხელმისაწვდომობას. მცენარის დარგვამდე ნაკვეთი უნდა დამუშავდეს. ნაკვეთის ნიადაგის ანალიზი მოგვანვდის აუცილებელ ინფორმაციას, თუ რა სახით უნდა შეიცვალოს ნიადაგის სტრუქტურა, ორგანული ნივთიერებების რაოდენობა და pH-ი.

ყველაზე მნიშვნელოვანია pH-ის კონტროლი. თუ იგი კორექტირებას მოითხოვს, ნიადაგში ერთ ჰექტარზე ერთი ტონა გოგირდი შეიტანეთ. ამ მეთოდით pH-ს ერთი ერთეულით შეცვლით. მაგალითად, თუ $pH=6$, ცვლილებების შეტანის შემდეგ pH დაიწევს და 6 ნაცვლად მივიღებთ 5.

ასევე კარგია ნაკვეთის მოსწორება, რაც მცენარის ფესვების განვითარებისთვის კარგ პირობებს შეუქმნის. უზრუნველყავით დრენაჟის კარგი სისტემა, ჭარბი წყლის მოსაცილებლად – ეს ფესვის ფიტოფტორით დაავადების რისკს შეგიმცირებთ.

ორგანული ნივთიერებები ქვიშიანი ნიადაგის გაუმჯობესებაში დაგეხმარებათ. რეკომენდებულია, ლურჯი მოცვის დარგვამდე ერთი წლით ადრე ნაკვეთში დათესოთ რომელიმე საფარი კულტურა, მაგ: შვრია, ჭვავი ან ქერი, და ნიადაგში ჩახნათ ჯერაც მწვანე, თესლის გაკეთებამდე.

ასევე ყურადღება მიაქციეთ სარეველებს. ზოგიერთი სარეველა ნემატოდების და/ან ნეკროზული ლაქიანობის ვირუსის მასპინძელია. მიწის ანალიზი ნემატოდებზე დაგეხმარებათ დაადგინოთ, არიან თუ არა ეს პარაზიტები თქვენს ნაკვეთზე.

დარბვის სწორი პროცედურები

მოწყობით მორწყვის სისტემა და ყინვისგან დაცვის სისტემა, თუ ეს უკანასკნელი საჭიროა.

შეიძინეთ ვირუსო მცენარეები. შეარჩიეთ დაავადებების მიმართ გამძლე ჯიშები ან მოერიდეთ დაავადებისადმი მგრძობიარე ჯიშების შექმნას.

დარგეთ შესაბამისი წესების დაცვით მცენარეები დამულჩით



ვირუსის არმქონე ჯიშების შექმნა საუკეთესო ინვესტიციაა, რადგან ვირუსული დაავადებებისგან განკურნება შუუძლებელია.

ამჟამად ხელმისაწვდომია მთელი რიგი დაავადებებისადმი გამძლე ჯიშები. თუ თქვენ ორგანულ პროდუქტს ანარმოებთ, ეს განსაკუთრებით უნდა გაითვალისწინოთ. სულ ცოტა, მოერიდეთ დაავადებებისადმი მგრძობიარე ჯიშების შექმნას.

სწორი დარგვა (არც ძალიან ღრმა, არც ძალიან ზედაპირული, განცალკევებული, გადახლართული ფესვების გარეშე) მცენარეს ბევრი სტრესისგან დაიცავს და ნორმალური განვითარების შანსს მისცემს.

მორწყვა ყველაზე მეტად მსუბუქ ნიადაგს ესაჭიროება. საუკეთესოა წვეთოვანი მორწყვა (ვიდრე დანჯიშების სისტემით), ამ მეთოდით ვარჯი არ დასველდება და არ დაავადდება. არასდროს გააშენოთ მცენარე იქ, სადაც მორწყვის სისტემა არ არის დამონტაჟებული. განსაკუთრებით ქვიშიან ნიადაგში, სადაც წყლის შეკავების უნარი შეზღუდულია. მცენარე გვალვისგან გამონვეული სტრესით შესაძლოა რამდენიმე დღეში დაიღუპოს.

მულჩის შეტანა (ნახერხი, ჩალა) ეხმარება ნიადაგს ტენის შენარჩუნებაში. მულჩირება აუცილებელია ქვიშიანი ნიადაგისთვის. იგი უნარჩუნებს სინოტივს ფესვებს და ფესვთა სისტემის ირგვლივ გარემო პირობებს აუმჯობესებს.

ნიადაგის მომზადება და დარგვა

- ლურჯ მოცვს შემოდგომით ან გაზაფხულზე რგავენ. ირგვება კვლებში, რიგებს შორის 2.70-დან 3.0 მ.-მდე და მცენარეებს შორის 0.7-დან 0.9 მ.-მდე დაშორების მანძილზე, შედეგად მიიღება 3.400-დან 3,500-მდე მცენარე/ჰექტარზე



ლურჯი მოცვი ირგვება რიგებში, მას შემდეგ რაც ნიადაგი დამუშავდება, გასწორდება, pH-ი დარეგულირდება და სარწყავი სისტემა დამონტაჟდება. ზოგი შემალლებულ კვლებში დარგვას ამჯობინებს. ნებისმიერ შემთხვევაში, რიგებსა და მცენარეებს შორის მანძილი მცენარის ტიპიდან გამომდინარეობს. ვერტიკალურად მზარდი ჯიშები: „ლეგასი“ და „ტორო“-სგან განსხვავებით, რომლებიც ბუჩქისებურად იზრდებიან და ერთმანეთს შორის მეტ სივრცეს მოითხოვენ, „ელიოტი“ და „დუკი“ უფრო ახლო-ახლო მანძილზე შეიძლება დაირგოს. იგივე შეეხება რიგებს შორის მანძილს. ადრე რიგებს შორის რეკომენდებული მანძილი 3 მეტრი იყო. რაკი საერთაშორისო ბაზარზე მოცვის ფასის კლების საკომპენსაციოდ აუცილებელი გახდა ყოველ ჰექტარზე აღებული მოსავლის რაოდენობის გაზრდა, რიგებსა და მცენარეებს შორის დისტანციაც შემცირდა.

ახალი ნარგავების გაშენებისას რიგებს შორის 2.7 მ და მცენარეებს შორის 0.45-0.70 მ მანძილს ტოვებენ. ამ მეთოდით ნარგავების სიხშირე ჰექტარზე 5 000 მცენარემდე იზრდება.

- ნიადაგის pH-სა და ტენიანობის, ფესვების ზრდის უზრუნველსაყოფად და სარეველების გავრცელების აღსაკვეთად კვლებზე ფიჭვის ნახერხი ან მერქნის მულჩი შეაქვთ. აგრეთვე იყენებენ პლასტიკის მულჩსაც.
- მცენარეები ირწყვება ნიადაგში/მულჩში მონყობილი წვეთოვანი სისტემის გზით.



ქვიშიანი ნიადაგების შემთხვევაში, მცენარეების დარგვამდე, შემაღლებული კვლების და/ან რიგების ნახერხით მულჩირება აუცილებელია. მცენარის ნორმალური ზრდისთვის მულჩირება საჭიროა დარგვამდეც და დარგვის შემდგომაც. თუმცა, ნახერხის მულჩი მცენარეს აზოტისთვის კონკურენციას უწევს. ამიტომ, ასეთ შემთხვევაში აუცილებელია აზოტის დოზის გაორმაგება, რათა მცენარემ ზრდა-განვითარებისთვის საკმარისი აზოტი მიიღოს.

მეორე საკითხია მორწყვის სისტემა. წვეთოვანი სისტემის დამონტაჟების შემდეგ შეამოწმეთ თუ რამდენად ეფექტურად მუშაობს; განსაკუთრებით ქვიშიანი ნიადაგების პირობებში.

სარწყავი მილი ყოველთვის მულჩის ზემოთ მოათავსეთ. მულჩის ქვევით სარწყავი მილის გაყვანის შემთხვევაში, კალციუმისა და მარილების დაგროვების გამო რთული იქნება რამე დეფექტის აღმოჩენა და დაგვიანებულ ჩარევამდე მცენარე უკვე გამოავლენს წყლის დეფიციტის სტრესს ან დაიღუპება.

მულჩირება



საზოგადოდ, მულჩირებას ორმაგი დატვირთვა აქვს: იგი სარეველების გავრცელებას უშლის ხელს და მცენარეს ფესვებს გარშემო ტენიანობას და ტემპერატურას უნარჩუნებს.

მულჩირება ორი მეთოდით ხდება: პლასტიკის/პოლიეთილენის ქსოვილით (მაგ: "weedmat") ან ნახერხით. პლასტიკის ქსოვილი სანამ გამოსაცვლელი გახდება, 5-6 წელი ძლებს. მისი დაფენა ხდება პირდაპირ გაყვანილ შუმაღლებულ კვლებზე (ზედა მარცხენა კუთხეში). ნაკლოვანებები: კვლებზე გადაფენილი მთლიანი პლასტიკის/პოლიეთილენის ქსოვილი უნდა ამოიჭრას იმდენ ადგილას, რამდენი მცენარეცაა დასარგავი. გარდა ამისა, სარწყავი სისტემა ქსოვილის ქვეშ მონტაჟდება და ვიდრე მცენარეს გვალვისგან შექმნილი პრობლემა არ გამოაჩნდება, მანამდე რთულია სარწყავ სისტემაში დეფექტის აღმოჩენა. დაზიანების შესაკეთებლად კი პლასტიკის /პოლიეთილენის ქსოვილი უნდა გაიხეს. მსგავსი პრობლემა ჩნდება კვლების ნახერხის მულჩით შევსების დროსაც. კარგი ვერსიაა - პლასტიკის/პოლიეთილენის ორი ნაჭერის (ქვევით მარცხენა და მარჯვენა ფოტოები) გამოყენება, რომელიც ერთ მთლიან/გადაბმულ ნაჭერს გაცილებით ჯობს. ბუჩქები და სარწყავი ხაზი განლაგებულია შუაში, ქსოვილის ნაჭრები კი კვლების გასწვრივ ორივე მხარეს პარალელურადაა გაფენილი და მცენარის გარშემო მოჭერილია სპეციალური სამაგრი.

ზოგიერთი მწარმოებელი დარგვის დროს მულჩს არ იყენებს. ნახერხის მულჩი დარგვიდან ერთი ან ორი წლის შემდეგ შეაქვთ (ზედა მარჯვენა კუთხის ფოტო). მულჩს ყოველწლიურად ამატებენ; სარეველების გავრცელების თავიდან ასაცილებლად და ლურჯი მოცვის ფესვებისთვის სტაბილური ტენისა და ტემპერატურის შესანარჩუნებლად

მანძილი მცენარეებსა და რიგებს შორის

ტრადიციული დარგვის სქემა

რიგებს შორის 3 მ. მცენარეებს შორის 0.90 დან 1.20 მ. მდე. ექვივალენტია თითო ჰექტარზე 2,777-დან 3,703 მცენარის.

ინტენსიური დარგვის სქემა (მაღალი სიხშირე):

რიგებს შორის 2.70-დან 3.0 მ. მდე, მცენარეებს შორის 0.45 დან 0.60 მ. მდე.

ექვივალენტია 5,555-დან 8,230-მდე მცენარის თითო ჰექტარზე.

ტრადიციული დარგვის სქემით ხელმძღვანელობისას, ძირითად მიზანს წარმოადგენდა მცენარეებსა და რიგებს შორის სივრცის შევსება 5-დან 8 წლის პერიოდში. ასეთი სქემის ერთ-ერთი მიზეზს წარმოადგენდა ჯიშების ტიპები: "Jersey", "Bluecrop", "Blueray", რომელთა ფოთლოვანი გარსი რიგებში ინტენსიურად იზრდებოდა და დიდ სიმჭიდროვეს ქმნიდა.

რიგებს შორის 3 მეტრის მანძილის განსაზღვრის მეორე მიზეზი გახლდათ ძველი ტიპის სატრაქტორი აგრეგატები განიერი მოდებით, რომელიც რიგებს შორის მინას ამუშავებდა, ასხურებდა და მოსავალს იღებდა. ამჟამად ახალი აგრეგატები იმდენად კომპაქტურია, რომ 3 მეტრის დაშორება აუცილებლობას აღარ წარმოადგენს.

ამჟამად მცენარეების ინტენსიური განლაგების პრაქტიკა თანდათან მატულობს. ახალი ჯიშები უპირატესად ვერტიკალურად მზარდი და კომპაქტურია და როგორც მჭიდრო განთავსებას, ასევე უხვმოსავლიანობასაც უზრუნველყოფს. (ერთ ჰექტარზე 20 ტონაზე მეტი)

ბოლოდროინდელმა კვლევებმა აჩვენა, რომ მცენარეებს შორის მანძილის 0.45 მ-მდე შემცირებამ შეამცირა ერთი მცენარიდან მიღებული მოსავალიც, თუმცა ჰექტარზე აღებული მოსავალი გაიზარდა 140% ით „ბლუკროპის“, 97%-ით „დიუკის“, ხოლო 62 %-ით „ელიოტის“ ჯიშისთვის (Strik & Buller 2005. HortScience 40(7); 1998-2001).

მორწყვის ტიპები

წვეთოვანი მორწყვა

- შედარებით იაფი
- მოითხოვს წყლის შედარებით მცირე რაოდენობას



მორწყვა დაწვიმებით

- ძვირადღირებულია
- მოითხოვს წყლის დიდ რაოდენობას
- გამოიყენება ყინვისგან დასაცავად



სარწყავი სისტემა უაღრესად მნიშვნელოვანია. იგი უნდა დამონტაჟდეს დარგვამდე და pH-ის კორექტირების შემდეგ, სანამ წვიმები და თოვა დაიწყება. ჩართეთ სარწყავი სისტემა გოგირდის შეტანის შემდეგ, რათა გოგირდი შეერიოს ნიადაგს.

თუ ყვავილობისას გაზაფხულის ყინვების საშიშროება არსებობს, გამოიყენეთ ყინვისგან დამცავი საშუალებები. მიჩიგანსა და ნიუ ჯერსიში ყინვებისგან დასაცავად გავრცელებულია მცენარეების დაწვიმება ზემოდან.

თუ წვეთოვანი სისტემაა დამონტაჟებული, დაწვიმების სისტემით ჩანაცვლება მოდიფიკაციას მოითხოვს, დაწვიმებით მორწყვა საკმაოდ ძვირადღირებული მეთოდია და ბევრ წყალს მოითხოვს.

ყინვისგან დაცვა



სურათზე ნაჩვენებია ყინვისგან დაცვის ორი განსხვავებული სისტემა. ზედა ფოტოზე გამოსახულია ზემოდან დანვიშების სისტემა გაზაფხულზე. ქვეით ორი ფოტო გვიჩვენებს მიკრო ირიგაციის სისტემებს.

დანვიშების სისტემა ყინვების პერიოდში მუდმივ დაკვირვებას მოითხოვს, რათა თავიდან იქნას არიდებული სისტემის გაუმართაობა, რასაც ხშირად დახშული გამაფრქვევლები იწვევენ. ზოგჯერ გამაფრქვეველი გარშემო ტრიალის ნაცვლად ერთი მიმართულებით უშვებს წყალს და უწყლოდ დარჩენილი უბნები დაუცველი რჩება. სისტემა გამუდმებით უნდა აკონტროლონ და დეფექტის აღმოჩენის შემთხვევაში რეაგირება მოახდინონ. დაგროვილი ყინულისგან დახშული ნებისმიერ გამაფრქვეველი უნდა გაიწმინდოს და აღდგეს სისტემის ნორმალური მუშაობა. სისტემა მხოლოდ მაშინ ჩაირთვება, თუ მისი მუშაობისთვის საკმარისი წყალი არსებობს. სისტემას შუფერხებელი ფუნქციონირებისთვის საჭიროა ერთ გამაფრქვეველს 152 ლიტრი/სთ წყალი მიენდოს.

თუ წვეთოვანი სისტემა გაქვთ და სისტემის ყინვისგან დაცვის სისტემად მოდიფიცირებას გადაწყვეტთ, მაშინ საჭირო იქნება, მთავარი მაგისტრალიდან თითოეულ ამომყვანს მიუერთდეს მეორე ხაზი, რომელიც რიგს გაჰყვება მცენარეთა ვარჯებს ზემოთ. ამ სისტემის გასამართად საჭირო იქნება ჭიგოების დასობა ყოველ სამ მეტრში ან უფრო ხშირად (ეს დამოკიდებულია გამაფრქვევლის ტიპზე). ამ შემთხვევაში წყლის მოხმარება ზემოთ აღწერილ დანვიშებით მორწყვის სისტემასთან შედარებით საგრძნობლად ნაკლებია (52 ლიტრი საათში).

საყრდენი სისტემები



პირამიდისებრი



შპალერი ინდივიდუალური საყრდენის გარეშე



T-სებური

ლურჯი მოცვის ზოგიერთი ჯიშის რიგებში მეტისმეტად ფართო ვარჯს იკეთებს, ან დახუნძული ნაყოფით სავსე ტოტები ელუნება.

მაგალითად, „ლევასის“ მსგავსი ჯიშები ზედმეტად ფართოდ იტოტება და ძლიერი გასხვლა სჭირდება, კვლებს შორის გასასვლელებზე რომ არ გადმოიზარდოს. ფერმერებმა სურსათის უვნებლობის სტანდარტებიც უნდა გაითვალისწინონ. ჯიშებს, რომლებსაც რიგებს შორის ზედმეტად აქვთ ტოტები გადმოწვდილი, ექმნებათ სურსათის უვნებლობის პრობლემა, რადგან ნაყოფით დახუნძული ტოტები ძალიან ხშირად მიწას ეხება. ეს დაბინძურების პოტენციურ საშიშროებას ქმნის.

როდესაც ჯიშის ზედმეტად განზე იზრდება, ან ვერტიკალურად მზარდია, მაგრამ ნაყოფის სიმძიმის გამო ტოტები მიწის პირზე ეშვება ხოლმე, მას აუცილებლად სჭირდება საყრდენი. საყრდენი სისტემა ჯიშების მიხედვით უნდა შეირჩეს. მაგალითად, პირამიდისებრი საყრდენი შესაფერისია „მისტისთვის“ (ფოტოზე მარცხენა ზედა კუთხეში). T-სებური სისტემა რეკომენდებულია „ბლუკროპის“, „დიუკის“ და სხვა ვერტიკალურად მზარდი ჯიშებისთვის, რომლებიც უხვად მსხმოიარენი არიან, ნაყოფით დამძიმებული ტოტებიც დაბლა ედრიკებათ და მიწას ეხება.

„ონილი“ და მისი მსგავსი ჯიშები („ელიოტი“, „სპარტანი“, „ბონუსი“ და სხვა) საყრდენის გარეშეც კარგად გრძნობენ თავს.

საყრდენი სისტემები გიზოგავთ დროს და თავიდან აგაცილებთ სურსათის უვნებლობასთან დაკავშირებულ პრობლემებს.

მაღალბუჩქოვანი ლურჯი მოცვის გასხვლა

შედარებით ხნიერი მცენარის გასხვლის მიზანია:

- ძველი, არანაყოფიერი ნაწილების მოშორება
- ვარჯში სინათლის შეღწევის გაუმჯობესება
- ტოტების განახლება

ახალგაზრდა მცენარის გასხვლის მიზანია:

- მცენარის ჩამოყალიბების ხელშეწყობა
- მცენარის ზრდის კონტროლი
- მცენარის გაძლიერება



ზოგადად, გასხვლის მიზანია არასასურველი ნაწილების: ძველი, სუსტი და დაავადებული ტოტების მოშორება, ასევე, მცენარისთვის ფორმის მიცემა და ზედმეტი ტოტებისა და ფოთლების გამოხშირვა, რაც ამცირებს მცენარის შიგნით კონკურენციას ნაყოფსა და ტოტების ზრდას შორის. გასხვლის გარეშე ლურჯი მოცვის ბუჩქი ნაკლებ კენკრას მოისხამს და სანაყოფე ყლორტების დაბერებასთან ერთად ნაყოფის ხარისხი ყოველწლიურად დაიკლებს. საუკეთესო ხარისხის მოსავალს ორწლიანი ყლორტი იძლევა. პლანტაციებში მიღებული პრაქტიკაა, ბუჩქის გასაახალგაზრდავებლად ყოველწლიურად მოიჭრას 6-წლიანი ტოტები. შესაბამისად, ლურჯი მოცვის ვარჯში 6 წელზე ხნიერი ტოტები არ უნდა იყოს.

ახალგაზრდა მცენარეების გასხვლა ხელს უწყობს მათ ჩამოყალიბებასა და განვითარებას. დარგვისას საჭიროა მათი ზომის შემცირება სანყისი ზომის ნახევრამდე ან ორ მესამედამდე. დარგვის შემდეგ ასევე აუცილებელია, მოვამოროთ საყვავილე კვირტები პირველი წლის განმავლობაში. ეს მცენარეს აიძულებს, საკვები ნივთიერებები და რესურსები მოახმაროს მცენარის სტრუქტურის ფორმირებას, რაც აუცილებელია მომავალი ნაყოფიერებისთვის.

გასხვლა ვარჯში სინათლის და ჰაერის შეღწევასაც უწყობს ხელს. ეს კი ამცირებს მცენარის სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადებების რისკს, ზრდის ინსექტიციდებისა და ფუნგიციდების შეღწევის უნარსაც და მკვეთრ მწერებისა და დაავადებებისგან გამონჯველი პრობლემების ეფექტიანი კონტროლის შესაძლებლობას იძლევა.

არსებობს გასხვლის რამდენიმე ტიპი:

- გასხვლა მცენარისთვის ფორმის მიცემის მიზნით
- გასხვლა მოსავლიანობის გაზრდის მიზნით
- გასხვლა მცენარის გაახალგაზრდავების მიზნით

გასხვლა სტანდარტული ღონისძიებაა ლურჯი მოცვის მოყვანის საქმიანობაში. გასხვლის მეთოდები კი დამოკიდებულია ფერმერის მიზნებზე.

რეკომენდებულია სანერგე მეურნეობებიდან მოწოდებული მცენარის გასხვლა დარგვამდე ან დარგვისთანავე. ასევე სასურველია, დარგვის მერე პირველივე წელს ყვავილობის თავიდან ასაცილებლად მცენარის ზომის სანახევროდ ან ორი მესამედით შემცირება. ასეთი გასხვლა აიძულებს მცენარეს, რესურსები მოახმაროს მომავალი სტრუქტურის შექმნას და ფესვის ყელიდან ახალი ამონაყარის განვითარებას.

გასხვლით ვამცირებთ უნაყოფო და/ან დაავადებულ ნაწილებს და სტიმულს მისცემთ ახალ ამონაყარს. ეს ახალი ამონაყარი კი ბუჩქს ახალგაზრდულ სახეს შეუნარჩუნებს და მრავალი წლის განმავლობაში მაღალი ხარისხის ნაყოფით უზრუნველყოფს.

სხვლა = მაღალ მოსავალს და ხარისხს

გასხალით:

ყოველ წელს უკეთესი მოსავლისა და მაღალი ხარისხის მიღების მიზნით

მოაშორეთ:

სუსტი ტოტები, დაავადებული ანზედმეტი ტოტები, 6 წლიანი ან უფრო ხნიერი (ბებური, სქელი, დაზიანებული, ნაცრისფერქერქიანი ტოტები)

დატოვეთ:

ძლიერი, კარგად გაზრდილი უხვი საყვავილე კვირტებით ორიდან ხუთ წლამდე ასაკის ტოტები, რომლებიც ყველაზე ნაყოფიერია და საუკეთესო ხარისხის მოსავალს იძლევა.



სურათებზე ჩანს განსხვავება გასხვლულ და გაუსხვლელ ლურჯი მოცვის ბაღებს შორის.

ზედა ფოტოზე გამოსახულია ძველი პლანტაცია, რომელშიც გასხვლა ახალი დაწყებულია. რიგებს შორის დაყრილია ძველი და მსხვილი, ნაცრისფერქერქიანი ძველი ტოტები და უნაყოფო ყლორტები, რომლებიც ახლახან გასხლეს და ბუჩქებს მოაშორეს.

ქვედა ფოტოზეა პლანტაცია, რომელიც წინა წელს გასხლეს და ბუჩქებს უამრავი ახალი ამონაყარი აქვს.

გასხვლის შემდეგ მცენარეზე რჩება ძლიერი და ჯანსაღი ყლორტები, უამრავი საყვავილე კვირტით. გასხვლა ხელს უწყობს ბუჩქში ჰაერის მოძრაობას და შესხურებისას ბუჩქის შიდა ვარჯში წვდომას.

გასხვლის სხვადასხვა მეთოდი

სუსტი (გრძელი) გასხვლა



საშუალო (ზომიერი) გასხვლა



ძლიერი (მოკლე) გასხვლა

მწარმოებლის მიზნების, მოლოდინისა და გამოცდილების საფუძველზე გასხვლის რამდენიმე მეთოდი არსებობს.

ხშირად, ფერმერები სუსტ გასხვლას ანიჭებენ უპრატესობას, რადგან ბევრი ყლორტის მოჭრით ფიქრობენ, რომ მოსავლიანობა შემცირდება. ყოველთვის უნდა იყოს დაცული ბალანსი სუსტსა და ძლიერ გასხვლებს შორის. თუმცა, გაუსხვლელობას ისევ სუსტი გასხვლა ჯობს.

მწარმოებლების უმრავლესობა საშუალო გასხვლას ამჯობინებს- ამ არჩევანით ისინი საშობავლოდ ნაყოფის მაღალ ხარისხს აქცევენ მეტ ყურადღებას. მოზრდილი მარცვლები და საუკეთესო ხარისხი ყოველთვის მაღალ ფასებთან ასოცირდება.

ძლიერი (მკაცრი) გასხვლა მაინცდამაინც გავრცელებული მეთოდი არ არის. მაგრამ, ზოგი ფერმერი, უკვე დარგული მცენარეების ნაყოფიერებისა და ხარისხის გასაუმჯობესებლად ნაკვეთის მთლიან გაახლებას და ძლიერ გასხვლას ამჯობინებს.

მცენარის სიჯანსაღისთვის გასხვლა აუცილებელია. ამ გზით მას აშორებთ სუსტ და დაავადებულ ტოტებს და აუმჯობესებთ პესტიციდების შეღწევაობას, რაც აიოლებს დაავადებებისა და მავნებლების კონტროლს.

ბასხვლა მცენარის გაახალგაზრდავების მიზნით

გასხვლა აგრეთვე გახლავთ საშუალება, განაახლოთ სასურველი ჯიშით გაშენებული ძველი ბაღი

- ბაღის გასხვლა გაახალგაზრდავების მიზნით კეთდება შემოდგომაზე, როდესაც ლურჯი მოცვი მოსვენების პერიოდშია.
- ვარჯმა რომ ახალი ამონაყარი გაიკეთოს, მცენარე მიწის პირად უნდა გადაისხლას.
- ამ ოპერაციის შემდეგ ერთი წელი მოსავალს ვერ მიიღებთ.
- ნაყოფის ფორმირება მოხდება ორწლიან ტოტებზე



ბაღის გაახალგაზრდავება ექსტრემალური მეთოდია (შუა ფოტო). ასეთი გადანაცვტილება მიიღება, როდესაც ტერიტორია უკიდურესად დაზიანებულია სეტყვით, ზამთრის ცივი ამინდებით ან დაავადებების ინტენსიური გავრცელებით, როგორებიცაა ფესვის ყელის კიბო და ფომოფისი.

როდესაც ზამთრის სიცივე და არასასურველი პირობები მცენარის სტრუქტურას აზიანებს, ტოტები ვეღარ უზრუნველყოფს შესაბამის მოსავლიანობას, მაშინ ერთადერთი ოპტიმალური გამოსავალი მთლიანი ნაკვეთის მძიმე გასხვლაა.

ზოგჯერ ზიანი იმდენად დიდია, რომ სრულ აღდგენას 5 წელიც კი სჭირდება. ასეთ ექსტრემალურ სიტუაციაში, საუკეთესო მიდგომა იქნება მთლიანი ბაღის საგულდაგულოდ გადაჭრა და ყველა ყლორტის გასხვლა მიწის დონეზე. გასხვლა უნდა მოხდეს მცენარეების მოსვენების პერიოდში.

მომავალი წლის გაზაფხულზე, ახალი ამონაყარი იწყებს განვითარებას ვეგეტატიური კვირტებიდან. (სლაიდზე ზევიდან პირველი ფოტო)

ბოლო ფოტოზე წარმოდგენილია იგივე ნაკვეთი, გადაღებული შუა გაზაფხულში, სადაც კარგად ჩანს კარგად განვითარებული ახალი ნაზარდები. გაახლების შემდეგ, გაზაფხულში გაზრდილი ყლორტები მომავალ სეზონზე ჯანსაღ მცენარის წარმოქმნას უზრუნველყოფს.

ლურჯი მოცვის განოყიერება

ლურჯი მოცვი განსაკუთრებული ტიპის განოყიერებას მოითხოვს.

მჟავე ნიადაგის გამო, სადაც ლურჯი მოცვი იზრდება, მცენარეში ზოგი საკვები ელემენტი მუდამ დეფიციტშია (მაგ.: ფოსფორი).

ძირითადი N-P-K (აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი) ელემენტების გარდა, მცენარის ჯანსაღი ზრდა-განვითარებისთვის აუცილებელია სხვა მიკროელემენტებიც, მაგ. ბორი და თუთია.

ლურჯმა მოცვმა ფესვებიდან ყოველწლიურად რამდენიმე ახალი ამონაყარი უნდა გამოიღოს. ძველმა ტოტებმა მინიმუმ 30 სმ სიგრძის წანაზარდი უნდა გაიკეთოს. კომერციული ჯიშის ლურჯი მოცვი ბევრად უფრო მოსავლიანია, ვიდრე ველური ჯიშები. ამიტომ კომერციულ კულტურას დამატებითი კვება სჭირდება.

ლურჯი მოცვი აზოტს უკეთ ითვისებს ამონიუმის სახით (NH_4), ვიდრე ნიტრატების (NO_3) სახით – ეს უკანასკნელი მისთვის ტოქსიკურია. არასდროს ისარგებლოთ ნიტრატების სასუქით, როგორცაა კალციუმის ნიტრატი, რადგან ეს მცენარეს დააზიანებს ან ზრდას შეაფერხებს. იმისთვის, რომ ნიადაგის pH სათანადო დონეზე შენარჩუნდეს, აზოტის მისაწოდებლად შეიძლება გამოიყენოთ ამონიუმის სულფატი (21-0-0).

ნიადაგში არსებული ფოსფორი ლურჯი მოცვისთვის არ არის ხელმისაწვდომი, როცა ნიადაგის pH 4.5 დან 5.5-მდეა. ამიტომ ლურჯ მოცვს ყოველთვის აკლია ფოსფორი. ამის გამო უნდა გაკეთდეს ფოთლის ანალიზი და დაზუსტდეს ფოსფორის დეფიციტის დონე.

ნიადაგის მჟავიანობა ასევე მოქმედებს ელემენტ კალციუმის შეთვისებაზე. კალციუმი საჭიროა უკრედის კედლის ფორმირებისთვის, მისი დეფიციტი ამცირებს ნაყოფის ხარისხს და ის იოლად იჟეჟება.

ბორი საჭიროა მცენარის ბევრი ფუნქციისთვის. ესენია: დამტვერვა და თესლის წარმოება, უჯრედების დაყოფის ნორმალური მიმდინარეობა, აზოტური მეტაბოლიზმი პროტეინების ფორმირება უჯრედის კედლის სათანადოდ ჩამოსაყალიბებლად და ა.შ. თუთია გავლენას ახდენს ისეთ ფუნქციებზე, როგორიცაა მცენარის ზრდა, ფესვების სათანადო განვითარება, თესლის რაოდენობა და ღეროს მომწიფებაზე, ქლოროფილისა და ნახშირწყლების ფორმირება.

თუთიის საჭირო შემცველობა მცენარეს დაბალი ტემპერატურის გაძლების შესაძლებლობას აძლევს.

მაკროელემენტების ფუნქცია

აზოტი (N) საჭიროა:

1. ქლოროფილის გამოსამუშავებლად;
2. თითოეულ უჯრედში ნუკლეინის მუკვების სინთეზისთვის;
3. ცილების სინთეზისთვის.

ფოსფორი (P) საჭიროა:

1. ფესვების ფორმირებისა და ზრდისთვის;
2. უხვი ყვავილობისთვის;
3. ნაყოფის უკეთესი ხარისხისთვის;
4. დაბალი ტემპერატურისას უკეთესი ზრდისთვის;
5. წყლის ეფექტიანად გამოყენებისა და ნაყოფის სათანადო დამწიფებისთვის.

კალიუმი (K) საჭიროა:

1. ფოტოსინთეზისთვის;
2. ნახშირწყლების წარმოქმნის, გადატანისა და შენახვისთვის;

3. კალციუმთან და ბორთან ერთად უკრედის კედლების ჩამოყალიბებისთვის;
4. მცენარის უკრედის ტურგორისთვის;
5. უწყლობის სტრესზე ეფექტიანი რეაგირებისთვის.

მაკროელემენტები არის ის ქიმიური ელემენტები (აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი და ა.შ), რომლებიც დიდი რაოდენობით არის საჭირო მცენარის ზრდა-განვითარებისთვის.

ამონიუმის სულფატი (21-0-0) მცენარეს აწვდის აზოტს და ნიადაგის pH-ის სათანადო დონეს ინარჩუნებს. ახალგაზრდა მცენარისთვის (1-2 წლის) რეკომენდებულია 20-30 N (აქტიური ნივთიერება) კგ/ჰა. ზრდასრული, უხვად მსხმოიარე მცენარეებს შეიძლება ჰქვარაზე 150 კგ-მდე მიენოდოს. აზოტის (N) შეტანის რეკომენდებული სტანდარტული ნორმაა N- 65 კგ/ჰა ყოველ სეზონზე.

ფოსფორი საჭიროა ფოტოსინთეზისთვის. მისი დოზირება ფოთლის ანალიზის საფუძველზე ხდება. მისი შეტანის დოზირებისას ფოთლის ანალიზს უნდა დავეყრდნოთ და ისიც გაითვალისწინოთ, რომ ცვლილებები შეტანიდან მხოლოდ 1-2 წლის შემდეგ იქნება შესამჩნევი (რადგან ნიადაგში ფოსფორი ძნელად მოძრაობს). საუკეთესო მეთოდია მისი შეტანა NH_4-N -თან ერთად, ეს შეთვისებას ხელს უწყობს, მაგრამ არაა რეკომენდებული მისი შერევა ამონიუმთან (NO_3-N). დეფიციტის (0.01ppm-ზე ნაკლები) აღმოჩენის შემთხვევაში საჭიროა ჰქვარაზე 45-65 კგ ფოსფორის დამატება.

მცენარეებში შესაძლებელია კალიუმის დონე სხვადასხვა იყოს და სხვადასხვა ფაქტორის გამო ეს მაჩვენებელი სწრაფად იცვლებოდეს. ფოთლებში მისი არასაკმარისი შემცველობა შესაძლოა გამოწვეული იყოს არასაკმარისი დრენაჟით, გვალვით, ძალიან მჭავვე ნიადაგით და უხვი მოსავლითაც კი (მოსავლის აღების შემდეგ კალიუმის შემცველობა ნორმას დაუბრუნდება). დეფიციტის ნიშნებს შორის შეიძლება იყოს ფოთლის კიდების მოხშობა, ფოთლის ჩაზნექვა, დახვევა და ნეკროზული ლაქების გამოჩენა. თუ ფოთლოლში კალიუმის შემცველობა 0.4 ppm-ზე ნაკლებია, საჭიროა ნიადაგში კალიუმის შეტანა, 160 კგ/ჰა გათვლით.

მოთხოვნები მაკროელემენტებზე

(ფოთლის ანალიზის მიხედვით, მზრალი წონის პროცენტებში გამოხატული)

აზოტი (N) %

- დეფიციტი 1.7 %-ზე ქვევით
- ზომიერი 1.76-დან 2.1 %-მდე
- ჭარბი 2.3 %-ზე ზევით

კალციუმი (Ca) %

- დეფიციტი 0.13 %-ზე ქვევით
- ზომიერი 0.41-დან 0.8 %-მდე
- ჭარბი 1.0 %-ზე ზევით

ფოსფორი (P) %

- დეფიციტი 0.10 %-ზე ქვევით
- ზომიერი 0.09-დან 0.4 %-მდე
- ჭარბი 0.6 %-ზე ზევით

მაგნიუმი (Mg) %

- დეფიციტი 0.10%-ზე ქვევით
- ზომიერი 0.13-დან 0.25 %-მდე
- ჭარბი 0.40 %-ზე ზევით

კალიუმი (K) %

- დეფიციტი 0.38 %-ზე ქვევით
- ზომიერი 0.4-დან 0.7 %-მდე
- ჭარბი 0.9 %-ზე ზევით

გოგირდი (S) %

- დეფიციტი 0.1 %-ზე ქვევით
- ზომიერი 0.11-დან 0.16 %-მდე
- ჭარბი არააქტუალურია

ცხრილი წარმოგვიდგენს ლურჯი მოცვის მიერ საკვები ელემენტების შემცველობის განმარტებებს. საკვები ნივთიერებების ძირითადი მინიმალური და მაქსიმალური შემცველობა მოცემულია ფოთლის ნიმუშის მშრალი მასის პროცენტებში.

ნებისმიერი საკვები ნივთიერების დამატებამდე უნდა გაკეთდეს ორი ანალიზი: ფოთლის და ნიადაგის. ნიადაგის ანალიზი გვაძლევს ინფორმაციას ნიადაგში მცენარისთვის ხელმისაწვდომი საკვები ნივთიერებების შემცველობაზე, მაგრამ სწორედ ფოთლის ანალიზია, რაც სანდოდ გვიჩვენებს მცენარეში საკვები ნივთიერებების ზუსტ შემცველობას.

ორი ანალიზის საჭიროა იმის გამო, რომ ლურჯი მოცვისთვის აუცილებელი ნიადაგის მუავიანობა საკვები ნივთიერებების ხელმისაწვდომობას ცვლის.

მაგალითად, ნიადაგის ანალიზში ფოსფორი ყოველთვის მაღალი კონცენტრაციით ჩანს, თუმცა მუავე ნიადაგიდან ამ ელემენტს ლურჯი მოცვი ძალიან მცირე რაოდენობით ითვისებს და ხშირად მცენარე ფოსფორის უკმარისობას განიცდის. ასევეა კალიუმისა და კალციუმის შემთხვევამაც. ამიტომ ფოთლის ანალიზი უაღრსად მნიშვნელოვანია ჯანსაღი ლურჯი მოცვის მოსაყვანად.

ამ მიზეზებიდან გამომდინარე, ფოთლის ანალიზი უაღრსად მნიშვნელოვანია ლურჯი მოცვის ჯანსაღი ზრდა-განვითარებისთვის.

ცხრილში საკვები ნივთიერებების დონე თითოეულ ელემენტში განისაზღვრება დეფიციტიდან ჭარბ დონემდე დიაპაზონით. აზოტი, ფოსფორი

და კალიუმი (N, P, K) ნარმოადგენენ მაკროელემენტებს, რომელთა კონცენტრაციაც ყოველთვის მინიმუმზე მაღლა უნდა იყოს. აზოტი უნდა დარჩეს 1.7-ზე ზევით, მაგრამ 2.3 %-ზე ქვევით. ფოსფორი - 0.1 %-ზე ზევით და 0.6 %-ზე ქვევით; კალიუმი კი - 0.38 %-ზე ზევით და 0.9 %-ზე ქვევით.

მაკროელემენტების უსაფრთხო დონეებზე დატოვება თავიდან აგვაცილებს უკიდურესობებს, რაც შეიძლება მცენარეებში დეფიციტის ან ტოქსიკურობის მიზეზი გახდეს.

მიკროელემენტების მოთხოვნები

(ფოთლის მშრალი წონის ერთი მემილიონედი ნაწილის (ppm) ანალიზზე დაყრდნობით)

ბორი (B)

- დეფიციტი 18 ppm-ზე ნაკლები
- ზომიერი 30-დან 80 ppm-მდე
- ჭარბი 150 ppm-ზე ზევით

მაგნიუმი (Mn)

- დეფიციტი 25 ppm-ზე ნაკლები
- ზომიერი 25-დან 350 ppm-მდე
- ჭარბი 450 ppm-ზე ზევით

სპილენძი (Cu)

- დეფიციტი 5 ppm-ზე ნაკლები
- ზომიერი 5-დან 20 ppm
- ჭარბი 100 ppm-ზე ზევით

თუთია (Zn)

- დეფიციტი 8 ppm-ზე ნაკლები
- ზომიერი 8-დან 30 ppm-მდე
- ჭარბი 80 ppm-ზე ზევით

რკინა (Fe)

- დეფიციტი 60 ppm-ზე ნაკლები
- ზომიერი 60-დან 200 ppm-მდე
- ჭარბი 400 ppm-ზე ზევით

მაკროელემენტების გარდა, ლურჯი მოცვის ნორმალური ზრდა-განვითარებისა და ნაყოფიერებისთვის აუცილებელია ზოგი მიკროელემენტიც. მიკროელემენტები არის აუცილებელი საკვები ელემენტები, რომლებიც მცენარეს ძალიან მცირე რაოდენობით სჭირდება.

ამ ცხრილში მოცემულია საჭირო მიკროელემენტების რაოდენობა ფოთლის მშრალი წონის ერთ მემილიონედზე (ppm). ერთი მემილიონედი ნაწილი შეესაბამება ერთი მილიგრამს ლიტრზე.

ბორს და თუთიას საგანგებო ყურადღება უნდა დაეთმოს. ეს ელემენტები აუცილებელია დამტვერვის, თესლის რეპროდუქციისა და ყლორტების ზრდისთვის. მუავე ნიადაგის პირობებში ისინი ლურჯი მოცვის მიერ ადვილად შეიწოვება, თუმცა მათი ზედმეტი რაოდენობა მცენარისთვის შეიძლება ტოქსიკური იყოს.

ბორი აუცილებელია მცენარის სხვადასხვა ფუნქციისთვის, ასეთია უჯრედის კედლის ფორმირება, კალიუმის გადატანა უჯრედებში წყლის შიდა ბალანსის სათანადო კონტროლისთვის. ორგანული ნივთიერებები ბორის და ბევრი სხვა საკვები ელემენტის რემერვუარია. ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების სიმცირე ბორის მცირე მარაგს განაპირობებს. ბორის შეთვისება ნაწილობრივ წყლის შეწოვის დონით განისაზღვრება, ამიტომ გვალვისას ბორის ათვისება ფერხდება. ბორის დეფიციტი აფერხებს ფესვების ზრდის პროცესს, რის გამოც, თავის მხრივ, ისევ მცირდება ბორის შეთვისება.

თუთია მოქმედებს: თესლის წარმოქმნის რაოდენობასა და ტოტების მოშნიფებაზე. აუცილებელია ქლოროფილისა და ნახშირწყლების ფორმირებისთვის. ქსოვილში საკმარისი თუთიის არსებობა მცენარეს დაბალი ტემპერატურის მიმართ გამძლეს ხდის.

რკინა (Fe): მიაქციეთ ყურადღება რკინის დეფიციტით გამოწვეულ სიმპტომებს: ესაა ახალგაზრდა ფოთლის ძარღვთაშორისი ქლოროზი. ეს პრობლემა თავს იჩენს, როდესაც $pH > 5.5$. სერიოზულმა დეფიციტმა შესაძლოა მთელი მცენარე ჩაითრიოს და გაყვითლებული ფოთლები მთლიანად გათეთრდეს.

სპილენძი (Cu) გავლენას ახდენს გემოზე, შენახვის მიმართ გამძლეობაზე და ხილში შაქრის შემცველობაზე. იგი არის ბუნებრივი ფუნგიციდი, რომელიც ებრძვის ინფექციებსა და სოკოვანი პათოგენების ზრდას. მისი დეფიციტი იშვიათად გვხვდება, მაგრამ ნიადაგში, სადაც ორგანული ნივთიერების შემცველობა 25%-ზე მაღალია, სპილენძი შეიძლება უკიდურესად დეფიციტური იყოს. პრობლემა თავს იჩენს ფოთლის გაყვითლებით და ახალგაზრდა ყლორტების ხმობით.

მანგანუმი (Mn) არ გადანაწილდება მცენარეში. ამგვარად, დეფიციტის სიმპტომები პირველად ახალგაზრდა ფოთლებზე გამოჩნდება ყავისფერი უბნების სახით. მსგავსი სიმპტომები - ძარღვთაშორისი ქლოროზი - ახასიათებს რკინის დეფიციტსაც. ანუ კვლებში ორგანული საკვების წყაროდ ქათმის ნაკელის გამოყენება მანგანუმით ინტოქსიკაციას იწვევს, რადგან ქათმის ნაკელი მდიდარია მანგანუმით, რომელიც მაღალ ტემპერატურისა და ტენიანობის პირობებში ლურჯი მოცვის ფესვთა ზონაში გამოიყოფა.

ლურჯი მოცვის გამრავლება



მსოფლიოში ლურჯი მოცვის ნერგებზე გაზრდილმა მოთხოვნამ სასურველი მახასიათებლების მქონე ჯიშების მასიური გამრავლების საჭიროება გააჩინა.

გამერქნებული, მწვანე და ნახევრადგამერქნებული კალმით გამრავლება – ეს სამივე მეთოდი საკმაოდ წარმატებულია, შედეგად კალმების 50 %-ზე მეტი ფესვიანდება.

კიდევ ერთი მეთოდია ქსოვილოვანი ანუ “in - vitro მაგრამ ეს მეთოდი საკმაოდ რთული მიდგომაა, რომელიც წარმატების მისაღწევად პროფესიონალურ გადამზადებას, სპეციალიზირებულ აღჭურვილობასა და სტერილურ გარემოს მოითხოვს.

თუმცა, ლურჯი მოცვის კომერციული მიზნით გამრავლებისას ჩამოთვლილთაგან ნებისმიერი გამრავლების მეთოდი ცოდნასა და უნარს მოითხოვს.

ჩვენ შევჩერდებით მხოლოდ იმ მეთოდებზე, რომლებიც მაღალტექნოლოგიური არ არის. ესენია გამერქნებული კალმით და მწვანე კალმით გამრავლება.

ლურჯი მოცვის გამრავლების მეთოდები

- ლურჯი მოცვის გამრავლება გარკვეულწილად მარტივი პროცესია, მაგრამ სჭირდება საკმარისი დრო და შესაბამისი ინფრასტრუქტურა.
 - ✓ მოითხოვს პრაქტიკული გამოცდილებიდან მიღებულ უნარ-ჩვევებს.
 - ✓ სადედე მცენარის მასალა უნდა შემონმდეს ვირუსებსა და დაავადებებზე.
- ლურჯი მოცვი ძირითადად ორი მეთოდით მრავლდება:
 - ✓ მწვანე კალმით
 - ✓ გამერქნებული კალმით

თესლით გამრავლება რეკომენდებული არ არის, ვინაიდან კომერციული ჯიშები ჰიბრიდიზაციის (შეჯვარების) გზითაა გამოყვანილი.

ლურჯი მოცვის გამრავლება არცთუ რთული პროცესია, მაგრამ ცოდნას, შესაბამისი უნარის ფლობას და კარგ ინფრასტრუქტურას მოითხოვს. ეს შეიძლება იყოს მარტივი სათბური, კარგი ვენტილაციითა და ნყლის

გაფრქვევის სისტემით, რომელიც მაღალი ფარდობითი ტენიანობის მქონე გარემოს უზრუნველყოფს. მაღალი ტენიანობა აუცილებელია როგორც მწვანე, ასევე გამერქნებული კალმით გამრავლების მეთოდისთვის.

გამრავლების პროცესში ყველაზე საპასუხისმგებლო ნაბიჯია სათანადო გასამრავლებელი მასალის ქონა. დედა მცენარე უნდა შეირჩეს რეგისტრირებული სანერგე მუერნობებიდან, რომელიც აწარმოებს ვირუსისა და დაავადებების არმქონე, სერტიფიცირებულ მცენარეულ მასალას.

მწვანე კალმით გამრავლება საკმაოდ მარტივია და სასურველი მასალის სწრაფ გამრავლებას განაპირობებს, ვიდრე გამერქნებული კალმით გამრავლება. თუმცა, ვინაიდან გასამრავლებლად შერჩეული მასალა ახალი ყლორტია, ეს მეთოდი დეჰიდრატაციის (გაუწყლოება) თავიდან ასაცილებლად მაღალ ტენიანობას მოითხოვს.

გამერქნებული კალმით გამრავლება ყველაზე გავრცელებული მეთოდია. ასეთი კალმები მოსვენების პერიოდში მყოფი ტოტების ნაწილებია, უფრო გამძლე და დეჰიდრატაციის მიმართაც ნაკლებად მგრძობიარე.

ორივე მეთოდით სარგებლობისას აუცილებელია, დასაფესვიანებელ კვლებში მაღალი ფარდობითი ტენიანობის შენარჩუნება, სანამ მცენარეს ფესვი კარგად არ განუვითარდება. შემდეგ ახალი მცენარეები გადააქვთ სანერგეში, სადაც ისინი განაგრძობენ განვითარებას და გარემო პირობებთან ადაპტირდებიან.

მწვანე კალმით გამრავლების მეთოდი

- მცენარის გასამრავლებელ მასალას აქტიურად მზარდი მცენარის ყლორტებიდან იღებენ.
- მასალა დედა მცენარიდან აღებული უნდა იქნეს მანამდე, სანამ საყვავილე კვირტი ჩამოყალიბდება (ივნისი-ივლისი).
- პირველი ამონაყარიდან აღებული მასალა საუკეთესოა მწვანე კალმით გამრავლებისთვის.
- შერჩეული ყლორტი უნდა იყოს 15-20 სმ სიგრძის და აქტიურად მზარდი.



მწვანე კალმით გამრავლება გამერქნებული კალმით გამრავლებაზე მარტივი და სწრაფი მეთოდია. თუმცა მასალა ძალიან მგრძობიარეა გაუნყლოების მიმართ. ამიტომ ამ მეთოდით სარგებლობისას დაგჭირდებათ წყლის გაფრქვევის სისტემა და კარგი ვენტილაცია.

ვინაიდან დაფესვიანება 100% ფარდობითი ტენიანობის პირობებში მიმდინარეობს, დაფესვიანებული მცენარე ფოთლის დაავადებებისადმი ძალიან მგრძობიარეა. ამიტომ მცენარის ფოთლებზე წყლის კონდენსირების თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია სავენტილაციო სისტემის ქონა. თუმცა მაინც საჭიროა ზრუნვა, რომ მცენარეს არ დაემართოს დეჰიდრატაცია და არ დაჭკნეს.

დაფესვიანებული მცენარეები უნდა მოარიდოთ მზის მკვეთრ სინათლეს. მზის ინტენსიური გამოსხივების პერიოდში აუცილებელია სათბურის დაჩრდილვა. მზისგან დაუცველი მცენარე სწრაფად გადახურდება, გაუნყოფიანდება და გახმება.

- კალმები უნდა იყოს 12-20 სმ. სიგრძის, 2 ან 3 ფოთლიანი.
- მოაშორეთ ნედლი გვერდითი ყლორტები და დატოვეთ 12-20 სმ. სიგრძის ყლორტი.
- ქვედა ორი ან სამი ფოთოლი უნდა მოსცილდეს.

მწვანე კალმის შერჩევას და მომზადებას უკიდურესად გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. ისარგებლეთ მხოლოდ იმ ყლორტებით, რომლებსაც წვერზე განვითარებადი საყვავილე კვირტი არ აქვთ და ზრდის პროცესშია.

ზედა მარჯვენა კუთხის ფოტოზე ყლორტს წვეროზე ჯერაც მზარდი ქორფა ფოთლები აქვს. თქვენ მიერ გამრავლებისთვის არჩეული კალმები სწორედ ასე უნდა გამოიყურებოდეს



მოცემულ კალამს მოაცალეთ გვერდითი ფოთლები ქვედა 2 ან 3 კვირტზე. (ფოტო ქვევით მარჯვენა კუთხეში). კალამი უნდა იყოს 12-20 სმ. სიგრძის. კალამის ქვედა უფოთლო ადგილი უნდა მოთავსდეს დასაფესვიანებელ გარემოში.



სურათის ცენტრში გამოსახულ ფოტოზე ნაჩვენებია ყლორტის მიახლოებითი სიგრძე, რომელიც გასამრავლებლად მომზადებული. (სიგრძე შედარებულია სანერ კალამთან).

- მწვანე კალმები დასაფესვიანებელ ხსნარში ჩადეთ: ინდოლ-3-ერობოქვა (IBA) გაზავებული 1000-1500 ppm-ში (1ppm=1მგ/ლ)
- კალმები ვერტიკალურად, ნახევარ სიგრძეზე ჩასვით დასაფესვიანებელ სუბსტრატში.
- დასაფესვიანებელი სუბსტრატი: ტორფის, ქვიშისა და პერლიტის ნაზავი.
- ლურჯი მოცვის ზოგიერთი ჯიში (მაგ: ბლუკროპი) უკეთ ფესვიანდება სუფთა ტორფში.



დასაფესვიანებელი სუბსტრატი - მიჩიგანში მოცვის გასამრავლებლად ძირითადად იყენებენ სუფთა ტორფს. გამოიყენება ტორფის, ქვიშისა და პერლიტის ნაზავიც, თუმცა ზოგიერთი ჯიში, მაგ. „ბლუკროპი“, სუფთა ტორფში უკეთ ფესვიანდება.

სუბსტრატად რეკომენდებულია შემდეგი ნაზავი: 50% ტორფი, 30% პერლიტი, 20% ქვიშა. შესაძლებელია ისარგებლოთ ნაზავით: 75% ტორფი და 25% პერლიტი. თუმცა, მწარმოებელი თავად უნდა დააკვირდეს და შეაფასოს, თუ დაფესვიანების რომელი საშუალებაა მისთვის და მისი მცენარისთვის ოპტიმალური, რაც ძირითადად დამოკიდებულია გასამრავლებლად შერჩეულ ჯიშებზე.

კალმების ჩარგვამდე დასაფესვიანებელი სუბსტრატი უნდა გაიფლინოს წყლით, სანამ წვეთას არ დაიწყებს. წვეთა რომ შეწყდება (დაახლოებით 3-4 საათში), ესე იგი, ტენი გარანტირებულად თანაბრად არის გადანაწილებული და მზადაა კალმების ჩასარგავად.

რეკომენდებულია დაფესვიანების ჰორმონის გამოყენებაც: ეს გაზრდის წარმატებით დაფესვიანების პროცენტულობას, ამცირებს გამრავლების ვადებს და ნერგების დანაკარგს.

დასაფესვიანებელად გამოყენებული ყველაზე პოპულარული ნივთიერებაა ინდოლ-3-ერობოჟავა (IBA). იგი სინთეზური აუქსინია* - დასაფესვიანებელი ჰორმონი, რომელიც მოქმედებს, როგორც ფესვის წარმოქმნის სტიმულატორი.



*აუქსინი - ჰორმონი, რომელიც უმთავრესად მცენარის ზრდის რეგულირებას ახდენს. აუქსინები მცენარეების უჯრედების ნაგრძელების ძირითადი გამომწვევი მიზეზია.

მწვანე კალმები - დარგვა



მწვანე კალმები ირგვება სპეციალურ კასეტებში, რომლებიც მაშინვე უნდა იქნას გადატანილი სათბურში, სადაც 100% ფარდობითი ტენიანობაა



ხელოვნური ნისლის (წყლის გამფრქვევი) სისტემა დაყენებული უნდა იყოს ისე, რომ ქმნიდეს 100%-იან ფარდობით ტენიანობას, ხოლო სავენტილაციო სისტემა მცენარეებიდან ჭარბ ტენს უნდა აცილებდეს.



მწვანე კალმით გამრავლების მეთოდი უალრესად ნარმატებული გამოდგა. საკმაოდ კარგ შედეგს იძლევა ნახევრად გამერქნებული კალმების, რომლებიც ალებულია უკვე კვრითის დაბერვის სტადიაში მყოფი მცენარიდან, რომელსაც ახალი ნაზარდის გამოღების საშუალება მიეცათ.

სურათზე: მას მერე, რაც მწვანე კალმები დამუშავდა დასაფესვიანებელი ჰორმონით და სპეციალურ კასეტებში ჩაირგო, ისინი დაუყონებლივ უნდა მოთავსდეს სათბურში, სადაც 100% ფარდობითი ტენიანობაა, რათა მცენარის გამომშობა არ დაემუქროს.

წყალი მცენარეების თავზე უნდა გაიფრქვეს 6-8 წამის განმავლობაში, 3-5 წუთიანი ინტერვალით (გრილ და მოღრუბლულ ამინდში უფრო ნაკლები ინტენსივობით და სიხშირით).

მნიშვნელოვანია, ავირიდოთ წყლის ჭარბი კონდენსაცია მცენარის ფოთლებზე, რადგან ის სოკოვანი დაავადებების გავრცელების პირობებს ქმნის, სოკო კი წარუმატებელი დაფესვიანების ერთ-ერთი მთავარი მიზეზია. აქედან გამომდინარე, რეკომენდებულია ფუნგიციდების რეგულარული გამოყენება.



ზაფხულის განმავლობაში მწვანე კალმებიდან წარმატებით გახარებული ნერგები კასეტებში



სურათზე ჩანს მცენარის ფესვთა სისტემა სუბსტრატში დარგვიდან 3 თვეში.



4 თვის მცენარე მზადაა 5 ლიტრამდე მოცულობის ქოთანში ან სანერგეში გადასარგავად.

სურათზე წამოდგენილია ლურჯი მოცვის ერთ-ერთი ჯიშის წარმატებული გამრავლება მწვანე კალმით. მწვანე კალმების დაფესვიანება ივლისში დაიწყო, ნოემბერში კი დაფესვიანებული ახალი ნერგები უკვე მზად იყო კონტეინერებში 5-ლიტრიან ქოთნებში ან ლიაცისქვეშა სანერგეში გადასატანად.

ლიაცისქვეშა სანერგეში გადატანა უფრო სასურველია, რადგან ამგვარად მცენარე იწყებს აკლიმატიზაციის პროცესს და უკეთ იქნება მომზადებული საბოლოო ადგილზე დასარგავად.

გამერქნეული კალმებით გამრავლების მეთოდი



სასურველი და არასასურველი ყლორტები გამარქნეული კალმებით გამრავლებისთვის

- A) სუსტი ყლორტი – ზამთრის სიცივით გამონვეული ზიანის გარეგნული სიმპტომები
- B) არასასურველი ყლორტი – ზამთრის სიცივით გამონვეული შიდა დაზიანება
- C) სუსტი ყლორტი – საყვავილე კვირტები დაბერვის სტადიაში არიან
- D) სასურველი ყლორტი – გასამრავლებლად ოპტიმალური ვარიანტი

(Schulte & Hanchook, 1983
MSUE E-1680)

- საკალმე მასალა იღება სადედე მცენარის 2-წლიანი ტოტებიდან.
- მასალა აღებული უნდა იქნას ზამთრის განმავლობაში ან გაზაფხულზე, როდესაც მცენარეები ჯერ კიდევ მოსვენების პერიოდში არიან.
- ყლორტი უნდა იყოს დაუტოტველი, 30-75 სმ-ის სიგრძის.
- თუ მასალას ადრე გაზაფხულზე იღებთ, ეს კვირტების დასკდომამდე უნდა გააკეთოთ.

- თუ მასალას კვირტების დასკდომისას იღებთ, წარმატებული დაფესვიანების პროცენტული მაჩვენებელი დაბალი იქნება.

კომერციული სანერგე მეურნეობები უპირატესობას გამერქნებული კალმით გამრავლებას ანიჭებენ. ეს შედარებით მარტივი მეთოდია. თუმცა, დაფესვიანების სტადიის ბოლოს ყოველთვის რჩება კალმების მცირე პროცენტი, რომელიც დაუფესვიანებელი დარჩა.

გასამრავლებელი მასალის არჩევა უაღრესად მნიშვნელოვანია. საბოლოო შედეგი დამოკიდებულია შერჩეული მასალის ხარისხზე. ამგვარად, სადედე მცენარის ჯანმრთელობის შენარჩუნება უმნიშვნელოვანესია, რათა ვირუსები და ლურჯი მოცვის სხვა დაავადებები ახალ ნერგებზე თუ პლანტაციებში არ გადავიდეს. რეკომენდებულია დედა მცენარის რეგულარული გამოკვლევა, რათა დავრწმუნდეთ, რომ ის ვირუსების და დაავადებების მატარებელი არ არის.

კალმების მომზადებისას ისარგებლეთ ბასრი დანიით ან მაკრატლით და მოჭერით 12.5-15 სმ. სიგრძის ნაწილი. მოურიდეთ მასალის ქსოვილის დაუფუკვას და დაზიანებას. გამოშრობის თავიდან ასაცილებლად მოჭრილი კალმები მაშინვე ტენიან ტორფში მოათავსეთ.

კალამი საუკეთესოდ ფესვიანდება, როდესაც ზედა ჭრილი კეთდება უშუალოდ ყველაზე ზედა კვირტის ზემოთ, ხოლო ირიბი ჭრილი - უშუალოდ ყველაზე ქვედა კვირტის ქვევით.

კალმები შეიძლება შეინახოთ კონებად, 50 ცალამდე ერთად, 1°C-დან 5°C-მდე ტემპერატურაზე არაუმეტეს 3 კვირის განმავლობაში. შენახვის ადგილი კარგად უნდა ნიავებოდეს. სოკოვანი და ობის ინფექციის თავიდან ასარიდებლად კალმებს წინასწარ ფუნგიციდის ხსნარში ათავსებენ (Schulte & Hanckook, 1983. MSUE E-680).

გამერქნებული კალმების დარგვა



გამერქნებული კალმები შუა სიგრძემდე თავსდება დასაფესვიანებელ სუბსტრატში.



სათბურში დასაფესვიანებელ კვლებში კალმები უკვე ჩარგულია. ხელოვნური ნისლის (წყლის გამფრქვევი) სისტემაც მზადაა.



სათბურში დასაფესვიანებელ კვლებში გახარებული მცენარეები.

წყლის გაფრქვევის სისტემა მუშაობას განაგრძობს.



72 უჯრიანი კასეტა

გამერქნებულ კალმებსაც, მწვანე კალმების მსგავსად, ათავსებენ დასაფესვიანებელ ხსნარში. სოკოვანი დაავადებების, განსაკუთრებით, სოკოთი და ობით გამოწვეული ფესვის ლპობის თავიდან ასარიდებლად კალმებს ფუნგიციდის ხსნარშიც ამოავლებენ.

კალმებს რგავენ მწკრივად, ერთმანეთისგან 5 სმ-ის დაშორებით. ეს საკმარისი მანძილია, რათა გვერდიგვერდ ჩარგული კალმების ახალი ფესვები ერთმანეთში არ გადაიხლართოს. მცენარეებს შორის ზედმეტად მცირე ინტერვალის დატოვება პრობლემებს შეგიქმნით დასაფესვიანებელი კვლებიდან მცენარის ქოთნებში ან ლიაცისქვეშა სანერგეებში გადატანისას

სპეციალური კასეტები გამერქნებული კალმების დაფესვიანებისასაც გამოიყენება (სურათი ქვედა მარცხენა კუთხეში). მათში კალმები სხვებისგან განცალკევებით ფესვიანდება, როგორც მწვანე კალმების შემთხვევაში.

ლურჯი მოცვის კალმების დაფესვიანებას 3-4 თვე სჭირდება. დარგვიდან 1-2 კვირის შემდეგ კვირტები იბერება და იწყება ყლორტის ფორმირება.

დასაფესვიანებელი კვლები: გამერქნებული კალმები უკვე დაფესვიანებულია



3-4 თვის შემდეგ, გამერქნებული კალმები უკვე დაფესვიანებულია და შესაძლებელია მათი გატანა სათბურიდან, გადარგვა 5- ლიტრიან კონტეინერებში ან პირდაპირ გარე სანერგეში. მთელი ამ დროის განმავლობაში მცენარეები მუდმივად 100%-იანი ფარდობითი ტენიანობის პირობებში იმყოფებოდნენ და ფოთლები ფუნჯიციდებით უმუშავდებოდათ.

კარგად დაფესვიანებულ მცენარეს ზრდის ხელშესაწყობად მიაწოდეთ სასუქი. როგორც წესი, გამოიყენება ამონიუმის სულფატი დოზით 7.5 გ/ლ, ფოთლებზე შესხურების ფორმით. მაგრამ გაითვალისწინეთ, რომ ამ პერიოდში მისი მაქსიმუმ 2-ჯერ გამოყენებაა რეკომენდებული.

ნუ შურევთ სასუქს და ფუნჯიციდს ფოთოლზე შესხურებისას. ასეთმა შესხურებამ შესაძლოა, მცენარეს ფოთოლი იოლადა დაუზიანოს.

ამ ეტაპზე ახალი მცენარე სუბსტრატიდან ფრთხილად უნდა ამოიღოთ, რათა ნორჩი ფესვები არ დაზიანდეს.



სურათზე გამოსახულია ახლად დაფესვიანებული მცენარეების ღიაციქვეშა სანერგეში გადარგვის პროცესი. სანერგე წინასწარ მომზადდა: 20 სმ სიღრმის 100%-იანი ტორფის ფენა მცენარეების გადარგვამდე 4 საათით ადრე მორწყეს.

მცენარეები ამოიღეს დასაფესვიანებელი კვლებიდან და კონტეინერებით მიიტანეს გადარგვის ადგილზე. მოკლე ნიჩბის გამოყენებით ფერმერებმა ნერგები მომყოლი ნიადაგითურთ სუბსტრატში გაკეთებულ ორმოებში ჩარგეს. ნერგებს შორის დამორება განსაზღვრეს ხელნაკეთი სახაზავის დახმარებით, რომელზედაც მონიშნულია წინასწარ შერჩეული მცენარეთაშორისი მანძილი.

მცენარეები სანერგეში გადატანისთანავე მორწყეს, მიანოდეს სასუქი და დაამუშავეს ფუნგიციდით.

როგორც ითქვა, რეკომენდებულია ამონიუმის სულფატის გამოყენება (7.5 გრამი ლიტრ წყალზე), მაგრამ მისი შესხურება დასაშვებია არაუმეტეს 2-ჯერ. აგვისტოს ბოლოს მოერიდეთ ნებისმიერი სასუქის მიწოდებას, რათა მცენარე გაკაჟდეს და პირველი გარეთ გასატარებელი ზამთრისთვის მოემზადოს. დაამუშავეთ ფუნგიციდით კვირაში ერთხელ ან იმდენჯერ, რამდენჯერაც საჭირო იქნება, მცენარის მდგომარეობაზე ყურადღებით დაკვირვების საფუძველზე.

მცენარეები ამ ღია სანერგეში ერთი წლის განმავლობაში დარჩებიან, შემდეგ კი მათ საბოლოო დანიშნულების ადგილზე გადარგავენ.



ახლად დარგულების გამოშრობის თავიდან ასაცილებლად წარმატებით დაფესვიანებული კალმები გარეთ საჩრდილობლის ქვეშ მოათავსეს



აკლიმატიზაციის გასაველეად მცენარეები მზიან ადგილზე მოათავსეს.



ერთი წლის ნერგი მზადაა გადასარგველად.

საქმიანობის მიმართულებიდან გამოშინარე, მას შემდეგ, რაც კალმები წარმატებით დაფესვიანდება, თუ იგი არ არის გამიზნული დაუყოვნებლივ გადარგვისთვის, და გათვალისწინებულია სარეალიზაციო ნერგების გამოყვანისთვის – შესაძლებელია კასეტების გარეთ გატანა, რათა ადგილი დაეთმოს მცენარეთა ახალი პარტიის დაფესვიანებას.

ზედა მარცხენა ფოტოზე ვხედავთ ნახევრად დაჩრდილულ მდგომარეობაში მოთავსებულ კასეტებს დაფესვიანებული მცენარეებით. მათი ასაკი 3-4 თვეა.

აკლიმატიზაციის შემდეგ მცენარეები კასეტებით ან სპეციალური კონტეინერებით გადააქვთ მზიან ადგილზე. (ზედა მარჯვენა კუთხის ფოტო).

ქვედა ფოტოზე გამოსახულია ერთწლიანი მცენარეები კონტეინერებში, უკვე პლანტაციამი გადასარგავად გამზადებული.

**ღურჯი მოცვის მავნე
ორგანიზმების ინტეგრირებული
მართვის მეთოდებში
(IPM)**

- მოიცავს მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლის მრავალ ტაქტიკას, რომელთა შორისაა:
 - ✓ კულტურული მეთოდები: ფიზიკური ბარიერები, მოსავლის ნარჩენების განადგურება და ა.შ.;
 - ✓ მავნე ორგანიზმებისადმი მედეგი ჯიშების გამოყენება;
 - ✓ სასარგებლო მწერების გამოყენება;
 - ✓ ქიმიური პესტიციდების მოხმარება

მნიშვნელოვანია, გვესმოდეს, რა არის და რა არ არის IPM.

IPM არის კონკრეტული მავნე ორგანიზმების ან მათი კრებულის წინააღმდეგ წინასწარ შემუშავებული, მრავალი საფეხურისგან (ტაქტიკისგან) შემდგარი მავნე ორგანიზმების მართვის სტრატეგია.

ის „საომარგეგმას“ ან „გზამკვლევს“ ჰგავს, რომელიც სწორად დასაწყისში მზადდება მავნე ორგანიზმების პრობლემასთან საბრძოლველად.

ეს გეგმა მოიცავს ინფორმაციას, რომელიც მორგებულია სწორედ იმ პლანტაციაზე. სადაც მის განხორციელებას ვაპირებთ. ის ასევე წინასწარ ადგენს ინსტრუმენტების ტიპს, რომლებსაც ამ თუ იმ მავნე ორგანიზმების მონიტორინგისა და მართვისთვის გამოვიყენებთ (მახეების ტიპი და განთავსების ადგილები, კონტროლის მეთოდები - ინსექტიციდები, ბიოლოგიური აგენტები და ა.შ.).

გარდა ამისა, ის წინასწარ განსაზღვრავს ზიანის ზღვარს (EIL) ეკონომიკური ზიანის დონე), რომელსაც ვეგუებით სანამ ქიმიკატების საშუალებით არ შევაჩერებთ ან არ აღმოვფხვრით მავნებლების მიერ გამოწვეულ ზარალს, რომელიც ჩვენს ეკონომიკურ მდგომარეობაზე უარყოფითად იმოქმედებს.

ეკონომიკური ზიანის ზღვარი (EIL) - მავნე ორგანიზმების მიერ გამოწვეული მოსავლის დანაკარგი, რომელიც მავნებლებთან ბრძოლაში გაწეული ხარჯების ტოლია.

ეკონომიკური ზღვარი (ET)- მავნე ორგანიზმების პოპულაციის სიმჭიდროვე, რომლის დროსაც უნდა გატარდეს მავნებლების გავრცელების საწინააღმდეგო ღონისძიებები ეკონომიკური ზიანის ზღვარს მიღწევამდე.

წყარო: Entomological Society of America "Handbook of Soybean Insect Pests," Leon G. Higley and David J. Boethel, eds.

რს არის საჯირო IPM პროგრამის განსახორციელებლად?

- უნდა გვესმოდეს ძირითადი პრინციპები, რომლებიცაა:
 1. მავნე ორგანიზმების იდენტიფიცირება.
 2. მათი არსებობის დადგენასა და რაოდენობის მონიტორინგი.
 3. მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლის მიზნის დასახვა: ზიანის რა დონეა მისაღები? ანუ ეკონომიკური ზღურბლი, ეკონომიკური ზარალის დონე, მოქმედების ზღურბლი.
 4. ჩაინერეთ და შეაფასეთ შედეგები.

IPM პროგრამის განსახორციელებლად ფერმერებს უნდა ესმოდეთ მისი ძირითადი პრინციპები

თავდაპირველად ფერმერებმა უნდა მოახდინონ იდენტიფიცირება, თუ რა მავნებელი მწერები აზიანებს მათ მოსავალს. ეს ნიშნავს, რომ ისინი უნდა არჩევდნენ მწერების ძირითად რიგებსა (ჯგუფი) და ოჯახებს და ყოველდღიურ ტემპერატურაზე დაყრდნობით შეეძლოთ მათი განვითარების შეფასება.

დამატებით, IPM პროგრამის გახორციელება მოითხოვს მავნე ორგანიზმების აღმოჩენის მეთოდებში გარკვევას. მავნებლების აღმოსაჩენად შემუშავდა რამდენიმე განსხვავებული მეთოდი, რომლებიც ფერმერებსა და IPM სპეციალისტებს საშუალებას აძლევს დაადგინონ, თუ რა მასშტაბებით ვრცელდება ამა თუ იმ მავნე ორგანიზმით გამოწვეული პრობლემა. ეს მეთოდები მოიცავს: ანალიზების გაკეთებას, მონიტორინგის ინსტრუმენტებს (მაგ.ფერომონი) და ა.შ

კიდევ ერთი ძირითადი პრინციპი მდგომარეობს ზიანის დონის დადგენაში: რა დონის ზიანი უნდა გამოიწვიოს მავნე ორგანიზმმა, ვიდრე მის სანიანალმდეგო ზომებს მივიღებთ? IPM პრინციპების საფუძველზე, პესტიციდები გამოყენებას ექვემდებარება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ პრობლემასთან ბრძოლის ეკონომიკური ღირებულება მავნებლების მხრიდან მიყენებული ზარალის ღირებულებაზე ნაკლებია.

და ბოლოს, IPM პროგრამა გულისხმობს მავნე პათოგენებისგან ნარმოქმნილ პრობლემებთან ბრძოლის ნებისმიერი გამოყენებული მეთოდის შედეგების შეფასებას.

IPM არცერთი პროგრამა არ იქნება სრულყოფილი, თუ პათოგენებისგან გამონვეული ზიანის შემცირების და/ან აღმოფხვრისთვის გამოყენებული ქმედებების ეფექტურობა არ შეფასდება/დამტკიცდება.

რას ნიშნავს მავნე ორგანიზმი?

- IPM პროგრამის განხორციელების პირველი ნაბიჯია განსაზღვრა, თუ რა არის „მავნე ორგანიზმი“.
- მავნე ორგანიზმი არის ნებისმიერი ორგანიზმი, რომელიც ადამიანებს ეცილება სხვადასხვა რესურსს:
 - ✓ საკვებს, ტერიტორიას, საარსებო გარემოს და/ან ზიანს აყენებს ადამიანის ჯანმრთელობასა და შინაურ პირუტყვს და შეუძლია, გააუარესოს საქონლის ესთეტიკური და რეკრეაციული ღირებულება.
- კონკრეტული ორგანიზმი შეიძლება ზოგ შემთხვევაში მავნებელი იყოს, ხოლო სხვა პირობებში – სასარგებლო.

მავნე ორგანიზმების ინტეგრირებული მართვა – ნინადადება შედგება სამი ნაწილისაგან და თითოეული მათგანი ხსნის მის მნიშვნელობას.

„მავნე ორგანიზმი“, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, გახლავთ ორგანიზმი, რომელიც კონკრეტულ დროსა და ადგილზე საფრთხეს უქმნის მოსავლის მოცულობას, ხარისხსა და ღირებულებას. ეს შეიძლება იყოს ნებისმიერი მწერი, სოკო ან ვირუსი (ავადმყოფობა), ჩიტი, მღრღნელი ან რომელიმე ძუძუმწოვარი და მცენარეც კი (სარეველა), რომელიც ხელს გვიშლის მოსავლის მოყვანის ოპტიმიზირებაში. ნუ დაგავიწყდებათ, რომ კონკრეტული ორგანიზმი ზოგ პირობებში მავნედ მიიჩნეოდეს, სხვა პირობებში კი – სასარგებლოდ.

არსებობს შემთხვევები, როდესაც მავნე ორგანიზმი საფრთხეს უქმნის სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს თავისი სასიცოცხლო ციკლის მხოლოდ რომელიღაც განსაზღვრულ სტადიაში, ან როდესაც მისი პოპულაციის სიჭიდროვე კონკრეტულ ეკონომიკურ დონეს მიაღწევს.

პრობლემის განსაზღვრა

IPM მოითხოვს პრობლემის ზუსტ განსაზღვრას, ვიდრე კონკრეტულ სამოქმედო გეგმაზე გადავალთ.

- პრობლემა მავნე ორგანიზმებმა გამოიწვიეს?
- რა ტიპის ზიანი მოგვაცყენეს?
- ეკონომიკური, ესთეტიკური, ხარისხის, საკვების უსაფრთხოების, დაბინძურების კუთხით და ა.შ.

მავნე ორგანიზმებისგან გამონვეული პრობლემის დაზუსტებას არსებითი მნიშვნელობა აქვს მასთან ბრძოლის საუკეთესო მიდგომის შერჩევის თვალსაზრისით.

შესაძლებელია მავნე ორგანიზმი არსებობდეს ამა თუ იმ სასოფლო-სამეურნეო კულტურაში, მაგრამ არანაირ ეკონომიკურ საფრთხეს არ ქმნიდეს და არც პროდუქტის უსაფრთხოებაზე მოქმედებდეს ნეგატიურად.

ნარსულში, მავნებლებთან საბრძოლველად განადგურების მეთოდით სარგებლობდნენ. ეს განსაკუთრებით შეეხებოდა იმ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს, სადაც მწარმოებლებისა და მომხმარებლებისთვის სრულიად დაუშვებელი ან თითქმის სრულიად დაუშვებელია ახალ თუ დამუშავებულ ხილ-ბოსტნეულში მწერების ან მწერთა ნაწილების არსებობა (ნულოვანი ტოლერანტობა მწერების მიმართ). ასეთმა მიდგომამ წარმოქმნა სერიოზული პრობლემები - ინსექტიციდების მიმართ მწერების რეზისტენტულობის გაზრდის და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებში დიდი რაოდენობის პესტიციდების ნარჩენების არსებობის სახით.

საკვები პროდუქტების ხარისხის დაცვის კანონის მიღების საფუძველზე (FQPA - 1996), აშშ-ში აქცენტი ვიწრო-სპექტრის მოქმედების ინსექტიციდებზე გაკეთდა (დაბალი რისკების შემცველი ინსექტიციდები). ასეთი ინსექტიციდები გაცილებით ეფექტური გამოდგა მავნებლების მიმართ; წარმატებული შედეგების მისაღებად, მათი მოხმარება ხორციელდება პოტენციური ტერიტორიების ეკოლოგიურ და ბიოლოგიურ ინფორმაციაზე დაყრდნობით.

მავენი ორგანიზმების იდენტიფიკაცია

- მცდარი იდენტიფიკაცია მავენ ორგანიზმის არასწორ ამოცნობას და მათ მიმართ არასათანადო მეთოდების გამოყენებას განაპირობებს:
 - ✓ შესაძლებელია არა-მიზნობრივი ორგანიზმები, მათ შორის სასარგებლო მწერები დავაზიანოთ.
- სასიცოცხლო ციკლისა და ქცევის ცოდნა თავიდან აგვარიდებს:
 - ✓ მავენებლებთან ბრძოლის შეუსაბამო დროს, მცდარ მეთოდებსა და არასაჭირო ინსტრუმენტების გამოყენებას.

თუ გვსურს, რომ მავენ ორგანიზმების მიერ მიყენებული ზიანის შესაჩერებლად და აღსაკვეთად IPM ინსტრუმენტები ეფექტურად გამოვიყენოთ, გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება მავენებლების სწორ იდენტიფიკაციას.

თუ ჩვენ მავენ ორგანიზმის არასწორ ინდენტიფიცირებას მოვახდენთ, სავარაუდოდ, ტყუილად დავხარჯავთ რესურსებს და დავაზიანებთ სასარგებლო მწერებს და ზოგადად გარემოს.

სავარაუდო მავენ ორგანიზმად მიჩნეული მწერის სასიცოცხლო ციკლის შესწავლა უზრუნველყოფს:

ა) სწორი გადანყვეტილების მიღებას: საკონტროლო მეთოდების გამოყენებას იმისდა მიხედვით, - მავენებლები კონტროლს ექვემდებარებიან თუ განადგურებას.

ბ) სასარგებლო ინფორმაციას კონკრეტული ინსექტიციდის შერჩევისაა და მისი ეფექტურად გამოყენების თვალსაზრისით.

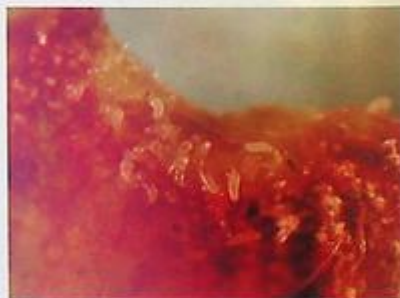
მავენებელი მწერების იდენტიფიკაცია ასევე საშუალებას გაძლევთ IPM გადანყვეტილებები პრიორიტეტების მიხედვით განახორციელოთ. დიდი ეკონომიკური ზარალის თავიდან ასარიდებლად ძირითადი მავენებლების გაჩენა დაუყოვნებლივ ჩარევას ექვემდებარება. მეორად მავენებლებთან შეგუება კი ხანგრძლივად შეიძლება, სანამ სასარგებლო მწერები მათ პოპულაციას ეკონომიკურ ზღვარს ქვევით ინარჩუნებენ.

მავნებელ მწერთა კლასიფიკაცია

- იდენტიფიკაცია მოიცავს მავნებელი მწერის ტიპის კლასიფიკაციას.
- მავნებლები კლასიფიცირდებიან იმის მიხედვით, თუ რამდენად დიდი ეკონომიკური ზარალის მოტანა შეუძლიათ, თუ უმართავად დავტოვებთ.
- მავნებლები კლასიფიცირდებიან როგორც:
 - ✓ ძირითადი ანუ უშუალო: სერიოზული ზიანის მომტანი;
 - ✓ იშვიათი: მავნებლები, რომელსაც იშვიათად, არარეგულარულად მოაქვთ ზიანი;
 - ✓ მეორადი: ჩნდება ძირითადი მავნებლის კონტროლის შედეგად.



მოცვის ნაყოფჭამია CBFW
ძირითადი მავნებელი



კვირტის ტკიბა, მეორადი
მავნებელი

მწერების კლასიფიკაცია მათი ეკონომიკური მნიშვნელობის მიხედვით მავნებლების იდენტიფიცირების კომპონენტია. ის საშუალებას გვაძლევს, IPM გადანყვეტილებები პრიორიტეტებზე დაყრდნობით მივიღოთ.

ძირითადი (პირველადი) მავნებლის აღმოჩენისას ზომები მყისიერად მიიღება, რათა თავიდან ავირიდოთ ეკონომიკური ზარალი. მეორადი მავნებლების წინააღმდეგ კი შეიძლება, დიდი ხნის განმავლობაში არაფერი ვიღონოთ და ვაცალოთ სასარგებლო მწერებს მათი პოპულაციის ეკონომიკური ზღურბლის ქვევით შენარჩუნება.

მეორადი მავნებელი ხშირად ძირითადი მავნებლების მიმართ გამოყენებული ქიმიკატების ჭარბი დოზის ან ძლიერ მოქმედი

ინსექტიციდების (ზოგიერთი პირეტროიდი ან სხვა ფართო სპექტრის მოქმედების პროდუქტი) შედეგია.

სურათის ზედა მარჯვენა კუთხეში გიჩვენებთ მოცვის ნაყოფჭამიას მატლს. იგი გახლავთ ლურჯი მოცვის ძირითადი მავნებელი. მის ქვევით ფოტოზე კი გამოსახულია მეორადი მავნებელი – კვირტის ტკიპა, რომელიც ძირითადი მავნებლის მიმართ გატარებული (პირეტროიდის ინსექტიციდი) პრევენციული ზომებს შედეგია.

მწერების იდენტიფიკაცია

ლურჯი მოცვის მწერები ეკონომიკური მნიშვნელობის თვალსაზრისით:

- ✓ მოცვის ნაყოფჭამიის მატლი – ძირითადი მავნებლები. მწერები მიეკუთვნებიან ქერცლფრთიანების რიგს, სადაც შედის ყველა სახეობის ჩრჩილი.
- ✓ იაპონური ხოჭო; ძირითადი მავნებლები. მიეკუთვნებიან ხეშეშფრთიანების რიგს, მოიცავს ყველა სახეობის ხოჭოს.
- ✓ მოცვის ბუზი და დროზოფილა სუძუკი. ორივე ძირითადი მავნებელია. მიეკუთვნებიან ორფრთიანთა რიგს, რომელიც მოიცავს ყველა ხეხილის ბუზს.



მოცვის ნაყოფჭამიას მატლები ლურჯი მოცვის ძირითადი მავნებლები არიან. თუ არ გაკონტროლდება, მათ მოსავლის 80%-ის განადგურებაც შეუძლიათ. ეფექტური ღონისძიებების გასატარებლად აუცილებელია ამ მწერების არსებობისა და მათგან მიყენებული ზიანის განსაზღვრა.

მოცვის ბუჩქს წლების განმავლობაში მოცვის ძირითად მავნებლად მიიჩნეოდა, რადგან კენკრაში მატლის არსებობის გამო დამფასოებელი ფაბრიკები ნაყოფზე უარს ამბობენ. კენკრაში მატლების არსებობა სრულიად მიუღებლად მიიჩნევა. ამ ბუჩქების კვერცხედების ქვევის ცოდნა აუცილებელია მისი წარმატებით კონტროლის დასაწყებად.

ლურჯი მოცვისთვის იაპონური ხოჭოც ძირითად მავნებლად მიიჩნევა. მიუხედავად იმისა, რომ ის უშუალოდ კენკრით არ იკვებება, კენკრაზე ხოჭოს, როგორც დამაბინძურებლის, არსებობის გამო ან დამფასოებელი ფაბრიკა ამბობს უარს პროდუქციაზე, ან ხილის ფასი ეცემა. სავსებით მიუღებელია ხოჭოს არსებობა სხვადასხვა პროდუქტის დასამზადებლად განკუთვნილ კენკრამიც.

დროზოფილა სუძუკის (ფრთალაქიანი დროზოფილა) გამოჩენამ მიიჩიგანში 2010 წელს ლურჯი მოცვის IPM პროგრამა ძირფესვიანად შეცვალა. გამოჩენისთანავე დროზოფილა ლურჯი მოცვისა და სხვა კენკროვანი კულტურების ძირითად მავნებლად გადაიქცა. 2012 წელს დროზოფილამ ლურჯი მოცვისა და უოლოს მოსავლის 36% გაანადგურა თუ გააფუჭა. უკონტროლოდ დატოვების შემთხვევაში მას მოსავლის 100% შეუძლია გაანადგუროს.

მავნებლების ზრდა და განვითარება

- თბილისისხლიანი ცხოველების, მათ შორის ადამიანების, ზრდისა და განვითარების ეტაპების ხანგრძლივობას დღეებით ითვლიან.
- მწერები ცივისსხლიანი ორგანიზმები არიან და მათ განვითარებას დღიური ტემპერატურა განსაზღვრავს
- მწერების ზრდა კალენდარული დღეების ნაცვლად აქტიურ ტემპერატურათა ჯამით გამოითვლება.
- ერთი გრადუსი აქტიური ტემპერატურა შეიძლება დაგროვდეს რამდენიმე საათში ან რამდენიმე დღეში, გააჩნია, როგორც დღიური ტემპერატურა.

ამ ნაწილში განვიხილავთ მწერებისა და ტკიპების ზრდის ძირითად პრინციპებს, რომლებიც მნიშვნელოვანია IPM-ისთვის. ისინი უხედა ყველა მწერსა და ტკიპას, სულერთია, მავნებელია ის თუ სასარგებლო. ინფორმაცია თავისთავად წარმოადგენს ცოდნის მნიშვნელოვან კომპონენტს, რომელიც მანამდე უნდა ავითვისოთ და გავათვითცნობიეროთ, ვიდრე მავნებლებთან ბრძოლის უფრო რთულ და სერიოზულ პრინციპებს დავუფუძვლებით.

მწერები და ტკიპები მიეკუთვნებიან ე.წ. ფესხასხრიანების კლასს (ორგანიზმები, რომლებსაც დანაწევრებული, დასახსრული კიდურები აქვთ). სხვა გავრცელებული ფესხასხრიანები არიან: ობობა, კიბორჩხალა, შორიელი, ბაღლინჯო და სხვა. ერთნაირი მახასიათებლების მქონე მწერები დაჯგუფებულია რიგებად. მწერების ყველაზე დიდი რიგებია: ორფრთიანები (ბუზები და ბუზისმაგვარი მწერები), ქერცლოფრთიანები (ყველა ჩრჩილი და პეპელა), სიფრიფანაფრთიანები (აქ შედის ყველა კრაზანა და ფუტკარი), ხეშემფრთიანები (ყველა ხოჭო), ნახევრადხეშემფრთიანები (მცენარის და სისხლისმწოველი ბაღლინჯოები) და ტოლოფრთიანები (ყველა ბუგრი, თეთფრთიანები და ფოთოლრწყილა).

იმისთვის, რომ შეგვეძლოს, ვინიანსწარმეტყველოთ მწერების პოპულაციის გაზრდა ან მათი განვითარების კონკრეტული ეტაპის დადგომა, უნდა ვიცოდეთ, რა ფაქტორები და როგორ ახდენენ გავლენას მათ გავრცელებაზე. ყველა ცივისხლიანი ორგანიზმის მსგავსად, მწერებისა და ტკიპების ზრდასა და აქტიურობას ფიზიკური გარემო არეგულირებს. პირობები, როგორცაა წვიმა, ტენიანობა, ფოტოპერიოდი (დღის ხანგრძლივობა) და აორთქლება - ყველა ეს შემოქმედებს მათ ზრდაზე, თუმცა ზრდის სისწრაფის განმსაზღვრელი ძირითადი ფაქტორი ტემპერატურაა.

მწერების განვითარების პროგნოზირება

- რადგან მწერების განვითარება დღიურ ტემპერატურაზეა დამოკიდებული, დღიური მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურა შეგვიძლია გამოვიყენოთ ისეთი მოვლენების პროგნოზისთვის, როგორცაა:
 - ✓ როდის გამოჩნდებიან გამოზამთრებული ზრდასრული მწერები;
 - ✓ როდის შეიძლება, მცენარეზე ვიპოვოთ მავნებლების პირველი კვერცხები;
 - ✓ როდის გამოიჩეკება კვერცხებიდან პირველი ლარვები.

მწერების განვითარების პროგნოზის გაკეთებას უკეთ შევძლებთ დღიური მაქსიმალურ და მინიმალურ ტემპერატურაზე დაყრდნობით, ვიდრე კალენდარული დღეების მიხედვით. მწერის თითოეული სახეობის სიცოცხლის ეტაპის ხანგრძლივობის დღეებით გამოანგარიშების ნაცვლად შეგვიძლია, მათი ხანგრძლივობა აქტიურ ტემპერატურათა ჯამით დავითვალოთ.

მაგალითად, იმის ნაცვლად, რომ ვთქვათ: „მოცვის ნაყოფჯამიას კვერცხის ინკუბაციის დრო 5-6 დღეა“, ჩვენ ვამბობთ, რომ ინკუბაციას 120-150 გრადუსი აქტიური ტემპერატურა სჭირდება. ამდენი აქტიურ ტემპერატურათა ჯამით დაგროვებას ცივ გაზაფხულზე დაახლოებით 8 დღე სჭირდება, ხოლო თუ გაზაფხული თბილია - 5 დღე.

აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი

მრავალი წელია, ფერმერები ინსექტიციდების გამოყენებისთვის სწორი დროის განსასაზღვრად არაპირდაპირ იყენებენ აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის დათვლის მეთოდს. ისინი მავნებლის გაჩენას და გავრცელებას ხეხილის საყვავილე კვირტის ან ფოთლის განვითარებას უკავშირებენ. რადგან ტემპერატურა ხეების ზრდაზეც ისევე ახდენს გავლენას, როგორც მწერების ზრდაზე, ფერმერები ხეებს აქტიური ტემპერატურათა რაოდენობის ბუნებრივ ინდიკატორებად (ანუ მთვლელებად) იყენებენ. ეს მთვლელები იძლევიან თვალსაჩინო ნიშანს (მაგ: მწვანე წვეროს, ვარდისფერი კვირტის თუ ფურცლის ცვენის სტადიები), თუ როდის არის კონტროლის ზომების მიღებისთვის შესაფერისი დრო. თუმცა, სისტემა მწერების ცხოვრების ეტაპების მუსტი პროგნოზირებისთვის მთელი სავეგეტაციო სეზონის განმავლობაში არის საჭირო და აქტიური ტემპერატურათა ჯამის დათვლა ამ იარაღს იძლევა.

მწერების ზრდა-განვითარება და ტემპერატურა

აპრილი									მაისი		განვითარების სისწრაფე კალენდარული დღეების მიხედვით
15	17	19	21	23	25	27	29	1	3		
პირველი წელი											
15	17	19	21	23	25	27	29	1	3	განვითარების სისწრაფე აქტიურ ტემპერატურათა ჰამის მიხედვით	
მეორე წელი											
15	17	19	21	23	25	27	29	1	3		

ხაზების სიგრძე მწერის დღიური განვითარების მონაცემებს გვიჩვენებს. ყურადღება მიაქციეთ იმ ფაქტს, რომ კალენდარულ დღეებით გამოანგარიშებული განვითარება ყოველ დღეს ერთიდაიგივეა (ლურჯი ხაზი) აქტიურ ტემპერატურათა ჰამის მიხედვით გამოთვლილი განვითარება დღიდან დღემდე და წლიდან წლამდე განსხვავებულია (ყვითელი ხაზი).

სურათზე გვაქვს გრაფიკული გამოსახულება, სადაც შედარებულია მწერების ზრდის სისწრაფე კალენდარული დღეების (ლურჯი ხაზი) და აქტიურ ტემპერატურათა ჰამის (ყვითელი ხაზი) მიხედვით.

როგორც ხედავთ, როცა მწერების განვითარებას კალენდარული დღეების რაოდენობაზე დაყრდნობით ვაფასებთ, მივიჩნევთ, რომ მწერების ზრდა თანაბარი ინტენსივობისაა (ყოველდღე თანაბარი სიჩქარით ვითარდება). მაგრამ ეს სიმართლეს არ შეეფერება.

მწერები ტემპერატურაზე ჩვენსავით არ რეაგირებენ. მათი განვითარების სისწრაფეს დღიური ტემპერატურა განსაზღვრავს. ამიტომ მწერების განვითარებაზე უფრო ზუსტ პროგნოზს მივიღებთ ტემპერატურის დაგროვების მიხედვით, ვიდრე ქრონოლოგიური დროით (დღეების რაოდენობა).

აქტიური ტემპერატურათა ჯამის გამოთვლა

$$\text{საშუალო დღიური ტემპერატურა} - \text{განვითარების ქვედა ზღვარი} = \text{აქტიური ტემპერატურათა ჯამი (DD)}$$

მაგალითი:

$$\frac{23^{\circ}\text{C} + 12^{\circ}\text{C}}{2} - 10^{\circ}\text{C} = 7.5 \text{ DD}$$

სლაიდზე მოცემულია დღის მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურების მიხედვით აქტიური ტემპერატურათა ჯამის გამოთვლის მარტივი მეთოდი.

ყოველი დღისთვის აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის გამოთვლა გვაძლევს სრული ფიზიოლოგიური დროის ზუსტ შეფასებას. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის გამოსათვლელად შემუშავებული იქნა რამდენიმე სხვა ზუსტი მეთოდიც, რომლებიც მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურების მონაცემების საათობრივ ნაკითხვას გულისხმობს.

ამ მაგალითში ჩვენ მინიმალურ ტემპერატურად, ანუ ტემპერატურულ ზღურბლად, რომლის მერეც მწერების კვერცხები განვითარებას იწყებს, ავიღეთ 10 გრადუსი ცელსიუსი. თუ ტემპერატურა მოცემულ დღეს არის მაქსიმუმ 23 და მინიმუმ 12 გრადუსი, მაშინ, მათი ჯამის შედეგის 2-ზე გაყოფით მივიღებთ 17.5 გრადუსს (საშუალო ტემპერატურას). თუ ამას გამოვაკლებთ 10 გრადუსს (კონკრეტული მწერისათვის აღებული ზღურბლის ტემპერატურა), მივიღებთ 7.5 გრადუსს აქტიურ ტემპერატურათა ჯამს.

ეს პროცესი მეორდება ყოველდღე დაკვირვებების წარმოების პროცესში. შემდეგ სურათზე გიჩვენებთ მოცვის ნაყოფჯამიას სასიცოცხლო ციკლის პროგნოზირების მაგალითს.

მოცვის ნაყოფჯამიას სასიცოცხლო ციკლის ეტაპების პროგნოზირება აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის (ა.ტ.ჯ.) მიხედვით

- ფერომონული მახეების დაყენება ~ 165 ზრდის; ქვედა ზღურბლად აღებულია 10°C.
- აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის დაგროვება იწყება 1 მარტს.

- პირველი ჩრჩილის გამოჩენა ~206 ± 11 (ა.ტ.ჯ); ქვედა ზღურბლად აღებულია 10°C.
- კვერცხების დება 253 ± 11 (ა.ტ.ჯ); ქვედა ზღურბლად აღებულია 10°C.
- აქტიურ ტემპერატურათა დაგროვება იწყება წინააღმდეგ იმ პირველი დღისა, როდესაც გარკვეული რაოდენობის ჩრჩილის დაჭერა ხდება შესაძლებელი. www.enviroweather.msu.edu

სლაიდზე მოცემულია ინფორმაცია, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის მეთოდის გამოყენებით წინასწარ როგორ გავიგოთ გამოზამთრების ადგილებიდან ნაყოფჭამიის პირველი ჩრჩილების გამოსვლის დრო, რათა ფერმერებს ფერომონიანი მახეების დროულად დაყენება შეეძლოს.

იგი ასევე გვაცნობებს, როდის უნდა ველოდოთ ნაყოფზე პირველი კვერცხების გამოჩენას და შესაბამისად, მატლის ნაყოფში შეღწევის თავიდან ასაცილებლად როდის მოვიხმართ რეკომენდებული ინსექტიციდები.

მოცვის ნაყოფჭამიას სასიცოცხლე ციკლი



მონიტორინგი IPM განსახორციელებლად

განსხვავება ინსპექტირებასა და მონიტორინგს შორის

- ინსპექტირება = ერთჯერადი გულმოდგინე დათვალიერება;
- მონიტორინგი = შემოწმება მეორდება რეგულარული ინტერვალებით.



მავენე ორგანიზმის არსებობის აღმოჩენა და მათ მიერ გამოწვეული ზარალის რაოდენობრივი შეფასება ყველა IPM პროგრამის განხორციელების წინააღმდეგობაა. მავენე მწერების გავრცელების მასშტაბებისა და მათ მიერ მიყენებული ზიანის პროცენტულობის დასადგენი ინსტრუმენტების გარეშე შეუძლებელია მავენე ორგანიზმებთან ბრძოლის საიმედო გეგმის შემუშავება.

მნიშვნელოვანია, ერთმანეთისგან განვასხვავოთ ინსპექტირება და მონიტორინგი. ინსპექტირება ხდება ველზე, ბალის კონკრეტულ ადგილას შეირჩევა რამდენიმე მცენარე და მავენე ორგანიზმების აღმოსაჩენად საგულდაგულო დათვალიერებას დაექვემდებარება. ეს ერთჯერადი ღონისძიებაა.

მონიტორინგი კი გახლავთ ერთი და იგივე ბალის განმეორებადი შემოწმება რეგულარულ დროში ერთხელ. განმეორებადი ინსპექტირების დროს უნდა ანარმობთ ჩანანერები, რათა შენახული გქონდეთ მავენე ორგანიზმებთან დაკავშირებული პრობლემებისა და მათი გადაჭრის ისტორია.

ამგვარად შეძლებთ იმის განსაზღვრასაც, იზრდება თუ იკლებს მავენე ორგანიზმების პოპულაცია თუ მათი ბუნებრივი მტრების რაოდენობა (ანუ პრობლემა სწორდება თუ უარესდება).

ასევე, მონიტორინგი გვაძლევთ შესაძლებლობას, შევადგინოთ მავენე ორგანიზმების წინააღმდეგ გატარებული ღონისძიებების ეფექტიანობა და კორექტირება შევიტანოთ IPM პროგრამაში მისი შედეგების გასაუმჯობესებლად.

მონიტორინგი IPM განსახორციელებლად

- IPM მონიტორინგის განხორციელებას სჭირდება კონკრეტულად ჩვენი სამიზნე მავენებლისთვის შესაბამისი ინსტრუმენტები და მეთოდები.
- ნიმუშის აღების სქემები:
 - მცენარეები შეირჩევა მთელ ტერიტორიაზე შემთხვევითობის პრინციპით.
 - ✓ მოერიდეთ დაინფიცირებული ნაყოფის თუ ფოთლის ნიმუშად აღებას.
- გამოიყენეთ მახეები:
 - ✓ ფერომონიანი მახეები
 - ✓ წებოვანი მახეები



ბაღში ან მის რომელიმე უბანზე ნიმუშების აღებადღე უნდა დავათვალიეროთ მთლიანი ტერიტორია, რათა წარმოდგენა შეგვექმნას მის ზოგად მდგომარეობაზე. მნიშვნელოვანია, ვერიდოთ დაზიანებული ბუჩქების, ნაყოფის თუ ფოთლის ნიმუშის „ქვეცნობიერ შერჩევას“, ანუ მიზანდასახულად არ ვეძებოთ ისეთი მცენარე, რომელსაც აღენიშნება პარაზიტების, დაზიანების ან დაავადებების ნიშნები.

გახსოვდეთ, ნიმუშების აღება ხდება შემთხვევითი შერჩევით ან ნიმუშების აღების სქემის მიხედვით; წინააღმდეგ შემთხვევაში, შედეგები ტენდენციური იქნება და სწორი IPM გადაწყვეტილებების მიღებაში ვერ დაგვეხმარება.

იგივე შეიძლება ითქვას ნიმუშად აღებულ ადგილზე განლაგებულ ფერომონიან ან სხვა საჭერ მახეებზე. მახეების განთავსება გჭირდება ისეთ უბნებში, რომლებზეც გვეცოდინება, რომ მავნებლების ბინადრობის ადგილია. ეს ადგილები შეიძლება მოიცავდეს "ცხელ ნერტილებს" (ადგილები მუდმივი ინვაზიით) ან ადგილები, სადაც მწერების გამოჩენა მოსალოდნელია.

ლურჯი მოცვის IPM-სთვის გამიზნული ძირითადი ინსუქტიცილები

- ფოსფორორგანული ნაერთები – მომაკვდინებელი კონტაქტისას, გადაყლაპვისას, სასუნთქ გზებში მოხვედრისას.
 - ✓ კარბოფოსი, ფოსმეტი
 - ✓ ნერვული სისტემის მონამვლა, იწვევს მწერის მყისიერ სიკვდილს
 - ✓ ზომიერად შედეგი გარემო პირობებში
- პირეტროიდები; პირედროიდის სინთეზური ნაერთები – მომაკვდინებელი ან ძლიერ მომნამვლელი, გამაბრუებელი

- ✓ Zeta-Cypermethrin, bifenthrin, Fenpropathrin, Esfenvalerate და ა.შ.;
- ✓ მოქმედებს ნერვულ უჯრედებზე, იწვევს სიკვდილს;
- ✓ უსწრაფესი მოქმედების;
- ✓ ზომიერად მედეგი გარემო პირობებში.

პირეტროიდის სინთეზური ნაერთები: Esfenvalerate, Fenpropathrin, Zeta-Cypermethrin მოქმედებს, იწვევს სიკვდილს; არიან ძალიან სწრაფი მოქმედების;

ახასითებთ ზომიერად მედეგობა გარემო პირობებისადმი.

- კარბამატული ნაერთები – კლავს მწერებს კონტაქტისას და გადაყლაპვისას.
- methomyl, carbaryl
 - ✓ ნერვული უჯრედების მომწამვლავი, იწვევს მწერის მყისიერ სიკვდილს.
 - ✓ მოწამვლა მწვავეა, მაგრამ ზოგჯერ შექცევადი რეაქცია ახასიათებს;
 - ✓ ნაკლებად მედეგია გარემო პირობებისადმი;
- ნეონიკოტინოიდების ნაერთები – მომაკვდინებელი ან ძლიერ მომწამვლავი ეფექტით, უკარგავს მწერებს კვების სურვილს, კვერცხისდების უნარს, ბრძოლის უნარს.
- acetamiprid
 - ✓ აქტიურია ნერვულ უჯრედებში, იწვევს სიკვდილს.
 - ✓ მაღალი ხარისხი გრძელვადიან მოქმედებას უზრუნველყოფს.

მავნე ორგანიზმების ინტეგრირებული მართვის მოკლე შეჯამება.

- ძირითადი აქცენტი პროდუქტის ხარისხის დაცვაა.
- ყოველთვის შეგვიძლია, არჩევანი გავაკეთოთ ქიმიურ და არაქიმიურ კონტროლს შორის.
- ბიოლოგიური კონტროლის არამომაკვდინებელ ზომებს შორისაა:
 - ✓ დაფრთხობა;
 - ✓ მწერის ქცევის შეფერხება ან შეჩერება;
 - ✓ აქტივობის ჩაშლა (მაგ. შეწყვილების აქტივობის);
 - ✓ უმოქმედობა!

IPM-ში გამიზნულად არის გამოყენებული ტერმინი „მართვა“, ვინაიდან მისი ძირითადი ამოცანაა მოსავლის ღირებულების შენარჩუნება და არა მავნებლების განადგურება. ამიტომ, მავნებლების განადგურება რჩება ერთ-ერთ ზომად და IPM გვთავაზობს ალტერნატივებს: გაფრთხობას, ქცევის შეფერხებას ან შეჩერებას; აქტივობის ჩაშლას (ავტოციდური ან შეწყვილების კონტროლი), ანუ ბიოლოგიურ კონტროლს კულტურის დაცვის მიზნის განსახორციელებლად.

არამომაკვდინებელ მოქმედებებში უმოქმედობაც იგულისხმება. ქიმიური ინსექტიციდების გამოყენება მავნებლების აგროეკოსისტემაში ძალიან ხშირად იწვევს რღვევას, რომელიც ბუნებრივ მტრებსა და მავნებლებს შორის არსებულ ბალანსს ცვლის.

ინსექტიციდების გამანადგურებელ მოქმედებას ხშირად მოჰყოლია სხვა მწერების გავრცელება, რომლებსაც მანამდე სასარგებლო მწერები აკავებდნენ.

აქედან გამომდინარე, ინსექტიციდების გამოყენება მავნებლების ხრული განადგურების მიზნით, თუ საქმე საკარანტიხო მწერს არ შეეხება, IPM-ის პრინციპებით გამართლებული არ არის.

მავნე ორგანიზმების წარმატებული მართვა

- მოითხოვს ინფორმაციას მავნე ორგანიზმების:
 - ✓ ბიოლოგიის შესახებ
 - ✓ გავრცელების შესახებ
 - ✓ პოპულაციის სიმჭიდროვის შესახებ
- სარგებლობს ინფორმაციით და ირჩევს მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ინსტრუმენტების კომბინაციას და ეკონომიკურად ეფექტურ მეთოდებს.

შეამჩნევდით, რომ IPM-ის გადანყვეტილების მიღების პროგრამის წარმატებისთვის აუცილებელია ხარისხიანი ინფორმაცია მავნე ორგანიზმების პოპულაციის ბიოლოგიის, გავრცელებისა და სიმჭიდროვის შესახებ

წარმატებული IPM პროგრამა ირჩევს სწორ ინსტრუმენტებს თუ მართვის მეთოდების კომბინაციას მავნებლებისგან მიყენებული ზარალის მისაღებ დონემდე ხარჯ-ეფექტურობის გათვალისწინებით.

ახალი საერთაშორისო რეგულაციების პირობებში, რომელიც ხილსა და ბოსტნეულზე პესტიციდების წარჩენების რაოდენობას ეხება, IPM პროგრამის გამოყენება უნდა იყოს ნორმა და არა გამონაკლისი.

IPM პრინციპების გაგებით და მათი გამოყენებით მავნებლების მართვის ყოველდღიურ ღონისძიებებში უზრუნველყოფთ ჩვენი სასოფლო-სამეურნეო ინდუსტრიის სტაბილურობას და, ამასთან, დავიცავთ მეურნეებისა და მომხმარებლების ჯანმრთელობას და გარემოს სიჯანსაღეს.

ნარმატივული IPM დანერგვა

- IPM-ის დანერგვა მარტივი ამოცანა არ გახლავთ:
 - ✓ ნებისმიერ მოცემულ დროს ბაღში არსებობს მრავალი მავნე ორგანიზმი.
 - ✓ გვინევს არჩევა მართვის ბევრი განსხვავებული მიდგომიდან.
 - ✓ რიგი ინსტრუმენტები, რომლებიც კონკრეტულ პირობებს მოითხოვს.

IPM, როგორც უკვე განვიხილეთ, მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლის ისეთი მიდგომაა, რომელიც ცოდნას ეფუძნება. ამდენად, ამ კონცეფციის გამოყენება განათლებულ ფერმერებსა და მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლის კონსულტანტებს მოითხოვს. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ნებისმიერ მოცემულ დროს შეიძლება გვექონდეს მრავალნაირი მავნე ორგანიზმი, ასარჩევი გვაქვს მართვის მრავალი მეთოდიდან და არსებობს ბევრნაირი იარაღი, რომლებსაც ყველას საკუთარი პირობები აქვს ოპტიმალური გამოყენებისთვის – მივხვდებით, რომ IPM-ის დანერგვა მარტივი ამოცანა არ არის. ნარმატივისთვის ცოდნაა საჭირო.

გარდა ამისა, გარემოში ინსექტიციდების გამოყენება უზარმაზარ პასუხისმგებლობას გვაკისრებს. ყოველთვის უნდა გვახსოვდეს, რომ დაავადებების და მავნებლებისგან ნარმოქმნილი პრობლემების გადასაჭრელად გამოყენებული პესტიციდები (განსაკუთრებით ინსექტიციდები) ცოცხალი ორგანიზმების მოსაკლავადაა შექმნილი. ზოგიერთი ინსექტიციდი, მაგალითად, ფოსფორორგანული ინსექტიციდები მიღებული იქნა მეორე მსოფლიო ომის წინ და მის დროს ადამიანების გასანადგურებელი ბიოლოგიური იარაღის გამოგონებაზე მუშაობის შედეგად.

IPM ითვალისწინებს პესტიციდის ქიმიურ მახასიათებლებს და მისი ტოქსიკურობის დონეს, პესტიციდების როტაციას მავნებლების რეზისტენტულობის დასაქვეითებლად, ამავე დროს პოტენციურ ზიანს მომსახურე პერსონალის, ცხოველების და გარემოს მიმართ და ინსექტიციდების ღირებულებას.

დაკვირვების მეთოდი მეტად სასარგებლო საშუალებაა ეკოლოგიურ თავისებურებებზე დაფუძნებული ინფორმაციის მოსაპოვებლად, რომელიც IPM ეფექტური გადანყვეტილებების მიღებისთვის მნიშვნელოვანია. ამიტომ, მისი ნარმატივული განხორციელება მოითხოვს პიროვნებას, რომელსაც ჩვენ IPM სკაუტს (დამკვირვებელს) ვუწოდებთ და რომელიც IPM რეალურ სამყაროს, ყველა მეცნიერულ ცოდნასა და თეორიას შორის მედიატორის როლს ასრულებს.

მოცვის დაავადებები: მონიფორინგი და კონდროლი



სოკოვანი დაავადებების კლება ტენიანობის შემცირებით

- მოერიდეთ ვიწრო რიგებსა და მცენარეთა შორის მჭიდრო მანძილებს
- ღია ვარჯის შესაქმნელად განახორციელეთ რეგულარული გასხვლა
- გამოიყენეთ წვეთოვანი ირიგაცია
- დაწვიმებით მორწყვის ზუსტი პერიოდის განსაზღვრა;
- სარეველებთან შესაბამისი ბრძოლა/კონტროლი;



სოკოვანი დაავადებების განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობებს ქმნის - მაღალი ტენიანობა, ფოთლებისა და ნაყოფის ხანგრძლივი სისველე.

არსებობს მცენარეების კარგი აერაციისა და გამრობის გაუმჯობესების გზები, როგორცაა მცენარეთა შორის რეკომენდებული მანძილის შენარჩუნება და რეგულარული გასხვლა ღია ვარჯის შესაქმნელად.

წვეთოვანი რწყვისას, მცენარის დასველება არ ხდება თუმცა ზოგიერთ ნაკვეთში საჭიროა დაწვიმებით რწყვის გამოყენება, გაზაფხულზე წაყინვების თავიდან ასაცილებლად. ასეთ შემთხვევაში შეამცირეთ დაწვიმებით რწყვის სიხშირე. ნაკლებად მორწყეთ მაგრამ ყოველ ჯერზე მეტი წყალი მიანოდეთ.

თქვენ ასევე შეგიძლიათ დაწვიმებით მორწყვის დრო შეათანაწყოთ ნაძის განვითარების ან წვიმის დროს, რათა შეამციროთ ბუჩქების სისველის დროის ხანგრძლივობა. სარეველების შესაბამისი კონტროლი ასევე გაუმჯობესებს ჰაერაციასა და შეამცირებს ტენიანობას.

განმინდეთ ნაკვეთი დაავადებების გავრცელების წყაროებისგან

- მოახდინეთ მცენარის დაავადებული ნაწილების გასხვლა/მოცილება
- მოაცილეთ და გაანადგურეთ ვირუსით ინფიცირებული მცენარის ნაწილები
- ამოძირკვეთ ნაკვეთის მიმდებარედ, ტყეში არსებული ველური მოცვი



ბევრი პათოგენი ცოცხლობს გამხმარი და დაავადებული მცენარის ნაწილებში. მათი გასხვლა/მოცილება შეამცირებს დაავადებების გავრცელებას. ასევე მნიშვნელოვანია ვირუსით ინფიცირებული მცენარეების (განსაკუთრებით ახალ ნარგაობებში) ამოღება და განადგურება, ისე რომ ვირუსს არ მიეცეს ჯანსაღ მცენარეებზე გავრცელების შესაძლებლობა.

ნაკვეთის გარშემო ტყეში ველური მოცვი შესაძლებელია იყოს ზოგიერთი დაავადების მატარებელი ისეთი როგორცაა: მუმიფიცირებული ნაყოფები და ვირუსები. აღნიშნული მასპინძელი მცენარის ამოძირკვა ხელს შეუწყობს დაავადებების გავრცელების შემცირებას.

ნასხლავის დამუშავება



დანვა



დაქუცმაცება



კომპოსტირება

გამხმარი და დაავადებული ნასხლავის დანვა წარმოადგენს პათოგენების განადგურების საუკეთესო გზას. თუმცა, აღნიშნული საჭიროებს ნაკვეთიდან ნასხლავის გამოტანას.

უკეთესი მიდგომაა – ნასხლავის დაქუცმაცება, რომელიც შესაბამისი აგრეგატით ტარდება, ნაკლებ მუშახელს მოითხოვს და აჩქარებს ლბობას/დეკომპოზიციას, რომელიც კლავს პათოგენებს.

ეს მეთოდი შესაძლოა გამოვიყენოთ იმ შემთხვევაში თუ ნაკვეთი არ არის ძალიან დაინფიცირებული. კომპოსტირება ყველაზე ნაკლებად სასურველი მეთოდია რადგანაც მოითხოვს ბევრ მუშახელსა და ნასხლავი წარმოადგენს დაავადების ინოკულანტის შესაძლო წყაროს, რომელიც რჩება გარკვეულ დროის მანძილზე ნიადაგში.

მოსავლის აღება მოსავლის აღების შემდგომი პერიოდში

- მოსავლის დროული აღება
- სწრაფი გაგრილება
- პირველად მაღალხარისხიანი კენკრის პარტიის დახარისხება-დამუშავება
- ხილის პარტიებს შორის დასახარისხებელი ხაზის გაწმენდა

მოსავლის დროული აღება მნიშვნელოვანია დაავადებების კონტროლისათვის სავლელ და მოსავლის აღების შემდგომ პერიოდში, რადგანაც ნაყოფის ბუჩქზე დიდხანს გაჩერება იწვევს მის გადამწიფებასა და ლბობას. დამპალი კენკრა აინფიცირებს მეზობელ ჯანმრთელ კენკრასაც.



← მოსავლის აღება



↑ ხალოს გადარჩევა



მოსავლის აღების შემდეგ კენკრის სწრაფი გაგრილება ამცირებს კენკრაზე უკვე არსებული ლობობის გამომწვევი სოკოს ზრდის პროცესს. ჯვარედინი დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით პირველად გადაახარისხეთ მაღალი ხარისხის კენკრა და შემდეგ უკვე დაბალი ხარისხის (ბევრი დამპალი ნაყოფით) კენკრა. განმინდეთ/გაუკეთეთ დეზინფექცია დასახარისხებელი ხაზის ზედაპირებს, ქლორით ან სხვა კომერციული გამწმენდი საშუალებებით, რომლებსაც შეუძლიათ ობის გამომწვევი სპორების განადგურება, რომლებიც სხვა შემთხვევაში დაავადებენ ჯანსაღ ნაყოფს.

ფუნგიციდები მოქმედების წესი

დამცავი (კონტაქტური)

- რჩება მცენარის ზედაპირზე
- ჩამოირეცხება წვიმის მიერ
- გამოიყენება ინფიცირებამდე



სისტემური

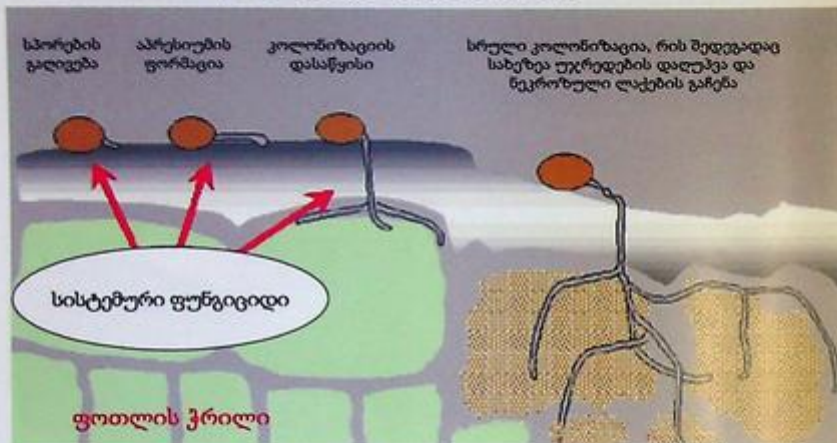
- შეიწოვება მცენარის/უკრედის მიერ
- არ ირეცხება წვიმის მიერ
- სამკურნალო/კურაციული ეფექტი



ფუნგიციდები შეიძლება დაიყოს ორ ძირითად კატეგორიად: დამცავი (კონტაქტური) და სისტემური ფუნგიციდებად. დამცავი (კონტაქტური) ფუნგიციდები მცენარის ზედაპირზე რჩება და უზრუნველყოფენ დამცავ საფარს, რომელიც კლავს შემომაველ სპორებს და ხელს უშლის უკვე არსებული სპორების განვითარებას. აღნიშნული ფუნგიციდები უნდა იქნას გამოყენებული ინფექციის გაჩენამდე. დამცავ ფუნგიციდებს აქვთ დამატებული მიმწებებლები, რაც ზედაპირზე შესუბრებისა და უკეთესად მიწებების საშუალებას იძლევა. წინააღმდეგ შემთხვევაში ისინი ადვილად ჩამოირეცხება წვიმისა და საირიგაციო წყლის მეშვეობით. მზის სხივებს ასევე შეუძლიათ გარკვეული დროის შემდეგ დამცავი ფუნგიციდების დაშლა.

სისტემური ფუნგიციდები შეიწოვება მცენარეთა ქსოვილებში - ზოგიერთი ფუნგიციდი რჩება მოხვედრის ადგილას (ადგილობრივად-სისტემური), ხოლო ზოგიერთს შეუძლია ფოთლის შიდა ან ფოთლის სხვა ნაწილებში (სისტემური) გადაადგილება ან მცენარის სხვა ნაწილებში შეღწევა (ღრმა სისტემური). არის ასევე ფუნგიციდები, რომლებიც აღწევენ მცენარის ზედაპირზე მხოლოდ ცვილის ფენაში (ზედაპირულ-სისტემური). სისტემური ფუნგიციდები არ ირეცხება წვიმის მიერ (მიუხედავად იმისა, რომ საბოლოოდ იშლება ან განზავდება მცენარეში). მცენარეში შეღწევისთანავე ისინი საბოლოო პათოგენებს, რომლებმაც უკვე შეაღწიეს მცენარის ზედაპირზე და იმყოფებიან დაინფიცირების პროცესის ადრეულ ეტაპზე (შელწვივიდან 1-4 დღის შემდეგ, მაგრამ სიმპტომების ვიზუალურ გამოჩენამდე). აღნიშნულს ეწოდება "სამკურნალო/კურაციული ეფექტი".

სამკურნალო/კურასციული ეფექტი



გემოთ წარმოდგენილი სლაიდი გვიჩვენებს ინფიცირების ადრეულ სტადიებს, რომლის მიმართაც სისტემური ფუნგიციდები აქტიურია: სპორების გაღივების პრევენციიდან შეღწევამდე და კოლონიზაციის ადრეულ ეტაპებამდე პერიოდში. სისტემურ ფუნგიციდებს არ შეუძლიათ ინფექციის აღმოფხვრა, რომელიც იწვევს უჯრედების ფართომომბაბიან კვდომასა და სიმპტომების განვითარებას.

ყველაზე ფართოდ გამოყენებული მოცვის ფუნგიციდები

დამცავი (კონტაქტური): Captan (captan), Ziram(ziram), Bravo (chlorothalonil), სპილენძი, გოგირდი, კირისა და გოგირდის ნარევი, მინერალური ზეთები, ბიოკონტროლის აგენტები;

სისტემური: Abound (azoxystrobin), Cabrio (pyraclostrobin), Pristine (pyraclostrobin + boscalid), Aliette (fosetyl-AI), Topsin M (thiophanate-methyl), Indar (fenbuconazole), Ridomil (mefenoxam), Elevate (fenhexamid);

კონტაქტურ-სისტემური: Switch (cyprodinil 375 გ/კგ + fludioxonil 250 გ/კგ) Captevate (fenhexamid 143 გ/კგ + captan 536 გ/კგ);



მოცვი გამოყენებული ფუნგიციდები იყოფა სამ ჯგუფად: დამცავი (კონტაქტური), სისტემური და კონტაქტურ-სისტემურის ნარევი (Switch და Captivate აქვთ ორი განსხვავებული აქტიური ინგრედიენტი). სისტემურ ფუნგიციდებს შორის, Aliette, Ridomil, Phostrol, ProPhyt, და Agri-Fos მიეკუთვნება ძლიერ-სისტემური ფუნგიციების კატეგორიას; Topsin M და Abound არის სისტემური; Cabrio, Indar და elevate არის ადგილობრივ-მემოსისტემური; Pristine წარმოადგენს ადგილობრივ-სისტემურისა და სისტემური ინგრედიენტების ნარევს.

Phostrol, ProPhyt, და Agri-Fos მიეკუთვნება ფოსფორ შევას ჯგუფის ფუნგიციდებს (რომლებსაც აგრეთვე უწოდებენ ფოსფატებს ან ფოსფონატებს). ისინი ერთგვარი ფოთლოვანი სასუქია დაავადებებთან ბრძოლის მახასიათებლებით ალიეტის მსგავსი. არ შეეძთ აღნიშნული პროდუქტები არ აწვდიან მცენარეებს ფოსფორს (მხოლოდ კალიუმს ან სხვა მარილებს). მაღალი დოზით ფოსფოროვანი სასუქების შეტანა ნიადაგში არ უზრუნველყოფს დაავადებების კონტროლს. Captivate და Switch წარმოადგენს ორი ფუნგიციდის ნარევს.

საერთო მოქმედების ფუნგიციდები

პროდუქტი	მოქმედი ნივთიერება	„კენერიკ“ ვერსიები
Abound	azoxystrobin	Azaka, Aframe, AzoxyStar, Equation, Willowood Azoxy, Satori
Bravo	chlorothalonil	Chlorothalonil, Chloronil, Echo, Equus, Initiate
Tilt	propiconazole	Bumper, PropiMax, Propiconazole E-AG, AmTide, Propiconazole, Topaz, Fitness, Propi-Star, Propicure, Shar-Shield, Willowood Propicon
Quilt Xcel	azoxystrobin + propiconazole	Willowood Azoxyprop Xtra
Rovral	iprodione	Iprodione, Nevado, Meteor

ცხრილში მოცემულია ყველაზე ფართოდ გამოყენებადი ფუნგიციდების ჩამონათვალი მოცვის კულტურაში.

ცხრილში მარცხენა სვეტი მოიცავს ფუნგიციდების დასახელებას, რომლითაც პროდუქტი არის დაპატენტებული. ცენტრალური სვეტი უჩვენებს მოქმედ ნივთიერებებსა და მარჯვენა სვეტი „კენერიკ“ პროდუქტის კომერციული დასახელებების ნუსხას, რომელიც მოიცავს იგივე აქტიურ ნივთიერებებს რასაც დაპატენტებული პროდუქტი.

„ჰენერიკ“ ფუნგიციდები გაცილებით იაფია დაპატენტებულ პროდუქტებთან შედარებით და ისინი უზრუნველყოფენ იგივე დაავადებების კონტროლს რასაც ბრენდული პროდუქტი.

„ჰენერიკ“ ფუნგიციდების ეფექტურობა დაახლოებით იგივეა რაც ორიგინალური პროდუქტის, თუმცა ზოგიერთ შემთხვევაში, ინერტული ინგრედიენტი შეიძლება განსხვავდებოდეს ორიგინალურ დაპატენტებულ პროდუქტში გამოყენებული ინგრედიენტებისგან. ზოგერთი მათგანი ტოქსიკურია მცენარეებისთვის. ამგვარად როდესაც იყენებთ „ჰენერიკ“ პესტიციდებს, მთელს ნაკვეთში შესხურებამდე პროდუქტი გამოცადეთ მხოლოდ ნაკვეთის მცირე ნაწილში. როდესაც ყიდულობთ ბრენდულ ფუნგიციდს, აგროქიმიური პროდუქტების დისტრიბუტორთან გადაამოწმეთ „ჰენერიკ“ ვერსიების ხელმისაწვდომობა. ასეთი გადაამოწმებით თქვენ შესაძლებელია დაზოგოთ ხარჯები

ზოგადი მოქმედების ფუნგიციდი

პროდუქტი	მოქმედი ნივთიერება	„ჰენერიკ“ ვერსიები
Aliette	fosetyl-AI	Legion, Linebacker
ProPhyt	Phosphite (phosphorous acid)	Chlorothalonil, Chloronil, Echo, Equus, Initiate
Tilt	propiconazole	ProPhyt phosphites Phostrol, Agri-Fos, Rampart, Fosphite, Fungi-Phite, Biophos Pro, Confine Extra, Alude, K-Phite 7LP, Reveille, Phiticide

გახსოვდეთ:

- აქტიური ნივთიერება იგივეა მაგრამ ინერტული ნივთიერებები განსხვავდება - ზოგიერთ შემთხვევაში „ჰენერიკ“ ფუნგიციდს გააჩნია ფიტოტოქსიკურობა
- წაიკითხეთ ეტიკეტი დაკვირვებით, რადგანაც ორიგინალურ ეტიკეტში ასახული ყველა კულტურა შესაძლებელია ვერ იხილოთ „ჰენერიკის“ ეტიკეტზე

აღნიშნული ცხრილი ნარმოადგენს წინა ცხრილის გაგრძელებას. ჩვენ გვინდა შეგახსენოთ სიფრთხილის შესახებ, როდესაც იძენთ „ჰენერიკ“ პროდუქტებს. მიუხედავად იმისა, რომ მოქმედი ნივთიერებები იგივეა როგორც ბრენდულ ისე საერთო მოქმედების ფუნგიციდებში, ინერტული ინგრედიენტები შესაძლებელია განსხვავდებოდეს.

ინერტული პროდუქტი არის მატარებელი, რომელიც შეიცავს აქტიურ ნივთიერებას. ინერტული ინგრედიენტი ზოგადად არის ნებისმიერი ნივთიერება (ან მსგავსი ნივთიერებების ჯგუფი), გარდა აქტიური ინგრედიენტებისა, რომელიც განზრახ მოიხმარენ პესტიციდების პროდუქტებში. ინერტული ინგრედიენტების მაგალითებია: ემულგატორები, გამხსნელები, აეროზოლური გამანაწილებლები, სუნამოები და საღებავები. ზოგიერთ ფუნგიციდში ინერტულ ნივთიერებად გვევლინება ტალკი.

ინერტული ნივთიერებების უმრავლესობა უსაფრთხოა თუმცა ზოგჯერ ზოგიერთი მცენარისთვის ან იგივე ჭიმის ზოგიერთი სახეობისთვის ტოქსიკური. ამგვარად ნაიკითხეთ პროდუქტის ეტიკეტი დაკვირვებით და თუ შესაძლებელია ჩაატარეთ მცირე კვლევა და დააკვირდით შედეგებს, მთლიან ნაკვეთში პროდუქტის სრულ გამოყენებამდე.

ფუნგიციდების რეზისტენტულობა

დაავადების რეზისტენტულობა შესაძლებელია ჩამოყალიბდეს ერთი და იგივე ფუნგიციდის განმეორებითი გამოყენების შედეგად გარკვეული დროის შემდეგ რეზისტენტულობა შესაძლებელია განვითარდეს სისტემური პროდუქტის გამოყენების დროს (Cabrio (pyraclostrobin), Topsin M (thiophanate-methyl), Ridomil (mefenoxam) და აშ.) მოერიდეთ ან დიდი შუალედის შემდეგ შეამცირეთ ფუნგიციდებით ნამლობა და გამოიყენეთ სხვა ქიმიური კლასის შემადგენლობის მქონე ალტერნატიული პროდუქტი

ფუნგიციდების რეზისტენტულობა წარმოადგენს განსაკუთრებული შემოფოტების საგანს სტრობილურინის კლასის ფუნგიციდებთან (Abound (azoxystrobin), Cabrio (pyraclostrobin), Pristine (pyraclostrobin + boscalid)) მიმართებაში, შედარებით ნაკლებად ეხება ეს Topsin M (thiophanate-methyl) და Indar (fenbuconazole)-ს. ზოგჯერ ერთი მუტაცია ივითარებს რეზისტენტულობასა და აზიანებს ფუნგიციდით დამუშავებულ ნაყოფს, როდესაც მგრძნობიარე შტამები უკვე დაღუპულია.

ფუნგიციდების რეზისტენტულობა როგორც წესი ყალიბდება ერთი და იგივე ფუნგიციდის განმეორებითი გამოყენების შედეგად, გარკვეული დროის შემდეგ. რეზისტენტულობა შესაძლებელია თავიდან იქნეს აცილებული ან დაგვიანებით ჩამოყალიბდეს თუ მოხდება ამ ფუნგიციდებით ნამლობის ჭერადობის შემცირება და სხვა ქიმიური კლასის შემადგენლობის მქონე ალტერნატიული პროდუქტის გამოყენებით.

FRAC
FUNGICIDE RESISTANCE ACTION COMMITTEE

FUNGICIDE RESISTANCE ACTION COMMITTEE

Home

Welcome to FRAC

Fungicides have become an integral part of efficient food production. The loss of a fungicide to agriculture through resistance is a problem that affects us all.

FRAC works to promote the effectiveness of fungicides so that we can continue to grow food and feed the world. We work to ensure that resistance problems do not become a problem for our growers.

What's new

03/14/2018
Updated FRAC List of Fungicide Common Names is online.

A revised FRAC List of Fungicide Common Names was published as the FRAC publication page (FRAC List of Fungicide Common Names (2018)) PDF. We apologize for any inconvenience.

03/06/2016
FRAC WOA Poster 2016 and an updated FRAC List of Fungicide Common Names are now online.

CONTACT

Nick Steiner
Vice Chair

Lisa Hoffman
FRAC Communication and Outreach Officer

David Crop Professor
2029 KGS State Insect Research Center
1018 State St. Newark, DE 19711-0227
USA
Tel: +1-302-368-4321
Mobile: +1-302-276-8472

ფუნგიციდები გახდა საკვების ეფექტური წარმოების განუყოფელი ნაწილი. რეზისტენტულობის განვითარების შედეგად ფუნგიციდების დანაკარგი წარმოადგენს პრობლემას, რომელიც ჩვენ ყველას შეგვეხო.

ფუნგიციდების რეზისტენტულობის სამოქმედო კომიტეტი (FRAC) აქტიურად მუშაობს ფუნგიციდების ეფექტურობის გახანგრძლივების კუთხით, რომლებიც ხასიათდებიან რეზისტენტულობით. კომიტეტი ასევე მუშაობს რეზისტენტულობის განვითარების შედეგად მოსავლის დანაკარგის შემცირების მიმართულებითაც.

FRAC წარმოადგენს კროპლაიფ ინტერნეშენალის (CLI) სპეციალისტების ტექნიკურ ჯგუფს; (ფორმალურად კულტურების გლობალური დაცვის ფედერაცია, GCDF). ის ოპერირებს CLI -ის მიერ დადგენილი ლეგალური ჩარჩოების ფარგლებში და ბრუნავს მკაცრი სახელმძღვანელო მითითებების აღრულებამე.

FRAC-ის მიზანია ფუნგიციდების რეზისტენტულობის მენეჯმენტის სახელმძღვანელო მითითებების უზრუნველყოფა რათა გაახანგრძლივოს "რისკის" ქვეშ არსებული ფუნგიციდების ეფექტურობა და შეამციროს რეზისტენტულობის შედეგად გამონვეული მოსავლის დანაკარგი.



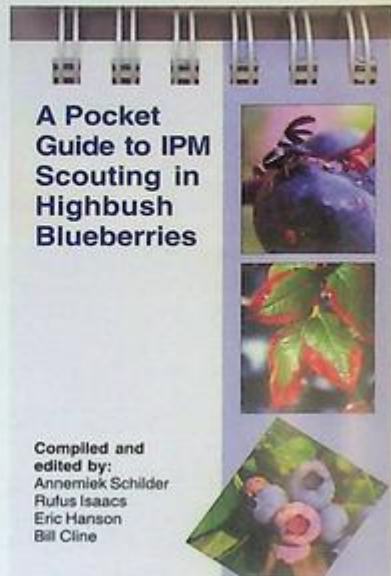
PATHOGEN RISK LIST
(December 2013)

პათოგენები	რეზისტენტულობის განვითარების რისკები
ალტერნარიოზი - <i>Alternaria alternata</i>	მაღალი
ნაცრისფერი სიდამპლე - <i>Botrytis cinerea</i>	მაღალი
ანთრაქნოზი - <i>Colletotrichum acutatum</i>	საშუალო
ნაცარი	საშუალო
მონილიოზი - <i>Monilinia vaccinii-corymbosum</i>	დაბალი
ფომოპსისი - <i>Phomopsis vaccinii</i>	დაბალი

ცხრილში წარმოდგენილია მოცვის ძირითადი დაავადებების ჩამონათვალი და ფუნგიციდებისადმი მათი რეზისტენტულობის განვითარების რისკები.

როგორც შენიშნეთ, ნაყოფის სიდამპლეები ივითარებენ ფუნგიციდებისადმი რეზისტენტულობას. სწორედ ამიტომ ეს დაავადება წარმოადგენს ყველაზე რთულ დაავადებას გასაკონტროლებლად. ანუ 100%-ით ნაყოფის დანაკარგის მიზეზი რჩება გაუკონტროლირებადი. მონილიოზი (*Monilinia* sp.)- ცნობილია როგორც ნაყოფების მუმიფიკაციის სახელწოდებით და ფომოპსისი ნაკლებად ივითარებენ ფუნგიციდებისადმი რეზისტენტულობას.

პრაქტიკული სახელმძღვანელო IPM შემოვლა მაღალბუჩიან მოცვი მოიცავს სურათებსა და მოცვის დაავადებების მოკლე აღწერილობას, ასევე მავნებელი მწერების, სასარგებლო მწერების, საკვები ნივთიერებების დეფიციტის, ქიმიური ზიანის და სხვა ანტიბიოტიკების ზემოქმედებით მიყენებული ზიანის შესახებ ინფორმაციებს, რათა დაეხმაროს მწარმოებლებს, კონსულტანტებს, და მკვლევარებს მათ ნაკვეთებში პრობლემების დიაგნოსტიკებაში. აღნიშნული ინფორმაცია და უფრო დეტალური მასალა შესაძლებელია იხილოთ მოცვის ახალ ვებგვერდზე: www.blueberries.msu.edu.



www.blueberries.msu.edu



აკლია, დაავადება არ განვითარდება.

ფერმერებს შეუძლიათ იმოქმედონ ამ ფაქტორებზე რემისტენტული ჯიშების დარგვით, პათოგენის ინოკულაციის მოშორებით ან გაუვნებელყოფით ან ტენიანობის შემცირებით. მართალია, დაავადებების მთლიანად აღმოფხვრა რთული საქმეა, მაგრამ დაავადებების სიხშირე და სიმწვავე შეიძლება ბევრად შემცირდეს და შენარჩუნდეს იმ დონეზე, რომელიც არ იქნება ეკონომიკურად დამაზარალებელი.

ზემოთ წარმოდგენილი დიაგრამა გვიჩვენებს მცენარეთა დაავადებების განვითარებისთვის აუცილებელ ფაქტორებს. ესენია: მიმღები მასპინძელი, ვირულენტური პათოგენი და ხელსაყრელი გარემო. ეს უკანასკნელი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სოკოვანი დაავადებების განვითარებისათვის, რომლებსაც სჭირდებათ ნესტიანი გარემო - სველი ზედაპირის ან მაღალი ტენიანობის სახით, ასევე - ხელსაყრელი ტემპერატურა. თუ რომელიმე ზემოთაღნიშნული ფაქტორი

მონილიოზი - ნაყოფების მუმიფიცირება *Monilinia vaccinii-corymbosi*



ნაყოფების მუმიფიცირების გამომწვევი მიზეზია სოკო - *Monilinia vaccinii-corymbosi*. გაბაფხულზე, გამომზამთრებული სოკოს სპორები ვითარდებიან და წარმოქმნიან მცირე, მოყავისფრო, საყვირის მსგავს სოკოებს. აღნიშნული ასკოსპორები ხვდება ჰაერში და ინვევს მოცვის ყლორტების დაინფიცირებას. ტოტებზე არსებული სპორების გადატანა ხდება მწერების მიერ, რომლებიც შემდეგ ხვდება სანაყოფე კვირტებზე, საიდანაც ხდება განვითარებადი ნაყოფების ინფიცირება, რაც შემდგომში ინვევს კენკრის მუმიფიკაციას.



ახალი ნაზარდისა და ყვავილის დაზიანების სიმპტომები

ახალი ნაზარდი ზიანდება გაზაფხულზე (მწვანე კვირტიდან დაწყებული ყლორტის 5-7.5 სმ სიგრძის მიღწევამდე პერიოდში).

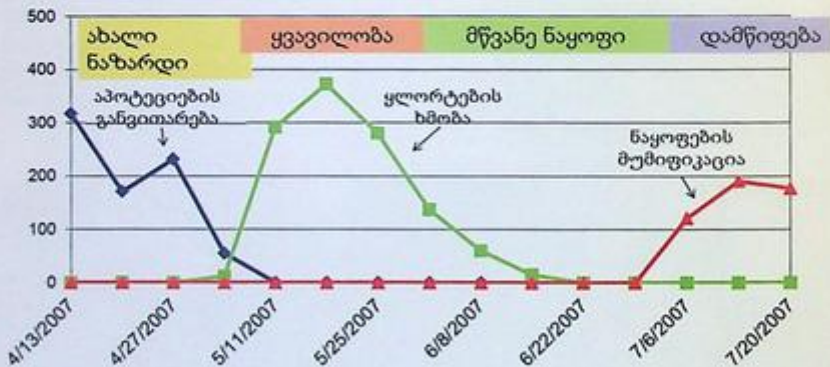
ფოთლები ჭკნება სწრაფად და ივითარებს ძარღვების გასწვრივ ე.წ. "მუხის ფოთლების ფორმას". ასკოსპორები საჭიროებენ 7-დან 12 დღემდე პერიოდს, სანამ სიმპტომები გახდება ვიზუალურად შესაძინევი.

ყვავილენი ასევე შესაძლებელია დაზიანდეს სოკოების მიერ, თუმცა გაცილებით იშვიათად გვხვდება ვიდრე ახალი ნაზარდის შემთხვევაში. დადგინდა, რომ წაყინვებით მიყენებული ზიანი ახალ ყლორტებში არის ინფექციის მაპროვოცირებელი.

კენკრის მუმიფიკაციის გამომწვევი სოკოების ზემოქმედების შედეგად ახალ ნაზარდზე წარმოქმნილი გამზმარი ნაცრისფერი ლაქები ნათლად განსხვავდება სხვა დაავადებების ან ანომალიებისგან.

სპორები წარმოადგენს მიმზიდველს ფუტკრებისთვის, რომლებსაც გადააქვთ ისინი ყვავილებზე. სპორები შემდეგ აინფიცირებენ ყვავილის ბუტკოს და იქიდან ძტვრის მარცვლებთან ერთად ჩაიზრდებიან კვერცხუჯრედებში.

კენკრის მუმიფიკირების სიმპტომები და ნიშნები სეზონის დროს



გრაფიკზე ნაჩვენებია ვეგეტაციის პერიოდში დაავადებების ნიშნებისა და სიმპტომების განვითარების ფაზები - ადრეულ გაზაფხულზე აპოტეციების განვითარების ფაზას მოჰყვება ყლორტების მოხმობა, მოგვიანებით კი - ნაყოფის მუმიფიკაცია. სანამ ნაყოფი მწვანეა, მას დაინფიცირება არ ეტყობა.

განახორციელეთ საველე შემოწმება აპოტეციური სხეულების გამოსავლენად გაზაფხულზე (კვირტის გახსნიდან ყვავილობამდე პერიოდი)

- ინფიცირება ხდება მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუ მწვანე ნაზარდი და აპოტეციური სხეულები ორივე წარმოდგენილია
- სპორების ჰაერში ამოტყორცნისთვის სოკოს აპოტეციური სხეულები უნდა იყოს სულ მცირე 2 მმ ზომის.



სპორები
არ ვრცელდება



სპორების
გავრცელების
დაბალი დონე



სპორების
გავრცელების
საშუალო დონე



სპორების
გავრცელების
მაღალი დონე

აპოტეციების არსებობა და რაოდენობა განსაზღვრავს მოცვის პლანტაციაში დაავადებების ინტენსივობას და შესაბამისად, მნიშვნელოვანია საველე შემოწმების ჩატარება ადრეულ გაზაფხულზე, კვირტების გახსნიდან ყვავილობამდე. ინფიცირება ხდება მხოლოდ მაშინ, თუ ბაღში ერთდროულად არის მწვანე ფოთოლიც და აპოტეციაც. ამის გარდა, აპოტეციის ზომა გვიჩვენებს ინფექციის რისკის სიმწვავეს: დიდი ზომის აპოტეცია დაინფიცირების მეტი რისკის შემცველია, ვიდრე პატარა.

აპოტეციამ უნდა მიაღწიოს სულ მცირე 2 მმ დიამეტრის ზომას, სანამ დაინყებდეს ასკოსპორების ფანტვას და შექმნის ინფიცირების რისკს.

რაც უფრო თბილია ნიადაგი, აპოტეცია მით უფრო სწრაფად ვითარდება. თუმცა სიციხესა და სიმშრალეში ისინი დიდხანს ვერ ცოცხლობენ.

ახალი ნაზარდების ინფიცირების მაღალი რისკები



დიდი ზომის, მრავალი აპოტეცია



მწვანე კვირტი



ნაყინვები, ცივი და ნესტიანი ამინდი

ახალი ნაზარდების დაინფიცირების მაღალი რისკები არსებობს, როდესაც მცენარეების ქვევით (საველე შემონების საფუძველზე) ნიადაგზე ფიქსირდება დიდი რაოდენობის და დიდი ზომის სოკოების აპოტეციური სხეულები და მცენარეები იმყოფებიან ადრე თუ გვიანი მწვანე კვირტის სტადიაზე (მიმდებარეობა მცირდება, როდესაც ნაზარდი არის დიდი, 5 სმ ან უფრო დიდი ზომის) და ასევე ამინდი გრილი და ნესტიანია. ყინვამ ან ნაყინვებმა შეიძლება დააზიანოს ფოთლები და გამოიწვიოს ინფიცირებისთვის ხელსაყრელი პირობები.

მონოლიოზით კენკრის დაინფიცირების მალალი რისკები



საგვიანო ყლორტების დაზიანება, ყვავილობისას ბევრი სპორების წარმომქმნელი ყლორტების დაზიანება



ყვავილობის ხანგრძლივი პერიოდი



კარგი ამინდი დამტვერვისათვის (ფუტკრები, მფრინავი ვეჭორები)

ყვავილებისა და ნაყოფის მეორადი დაინფიცირებისთვის, რისკები მაღალია როდესაც ყვავილობის პერიოდში ფიქსირდება ბევრი სპორების წარმომქმნელი დაზიანებული ყლორტები. ხანგრძლივი ყვავილობის პერიოდი წარმოადგენს უხვი ინფექციების წარმოშობის საუკეთესო გარემოს, ასევე დამტვერვისთვის კარგი ამინდი, რამდენადაც ფუტკრები, ბუზები და კოლოები არიან ნაყოფების მუმიფიცირების სოკოების გადამტანები, კონიდიუმი წარმოიშვება დაზიანებულ ყლორტებზე. ყვავილები ყველაზე მგრძობიარეა გაშლის დღეს და ინფექციის მიმღობა მცირდება გაშლიდან 4 დღის განმავლობაში.



სიმპტომები ნაყოფის სიმწიფისას



სოკო მწვანე ნაყოფზე



გამომშრალი მუმიფიცირებული ნაყოფი

სოკოს მიერ ნაყოფის ნასკვის დაზიანების შემდეგ ერთხანს გარეგანი სიმპტომები არ არის შესაძენვე. თუ მწვანე დაინფიცირებულ კენკრას გაჭრით, ნასკვში თეთრ მიცელიუმს დაინახავთ. როგორც კი ნაყოფი დამნიფებას იწყებს, იგი იცვლის ფერს (მოვარდისფრო - ღია ყავისფრამდე) და ნიბოები უჩნდება. შემდეგ კენკრა გამოშრება და ხდება მოთეთრო ვარდისფერი ან ღია იისფერი და მაგრდება. ასეთი კენკრები ცვივა მიწაზე და იქვე იზამთრებს. როდესაც ხილის კანი იშლება/ცვდება, მუმიფიკაციური ადგილებზე ჩანს სოკოვანი სკლეროტიუმი, რომელიც გარეგნულად ჰგავს მცირე ზომის შავ გოგრებს.

სურათზე: მარცხენა მხარეს, მწიფე ნაყოფების სიმპტომები. მარჯვენა მხარეს, სოკოთი დაინფიცირებული მკვახე ნაყოფი, ძირში მშრალი მუმიფიცირებული ნაყოფი.

მონოლიოზის განვითარების წინაპირობები

- დაავადებისადმი მგრძობიარე ჯიშები
- მიწაზე ჩამოყრილი ბევრი შარშანდელი მუმიფიცირებული ნაყოფები;
- ნიადაგის მაღალი ტენიანობა/უხვი თოვლი ზამთარში;
- გრილი ნესტიანი გაზაფხული
- ფოთლის სისველე ხანგრძლივი დროის განმავლობაში და გაზაფხულზე ნორჩი ყლორტების მოყინვა;
- გახანგრძლივებული ყვავილობა + დამტვერვისთვის ხელსაყრელი ამინდი

სურათი აღწერს მუშია-კენკრის განვითარებისთვის ხელსაყრელ პირობებს. მგრძობიარე ჯიშებია: რუბელი, ჯერსი, ბლუჰავენი, ბერკლი, ბლუგოლდი, ბლუეტა, ბლურეი, კოლინსი და ერლიბლუ.

ნიადაგის ტენიანობა და თოვლის საფარი ხელს უწყობს მიწაზე დაყრილი, გამოზამთრებული მუმიების გადვივებას. გრილი, ნესტიანი გაზაფხული აძლიერებს



ინფიცირების რისკს, რადგან ყლორტებს უფრო დიდხანს ტოვებს მგრძობიარე სტადიაში და ინარჩუნებს ნესტსა და სივრცეს (14-18°C), რაც ინფექციის განვითარებისთვის იდეალური პირობებია. გაზაფხულზე წაყინვებით გამოწვეული ზიანი ხელს უწყობს ყლორტების ინფიცირებას. გახანგრძლივებული ყვავილობა და დამტვერვის კარგი ამინდი ქმნის სპორების მეორადი გავრცელების (ყლორტებიდან ყვავილებზე) ხელსაყრელ პირობებს.

როგორი ფუნგიციდი?

სისტემური ფუნგიციდები: 1. fenbuconazole, 2. propiconazole, 3. pyraclostrobin + boscalid

- აქვს როგორც დამცავი, ისე სამკურნალო მოქმედება (fenbuconazole -ს და propiconazole-ს მეტად, ვიდრე pyraclostrobin + boscalid-ს);
- უფრო ეფექტიანია სისტემური ფუნგიციდი, ვიდრე დამცავი, რადგან დაცვა ბუტკოს ღინგს სჭირდება (ამ მცირე არეალზე კონტაქტური ფუნგიციდის მოხვედრა ნაკლებად გარანტირებულია).

კონტაქტური ფუნგიციდები: 1. chlorothalonil, 2. Bacillus subtilis, 3. fluazinam, 4. ziram, 5. მათიტელას (Reynoutria sachalinensis) ექსტრაქტი;

- გააჩნიათ დამცავი ეფექტი
- მათიტელას ექსტრაქტი ივითარებს რეზისტენტულობას (მინიმუმ საჭიროებს 24 საათს)
- Bacillus subtilis და მათიტელას ექსტრაქტი გამოიყენეთ მიმწებებელთან (Nu-Film) ერთად;

მცენარის მოსვენების პერიოდში გამოსაყენებელი: გოგირდისა და კირის ნარევი (ბუჩქზე ან მიწაზე)

- სავარაუდოდ ზეგავლენას ახდენს აპოთესიუმის ფორმირებაზე

მონოლიომთან საბრძოლველად უამრავი ფუნგიციდის არჩევანი არსებობს, სისტემურის (fenbuconazole, propiconazole, pyraclostrobin + boscalid), და კონტაქტურის (chlorothalonil, Bacillus subtilis, fluazinam, ziram, და მათიტელას ექსტრაქტი) ჩათვლით.

გოგირდისა და კირის ნარევი ან Sulforix შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს მცენარის მოსვენების პერიოდში კვირტის გახსნამდე ბუჩქზე ან ნიადაგზე შესხურებით. ჩვენ არ ვართ დარწმუნებულნი, თუ როგორ მუშაობს ის, თუმცა ვვარაუდობთ, რომ ის ამცირებს აპოთესიუმის წარმოებას ან სპორების გავრცელებას.

fenbuconazole -ს და propiconazole მიეკუთვნებიან ერთი და იგივე ქიმიურ კლასს და გააჩნიათ 30-დღიანი ლოდინის პერიოდი.

pyraclostrobin და boscalid წარმოადგეს სტრობილურინის ჯგუფის ფუნგიციდს.

Bacillus subtilis და მათიტელას (*Reynoutria sachalinensis*) ექსტრაქტი არიან ბიოპესტიციდები. ორივე მუშაობს უკეთესად მიმწებლებთან ერთად როგორცაა: Nu-film-P ან Nu-Film-17. *Bacillus subtilis* მიეკუთვნება კონტაქტურ ფუნგიციდს, მაშინ როდესაც მათიტელას ექსტრაქტი ინვევს მცენარის ბუნებრივ დაცვას და საჭიროებს ინფექციის პერიოდამდე 24 სთ-ით ადრე გამოყენებას, სრული ეფექტის მისაღწევად. ყვავილების დაცვისთვის უფრო ეფექტიანია სისტემური ფუნგიციდი, ვიდრე კონტაქტური, რადგან საჭიროა, პრეპარატმა დაიცვას ყვავილის ბუტკოს დინგი (ძალიან მცირე ზედაპირი), სისტემური ფუნგიციდი კი უკეთ ვრცელდება ყვავილის ქსოვილში.

ფომოპსისი, ყლორტის დამწვრობა და კიბო *Phomopsis vaccinii*



ყლორტების დამწვრობა



მკვდარი კვირტი



გათეთრებული
კერები

ყლორტის დამწვრობის უამრავი სიმპტომები არსებობს. ზოგჯერ დამწვარი ყლორტების დაზიანება იწყება ინფიცირებული კვირტებიდან, რომელიც იღუპება გახსნის წინ (მეორე სურათი).

გამხმარ ყლორტებს ეტყობა გაუფერულებული (თეთრი) უბნები, რომლებიც მიუთითებს ფომოპსისის ინფექციის არსებობაზე და ხელს უწყობს სპორების წარმოებას.



გამხმარი ტოტები/ სწრაფი ხმობა



ახალი და ძველი წყლულები

მცენარის სწრაფ ხმობას იწვევს დაინფიცირებული ნაწილების კვდომა. ფოთლები რჩება მცენარეზე და იღებს მონიტალ მოყავისფრო შეფერილობას. ფუძესთან ახლოს ან სადმე ღეროზე შეიძლება დაინახოთ მუქი დაზიანებები ან ჩავარდნილი ადგილები - ეს წყლულებია. ისინი „ახრჩობენ“ ყლორტს, კეტავენ რა წყლის მიწოდებას მცენარის ზედა ნაწილში, რაც იწვევს ხმობას. ძველ წყლულებზე ჩანს პატარა შავი პაპულები, რომლებიც მილიონობით სპორას შეიცავს. პაპულები, ჩვეულებრივ, გათეთრებულ არეებზე გვხვდება.

ფომოქსისის განვითარებისათვის ხელსაყრელი გარემო პირობები

- დაავადებისადმი მგრძობიარე ჯიშები
- დასნებოვნებული ღეროები ან ყლორტები ბუნებებზე
- წვიმიანი გაზაფხული და ზაფხული
- ფერმერის მიერ ან მექანიზაციით მიყენებული ზიანი
- ჰერბიციდების გამოყენებით ნორჩი, მწვანე ყლორტებისთვის მიყენებული ზიანი
- მოცვის BBSSV ვირუსული ინფექცია ან სხვა სახის სტრესი;
- მკაცრი ზამთარი/გვალვა შესაძლებელია ამძაფრებდეს დაავადებების სიმპტომატიკას.



არსებობს ფომოქსისის ხელშემწყობი ბევრი სხვადასხვა გარემოება. ამათ შორის ძალიან მნიშვნელოვანია ბუნებებზე არსებული გამზმარი ტოტები, რადგან ძალიან ძნელია, დაიცვათ ჯანსაღი ღეროები მათ უშუალო სიახლოვეში არსებული სპორებნვის უწყვეტი წყაროსგან. სპორები გამოიფრქვევა აპრილიდან სექტემბრის ჩათვლით, ხოლო მაისი-ივნისი პიკის სეზონია.

გაზაფხულზე და ზაფხულში წვიმიანი ამინდი ხელს უწყობს სპორების გამოყოფასა და აიოლებს დაინფიცირებას. ინფექციის განვითარებას სავარაუდოდ სჭირდება სისველე 2-3 დღის განმავლობაში (ზუსტი მონაცემები უცნობია). მექანიკური ჭრილობები სოკოს ღეროში შეჭრის გზას აძლევს. ჰერბიციდებით მიღებული ზიანი და სხვა სახის სტრესი ასევე ზრდის დაინფიცირების ალბათობას. მკაცრი ზამთარი და გვალვა შეიძლება აძლიერებდეს დაავადების სიმტომებს, იმიტომ, რომ ახმობს ფომოქსისით უკვე დასუსტებულ ყლორტებს.

მოსავლის ნაყოფის სიღამკლეები

- ალტერნარიოზი - შავი მურისებრი ობი ჩნდება სიმწიფეში შესულ ნაყოფზე. ინფექცია თავს იჩენს მოსავლის აღებამდე ცოტა ხნით ადრე.
- ანთრაქნოზი - ნარიჩისფერი შეფერილობის ობი, ასევე ჩნდება მოსავლის აღების პერიოდში, თუმცა დაინფიცირება ხდება გაყვავილებიდან მალე.



ნაყოფის დაზიანება შესაძლებელია გამონვეული იყოს ნაყოფის მოკრეფვისას ან შემდეგ სველი ნაყოფის მოკრეფის შემთხვევაში, ასევე სიციხით, სიცივით, ან შხამქიმიკატების არასწორი გამოყენებით მიყენებული ზიანის გამო, რომელიც შესაძლებელია აგვერიოს ნაყოფის სიღამკლეების სიმპტომებში. მოსავლის აღების პერიოდში, ჭარბმა ტენიანობამ შესაძლებელია ასევე დააზიანოს ნაყოფი, რომელიც შესაძლებელია აგვერიოს ნაყოფის სიღამკლეებში.

არსებობს ნაყოფის მრავალი სახის სიღამკლე, რომელიც აზიანებს მოცვის კულტურას.

ორ ყველაზე გავრცელებულ დაავადებას წარმოადგენს ალტერნარიოზი და ანთრაქნოზი. ორივე დაავადება იზამთრებს დაინფიცირებულ ყლორტებზე, რომლებიც როგორც წესი წარმოდგენილია გამხმარ სანაყოფე ყლორტებად.

ანთრაქნოზი აინფიცირებს მწვანე ნაყოფს ძალიან მალე ყვავილობის დასრულების შემდეგ. ანთრაქნოზმა ასევე შესაძლებელია დააზიანოს ყვავილები. დაავადების განვითარება შენელებულია მოუწიფებელ ხილში და იწყებს ზრდას მომწიფების პერიოდში ნაყოფის დატკობისას. აღნიშნული დაავადების კონტროლი შესაძლებელია ყვავილობამდე და ყვავილობის შემდგომ პერიოდში შესაბამისი ფუნგიციდების გამოყენებით.

ორივე დაავადება შესაძლებელია საგრძნობლად შემცირდეს თუ მოსვენების პერიოდში ნაკვეთიდან გამოტანილი იქნება გამხმარი ტოტები/ყლორტები. აღნიშნულის განხორციელება შეუძლია მცირე ფერმერებს, რაც დიდ პლანტაციებში საკმაოდ ძვირი ღირსი ხდება.

ანთრაქნოზი – ნაყოფის სიღამკლე



ანთრაქნოზის ნაყოფის სიღამკლის მაპროვოცირებელია სოკო *Colletotrichum acutatum*. ტიპური სიმპტომებია ნაყოფის დარბილება და ნარინჯისფერი გამონადენი, რომელიც სოკოვანი სპორების მასებისგან შედგება. სპორები ვრცელდება წვიმის წვეთებით და შეუძლია მეზობელი ნაყოფის დაინფიცირება.

სიმპტომები ჩნდება ნაყოფის მომწიფებისას, თუმცა ნაყოფი ინფექციის მიმღები განვითარების ყველა საფეხურზე შეიძლება იყოს. ანთრაქნოზით გამონვეული ნაყოფის სიღამკლის სიმპტომებია ნაყოფის დარბილება, დაინფიცირებული ადგილების ჩაზნექვა და ნარინჯისფერი სპორების ლაქები. ნაყოფის სიღამკლის ძლიერ გავრცელება შეიძლება გახდეს გაყინული ხილის შემონახვისას მაღალი მიკრობული მაჩვენებლის მიზეზი, რის გამოც შეიძლება, შემსყიდველებმა მასზე უარი თქვან.

ზემოთ წარმოდგენილი დიაგრამა უჩვენებს ანთრაქნოზის /ნაყოფის სიღამპლის განვითარების ციკლს. სოკო იზამთრებს სანაყოფე კვირტებში, ყლორტებში, კვირტის ძირებში და ძველი ნაყოფის ნარჩენებში. ადრეულ გაზაფხულზე, სოკო წარმოშობს სპორებს დაინფიცირებულ ქსოვილებზე მცირე ბუშტების სახით. ყვავილობიდან მოსავლის აღებამდე პერიოდში, ნაყოფის ნასკვი და განვითარებადი ნაყოფი მიძღვება ინფექციების.

სოკომ შესაძლებელია გამოინვიოს ასევე ყვავილის/ ყლორტის დამწვრობა. მწვანე ნაყოფზე, სოკო წარმოქმნის ზედაპირულ ინფექციებს რომელიც რჩება ნაყოფის მომწიფებამდე. ნაყოფის მომწიფებისთანავე, სოკო იწყებს ნაყოფის ათვისებას და მის ლპობას. დამპალ ნაყოფზე არსებული სპორები დაინფიცირებენ მეზობელ ნაყოფებსაც. ზოგადად, ნაყოფის სიღამპლის გავრცელება საგრძნობლად უფრო მაღალია მეორე-მესამე წლის მოსავალში.



სანაყოფე ყლორტი
10%



სანაყოფე კვირტის ფუძე
1-10%



ვეგეტაციური ყლორტი
25%

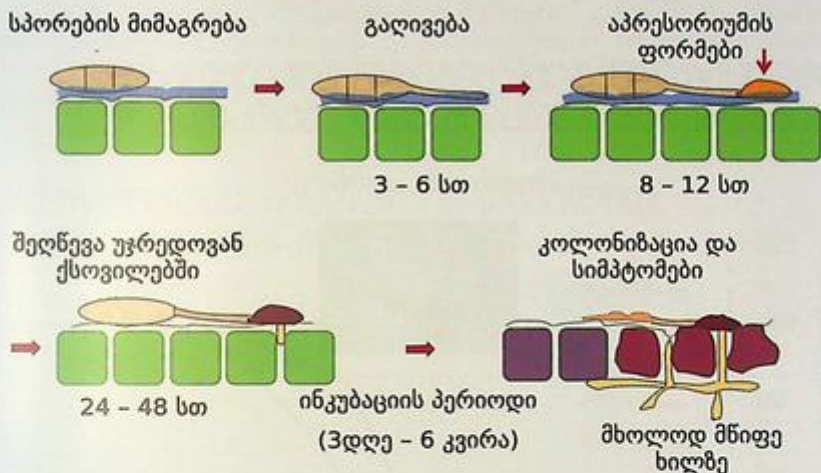


ფოთლოვანი კვირტის ფუძე
0-1%

მოცვის ორ პლანტაციაში ჩატარებულმა კვლევებმა (ბენტონ ჰარბორში და გრენდ ჯანქმენში) უჩვენა, რომ სოკოს 10-25 % იზამთრებს ძველ /მოხერხებულ ტოტებში. სპორულაციის პროცესი მცენარის ქსოვილებში არ მიმდინარეობს, მანამ სანამ ქსოვილები ცოცხალია, იგი ვითარდება მხოლოდ გამხმარ ქსოვილებში. ნაკლები რაოდენობით იყო სოკო სანაყოფე კვირტების ქერქლებში და კიდევ უფრო ნაკლები - საფოთლე კვირტების ქერქლებში. მაშინაც კი, თუ სანაყოფე კვირტების ქერქლის დაინფიცირება მცირეა, ეს სპოროვანი მასები ფიზიკურად ახლოს იმყოფება ახალ ყვავილედებთან და ამდენად შესაძლებელია, მნიშვნელოვანი როლი შეასრულონ მიმდინარე წლის ინფექციებში.

ნაყოფის ინფიცირების პროცესი

წყალი საჭიროა სპორების გაღვივებისთვის



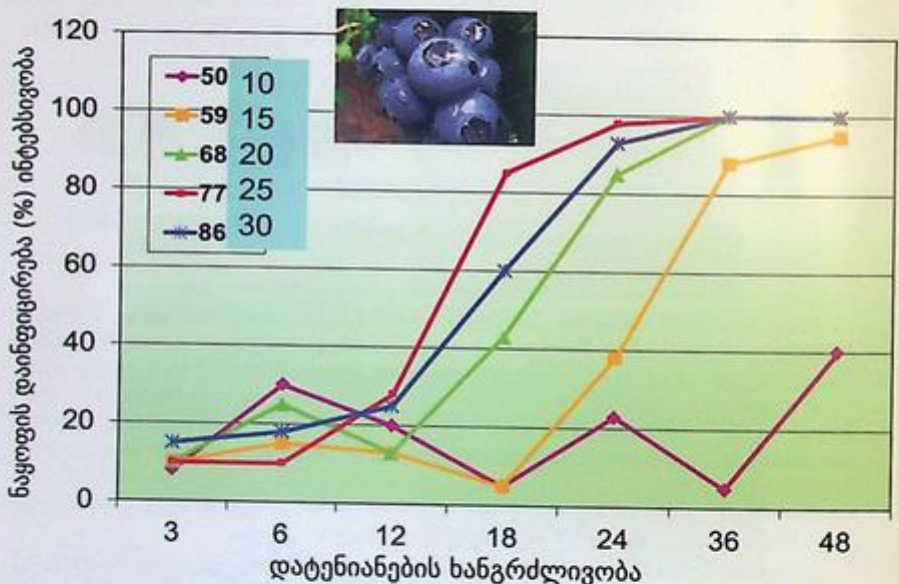
ანთრაქნოზით მოცვის ნაყოფის დაინფიცირების პროცესი მოიცავს შემდეგ საფეხურებს: პირველ რიგში სპორები ხვდება ნაყოფზე. ამის შემდეგ აუცილებელია წყალი სპორების განვითარებისათვის, რომელსაც სჭირდება დაახლოებით 3-6 საათი. სოკო შემდგომ ივითარებს ინფექციურ ბადეს (აპრესორიუმს), რომელიც მჭიდროდ ეწებება ნაყოფის ზედაპირსა და ახორციელებს ზნოლას, რათა სოკომ შეაღწიოს ნაყოფის ზედაპირზე სპეციალიზირებული ჰიფებით. აპრესორიუმი მელანზირებულია, რომელიც იცავს სოკოს ულტრაიისფერი გამოსხივებისაგან, რომელიც სხვა მხრივ დამღუპველი იქნებოდა სოკოსთვის.

აპრესორიუმის განვითარება და მომწიფება დასრულებულია 24-დან 48 საათის განმავლობაში. მწვანე ნაყოფზე, ინფექცია ჩერდება და სოკოები ვერ ახდენენ ნაყოფის კიდევ უფრო ღრმა ათვისება/კოლონიზაციას, მის საბოლოო მომწიფებამდე. იგი რჩება აღნიშნულ მდგომარეობაში, როგორც იყო. ინკუბაციის პერიოდი (ინფექციიდან პირველი სიმპტომების გამოვლენამდე პერიოდი) მწიფე ნაყოფში შეიძლება იყოს ძალიან მოკლე 3 დღეც კი და მკვახე ნაყოფებზე დაახლოებით ექვსი კვირა მის საბოლოო მომწიფებამდე. ნაყოფების მომწიფების შემდეგ, სოკოვანი ჰიფა იზრდება ნაყოფის კანში და ახდენს მის ათვისებას, საკვები ნივთიერებების გამოდევნით, უჯრედების დაშლით, რომლის დანახვაც შესაძლებელია

როგორც ჩავარდნილი ადგილი ნაყოფზე, შემდგომ საფეხურს წარმოადგენს ახალი სპორების ჩამოყალიბება სოკოს სხეულებზე, რომელიც რამდენიმე დღის შემდეგ ვიზუალურად გამოიყურება, როგორც ბუშტოვანი ფორმის და ფორთოხლისფერი სპორების მასა.

ინფიცირებისთვის საჭირო ტენიანობა და ტემპერატურა მოცვის ჯიში „ჯერსი“

მოცვის ჯიში „ჯერსი“



MSU Annemiek Schilder

ნაყოფების დანამვა/დასველება, გამოწვეული წვიმით, ცვარით თუ სარწყავი წყლით იწვევს ინფიცირებას. სოკოს შეუძლია ნაყოფის ინფიცირება სხვადასხვა ტემპერატურული რეჟიმის 10-30°C არსებობისას, თუმცა ოპტიმალურ ტემპერატურას წარმოადგენს 25°C.

ამ ტემპერატურაზე (25 C), სოკოები სწრაფად ვითარდებიან და ნაყოფში შესაძლებელია საჭიროებენ რამოდენიმე საათის განმავლობაში უწყვეტ სისველეს. წარმოდგენილ გრაფიკზე როგორც ხედავთ, ინფიცირების პროცესი შენელებულია, როგორც დაბალი ისე მაღალი ტემპერატურის პირობებში. სოკოს არსებითად ესაჭიროება რამდენიმე საათის განმავლობაში უწყვეტი სისველე, განვითარებისთვის. ამ ტემპერატურაზე (10°C), სოკოს ესაჭიროება 36სთ-ზე მეტი ხნის განმავლობაში უწყვეტი სისველე ნაყოფის მნიშვნელოვანი ინფიცირებისთვის.

ანთრაქნოზით ნაყოფის სიღამპლით დაინფიცირების რისკები

დასველების ხანგრძლივობა	დასველებისას საშუალო ტემპერატურა				
	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C
8 სთ	-	-	-	დაბალი	-
12 სთ	-	-	დაბალი	საშუალო	დაბალი
16 სთ	-	დაბალი	საშუალო	საშუალო	დაბალი
20 სთ	დაბალი	დაბალი	მაღალი	მაღალი	საშუალო
24 სთ	დაბალი	საშუალო	მაღალი	ძალიან მაღალი	მაღალი
36 სთ	საშუალო	მაღალი	მაღალი	ძალიან მაღალი	მაღალი
48 სთ	მაღალი	ძალიან მაღალი	ძალიან მაღალი	ძალიან მაღალი	ძალიან მაღალი

დაბალი = 1-5% დაინფიცირება; საშუალო = 6-20% დაინფიცირება; მაღალი = >21-50% დაინფიცირება; ძალიან მაღალი = >50% დაინფიცირება

ზემოთ წარმოდგენილი სქემა გვაცნობს, როგორია დაინფიცირების რისკი სხვადასხვა ტემპერატურისა და ნაყოფის სისველის ხანგრძლივობის დროს. სქემა ეფუძნება სათბურებში ხელოვნური დაინფიცირების და ლაბორატორიული ექსპერიმენტების მონაცემებს. რისკის დონე შეფასებულია იმის მიხედვით, თუ რამდენი ნაყოფი დაინფიცირდა სოკოს სპორებით ამა თუ

იმ განსაზღვრულ გარემო პირობებში. იგი ეყრდნობა ვარაუდს, რომ არსებობს გარკვეული მინიმალური პირობები, რაც გაღვივებისთვის აუცილებელია, და ასევე, ნაყოფის ზედაპირზე არსებულ „სპორების პოპულაციებში“. ყველა სპორა ერთდროულად არ ღვივდება, ეს ხდება დროის გარკვეული პერიოდის განმავლობაში. რაც უფრო გახანგრძლივებულია სისველის პერიოდი, უფრო მეტ სპორას შეუძლია გაღვივება და ნაყოფის დაინფიცირების მიღწევა. აღნიშნული ცხრილის გამოყენებით თქვენ შეგიძლიათ განსაზღვროთ დაინფიცირების პერიოდის დადგომა და მოსალოდნელი რისკის ხარისხი.

მოცემული ცხრილი შეიძლება შეაჯეროთ მეტეოსადგურებიდან მიღებულ ამინდის მონაცემებთან, პირად საველე დაკვირვებებთან და დანვიმებით მორწყვით გამოწვეული სისველის შეფასებასთან ერთად. ფერმერი თვითონ გადაწყვეტს, რამდენად ფრთხილი იყოს და როდის შეასხუროს წამალი. მაგალითად, თუ ფუნგიციდს ასხურებთ ყოველ ჯერზე, როცა კი „დაბალი რისკის“ პერიოდი დგება, ალბათ, საბოლოოდ მეტი წამლის მოხმარება დაგჭირდებათ, ვიდრე მაშინ, როდესაც უფრო მაღალ ზღურბლს აირჩევთ: ინფექციის „საშუალო რისკის“ ან „მაღალი რისკის“ პერიოდს.

მაგ: 24-სთ პერიოდი (საშუალო ტემპერატურა : 20C)



სურათზე ვხედავთ მაგალითს, თუ რა ემართება ნაყოფის ზედაპირზე არსებულ სოკოს სპორას სხვადასხვა ხანგრძლივობის უწყვეტი სისველის პირობებში. ეს წინა სურათზე მოცემული ცხრილის გათვალსაზიროებაა. უპირველეს ყოვლისა, ვითვლით საშუალო ტემპერატურას სისველის პერიოდის განმავლობაში (ის 20°C-ია ამ მაგალითში). თუ ნაყოფი სისველეშია 6 სთ-ის განმავლობაში, სპორები განვითარდება, მაგრამ ზრდის პროცესი წყდება ნაყოფის გაშრობისთანავე – ინფექციის შეჭრის პროცესი ბოლომდე ვერ სრულდება. თუ ნაყოფი სველი იქნება 12 სთ-ის განმავლობაში, გვექნება ინფექციის შეჭრის დაბალი რისკი, რადგან სპორების მცირე რაოდენობა მოახერხებს პროცესის მიყვანას აპრესორიუმის ფორმირებამდე.

აპრესორიუმის ფორმირებისთანავე, სოკო მეტნაკლებად დაცულია და იმყოფება იმ სტადიაში როდესაც ნაყოფში შეღწევადობა გრძელდება ნაყოფის მომწიფებისთანავე. თუმცა, ნელა-განვითარებად სპორებს არ გააჩნიათ ამ ეტაპამდე მისაღწევად საკმარისი ტენიანობა/სისველე.

თუ ნაყოფი სისველეშია 24 სთ-ის განმავლობაში, გაცილებით ბევრი სპორა აყალიბებს აპრესორიუმს და ასევე შესაძლებელია ხილის ზედაპირის დაინფიცირებაც. რადგანაც დაინფიცირების რისკები ამ ეტაპზე მაღალია, სასურველია სისტემური ფუნგიციდის გამოყენება (მაგ: pyraclostrobin და boscalid) რათა ადრეულ ეტაპზევე იქნეს აღმოფხვრილი ეს ინფექციები. თუ ინფიცირების პერიოდამდე გამოიყენეთ კონტაქტური ფუნგიციდი ბევრი სპორა განადგურდებოდა და ვერ შეძლებდა განვითარებას ან ნაყოფში შეღწევას.

როგელი ფუნგიციდი უნდა გამოვიყენოთ?

სისტემური მოქმედების ფუნგიციდები (მითითებულია მოქმედი ნივთიერებები): 1. pyraclostrobin + boscalid, 2. cyprodinil + fludioxonil, 3. azoxystrobin, 4. pyraclostrobin, 5. fosetyl-Al

- დამცავი და (ადგილობრივად) სისტემური მოქმედების;
- კურაციული ეფექტის მქონე (სულ მცირე 24-48 სთ-ის განმავლობაში) მწვანე ნაყოფზე, მაგრამ არა მომწიფებულზე.

კონტაქტური მოქმედების ფუნგიციდები (მითითებულია მოქმედი ნივთიერებები): 1. captan, 2. chlorothalonil, 3. ziram, 4. fluazinam

- მხოლოდ დაცვითი აქტივობებით გამოირჩევა
- არ გააჩნია კურაციული “უკუქმედება” არც მწვანე და არც მომწიფებულ ნაყოფში

მოსვენების პერიოდში გამოსაყენებელი: კირისა და გოგირდის ნარევი

- ანადგურებს სოკოებს გამოსაზამთრებელ ფაზაში

ანთრაქნოზის წინააღმდეგ იყენებენ შემდეგი სახის ფუნგიციდებს: სისტემური (შეინოვება მცენარის ქსოვილებში), კონტაქტური (რჩება მცენარის ზედაპირზე) და ერადიკაციული ანუ მოშსობები (როგორც წესი, კაუსტიკური ან დამჟანგავი ნაერთები, რომლებიც ანადგურებს სოკოებს გამოსაზამთრების ადგილებში, ბუჩქის ისეთ ნაწილებზე, როგორიცაა ძველი სანაყოფე ტოტები და კვირტის ქერქები. „უკუქმედება“ გამოიხატება ინფექციის შემდგომ (სამკურნალო) მოქმედებაში. სისტემურ ფუნგიციდებს აქვს „უკუქმედება“ მწვანე, მაგრამ არა მნიშვნელოვან კენკრაზე, რადგან მომწიფებამდე სოკო ძირითადად ნაყოფის ზედაპირზე რჩება.

კონტაქტურ ფუნგიციდებს საერთოდ არ აქვთ „უკუქმედება“; ისინი პრევენციულად უნდა იყოს გამოყენებული როგორც მწვანე, ასევე მწიფე ხილზე. ხილის დანიფების შემდეგ მიზანშეწონილია, ყველა ფუნგიციდი პრევენციულად გამოიყენოთ. სისტემური ფუნგიციდები ნაკლებად ჩამორეცხება წვიმით, ვიდრე კონტაქტური.

ალტერნარია ნაყოფის სიღამკლე

Alternaria tenuissima



მუქი მწვანე ობი დეფორმირებულ კენკრაზე



მოსავლის აღების შემდგომ განვითარებული სიღამკლე

სურათზე ვხედავთ ალტერნარია ნაყოფის სიღამპლის ინფექციის სხვადასხვა ფაზებს.

ალტერნარია გადამწიფებული ხილის დაავადებაა. ის იშვიათად ჩნდება, თუ კენკრას ყოველ 3-4 დღეში ერთხელ მოკრეფენ. თუ მოსავალი კვირაში ერთხელ იკრიფება, მაშინ დაავადების შემთხვევები ხშირდება.

ალტერნარიით გამოწვეული ნაყოფის სიღამპლე თავდაპირველად ინვესს კენკრაზე ჩაზნექილი დაზიანებული ადგილების განვითარებას. მოგვიანებით კენკრის ზედაპირზე სოკოს მიცელიუმის მონაცრისფრო-მომწვანო მასა და მუქი მწვანე სპორებიც შეიძლება დაინახოთ (იხ. სურათი). დაზიანებები შეიძლება განვითარდეს ფოთლებზეც – მცირე (6 მმ დიამეტრი) ზომის, ჩვეულებრივ, მრგვალი, წითელკიდეებიანი ნეკროზული ლაქების სახით. ძლიერი ინფექციის დროს ფოთოლი შეიძლება დაცვივდეს.

ნაყოფის სიღამპლის განვითარების ხელსაყრელი გარემო პირობები

- დაავადებისადმი მგრძობიარე ჯიშები;
- თბილი, ტენიანი ამინდი;
- დაწვიმებით მრწყვა;
- ხშირი, გაუსხლავი ბუჩქები ბევრი გამხმარი ტოტებით;
- დაგვიანებით მოსავლის აღება და გადამწიფებული კენკრა;
- დროის დიდი პერიოდი მოსავლის აღებასა და ნაყოფის გაცივებას შორის;
- კონტაქტი დაინფიცირებულ კენკრასთან ან გადამამუშავებელ ხაზზე მოხვედრილ სპორებთან;

მოცვის ზოგი ჯიში განსაკუთრებით მგრძობიარეა ანთრაქნოზის მიმართ. ასეთებია: ბლუკროპი, ჯერსი, ბლურეი და ბლუეტა. სოკო ანთრაქნოზს განსაკუთრებით უყვარს თბილი და ტენიანი გარემო პირობები. ზომიერი დაინფიცირებისას სოკოს სჭირდება დაახლოებით 24-საათიანი უწყვეტი სისველე, ხოლო მაღალი დაინფიცირებისას – 36-48-საათიანი უწყვეტი სისველე. კენკრას თუ გადამწიფებას დავაცდით, ის ინყებს ლპობას და შემდეგ აინფიცირებს მეზობელ კენკრებსაც.

მოსავლის აღების შემდეგ კენკრა ისევ აგრძელებს ლპობას, თუ ის სწრაფად არ გაცივდება. გაცივებას სოკოს ზრდის შეწყვეტა შეუძლია. გადამამუშავებელ ხაზზე მოხვედრილ სპორებს ასევე შეუძლიათ, დააავადონ მათთან შეხებულნი ჯანსაღი მარცვლებიც. ასეთმა ინფექციებმა შეიძლება მალაზიის დახლებზე იჩინოს თავი.

ბრძოლის მეთოდები

- რეზისტენტული ჯიშების გამოყენება მაგ: ელიოტი;
- რეგულარული გასხვლა;
- დანვიმებით რწყვისას დროულობისა და სიხშირის რეგულირება;
- მოსავლის დროული აღება და სწრაფი გაცივება;
- გადამამუშავებელი ხაზის დეზინფექცია;
- შესაბამისი ფუნგიციდების (1.pyraclostrobin + boscalid, 2. cyprodinil + fludioxonil, 3.azoxystrobin, 4. pyraclostrobin, 5. fosetyl-Al, 6. captan, 7. chlorothalonil, 8. ziram, 9. fluazinam) გამოყენება
- წამლის მოხმარების ფოკუსირება ყვავილობისა და 10%-იანი სილურჯის პერიოდზე ანთრაქნოზის შემთხვევაში და მწვანე ნაყოფის ეტაპზე – ალტერნარიას შემთხვევაში.

ზოგი ჯიშო ძალიან გამძლეა ინფექციების მიმართ, განსაკუთრებით – ელიოტი და ავრორა (ახალი ჯიშო, რომელიც ახლახან გამოიყვანა MSU-მ). რეგულარული გასხვლა ხელს უწყობს ინოკულანტის წყაროების მოცილებასა და ბუჩქსაც უფრო შეღწევადს ქმნის აერაციისა და შესხურებული წამლისთვის. დანვიმებით რწყვის დროს დამთხვევა ბუნებრივი სისველის (ცვარი, წვიმა) პერიოდთან შეამცირებს სისველის ხანგრძლივობას და ინფიცეციას.

ფუნგიციდები pyraclostrobin, fosetyl-Al, cyprodinil + fludioxonil კარგად უმკლავდებიან ანთრაქნოზს (cyprodinil + fludioxonil ალბათ ყველაზე საუკეთესოა, რადგანაც ის შეიცავს ორ აქტიურ ნივთიერებას). Captan, pyraclostrobin + boscalid, და fluazinam ასევე კარგი ფუნგიციდებია. chlorothalonil-ც კარგია მაგრამ მისი გამოყენება არ შეიძლება ადრეული ყვავილობის შემდეგ, მისი ფიტოტოქსიკურობის გამო. ziram სასურველია გამოვიყენოთ მალაზი დომით ჩვეულებრივ დოზასთან შედარებით. ფუნგიციდების გამოყენების სწორი დრო გულისხმობს სპორების განვითარების პიკის პერიოდთან დამთხვევას.

ბოტრიცისი /ნაცრისფერი სიდავკლე Botrytis cinerea



ფოთლისა და ღეროს დაზნვრობა

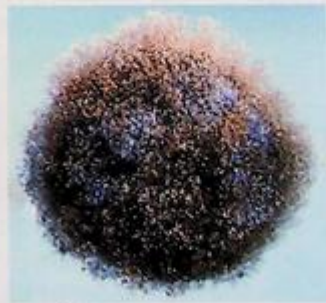
ბოტრიცისი ანუ ნაცრისფერი ობის სიმპტომებია დიდი ყავისფერი დაზიანებული ადგილები დაბლა ჩამოშვებულ დაზიანებებულ ფოთლებსა და ღეროებზე. ეს თავს იჩენს გაზაფხულზე და ადრეულ ზაფხულში ხანგრძლივი გრილი, ტენიანი პერიოდის არსებობისას. მკვდარ ქსოვილებზე შეიძლება შეიმჩნეოდეს ნაცრისფერი ფქვილისებრი სპორები.



ყვავილის
დაზნვრობა



მოსავლის აღების
შემდგომი სიდავკლეები



დამწვრობა შეიძლება ყვავილებზეც განვითარდეს. მკვდარი ყვავილები ინახავს მონაცრისფრო სპორების მასებს, რაც ბოტრიცისის ინფექციის მიმანიშნებელია. ნაყოფზე, როგორც წესი, ინფექცია მოსავლის აღებამდე არ ჩანს, მაგრამ შეიძლება თავი იჩინოს მოსავლის აღების შემდეგ. შენახვის, ტრანსპორტირების და მაღაზიის დახლზე დების დროს. სოკოს ანელებს ნაყოფის მაცივარში შენახვა, თუმცა იქაც განაგრძობს განვითარებას. ნაყოფზე ღია მონაცრისფრო, ნაყოფს მოდებული ღინღლის მსგავსი/ფაფუკი სპორები ბოტრიტის ინფექციის ნიშანია.

ბოტრიცისისთვის ხელსაყრელი გარემო პირობები

- ხანგრძლივად გრილი, ტენიანი ამინდი გაზაფხულზე და ადრეულ ზაფხულში;
- ჩახშირებული გაუსხლავი ბუჩქები, ზედ შერჩენილი მრავალი გამხმარი ტოტით;
- კრეფის შემდეგი ხანგრძლივი პერიოდი ნაყოფების გაგრილებამდე



ბოტრიცისით ინფიცირებას სხვადასხვა ფაქტორი უწყობს ხელს. იმის გამო, რომ *B. cinerea* უხვად წარმოშობს სპორებს გამხმარ ყვავილებსა და ღეროებზე და მცენარის სხვა ხმელ ნაწილებზე, შეიძლება, გასხვლა და მათი მოცილება ბრძოლის ქმედითი ზომა აღმოჩნდეს. ბუჩქების გასხვლა ასევე აუმჯობესებს აერაციას და წამლის შესხურების ეფექტიანობას.

ბრძოლის მეთოდები

- რეგულარული სხვლა ღია ვარჯის შესანარჩუნებლად;
- დანვიმებით რწყვისას მორწყვის დროის/სიხშირის მორგება ბუნებრივ სისველესთან;
- გვიან სეზონზე სასუქის შეტანაზე უარის თქმა;



- მოსავლის დროული აღება და ნაყოფის სწრაფი გაცივება;
- შესაბამისი ფუნგიციდების გამოყენება (1. cyprodinil + fludioxonil, 2. fenhexamid + captan, 3. fenhexamid, 4. pyraclostrobin + boscalid, 5. ziram, 6. chlorothalonil);
- ფუნგიციდით დამუშავება პირველ ყვავილამდე და განმეორებითი დამუშავება მოსავლის აღებამდე, თუ დაავადება შენარჩუნდება.

ინფექციისთვის ნაკლებად ხელსაყრელი გარემოს შესაქმნელად და აღებული ნაყოფის სათანადოდ მოსავლელად კონტროლის სხვადასხვა ხერხია შემუშავებული.

cyprodinil + fludioxonil, fenhexamid + captan, და fenhexamid – ყველა შესანიშნავად ებრძვის ბოტრიცის. fenhexamid + captan უფრო მრავალფუნქციურია fenhexamid-თან შედარებით, რადგან ეფექტიანია ანთრაქნოზის, მონილიოზის და სხვა დაავადებების წინააღმდეგაც.

მოსვენების პერიოდში შენამვლა

- გამოიყენება მავნე ორგანიზმების მოსასპობად მრავალწლოვან ტოტებში თუ ტოტებზე.
- ჩვეულებრივ, გამოიყენება გოგირდისა და კირის ნარევი, თუმცა შეიძლება, გოგირდი და სპილენძიც ეფექტიანი იყოს და ნაკლებიც დაჯდეს.
- შენამლეთ შემოდგომაზე ფოთოლცვენის შემდეგ და/ან გაზაფხულზე კვირტების გახსნამდე.



მოსვენების პერიოდში ნამლობას ფერმერები ფოთოლსისთან და სხვა დაავადებებთან საბრძოლველად მიმართავენ. ამისთვის ყველაზე ხშირად გოგირდისა და კირის ნარევი გამოიყენება, თუმცა მას აქვს კოროზიული ეფექტი, მძაფრი სუნი და საკმაოდ ძვირადღირებულია, რადგან დოზირების მაღალი მაჩვენებელი აქვს (93 ლ/ჰექტარზე ან მეტი).

გოგირდი (განსაკუთრებით თხევადი გოგირდი) და სპილენძი (Cuprofix) კიროვანი გოგირდის ნაკლებად ძვირი ალტერნატივაა.

მოსვენების პერიოდში პესტიციდებით ნამლობა გვეხმარება, შევამციროთ ძველ და დაინფიცირებულ ტოტებში მოზამთრე მავნე ორგანიზმები.

ფოთლის დაზიანების თავიდან ასაცილებლად მცენარეები უნდა შეინამლოს შემოდგომაზე ფოთლების დაცვენის შემდეგ ან გაზაფხულზე კვირტის გახსნამდე.

ვირუსი და ვირუსის მსგავსი დაავადებები



ზოლოვანი



მოზაიკა



ნეკროზული რგოლური
ლაქიანობა



დაკნინება

ვირუსისა და ვირუსის მსგავს დაავადებებს, როგორც წესი, ახასიათებს ფოთლების ცუდი ფორმირება და გაუფერულება, ასევე ფოთლებზე ლაქიანობა, ჭრელი ან მოზაიკის მსგავსი ლაქების ჩათვლით. ბუნებასა და ტოტებს მეტნაკლებად ასევე ახასიათებთ დაკნინება და დაბალი მოსავლიანობა. ბუნებას ეტაპობრივად კნინდებიან და საბოლოო ჯამში ილუპებიან. მცენარის დაინფიცირებისთანავე, ისინი ინფექციის მატარებლები არიან მთელი სიცოცხლის მანძილზე და შეუძლებელია მათი განკურნება. ვირუსი მოედება მთლიანად მცენარეს.

დარწმუნდით, რომ იქნეთ მცენარეებს კარგი რეპუტაციის მქონე ადგილობრივი სანერგეებიდან.

ვირუსული დაავადებებისთვის ხელსაყრელი პირობები

- მგრძობიარე ჯიშები;
- ვეგეტაციური გამრავლება ვირუსებზე შემონმების გარეშე
- ინფიცირებული ფართობების სიახლოვე და გადამტანი ვექტორების სიჭარბე
- ხელახალი გაშენება ნაკვეთზე, რომელზეც ადრე აღინიშნებოდა ნემატოდებით გადატანადი ვირუსები.



ვეგეტაციური გამრავლება წარმოადგენს ვირუსების გადატანის ერთ-ერთ გავრცელებულ გზას. ზოგიერთი ჯიში გამოირჩევა განსაკუთრებული მიმლეობით, მაგ: ჯერსი და ელიოტი - გარკვეული სახის ვირუსისადმი.

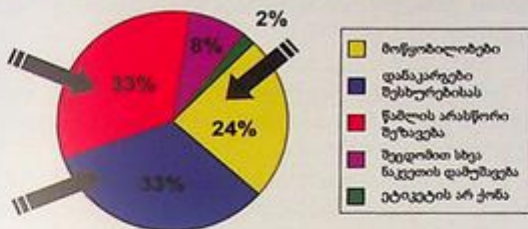
ბუგრების ან სხვა გადამტანი ვექტორების სიჭარბეს შეუძლია გაზარდოს გავრცელების არეალი და ასევე შეუძლია გადაიტანოს ვირუსი ერთი ნაკვეთიდან მეორეში.

ბალის გაშენება ნემატოდებით დასნებოვნების ისტორიის მქონე ნაკვეთებში არ არის კარგი გადაწყვეტილება, რადგან დაავადებული ბუჩქების ამოღების შემდეგაც, ნემატოდები კვლავ რჩებიან ნიადაგში და გვევლინებიან ვირუსის მატარებლებად მრავალი თვის განმავლობაში.

მოცვის ნარგავებში კესტიციდების
სწორი გამოყენება წაშლის
ჯარბი ნარჩენების თავიდან
ასარიდებლად



პესტიციდების არასწორი მოხმარებით გამონვეული მოსავლის დანაკარგები



სოფლის მეურნეობაში პესტიციდების გამოყენებასთან დაკავშირებული პრობლემები

მოსავლის დანაკარგის უმთავრეს მიზეზებს წარმოადგენს პესტიციდების არასწორი გამოყენება, რაც უკავშირდება გაუმართავ შემასხურებელ მონყობილობებს (24%), წამლის არასწორ შეზავებას (33%) და პესტიციდების დანაკარგებს რაც უკავშირდება წამლის გაფანტვას და მიზნისგან აცდენას (33%).

სხვა მიზეზებს განეკუთვნება ნაკვეთის არასწორი დამუშავება და პროდუქტზე გამოყენების ეტიკეტის არ ქონა. ყველაზე მნიშვნელოვანი ფაქტორები, რომელიც ზეგავლენას ახდენს მავნებლების კონტროლის ეფექტურობაზე არის პესტიციდების შესხურებისას არსებული გარემო პირობები, შემასხურებელი აპარატების ბუნიკების ტიპები, შესანამლი მონყობილობების მდგომარეობა, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მახასიათებლები და მავნებლების განვითარების ინტენსივობა.

მოუხედავად იმისა, რომ პესტიციდის მოხმარებელს არ შეუძლია ზოგი ამ ფაქტორის გაკონტროლება, ყოველთვის არსებობს ზომები, რომლებიც შეამცირებს პესტიციდების გარემოზე ზემოქმედებას და გაზრდის მათ ეფექტიანობას.

ფაქტორები, რომლებიც გავლენას ახდენენ მავნებლების კონტროლის ეფექტურობაზე

- გარემო პირობები - გავლენას ახდენს პესტიციდების გაშლის მიმართულებაზე და მდგრადობაზე.
- ხელსაწყოები/მონყობილობები - გავლენას ახდენს პესტიციდების განაწილებაზე.

- სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მდგომარეობა – გავლენას ახდენს შხამქიმიკატების შეღწევადობაზე
- მავნებლების ტიპები – ხასიათდებიან სხვადასხვა სახის აქტივობით

მავნებლების კონტროლის ეფექტურობაზე მოქმედ მნიშვნელოვან ფაქტორებს განეკუთვნება თუ რა ტიპის შესანამღ ხელსაწყობებს/აპარატებს ვიყენებთ პესტიციდებით წამლობისას.

სახეგა თუ არა შენამვლისთვის სასურველი გარემო პირობები (არ ქრის ძლიერი ქარი), რა ტიპის შემასხურებელ ბუნიკებს ვიყენებთ და რა მდგომარეობაშია შესანამღი აპარატურა, ასევე მავნებლების კონტროლის ეფექტურობა დამოკიდებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მახასიათებლებზე და მავნებლების ქცევაზე მოცემულ სეზონზე.

ქარის სიჩქარე

- რაც უფრო დიდია ქარის სიჩქარე, წვეთებს მით უფრო დიდი მანძილზე წაიღებს და მიზანს ააცდენს.
- რაც უფრო დიდია წვეთების ზომა, ქარი მით უფრო ნაკლებ გავლენას ახდენს მასზე და ის უფრო სწრაფად ვარდება.
- ძლიერ ქარს შეუძლია, დიდი ზომის წვეთებიც კი ააცილოს სამიზნეს.

ქარის სიჩქარე – ყველა მეტეოროლოგიურ პირობას შორის ყველაზე მეტად ახდენს გავლენას პესტიციდის დატანის ეფექტიანობაზე. რაც უფრო დიდია ქარის სიჩქარე, მით უფრო შორს წაიღებს წვეთებს და ააცილებს სამიზნეს. რაც უფრო დიდია წვეთების ზომა, ქარი მით უფრო ნაკლებ გავლენას მოახდენს მასზე და ის უფრო სწრაფად ჩამოვარდება. ძლიერ ქარს შეუძლია დიდი ზომის წვეთებიც კი ააცილოს სამიზნეს. ამიტომ შესხურება უნდა შეწყდეს, თუ ქარის სიჩქარე ძალიან დიდია (> 16კმ/საათში).

2001 წელს, ამერიკის გარემოს დაცვის სააგენტომ (EPA) გამოსცა რეკომენდაციები, სადაც მითითებული იყო, რომ პესტიციდების გამოყენება ბაღში, ვაზში და სხვა ხეხილიან კულტურებში უნდა მოხდეს მაშინ როდესაც ქარის მაქსიმალური სიჩქარე შესხურებისას არის 4.5-16 კმ/სთ (EPA 730-N-01-006).

პესტიციდებით შესხურებისას წვეთების გადაადგილება ქარის სხვადასხვა სიჩქარის პირობებში

წვეთების ზომები (მიკრონები)	8 კმ/სთ (ქარი)	16 კმ/სთ (ქარი)	15 კმ/სთ (ქარი)	32 კმ/სთ (ქარი)
100	7,3 მ	14 მ	22 მ	29,3 მ
200	2,7	5,5	7,9	10,7
400	1,5	2,7	4,3	5,9
500	1,2	2,1	3,0	4,3
600	0,9	1,8	2,7	3,6

მონეობილობის სანამლი ნაწილის სიმაღლე: 0.9 მ

ცხრილში წარმოდგენილი ინფორმაცია უჩვენებს შესასხურებელ წვეთებზე ქარის ზემოქმედების ეფექტებს. უნდა ავლნიშნოთ ის გარემოება, რომ მანძილი რომელსაც წვეთები გადიან არის მნიშვნელოვნად მაღალი მცირე დიამეტრის ზომის წვეთების შემთხვევაში. როგორც კი წვეთების ზომები მატულობს მათ მიერ განვლილი მანძილი კლებულობს. ამგვარად დიდი ზომის წვეთებს (>200 მიკრონი) გააჩნიათ გაცილებით დიდი შესაძლებლობა რომ ზუსტად მოხვდნენ სამიზნე არეალში/ტერიტორიაზე.

ფარდობითი ტენიანობის ეფექტები ინსექტიციდების შესხურების მოცულობაზე

- 100 მიკრონი დიამეტრის წვეთს სჭირდება 5 წამზე მეტი თავისუფალ ვარდაში 1.5 მ დასაფარად, თუ აორთქლება არ ხდება.
- 30% ფარდობითი ტენიანობის და 25°C-ის პირობებში 100-მიკრონიანი წვეთი სულ რაღაც 0.75 მ მანძილზე ვარდნისას აორთქლების შედეგად თავისი პირვანდელი მოცულობის 1/8 ხდება.
- 70 % ფარდობითი ტენიანობის და 25°C-ის პირობებში 100-მიკრონიანი წვეთი მოასწრებს 1.5 მ მანძილზე ჩამოვარდნას, სანამ მისი საწყისი მოცულობის ნახევარ ზომამდე აორთქლდებოდეს.

წვეთები პაერში მოხვედრისთანავე, ორთქლდებიან ატმოსფეროში. აორთქლება ამცირებს წვეთების ზომებსა და მასას და აძლევს მათ პაერში უფრო დიდხანს გაჩერების შესაძლებლობას. ასეთი გარემო პირობების არსებობისას, წვეთები შესხურების ადგილიდან უფრო შორს გადაადგილდებიან.

შესასხურებელ წვეთებში წყლის აორთქლების სიხშირე/მოცულობა პირველ რიგში დამოკიდებულია ატმოსფერული პაერის ტემპერატურაზე და ფარდობით ტენიანობაზე.

70%-იანი ფარდობითი ტენიანობის პირობებში, როდესაც ტემპერატურა 25°C-ია, 100-მიკრონიანი წვეთი ეცემა 1.5 მ-ის სიმაღლეზე მისი საწყისი პირვანდელი დიამეტრის განახევრებამდე (აორთქლებამდე).

თუმცა 30%-იანი ფარდობითი ტენიანობის პირობებში, როდესაც ტემპერატურა 25°C-ია, 100-მიკრონიანი წვეთი სწრაფად ორთქლდება და და ხდება თავისი პირვანდელი მოცულობის 1/8, როდესაც ეცემა მხოლოდ 0.75 მ მანძილზე.

მიუხედავად იმისა, რომ შესასხურებელ წვეთებში წყლის აორთქლება/დანაკარგი თავს იჩენს თითქმის ყველა ატმოსფერულ-კლიმატური პირობებში, აღნიშნული დანაკარგები ნაკლებად დგება დღის ყველაზე გრილ პერიოდში, დილით ადრე და შუადღის ბოლოს. ფარდობითი ტენიანობა ჩვეულებისამებრ მაღალია დღის ამ გრილ პერიოდში.

რა გავლენას ახდენს გარემო ტემპერატურა და ფარდობითი ტენიანობა შესხურების მოცულობაზე და წვეთების შესხურების დისტანციაზე?

- 20-30°C-სა და 50%-იანი ან უფრო მეტი ფარდობითი ტენიანობის პირობებში შესხურებული ქიმიკატის მოცულობის 5% იკარგება სამიზნე ტერიტორიის მიღწევამდე.
- 32°C-სა და 36% ფარდობითი ტენიანობის პირობებში შესხურებული ქიმიკატის მოცულობის 35% იკარგება სამიზნე ტერიტორიის მიღწევამდე.
- ტემპერატურა და ფარდობითი ტენიანობა უფრო მეტ გეგავლენას ახდენს უფრო წვრილი მოცულობის მქონე წვეთებზე (როდესაც წვეთები 100 მიკრონზე ნაკლებია) ვიდრე მოცულობაზე, რომელიც არის საშუალო ან დიდი ზომის წვეთები 100-200 მიკრონზე დიდი.

როდესაც ვამზადებთ ნებისმიერი რეკომენდირებული ინსექტიციდის ნარევს, ჩვენ უნდა გავითვალისწინოთ ტემპერატურისა და ფარდობითი ტენიანობის ზეგავლენა შესხურების მოცულობაზე.

როგორც წინასწარ ვუჩვენეთ, შესხურების მოცულობის დაახლოებით 30% იკარგება, როდესაც წამლობა განხორციელდა არასასურველ გარემო პირობებში, როგორცაა: დაბალი ფარდობითი ტენიანობა და მაღალი ტემპერატურა (32°C-ზე მაღალი).

ადრე დილით ან საღამოს საათებში, აგვისტოს შუა რიცხვები მიიჩნევა წამლობის ეფექტური განხორციელების ყველაზე საუკეთესო პერიოდად შესხურების მოცულობის მინიმალური დანაკარგებით აორთქლებისა და ცვარის გამო. ეს ნიშნავს იმას რომ ინსექტიციდის დოზის 90% ან უფრო მეტი მოხვდება სამიზნე ტერიტორიაზე.

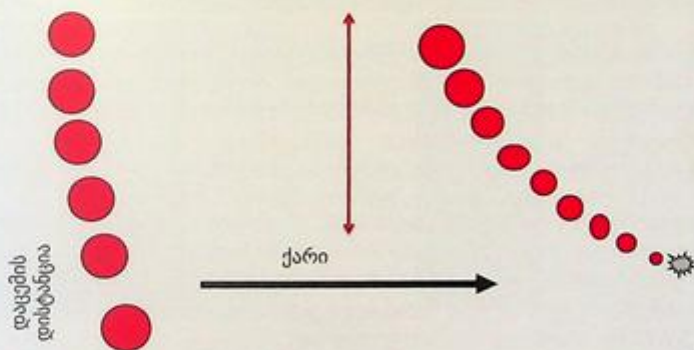
ინსექტიციდის წვეთების აორთქლება

მაღალი (90%) ფარდ.
ტენიანობა

დაბალი ტემპერატურა (21°C)

დაბალი (30%) ფარდ.
ტენიანობა

მაღალი ტემპერატურა (35°C)



წვეთები ჰაერში მოხვედრისთანავე, აორთქლდებიან ატმოსფეროში. აორთქლება ამცირებს წვეთების ზომებსა და მასას და აძლევს მათ ჰაერში უფრო დიდხანს გაჩერების შესაძლებლობას. ასეთი გარემო პირობების არსებობისას, წვეთები შესხურების ადგილიდან უფრო შორს გადაადგილდებიან.

ტემპერატურის გემოქმედება ინსექტიციდების მდგრადობაზე და მოქმედებაზე

- ორგანოფოსფატებისა და კარბამატების ტოქსიკურობა ავლენს ტემპერატურასთან პოზიტიურ კორელაციას 16-37°C-ის ფარგლებში.
 - ✓ ტემპერატურაზე დამოკიდებული ტოქსიკურობა: რაც უფრო მაღალია ტემპერატურა, მით უფრო მატულობს ინსექტიციდის ტოქსიკურობა.
- პირეტროიდული ინსექტიციდების ტოქსიკურობა საგრძნობლად ეცემა, როდესაც ტემპერატურა 16-დან 37°C-მდე იმატებს.
- bifenthrin გამონაკლისია: რაც უფრო მაღალია ტემპერატურა, ამ ნაერთის ტოქსიკურობა მით უფრო მატულობს.
- HANA RAJ BOINA, et al 2009. J. Econ Entomol. 102 (2): 685-691

ერთერთი მნიშვნელოვანი გარემო ფაქტორი, რომელიც გემოქმედებას ახდენს სამიზნე ტერიტორიაზე ინსექტიციდის მოქმედებაზე არის არსებული ტემპერატურული რეჟიმი პესტიციდების შესხურებამდე და შესხურების შემდეგ.

დროზოფილა სუზუკის (SWD) წინააღმდეგ რეკომენდებულ ზოგ ინსექტიციდზე დადებითად გემოქმედებს ზაფხულის მაღალი ტემპერატურა. მაღალ ტემპერატურაზე ისინი უფრო მეტად ტოქსიკურია. ეს ეხება ორგანოფოსფატურ ინსექტიციდებს, მაგ. phosmet-ს. თუმცა dimethyl dithiophosphate მაღალი ტემპერატურა პირიქით მოქმედებს, ის ძალიან სწრაფად კარგავს ეფექტიანობას 26°C-ზე მაღალი ტემპერატურის პირობებში.

მიჩიგანში, პირეტროიდები წარმოადგენს მთავარ იარაღს დროზოფილა სუზუკის SWD წინააღმდეგ საბრძოლველად.

მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული ინსექტიციდები წარმოადგენენ ამ მწერის კონტროლის ეფექტურ საშუალებებს, მათ მოქმედებაზე ზეგავლენას ახდენს ზაფხულის მაღალი ტემპერატურა. 32°C-ზე მაღალი ტემპერატურის პირობებში, მათი ტოქსიკურობა საგრძნობლად მცირდება. არსებობს ერთი გამონაკლისი - ინსექტიციდი bifenthrin. მაღალ ტემპერატურაზე პირეტროიდებს გააჩნიათ იგივე რეაქცია რაც ორგანოფოსფატების ჯგუფის ინსექტიციდებს.

ყველა ნაერთი ინარჩუნებს მოქმედების ეფექტურობას 12.5 მმ-მდე სიმულაციური ნალექის პირობებში, და უჩვენებს მათი ხელახალი გამოყენების მცირე საჭიროებას. დამხმარე დანამატებმა (მიმწებებლებმა) შეიძლება გააუმჯობესოს პესტიციდების მცენარეზე მოჭიდება და მედეგობა ჩამორეცხვის მიმართ.

ნეონიკოტინოიდების ზედაპირული ნარჩენები მგრძობიარეა ჩამორეცხვის მიმართ, მაგრამ ზედაპირის შიგნით შელწეული ნარჩენები სტაბილური რჩება. წვიმის მოსვლამდე გამრობის ხანგრძლივი პერიოდი ქიმიკატების მისცემს შესაძლებლობას, მცენარეებში მაქსიმალურად შეაღწიონ და აძლიერებს მათ მედეგობას ჩამორეცხვისადმი.

spinosyn და Diamide შემცველ ნაერთებზე ნალექიანობა ყველაზე ნაკლებად მოქმედებს, სადაც მოჭიდება არის ზომიერიდან მაღალი 25 მმ ნალექის მოსვლის შემთხვევაში.

დადგინდა, რომ ჩამორეცხვის შედეგად ნიადაგში მოხვედრილი შხაშქიმიკატების ნარჩენები მინიმალურ ან საერთოდ არ ახდენენ უარყოფით ზეგავლენას ნიადაგში არსებულ ჭიაყელებზე.

შესხურებიდან 24 სთ-ის შემდეგ, წვიმის მოსვლის შემთხვევებში, მოცვის ნაყოფიდან ჩამორეცხილი პესტიციდების რაოდენობა

phosmet				zeta-cypermethrin		
წვიმა (მმ)	% ნარჩენები	ხილის კანი	რბილობი	% ნარჩენები	ხილის კანი	რბილობი
0	100.0%	90.00%	10.00%	100.0	62.2%	37.7%
12.5	26.8%	81.1%	18.8%	35.3	15.5%	84.5%
25.0	18.1%	63.8%	36.2%	39.3	20.4%	79.6%
50.0	7.0%	60.4%	4.6%	14.2	26.7	73.7%

ნარმოდგენილი ცხრილი უჩვენებს მოცვის ნაყოფიდან ჩამორეცხილი ქიმიური ნარჩენების ტენდენციას, შესხურებიდან 24 სთ-ის შემდეგ, წვიმის მოსვლის შემთხვევებში. phosmet -სა და zeta-cypermethrin-ის გამოყენებისას, წვიმის არარსებობისას ქიმიური ნარჩენების 100 % რჩება ნაყოფის ზედაპირზე.

შესხურებიდან 24 სთ-ის შემდეგ 25 მმ ნალექიანობის მოსვლის შემთხვევაში, 80 % phosmet-სა და 60% zeta-cypermethrin-ის ჩამორეცხვა

ხდება ნაყოფიდან, თუმცა ორივე მათგანი რჩება კანისა და რბილობის შიგნით (მთელ ნაყოფში). ეს ხსნის ამ ორი ინსექტიციდის ეფექტურობას დროზოფილა სუზუკის წინააღმდეგ ბრძოლაში ზრდასრული და ლარვის სტადიაზე არსებული მავნებლით დაინფიცირებისას.

ამგვარად, მწარმოებლებმა უნდა გაითვალისწინონ შესხურების შემდეგ ნაყოფში ინსექტიციდების შეღწევადობა, როდესაც ისინი უახლოვდებიან ნარჩენების დასაშვებ მაქსიმალურ ზღვარს.

მოცვის კულტურაში მავნებლების წინააღმდეგ საბრძოლველად გამოყენებული მექანიზაცია/მოწყობილობები



პესტიციდებით ტერიტორიის ეფექტიანი დაფარვის უმნიშვნელოვანესი კომპონენტია გამოყენებული ტექნიკის ტიპი. მოცვის მავნებლებთან საბრძოლველად სხვადასხვა ტიპის შესანამლი ტექნიკა გამოიყენება.

მავნებლებთან თქვენი ბრძოლის ეფექტიანობა დამოკიდებულია შესანამლი აპარატურის სწორად შერჩევაზე. პესტიციდების შესასხურებლად ყველაზე ხშირად ჰაერის ჭავლით გამფრქვევი აპარატები გამოიყენება.

შესხურების ტიპი და მისი გავლენა საჭირო წყლის რაოდენობაზე 1 ჰექტარი მოცვის პლანტაციის შესანამლად

შესხურების ტიპი	მოცულობა	წვეთების დიამეტრი (მიკრონები)	გამოყენებული წყალი ლ/ჰა
მსხვილი	დიდი მოცულობა	500	1010
საშუალო	საშუალო მოცულობა	200-500	300-1010
წმინდა	დაბალი მოცულობა	100-200	56-300
ძალიან წმინდა	ძალ. დაბალ. მოცულ.	30-100	18.7-56
აერობოლი	ულტრა დაბალ. მოცულ.	< 30	< 18.7

შესხურების ტიპის გარკვევა, რომელსაც ჩვენი მოწყობილობა ნარმოქმნის ძალიან მნიშვნელოვანია, იმიტომ რომ წვეთის ზომამე დამოკიდებულებით გამოყენებული წყლის მოცულობა.

როდესაც ოპერატორი იყენებს მსხვილი შესხურების ჟიკლერიან ბუნიკს, რომელიც ნარმოქმნის 500 მიკრონზე დიდი დიამეტრის წვეთებს, ასეთ შემთხვევაში საჭირო წყლის მოცულობა 1კა ტერიტორიის შესანამლად საჭიროებს დაახლოებით 800 -1000 ლიტრს. შესასხურებელი რომელიც იყენებს საშუალო შესხურების ტიპის ჟიკლერის ბუნიკს, რომელიც ნარმოქმნის 200-500 მიკრონის დიამეტრის წვეთებს საჭიროებს კა 300 -1000 ლიტრამდე წყალს.

წვეთების მოქმედება ხელსაყრელი შესხურების პირობების არსებობისას

წვეთის ზომა (დიამეტრი მიკრონში)	მოსალოდნელი ქცევა შესხურების ხელსაყრელ პირობებში
50-ზე ნაკლები	ორთქლდება სწრაფად, დაიკარგება სამიზნეს მიღწევამდე.
50-150	იტაცებს ქარი, გარკვეულწილად სარისკოა, შეიძლება ასცდეს სამიზნეს. თუმცა ძალიან გამოსადეგია შენამგლის ხელსაყრელ პირობებში.
200-ზე ნაკლები	მიიჩნევა „იოლად გასატაცებლად“. რადგან აორთქლების შედეგად შეიძლება შემცირდეს ზომაში და ქარს გაჰყვეს.
350-ზე მეტი წვეთები	მიმწებების გარეშე შეიძლება ასხლტეს ან ჩამოიწეროს. ფოთლოვანი ნაშობისას არ არის რეკომენდირებული.
100- 350 -ის ფარგლებში	ფოთლის შენამგლის ყველაზე რეკომენდირებული მოცულობითი ფრაქცია. გამოსადეგია ბევრი ინსექტიციდისა და კონტაქტური ჰერბიციდის შესხურებისას

ტემპერატურისა და ფარდობითი ტენიანობის ხელსაყრელ პირობებში შესხურებული ნაშლის მთელი მოცულობის სხვადასხვა ფრაქცია სხვადასხვა ქცევას გამოავლენს. მაგ: ფრაქცია, რომელიც შედგება მცირე (50 მიკრონზე ნაკლები დიამეტრის) წვეთებისგან, სწრაფად აორთქლდება და დაცემამდე დიდხანს გაჩერდება ჰაერში. ის ვერ მიაღწევს მოცვის ფოთლოზე დაბუდებულ მწერამდე.

წმინდა ჭავლი, რომელიც შედგება 150 მიკრონზე ნაკლები დიამეტრის წვეთებისგან, ძალიან გამოსადეგია დროზოფილა სუზუკის მსგავს მცირე მანებლებთან საბრძოლველად, მაგრამ მისი მოქმედება ეფექტიანია

მხოლოდ მაღალი ფარდობითი ტენიანობისა და 26.6°C-ზე ნაკლები ტემპერატურის პირობებში.

საშუალოდან მსხვილამდე შეფეებისგან (350 მიკრონზე ნაკლები) შემდგარი ჭავლი გამოსადეგია დაბალი ფარდობითი ტენიანობისა და მაღალი ტემპერატურის (32°C ან უფრო მაღალი) პირობებში. თუმცა ძლიერი ცვრისას შესხურებული პესტიციდების დიდი რაოდენობა ფოთლიდან ჩამოიწურება.

პრეპარატის მიერ ტერიტორიის დაფარვის კვლევები ჩატარებული სტანდარტულ მოცვის კლანტაციაში



- „ჯერსის“ ზრდასრული პლანტაცია
- მიწიდან შესხურება:
- 467 ლ/ჰა
- ჰაერიდან შესხურება:
- 187 ლ/ჰა

2006 წელს ჩატარდა კვლევა, რათა შეესწავლათ სხვადასხვა აპარატურის გამოყენებით შესხურებისას ნაშლის განაწილების სურათი. პრეპარატ გამოიყენეს Surround WP. ნაშლობისთვის გამოიყენეს ქვემეხის ტიპის გამფრქვევი, ჰაერის ჭავლით გამფრქვევი და აეროშენამვლა. გამოყენებული წყლის მოცულობა იყო 467 ლ მიწაზე მომუშავე ტექნიკისთვის და 187 ლ საჰაერო აპარატის გამოყენებისას. კვლევები ჩატარდა 20 წელზე უფრო ძველ, „ჯერსის“ ჯიშის მოცვის პლანტაციაში.

ჰაერის ჭავლით გამფრქვევის გამოყენება



შეფრქვევით შენამვლა 467 ლ/ჰა დოზით მსუბუქად გასხლულ „ჯერის“ ჯიშის მოცვის პლანტაციაში. განაწილების შედეგები უშუალოდ შესხურების შემდეგ. მარცხნიდან მარჯვნივ: ქიმიკატი ფოთლის დაფარვა მცენარის ვარჯის ზედა, შუა და ქვედა ნაწილებში.

კვლევამ აჩვენა, რომ ჰაერის ჭავლით გამფრქვევის გამოყენებისას ქიმიკატი ძირითადად აღწევს და კონცენტრირდება ბუჩქის შუა ნაწილში, გამფრქვევისკენ მიქცეულ მხარეს. ნაკლები ნაშალი აღწევს ბუჩქის კენწეროს და ბევრი ილექება ბუჩქის ქვედა ნაწილზე.

ქვემეხის ტიპის გამფრქვევი



შეფრქვევით შენამვლა 467 ლ/ჰა დოზით მსუბუქად გასხლულ „ჯერის“ ჯიშის მოცვის პლანტაციაში. განაწილების შედეგები უშუალოდ შესხურების შემდეგ. მარცხნიდან მარჯვნივ: ქიმიკატი ფოთლის დაფარვა მცენარის ვარჯის ქვედა, შუა და ზედა ნაწილებში.

ქვემეხის ტიპის გამფრქვევის (ნაჩვენებია სურათზე) გამოყენებისას პრეპარატი ძირითადად აღწევს და ფარავს ბუჩქის ვარჯის ზედა ნაწილებს. როგორც სურათზე ნარმოდგენილ ნიმუშებში ჩანს, ის ძირითადად კონცენტრირდება ვარჯის ზედა ნაწილში, ნაკლები რაოდენობით ფარავს ვარჯის შუა ფოთლებს და ძალიან მცირე რაოდენობით ხვდება ბუჩქის ქვედა ფოთლებზე.

ავიაციის გამოყენებით ნაშლობა



საპაერო შენამვლა 187 ლ/ჰა დოზით მსუბუქად გასხლულ “ჯერსის” ჯიშის მოყვის პლანტაციაში. განანილების შედეგები უშუალოდ შესხურების შემდეგ. მარცხნიდან მარჯვნივ: ქიმიკატით ფოთლის დაფარვა მცენარის ვარჯის ქვედა, შუა და ზედა ნაწილებში.

შენიშნავდით, რომ ბუჩქის კენწეროდან ძირამდე ქიმიკატი თითქმის თანაბრადაა განანილებული. თუმცა ქვედა ფოთლებზე ნაკლები რაოდენობის ნვეთები მოჩანს, მათი ზომა (100 მიკრონზე ნაკლები) და ფოთოლზე განანილება უზრუნველყოფს პესტიციდების კარგ მოხვედრას მავნებლის ბინადრობის ადგილას.

მცენარის სტრუქტურა და ვარჯი: საბოლოოდ სად მოხვდება ქიმიკატები?

- ბუჩქის სიმაღლე
- ვარჯის სტრუქტურა



სწორი გარემო პირობებისა და გამფრქვევის შერჩევის შემდეგ შემდეგი ფაქტორები, რომლებიც განაპირობებენ შენამვლის ეფექტიანობას, არის ვარჯის ტიპი და მცენარის სტრუქტურა (აგებულება).

მცენარის სტრუქტურა მნიშვნელოვანია შესხურების საბოლოო დანიშნულების ადგილის განსაზღვრაში. იგი ასევე გავლენას ახდენს იმაზე, თუ რამდენად წარმატებული იქნება მავნებელთან ბრძოლა.

ვარჯი ის ადგილია, სადაც მავნებელი ბინადრობს: აქ მოიძიებს საკვებს, შეწყვილდება, პოულობს კვერცხის დასადებად ადგილს, ემალება ბუნებრივ მტრებს და არახელსაყრელ გარემო პირობებს – რაც პესტიციდების ზემოქმედებისგან



დამალვასაც გულისხმობს. ამგვარად, მავნებლის კონტროლისთვის საჭირო წყლის რაოდენობისა და აპარატურის განსაზღვრისას მნიშვნელოვანია სამიზნე კულტურის ტიპის და მცენარის სტრუქტურის გათვალისწინება.

მავნებლების ჰაბიტატი და ქცევა



მოცვის ბუგრი

ნაყოფჭამია

დროზოფილა
სუძეკი

მოცვის ბუგრებისა და ნაყოფჭამიების შემთხვევებში, მავნებლების წინააღმდეგ გატარებული ბრძოლის ღონისძიებები საჭიროებენ პესტიციდების შელწვევადობას მავნებელი მწერების ჰაბიტატში. ბუგრები იბუდებენ ბუჩქის შიგნით, ქვედა ნაწილებში. ამგვარად შესხურებისას, შხამქიმიკატებმა უნდა მიაღწიონ მოცვის ბუჩქების ქვედა ნაწილებს. თუ გამოყენებული პროდუქტი სისტემურია, წვეთების ზომას არ აქვს დიდი მნიშვნელობა. პროდუქტი შეაღწევს მცენარის შიგნით და მავნებელი მიიღებს სასიკვდილო დოზას. თუ მავნებლების კონტროლი პირდაპირ მიმართულია ლარვების/მატლების წინააღმდეგ, საჭიროა პრეპარატებით ნაყოფების კარგად დაფარვა, სადაც მოხდება მატლების გამოჩეკვა.

კარგად გასხლული ბუჩქი იძლევა ინსექტიციდების უკეთესად შეღწევის შესაძლებლობებსა და უქმნის დრეზოფილიებს ნაკლებად ხელსაყრელ გარემოს. კვლევებმა აჩვენა, რომ მდებრობითი დრეზოფილები SWD უპირატესობას ანიჭებენ უფრო ხშირ და არა გადახსნილ ვარჯს.

კვლევებმა აჩვენა, რომ დრეზოფილები აქტიურად დაფრინავენ ადრეული დილისა და საღამოს საათებში. დანარჩენი დღის განმავლობაში, ისინი რჩებიან ვარჯის სიღრმეში. ამგვარად ძალზედ მნიშვნელოვანია გასხვლითი ოპერაციების სწორად ჩატარება.

მავნებელი	სამიზნე საფეხურები	მავნებლის ქცევითი აქტივობის დონე	მცენარეზე გაბთავსება	გამორჩენის პერიოდი
ნაყოფჭამიები	კვერცხი/ლარვა	დაბალი	ყვავილის კლასტერები	მოკლე
მენალმე	ლარვა	საშუალო	ზედა ვარჯი	გრძელი
დროზოფილა სუძუკი	ზრდასრული	მაღალი	ზედა ვარჯი	მოკლე
იაპონური ხოჭოები	ზრდასრული	მაღალი	ზედა ვარჯი	გრძელი
მოცვის ბუგრები	ზრდასრული/ნიმფა	დაბალი	ქვედა ვარჯი	გრძელი
მოცვის კვირტის ტკიპები	ზრდასრული/ნიმფა	დაბალი	კვირტები	მოკლე

ზემოთ წარმოდგენილი ცხრილი აჩვენებს: მავნებლების ტიპებსა და მათი სასიცოცხლო ციკლის ეტაპებს, როდესაც საჭიროა კონტროლის განხორციელება. ასევე მათი აქტივობის დონეებს და მავნებლების შესაბამის ქცევებს. მნიშვნელოვანი გათვალისწინებული იყოს შემდეგი ფაქტორები - მავნებლები მცენარის შიგნით კონკრეტულად სად სახლობენ და რამდენ ხანს რჩებიან იქ, რომ ინსექტიციდებით მოვახდინოთ მათი კონტროლი.

პესტიციდების მოხმარება და პერსონალის უსაფრთხოება



რამდენად მნიშვნელოვანია პესტიციდების შესახებ ინფორმაციის ცოდნა

- პესტიციდები მავნე ორგანიზმების ინტეგრირებული მართვის (IPM) პროგრამის შემადგენელი ნაწილია.
- პესტიციდები ქიმიური ნაერთებია. ისინი შხამებია.
- პესტიციდები მავნე ორგანიზმების მოსაკლავად ან მათ დასაზიანებლად შექმნილი.
- პესტიციდები უარყოფითად მოქმედებს ადამიანებსა და ცხოველებზე, როგორც ცოცხალ ორგანიზმებზე. ასევე, აზიანებს გარემოს.
- პესტიციდებზე ან მათ სიახლოვეს მუშაობა რისკის შემცველია.
- რისკის ან საფრთხის ფორმულა = ზემოქმედება × ტოქსიკურობაზე

პესტიციდები IPM პროგრამის შემადგენელი ნაწილია. ისინი შექმნილია მავნე ორგანიზმების გასანადგურებლად ან მათთვის ზიანის მისაყენებლად, ამიტომ შესაძლებელია, რომ უარყოფითად იმოქმედონ გარემოზე, ადამიანებსა და ცხოველებზეც. პესტიციდებზე ან მათ სიახლოვეს მუშაობა თქვენთვის პოტენციურად რისკის შემცველია. რამდენად მაღალია ზიანის ალბათობა, დამოკიდებულია იმაზე, თუ რამდენად მოსალოდნელი და რა ტიპის იქნება მასთან შეხება; ასევე, მისი ტოქსიკურობის ხარისხზე. ის მოიხსენიება, როგორც „რისკის ან საფრთხის ფორმულა“ და = ზემოქმედება × ტოქსიკურობა. („ზემოქმედება“ მიმნავს რაოდენობას, რომელსაც იღებს თქვენი ორგანიზმი თუ გარემოზე. ტოქსიკურობა არის მაჩვენებელი, თუ რამდენად შხამიანია ქიმიკატი ადამიანებისა და გარემოსთვის).

ამ ფორმულის მიხედვით, თუ თქვენ მაღალი ტოქსიკურობის პესტიციდის ზემოქმედების ქვეშ ძალიან მოკლე დროის განმავლობაში იმყოფებით, ინტოქსიკაციის რისკი დაბალი იქნება. და პირიქით: თუ დაბალი ტოქსიკურობის პესტიციდებთან დიდი ხნის განმავლობაში (დღეები, თვეები, წლები) გინევთ მუშაობა, ინტოქსიკაციის რისკი იქნება ძალიან მაღალი.

იმისდა მიუხედავად, რამდენად ტოქსიკურია პესტიციდი, თუ ზემოქმედების დრო დაბალი იქნება, რისკიც მისაღებად დაბალ დონეზე შენარჩუნდება. პესტიციდის ტოქსიკურობის შეცვლა შეუძლებელია, მაგრამ მასთან მომუშავე ადამიანს შეუძლია რისკის მართვა.

რისთვის გვჭირდება პესტიციდების შესახებ ცოდნა?

- სოფლის მეურნეობაში ჩართულ ადამიანებს უნევთ, იმუშაონ პესტიციდებთან, იყვნენ მათი ზემოქმედების ქვეშ, იმუშაონ პესტიციდებით გაჯერებულ გარემოში.
- პესტიციდებით დამუშავებულ კულტურებთან მუშაობისას მათი ზედაპირიდან პესტიციდების ნარჩენები ტანსაცმელსა და ფეხსაცმელზე, აგრეთვე, სხეულის შიშველ ნაწილებზე: სახეზე, მკლავებზე, კისერსა და ხელებზე გვეკრობა.
- უნდა ვიცოდეთ, პესტიციდებთან მუშაობის დროს მაქსიმალურად როგორ ავიცილოთ პოტენციური რისკები.
- მნიშვნელოვანია, ყოველ სეზონზე გადავხედოთ მავნებლების მართვის პროგრამას.

ისეთ სიტუაციაში მოხვედრა, როდესაც რამე საშიანოს ან სახიფათოს თქვენზე გავლენის მოხდენა შეუძლია. კონკრეტულ სიტუაციაში ან ადგილას ყოფნის გამო რამის გადახდენის ან რამის ზემოქმედების ქვეშ მოქცევის ფაქტი.

ქიმიური პროდუქტების ზემოქმედების ქვეშ მოქცევა ჩვეულებრივი მოვლენაა სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოებისას: მცენარის მოვლის, მოსავლის აღების დროს ან მისი დაბინავების შემდეგ. მომსახურე პერსონალი ეხება პესტიციდების გადაშენიდან სატრანსპორტო საშუალებებს, შესანამლ აპარატურას, დამუშავებული მცენარის ფოთლებს, დაბინძურებულ ტანსაცმელთან და თუნდაც ნიადაგს.

ზემოქმედების ქვეშ ყოფნა შეიძლება ყოველთვის არ იყოს ინტოქსიკაციის გამოწვევი, მაგრამ მაინც ყოველთვის გვმართებს სიფრთხილე, რათა არ ნავიყოლოთ პესტიციდების ნარჩენები შინ, მანქანებში და ა.შ. და რისკის ქვეშ არ დავაყენოთ საკუთარი თუ სხვების ჯანმრთელობა.

კარგი IPM პროგრამა ითვალისწინებს პესტიციდების ქიმიურ მახასიათებლებს, მათ ტოქსიკურობის დონეს, კულტურათა მონაცვლეობას მავნებლების რეზისტენტობის თავიდან ასარიდებლად; ამავე დროს, ყურადღებას ამახვილებს მომსახურე პერსონალის, ცხოველების, გარემოს დაზიანების საფრთხეზე. ძალიან მნიშვნელოვანი ფაქტორია ინსექტიციდების ღირებულებაც.

ცოდნა გვაძლევს: გადაწყვეტილების მიღების შესაძლებლობას

- პესტიციდები არის ქიმიური პროდუქტი, რომლებიც შექმნილია მავნე ორგანიზმების (მწერები, სარვევლები და სხვადასხვა პათოგენები) მოსაკლავად.
- მათი უარყოფითი ზემოქმედებისთვის თავის არიდება იწყება თქვენს ყოველდღიურ საქმიანობაში გამოყენებული პესტიციდების მახასიათებლებისა და მოქმედების ტიპის შესწავლის საფუძველზე.
- ყველა პესტიციდი სხვადასხვა თვისებებისაა და განსხვავდებიან ტოქსიკურობის ხარისხის მიხედვით.
- ზოგჯერ ადამიანის ორგანიზმისთვის პესტიციდებით მიყენებული ზიანი უცნობია და მისი შედეგი მხოლოდ წლების შემდეგ იჩენს თავს.



პესტიციდების ზემოქმედების ქვეშ ყოფნის ან მათგან მოწამვლის თავიდან არიდებაზე ზრუნვა თქვენ მიერ ნაკვეთში გამოყენებული ყველა პესტიციდის ზოგადი მახასიათებლებისა და მოქმედების ტიპის გაცნობით იწყება.

პესტიციდების მოხმარებას თუ გადაწყვეტთ, შეისწავლეთ პროდუქტი და გაეცნით მასთან დაკავშირებულ რისკებს, ვინაიდან პესტიციდებთან მუშაობისას რისკი ყოველთვის იარსებებს.

კონკრეტულ პესტიციდთან დაკავშირებული რისკების ცოდნა დაგეხმარებათ გადაწყვიტოთ, გინდათ თუ არა მისი გამოყენება, ასევე, გაგიადვილებთ ალტერნატივის შერჩევას.

პესტიციდები – ესაა ქიმიური ნივთიერებები, რომლებსაც ვიყენებთ ჩვენს პლანტაციებში სარვევლების, დაავადებების, მავნებლების წინააღმდეგ საბრძოლველად. ამათგან განსაკუთრებით უნდა ვუფრთხილდეთ ინსექტიციდებს, რომელთაც სპეციალურად ცოცხალი ორგანიზმების მოსაკლავად შექმნილი. ასეთი ქიმიური პროდუქტის მაგალითია ფოსფორორგანული ინსექტიციდები, რომლებიც მიღებულია II მსოფლიო ომის დროს და მის მერე ბიოლოგიური იარაღის შესაქმნელად ნარმოებული კვლევების შედეგად.

იცნობდეთ პესტიციდებს, როგორცაც იყენებთ!

- მონამვლის პრევენცია იწყება ეტიკეტის წაკითხვით და მისი ინსტრუქციების დაცვით.
- პესტიციდები კლასიფიცირებულია მათი ტოქსიკურობის მიხედვით. მათი მახასიათებლები დაბეჭდილია პროდუქტის ეტიკეტზე.



მოხმარებამდე გაიცანით და შეისწავლეთ პესტიციდები - ამით საკუთარ თავს და სხვებს მათი ტოქსიკური ზემოქმედებისგან დაიცავთ. მნიშვნელოვანია, რომ მისი მახასიათებლების ცოდნით თქვენ წინასწარ აირიდებთ თავიდან მონამვლას და სხვა დაზიანებებს.

პროდუქტის ეტიკეტზე ყოველთვის ნახავთ ინფორმაციას როგორც პირველადი დახმარების, ასევე სამედიცინო ჩარევის შესახებ. ამიტომ, ყოველთვის წაკითხეთ ეტიკეტი! განსაკუთრებით, ინსექტიციდების მოხმარებისას.

თითქმის ყველა პესტიციდი ტოქსიკურია. ისინი მხოლოდ ტოქსიკურობის ხარისხით განსხვავდებიან. ამიტომ პესტიციდების ზემოქმედების ქვეშ ზედმეტად დიდხანს ყოფნა ადამიანისთვის პოტენციურ საფრთხეს წარმოადგენს. პესტიციდის ეტიკეტზე აუცილებლად ეწერება სამი სასიგნალო სიტყვიდან ერთ-ერთი, რაც ამ პროდუქტთან დაკავშირებული საფრთხის ხარისხის მაჩვენებელია. სასიგნალო სიტყვებია: „სამშიში“, „ფრთხილად“, „ყურადღება“ და ისინი მიანიშნებს არა პროდუქტის ეფექტიანობაზე, არამედ მოხმარებლისთვის პოტენციური რისკის ხარისხზე.

ტოქსიკურობის 4 კატეგორია

ტოქსიკურობის კატეგორია	პერორალური (LD ₅₀) სასიკვდილო დოზა ₅₀ (მგ/კგ)	სასიგნალო სიტყვები	მომხრედილო სასიკვდილო დოზა (დაახ.) (პერორალური)
I	0-50	სახიფათო/ მომნამვლელია	რამდენიმე წვეთიდან 1 ჩ/კ-მდე
II	50-500	გაფრთხილება	1 ჩ/კ - 28 გრ.
III	500-5,000	ყურადღება	28 გრ. - 473 მლ.
IV	>5,000	ყურადღება	473 მლ-ზე მეტი

გახსოვდეთ რისკის ფორმულა=ზემოქმედება x ტოქსიკურობა

ყველა პესტიციდი ტოქსიკურობის 4 კატეგორიიდან ერთ-ერთში თავსდება. კატეგორიის მინიჭება დამოკიდებულია პესტიციდის სასიკვდილო დოზა 50-ის (LD₅₀) მაჩვენებელზე. LD₅₀ ნიშნავს, ნივთიერების რამდენი მილიგრამი კლავს ლაბორატორიის საცდელი ცხოველების 50%-ს.

პირველ კატეგორია ყველაზე მომნამლავია და მისი სასიგნალო სიტყვაა: **საშიში!**

მეორე კატეგორიის ნივთიერების შედარებით მეტი დოზაა საჭირო ადამიანის მოსაკლავად. მისი სასიგნალო სიტყვაა: **ფრთხილად!**

მესამე და მეოთხე კატეგორიის საერთო სასიგნალო სიტყვაა: **ყურადღება!**

ის, რომ პროდუქტი მესამე და მეოთხე კატეგორიასა და "ყურადღება!" აწერია, არ ნიშნავს, რომ მისი გამოყენებისას სიფრთხილე არ გმართებთ.

მუდამ უნდა გახსოვდეთ, რომ პესტიციდები ცოცხალი ორგანიზმების (ადამიანებისა და ცხოველების) მოსაკლავად შექმნილი პროდუქტია!

თუ პესტიციდის მონაცემია: LD₅₀ = 400, მის ეტიკეტზე სასიგნალო სიტყვა იქნება: „ფრთხილად!“

პესტიციდების დაბროვება ტანსაცმელსა და კანზე (2004)



მხრიდან
იდაყვამდე

იდაყვიდან
მჯამდე

ხელი

მონაკვეთი	ზედა სამოსი (გრ)	ქვედა სამოსი (გრ)
მხრიდან იდაყვამდე	0.5	0.06
იდაყვიდან მჯამდე	1.7	0.4
Tot:	სულ ფოსფეტი ტანსაცმელზე = 6.9 გრ.	

9% ქვედა სამოსზე

მონაკვეთი	გრამი
ხელები	7.7
სახე & კისერი	0.08
სულ:	7.78

57% გროვდება მკლავებსა და ხელებზე

ლურჯ მოცვზე ფოსმეტი გამოყენებიდან 3 დღეში მოსავლის მკრეფავების გამოკვლევამ აჩვენა, რომ მათზე პესტიციდების მთლიანი ზემოქმედების უდიდესი ნაწილი (57%) მკლავებსა და ხელებზე გამოვლინდა. მხოლოდ 9% აღმოჩნდა სამოსზე. შესაბამისად, პესტიციდებთან კონტაქტის შემდეგ აუცილებელია ხელების იდაყვებამდე კარგად დაბანა. ასევე, სამუშაო ტანსაცმელი უნდა გაირეცხოს ცალკე - არ შეერიოს ოჯახის საერთო სარეცხს ან თუნდაც თქვენს არასამუშაო ტანსაცმელს.

პესტიციდების ზემოქმედებისგან თავის დასაცავად რეკომენდებულია, გამოვიყენოთ შესაფერისი ტანსაცმელი და პირადი დამცავი აღჭურვილობა (PPE).

პესტიციდების გემოქმედების თავიდან აცილება

- ნუ გამოიყენებთ პესტიციდებს ისეთი მეთოდით, რომელმაც შესაძლოა პერსონალი ან სხვა ადამიანები დააზიანოს.
- ნუ შეუშვებთ პერსონალს ტერიტორიებზე, სადაც პესტიციდების გამოყენება მიმდინარეობს.
- თუ ახლად დამუშავებულ ტერიტორიაზე შესვლა აუცილებლობიდან გამომდინარეობს, ასეთ შემთხვევაში ისარგებლეთ სპეციალური დამცავი აღჭურვილობით.
- პერსონალს შეატყობინეთ დამუშავებული ტერიტორიების შესახებ, რათა თავიდან აიცილოთ პესტიციდების შემთხვევითი გემოქმედება.
- გამოიყენეთ ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები პესტიციდებთან საქმიანობისას, მათ შორის მონიტორინგის დროს, როდესაც საქმე ტოქსიკურ პესტიციდებს ეხებით.



ნუ გამოიყენებთ პესტიციდებს ისეთი მეთოდით, რომელმაც შესაძლოა მუშახელი ან სხვა ადამიანები დააზიანოს. არარეკომენდებულია პესტიციდების გამოყენება ქარიან ამინდში, წინააღმდეგ შემთხვევაში ნივთიერება სხვა ტერიტორიებზე გაიფანტება და თქვენს ტანსაცმელსაც მიეკვრება.

აშშ-ში, შემთხვევითი ინციდენტების მსხვერპლის ნახევარი ათ წლამდე ბავშვებზე მოდის. პესტიციდები არასათანადო მოპყრობა-შენახვა რომ არა, ბავშვები არ დაშავდებოდნენ.

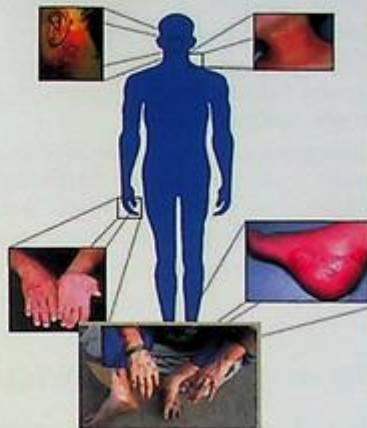
მისდიეთ შემოთავაზებულ რეკომენდაციებს:

1. პესტიციდები ყოველთვის შეინახეთ თავისივე ეტიკეტიან კონტეინერში.
2. არასდროს შეეხოთ შლანგს ან გამტრქვევ ბუნიკს ტუჩებით, ნივთიერება არ ამოქაჩოთ პირით.
3. არ დალიოთ, არ მიირთვათ, არ მოსწიოთ სიგარეტი ვიდრე სამუშაო ტერიტორიას არ დატოვებთ და საგულდაგულოდ არ დაიბანთ.

პესტიციდების გამოქმედების გზები



- დერმატოლოგიური (კანი)
- პერორალური (პირი)
- შესუნთქვა (ფილტვები)
- თვალები



კანი ჩვენი ყველაზე დიდი ორგანოა და პესტიციდების ზეგავლენა დერმატოლოგიურ პრობლემებს შეგვიქმნის.

მისი ზოგიერთი ნაწილი პესტიციდებს კიდევ უფრო სწრაფად ითვისებს. მაგალითად, შუბლი 4-ჯერ უფრო სწრაფად ითვისებს, ვიდრე ხელის გული. ხოლო სასქესო ორგანოები 12-ჯერ უფრო სწრაფად. ამიტომ გახსოვდეთ, პესტიციდების ყოველი მოხმარების შემდეგ საგულდაგულოდ დაიბანეთ ხელები და მხოლოდ ამის შემდეგ ისარგებლეთ ტუალეტით.

სამუშაო ტანსაცმლის გარეცხვა

- გარეცხეთ სამუშაო ტანსაცმელი ყოველდღე და ოჯახის სარეცხთან განცალკევებით
- ისარგებლეთ ძალიან ცხელი წყლით
- ისარგებლეთ დიდი მოცულობის წყლით, ყველაზე ხანგრძლივი რეცხვის რეჟიმით, ძლიერი სარეცხი საშუალებებით
- სარეცხი გაფინეთ სუფთა ჰაერზე და გააშრეთ

პესტიციდების ზემოქმედების შესამცირებლად, ყოველთვის გარეცხეთ სამუშაო ტანსაცმელი და ოჯახის სარეცხთან განცალკევებით გასარეცხად გამოიყენეთ ძალიან ცხელი წყალი.

ისარგებლეთ დიდი მოცულობის წყლით, ყველაზე ხანგრძლივი რეცხვის რეჟიმით, ძლიერი სარეცხი საშუალებებით

სარეცხის გაფენა სუფთა ჰაერზე, მზეში ეფექტურ შედეგს იძლევა. მზე მოამორებს ნებისმიერ ნარჩენს, რომელიც შესაძლოა ტანსაცმელზე ისევ იყოს შემორჩენილი



PPE = პერსონალური დამცავი აღჭურვილობა ტანსაცმელი და პესტიციდებთან კონტაქტისგან დამცავი სხვა აღჭურვილობა.

იქიდან გამომდინარე, თუ რა დროს სარგებლობთ პესტიციდით ან რა ინფორმაციას განვლით მისი ეტიკეტი, თქვენ შეიძლება პერსონალური დამცავი აღჭურვილობა დაგჭირდეთ. რატომ უნდა ატაროთ ხელთათმანი? - დერმატოლოგიური პრობლემების თავიდან ასარიდებლად. ხელები ყველაზე მეტად შედიან კონტაქტში ნაყოფისა და ბუჩქების დათვალიერებისას.

დამცავი სათვალე? რომ დავიცვათ თვალები პესტიციდების შხეფებისგან და შევამციროთ თვალში ნეკროტიანი ტოტის მოხვედრის შესაძლებლობა.



მაღალყელიანი ფესსაცმელი? დავიცვათ ფეხების კანი ზემოქმედებისგან. სამუშაო ჩექმები გახდამდე გარეცხეთ საპნითა და წყლით - ამით შეამცირებთ პესტიციდის ქრონიკული ზემოქმედების რისკს. დატოვეთ ფესსაცმელი სამუშაო ადგილზე, ნუ წაიღებთ შინ და ნუ შეინახავთ ავტომობილში. სამუშაო ადგილას გქონდეთ სამუშაო ფესსაცმელების შესანახად გამოყოფილი ადგილი.

დასკვნები

- ყოველწლიურად საგულდაგულოდ გადაამოწმეთ თქვენს მიერ შემუშავებული მავნე ორგანიზმების ინტეგრირებული მართვის (IPM) პროგრამა.
- თუ ახალი პესტიციდის გამოყენებას გეგმავთ, შეისწავლეთ მისი მახასიათებლები და გაიგეთ, როგორ გამოიყენოთ ისინი მინიმალური რისკით.
- მოამზადეთ ადამიანები, ვინც პესტიციდებთან იმუშავებენ.
- მუდამ გახსოვდეთ, რომ ინსექტიციდებთან კონტაქტი ყოველთვის სახიფათოა!
- ყოველთვის მისდით ეტიკეტზე დატანილ ინსტრუქციას.

ინსექტიციდებთან მუშაობა ყოველთვის სახიფათოა. ამიტომ დაიცავით ყველა რეკომენდაცია მათი მოხმარების შესახებ. ამასთანავე, გაითვალისწინეთ ის ფაქტი, რომ წინდახედულება და უსაფრთხოების ზომები, რომლებიც ზღუდავს წამლის თქვენზე ზემოქმედებას, არ არის „ნულოვანი“ ზემოქმედების გარანტია. არც სპეციფიკურ რისკებს აქრობს, რომლებიც ამა თუ იმ მოწყვლად ჯგუფს (ორსულები, ბავშვები, საკვების დანაკლისის მქონე პირები, ავადმყოფები, მეტაბოლური პრობლემების მქონე პირები) ემუქრება. ამიტომ აუცილებელია, ასეთი პირები არ მივაკაროთ ადგილებს, სადაც ხდება პესტიციდების შესხურება, სადაც მოსალოდნელია წამალთან კონტაქტი ან სადაც ისინი ინახება.

დაიმახსოვრეთ რისკის ფორმულა! მასზეა დამოკიდებული თქვენი და თქვენი ოჯახის წევრების, სხვა ადამიანების ჯანრთელობა. ზემოქმედება x ტოქსიკურობა = რისკს. პესტიციდით მონამვლის ან ინტოქსიკაციის რისკიდამოკიდებულია მის ტოქსიკურობის დონეზე, ზემოქმედების მასშტაბებზე და ამ ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე.

პესტიციდის გამოყენების მიზნით ჯანმრთელობის პრობლემების წარმოშობის ალბათობა დამოკიდებულია ორ ფაქტორზე: პესტიციდის ტოქსიკურობის მაჩვენებელზე და მისი ზემოქმედების მოცულობაზე (რაოდენობა/ხანგრძლივობა).

კარგი IPM პროგრამა გეხმარებათ გადაწყვიტოთ, თუ რომელი პესტიციდის გამოყენებაა თქვენთვის ხელსაყრელი და რა რისკები უკავშირდება არჩეულ პროდუქტს თუ გამოყენების მეთოდს. კონკრეტული პესტიციდების რისკების ცოდნა გეხმარებათ გადაწყვიტოთ, გსურთ თუ არა მათი გამოყენება, ასევე გიადვილებთ სხვადასხვა პროდუქტებს შორის არჩევანის გაკეთებას.

ღონისძიებები ლურჯი მოცვის მოსავლის აღებაში და აღების შედეგ



ლურჯი მოცვის მოსავლის აღება და პროდუქციის მართვა

- რა პირობებშია მოყვანილი ლურჯი მოცვი: პროდუქტის უვნებლობა
- განსაზღვრეთ დაბინძურების ძირითადი მომენტები:
 - ✓ წარმოებისას,
 - ✓ მოსავლის აღებისას,
 - ✓ დახარისხებისას,
 - ✓ დამუშავებისას,
 - ✓ დაფასოებისას.
- გააუმჯობესე სანიტარული და მიკრობების შემცირების სტრატეგიები – შეამცირე მიკრობებით დაბინძურების რისკი.

2009 წელს, რაკი იგეგმებოდა საკვები პროდუქტების უვნებლობის ახალი აქტის გამოცემა, „MBG მარკეტინგმა“ თხოვნით მიმართა მიჩიგანის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სურსათის უვნებლობისა და ტოქსიკოლოგიის კათედრას, ჩაეტარებინა მიჩიგანში ლურჯი მოცვის მოყვანის პირობების კვლევა.

კვლევა მოიცავდა კენკრის მოვლა-მოყვანის, მართვისა და გადამუშავების პირობების დადგენას და დაზუსტებას, პასუხობდა თუ არა პროდუქტი საკვები პროდუქტების ინდუსტრიის მიერ დადგენილ საკვები პროდუქტის უვნებლობის სტანდარტებს. ანუ, თუ აკმაყოფილებდა მომხმარებლებისთვის დასაშვებ მიკრობული დაბინძურების ზღვარს როგორც ნედლ, ასევე გადამუშავებულ პროდუქტში.

2009 წლამდე ლურჯი მოცვის წარმოებას არ ავალდებულებდნენ, დამორჩილებოდა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის სანიმუშო პრაქტიკებს პროდუქტის უვნებლობის უზრუნველსაყოფად. არ არსებობდა კვლევა, რომელიც ინფორმაციას მოგვანჯდიდა ლურჯ მოცვი შესაძლო მიკრობული დაბინძურების შესახებ, მათ შორის – გადამტანებსა და პარაზიტებზე, რომლებსაც შეეძლოთ ლურჯ მოცვი პათოგენების შეტანა მოსავლის აღების და დამუშავების პროცესში.

არ დავუშვათ საკვების დაბინძურება მოსავლის აღებისას და ალბის შემდეგ



**გახსოვდეთ... კენკრის
მოკრეფისას და დაფასობისას
ხდება საკვებთან უშუალო
ხელით შეხება.**

კვლევებმა აჩვენა, რომ მიკრობული დაბინძურების შემდეგ რთულია პათოგენების მოშორება პროდუქტიდან თუ ხილიდან. ამიტომ ამ პრობლემის გადაჭრის გზა პრევენციაა.

მოსავლის აღებამდე გაიარეთ ნაკვეთში და შეამოწმეთ, შეიმჩნევა თუ არა ცხოველები ან მათი ექსკრემენტები.

მოსავლის აღებამდე და ალბის პერიოდში გამოყავით დრო და შეაფასეთ პირობები, რომლებშიც შესაძლოა ნაყოფის უვნებლობაზე იმოქმედონ. გაითვალისწინეთ, რომ მოსავლის აღება ხელით კონტაქტს გულისხმობს და მიიღეთ ზომები, რომ პროდუქტი მკრეფავებმა არ დააბინძურონ.

დარწმუნდით, რომ პერსონალი მოკრეფის დანყების წინ ხელებს იბანს. ეს განსაკუთრებით საყურადღებოა, თუ ტუალეტში, სიგარეტის მოსანევად, ლანჩზე ან შესვენებაზე იყო გასული ან ცხოველებთან კონტაქტი იმყოფებოდა.

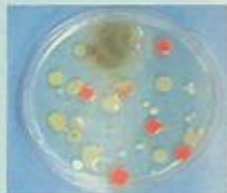
არასდროს დატოვოთ მოკრეფილი ნაყოფი ნაკვეთში და მზის გულზე აუცილებელზე დიდხანს. ნაყოფის სწრაფი გაცივება აფერხებს

მიკროორგანიზმების განვითარებას და ამცირებს ლობობას, რაც დადებითად მოქმედებს პროდუქტის უვნებლობასა და ხარისხზე.

დაიცავით მოსავალი ჩიტების და მღრღნელების მიერ დაბინძურებისგან.

მიკროორგანიზმები, რომლებსაც ლურჯ მოცვი აღმოვაჩინო

ლურჯ მოცვი სულ მცირე 35 სხვადასხვა მიკროორგანიზმია აღმოჩენილი. მათ შორის: სოკო, საფუარა სოკო და ბაქტერიები.



- გავრცელებული ბაქტერიები: ბაცილა, ენტერობაქტერია (კოლიფორმული ბაქტერია)
- კოლი-ბაქტერია (ნაწლავის ჩხირი) ერთ-ერთია, რომელიც სარწყავი წყლიდან, ჩიტების ექსკრემენტებიდან ან ნიადაგის ნაწილაკებიდან ვრცელდება.
- სოკო: ანტრაქნოზი და ალტერნარია
- საფუარა სოკოები

ლურჯ მოცვი სულ მცირე 35 სხვადასხვა მიკროორგანიზმია აღმოჩენილი. ზემოთ ჩამოთვლია მათგან ყველაზე გავრცელებულები. ეს მიკრობები სხვა მცენარეების ზედაპირზეც გვხვდებიან.

ბაქტერიებიდან ნაპოვნი იყო ნაწლავის ჩხირი, რომელიც სავარაუდოდ სარწყავი წყლისგან, ჩიტების ექსკრემენტებიდან ან ნიადაგის ნაწილაკებიდან გავრცელდა. ბევრი ბაქტერია და საფუარის სოკო გამოყოფს ამილაზას, ფერმენტს, რომელიც შლის სახამებელს. ეს პრობლემაა, თუ ლურჯი მოცვი კვების მრეწველობაში გამოსაყენებლადაა გამოიზნული. ბაქტერია ან საფუარის სოკო ცვლის პურის აფუების პარამეტრებს და უცვლის გემოს.

ნაწლავის ჩხირი ჩვეულებრივ გვხვდება ადამიანის ან ცხოველის ნაწლავებში. მისი ზოგი შტამი საკვებით მწვავე მონამვლას იწვევს. მაგალითად E. coli O157:H7 შეიძლება გახდეს მუცლის ძლიერი ტკივილის, სისხლიანი დიარეას და პირღებინების მიზეზი. ზემოქმედების პოტენციური წყაროებია დაბინძურებული საკვები ან წყალი და დაავადებულთან კონტაქტი.

კენკროვანი კულტურების შემსყიდველების მიერ დადგენილი კოლონიის წარმომქმნელი ერთეულების მიკრობული გლვარი (CFU/g)

- სტანდარტული რაოდენობა პეტრის ჯამში (თასში):
10,000-150,000
- საფუარის სოკოები: 1,000-20,000
- ობის სოკოები: 1,000-10,000
- კოლიფორმული ბაქტერია: 10 - 1,000
- სტაფილოკოკი: არ ფიქსირდება
- ლისტერია: არ ფიქსირდება
- ნაწლავის ჩხირი: იშვიათად და 10-ზე ნაკლები
- ნაწლავის ჩხირი O157:h7: არ ფიქსირდება)

აშშ-ში, ლურჯი მოცვის შემსყიდველებმა კვების ინდუსტრიაში დაანესეს მიკრობების რაოდენობის ლიმიტი, ანუ კოლონიის წარმომქმნელი ერთეულები (CFU). (გაყინული კენკრის 1 გრამში დასაშვები რაოდენობის განსაზღვრა)

CFU დასაშვები რაოდენობა დამოკიდებულია ადამიანებში დაზიანების გამომწვევ მიკრობებზე. კვების ინდუსტრია შედარებით ტოლერანტულადაა განწყობილი საფუარის სოკოებისა და ობის სოკოების მიმართ, ვიდრე პათოგენური ბაქტერიისადმი, როგორცაა E. coli O157:h7

გაყინული ლურჯი მოცვის ჩაბარება იმ შემთხვევაში მოხდება, თუ პროდუქტში პათოგენური ბაქტერია არ აღმოჩნდება. თუმცა, თუ ბაქტერიები მიეკუთვნება არაპათოგენურ სახეობებს (რომელსაც ზიანი არ მოაქვს), როგორცაა ზოგიერთი E. coli, მათთვის ნესდება მიკრობების დასაშვები რაოდენობა 1 გრამ კენკრაზე.

კოლიფორმული ბაქტერია დიდი რაოდენობით გვხვდება თბილისისლიანი ცხოველების ფეკალიებში, მაგრამ ასევე შეიძლება იყოს წყალში, ნიადაგსა და მცენარეულობაში. მისი აღმოჩენა მიკვანიძნებს, რომ შესაძლებელია, იქვე იყოს ფეკალური წარმოშობის სხვა პათოგენური ორგანიზმებიც. გარდა ამისა, კოლიფორმული ბაქტერია ერთგვარი ინდიკატორია კვების პროდუქტებისა და სარწყავი თუ დასალევი წყლის სისუფთავის ხარისხის განსასაზღვრად.

მიკრობული დაბინძურების შემცირება ლურჯ მოცვში მოსავლის აღებაზე

- ვეგეტაციის პერიოდის განმავლობაში აკონტროლეთ ნაყოფის ლაბობა, განსაკუთრებით ანტრაქნოზით გამოწვეული ლაბობა;
- ნუ დაუშვებთ ნაყოფის გადამნივებას და ბუჩქზე დაღობობას;
- ისარგებლეთ წვეთოვანი მორწყვის სისტემით ან შეამცირეთ დანვიშებით მორწყვა;
- ზედაპირული წყლების ნაცვლად გამოიყენეთ ჭის წყალი;
- შეამცირეთ ნაკვეთზე მტვრის წარმოქმნა, ამისთვის რიგებს შორის დათესეთ სპეციალური ბალახი ან რომელიმე საფარი კულტურა, დანამეთ მტვრიანი ბილიკები, გამოიყენეთ მტვრის საწინააღმდეგო ბარიერები;
- შეამცირეთ ჩიტების ჩამოსაჯდომი ადგილები.

ნაყოფის სიდამპლესთან, განსაკუთრებით ანტრაქნოზით გამოწვეულ სიდამპლესთან ბრძოლა მნიშვნელოვანია სხვა მიკრობების განვითარებას შესამცირებლადაც. ნაყოფის სიდამპლის კონტროლი პირდაპირ კავშირშია ობის სოკოების შემცირებასთან, ასევე ზღუდავს ნაყოფის გამოწვლას, რომელიც ბაქტერიების და საფუარის სოკოს გამრავლებას უწყობს ხელს.

მოძრაობით გადატვირთულ მტვრიან გზატკეცილებთან მიმდებარე მინდვრები მიკრობული დაბინძურების უფრო მაღალი რისკის ქვეშ არიან, ვიდრე გზებიდან მოშორებით მდებარე ნაკვეთები, ასევე ნაკვეთები, რომლებშიც რიგებს შორის მიწა დაფარულია.

სარწყავი წყალი ის ძირითადი ფაქტორია, რომელმაც შეიძლება როლი ითამაშოს ლურჯი მოცვის მიკრობულ დაბინძურებაში. წყლის წყარო და მორწყვის სისტემის ტიპი პასუხისმგებელია ლურჯი მოცვის შესაძლო მიკრობულ დაბინძურებაზე მოსავლის აღებამდე და აღების შემდეგ.

ზედაპირული წყლების, ანუ მდინარეების, წყალსაცავების, ტბებისა და ა.შ. გამოყენება სარწყავად ყოველთვის ძლიერ სარისკოა კენკრის მიკრობული დაბინძურების თვალსაზრისით, განსაკუთრებით, თუ დანვიშებით რწყვის რეჟიმს ვიყენებთ.

ნაყოფის კონტროლი მოსავლის აღებისას

- მოსავლის აღების პერიოდში ნაყოფზე ზედამხედველობა აუცილებელია:



- ✓ ნაყოფის ხარისხის შესანარჩუნებლად.

– ნაყოფის ხარისხზე მოქმედი ფაქტორების მართვა:

- წარმოების პროცესი: გასხვლა, დამტვერვა, განოყიერება, ირიგაცია და ა.შ.
 - მოსავალი: ნაყოფის სიჭანსაღე, ნაყოფის სიმწიფე.
 - მოსავლის აღების შემდეგ: ნაყოფის კრეფა, ტრანსპორტირება, დაფასოება და შენახვა.
 - შეფუთვა და მიწოდება.
- ✓ ნაყოფის დახლზე დების ვადის გახანგრძლივება;
 - ✓ სოფლის მეურნეობის სანიმუშო პრაქტიკა წარმოებული პროდუქტების უვნებლობის უზრუნველსაყოფად

ლურჯი მოცვის წარმოების ჯაჭვში ერთ-ერთი ყველაზე საგულისხმო ნაბიჯია მოსავლის აღება და მისი მართვა სანამ მომხმარებელამდე მიაღწევს.

ნაყოფზე ზრუნვა მოსავლის აღებისას გადამწყვეტი საკითხია, სწორედ ამ დროს შეიტყობს მწარმოებელი დაუფასდა თუ არა მას შრომა. ფერმერები დასაწყისიდანვე ცდილობენ სწორად წარმართონ წარმოების ციკლის ყველა პროცესი, მაგრამ თუ მოსავლის აღება რაიმე მიზეზით წარუმატებელი აღმოჩნდა, მათი ამაგი, ძალისხმევა და ინვესტიცია სულ რამდენიმე საათში შეიძლება ამაო გამოდგეს.

მოსავლის მართვის ძირითადი არსი მდგომარეობს იმაში, რომ მომხმარებლისთვის ნაყოფი ვიზუალურად ლამაზი, გემრიელი და რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია უვნებელი უნდა იყოს. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ: ნაყოფის ხარისხისა და უვნებლობის შენარჩუნება ფერმიდან მაგიდამდე. სწორედ ამიტომ, მწარმოებლებმა დიდი ყურადღება უნდა მიაქციონ მოსავლის აღების პროცესს და დაეყრდნონ სოფლის მეურნეობის სანიმუშო პრაქტიკას ნაყოფის მიკრობული დაბინძურების თავიდან ასარიდებლად.

მოსავლის აღების დროს გასათვალისწინებელი მნიშვნელოვანი ფაქტორები

- მოსავალი დროულად აიღეთ.
- არ მოკრიფოთ სველი ან ნაშიანი ნაყოფი
- არ მოკრიფოთ ჩიტებისგან, მწერებისგან გაფუჭებული ან მიწასთან შეხებაში მყოფი ნაყოფი.
- არ მოკრიფოთ ლბობაშეპარული ან ჩიტების ექსკრემენტით დაბინძურებული ნაყოფი.
- მოკრეფის შემდეგ არ დატოვოთ მოსავალი მზის გულზე.
- მოსავალი აღებისთანავე შეინახეთ გრილ და სუფთა ადგილას ($0 - 1^{\circ}\text{C}$).
- ყოველდღე კრეფის დაწყებამდე დარწმუნდით, რომ ნაყოფის ჩასაყრელი ჭურჭელი სუფთა და დეზინფიცირებულია. შეამოწმეთ, დაიბანეს თუ არა ხელები მკრეფავებმა.
- მინიმუმამდე შეამცირეთ მოკრეფილი ნაყოფის მექანიკური დაზიანება.



ლურჯი მოცვი განსაკუთრებული კულტურაა, რომელიც ხარისხიანი ნაყოფის მისაღებად გამოცდილებას და უნარ-ჩვევებს მოითხოვს. ამრიგად, წარმატების მისაღწევად მნიშვნელოვანია წარმოების მუშახელის გადამზადება, განსაკუთრებით მოსავლის აღებამდე და აღების შემდგომი პროცესების ეფექტურად წარმართვისთვის.

მკრეფავების დაქირავების დროს ფერმერმა უნდა გაითვალისწინოს სამუშაო პერსონალის მზაობა კვების პროდუქტის უვნებლობის რეგულაციებისა და მოსავლის აღების წესების დაცვის კუთხით.

კვების პროდუქტების უვნებლობის ტრენინგების ჩატარება მყიდველთა უმრავლესობის მოთხოვნაა, განსაკუთრებით საერთაშორისო ბაზრებიდან. ამიტომ, მიკრობული დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა მკრეფავებისა და ხილთან უშუალო შეხებაში მყოფი ნებისმიერი პირის სპეციალური მომზადება. ფერმის მუშებს უნდა ახსოვდეთ, რომ ისინი უხებიან ხილს, რომელიც ნედლად, წინასწარი გარეცხვის გარეშე

მოხმარება, შესაბამისად, უნდა ესმოდეთ პირადი ჰიგიენისა და ხელების დაბანის წესის დაცვის საჭიროება.

კიდევ ერთი პრობლემა ნაყოფის ხარისხია. მკრეფავენ უნდა ესმოდეთ, რომ ნაყოფის ხარისხი ფასდება მისი სიმკვრივიტა და ნაფიფქით - კენკრის ზედაპირს მოდებული ნადებით, რომელიც ხილს მის ლურჯ ფერს ანიჭებს. როცა მკრეფავები არ არიან სპეციალურად მომზადებული ან არ იცნობენ კენკრას, შეიძლება, თითებით ზედმეტად დასრისონ ნაყოფი, ან ვედროში ნაყრის გამო ნაყოფმა ნაფიფქი - და ხარისხი - დაკარგოს. ეს პრობლემა ძვირი ჯდება, როდესაც არაპროფესიონალ უცხოელ მუშახელს ქირაობენ და არ ამონმებენ, ფლობენ თუ არა ისინი ლურჯი მოცვის მოსავლის აღებისთვის საჭირო უნარ-ჩვევებს. უმჯობესია, ასწავლოთ მათ მოცვის სწორი დაკრეფა და საკვების უვნებლობის წესები.

მოსავლის აღება ხელით



მოსავლის აღების პერიოდში ყველაზე საპასუხისმგებლო საკითხია პროდუქტის უვნებლობა და ნაყოფის ხარისხი. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ლურჯი მოცვის ხელით კრეფისას. სამუშაო პერსონალის ჯანმრთელობა და ჰიგიენის დაცვა აუცილებელია, რათა შესრულდეს ადგილობრივი და საერთაშორისო ბაზრების მოთხოვნები კვების პროდუქტების უვნებლობაზე.

სუფთა ტანსაცმელი და ხელების დაბანა უმნიშვნელოვანესი კომპონენტია. საკვები პროდუქტის მიკრობებით დაბინძურება ძირითადად ხდება, როცა მკრეფავები საჭმელად გამზადებულ, ახალ ხილს ეხებიან, ხელები კი წინასწარ საპნით და წყლით არ დაუბანიათ. ხელების დაბანა სავალდებულოა ნაყოფის მოკრეფის და დახარისხების დაწყების წინ. აგრეთვე, ჭამის, წყლის დალევის, თამბაქოს მოწევის და, რაც მთავარია,

ტულავერით სარგებლობის შემდეგ! ნაყოფზე ბაქტერიები ადვილად გადადის მკრეფავის ჭუჭყიანი ტანსაცმლიდან ან ბინძური ფეხსაცმელიდანაც.

ლურჯ მოცვს ძირითადად ნედლი სახით მიირთმევენ და უკანასკნელი პირი, ვინც მას მომხმარებლის პირში მოხვედრამდე შეეხება, გახლავთ სწორედ მკრეფავი.

ქვედა მარჯვენა ფოტოზე გამოსახულია სუფთაკონტეინერი, რომელშიც ლურჯი მოცვი უნდა ჩაიყაროს, და მასში დევს ქუდი. საკვები პროდუქტების უვნებლობის დაცვის წესების მიხედვით ეს აკრძალულია. ამ კონტეინერში მხოლოდ ლურჯი მოცვი უნდა მოხვდეს. ამიტომ არის აუცილებელი მკრეფავების მომზადება. მომზადებულ მუშაკებს ეცოდინებათ, რომ დაუშვებელია საკრეფ ვედროებსა და კალაათებში ქუდების, კეპების, ცხვირსახოცებისა და ა.შ. ჩაწყობა, იქ მხოლოდ ხილი უნდა მოხვდეს. სხვა ნივთები აბინძურებს მოცვისთვის განკუთვნილ ჭურჭელს.

მოსავლის აღება ტექნიკის გამოყენებით

ლურჯი მოცვის მოსავლის მექანიზირებული აღება ზრდის მიკრობული დაბინძურების შესაძლებლობას.

ვინაიდან მექანიზირებული კრეფა ხდება ბუჩქების დარხევით, ყველაფერი, რაც ბუჩქზეა, ნაყოფთან ერთად ჩაცვივდება და დააბინძურებს მას. ასე მოკრეფილ მოცვში დამაბინძურებლად ხშირად შეიძლება ჩაცვენილი ჩიტების, ხვლიკების, ბაყაყების პოვნა.

მანქანის მძღოლები და მოცვის კონტეინერების მტვირთავები ხდებიან მიკრობული დაბინძურების წყარო, თუ არ იყავენ საკვები პროდუქტების უვნებლობის წესებს. გაზიანი სასმელის ქილები, ბოთლის ნამტვრევები, სიგარეტის ნამწვავები და აშ. მუდმივი პრობლემაა, როცა მუშაკები არ არიან სათანადოდ მომზადებული საკვების უვნებლობის დაცვის კარგ პრაქტიკაში.



მოსავლის მექანიზირებული აღებისას ყოველი დღის ბოლოს ან ერთი ნაკვეთიდან მეორეში გადანაცვლებისას კომბაინები და სატვირთო მანქანები უნდა გაირეცხოს და დეზინფექცია ჩატარდეს, რათა თავიდან ავირიდოთ ერთი ნაკვეთიდან მეორეში დამაბინძურებლების, დაავადებებისა და მწერების გადატანა. სასურველია იქონიოთ უურნალი, სადაც ჩანერთ თარიღს და იმ პირის სახელს, ვისაც კომბაინებისა და სატვირთო მანქანების გასუფთავება და დეზინფიცირება ევალება. ასევე, ყოველდღე უნდა შემოწმდეს, ხომ არ ჟონავს ზეთი/საწვავი და ხომ არ აქვს დამტვრეული შუშის/პლასტიკის ნაწილები, რაც ბალს სანავით თუ ნამტვრევებით დააბინძურებდა.

ნაყოფის მოვლა მოსავლის აღების პროცესში

მოსავალი აიღეთ დროულად:

- ლურჯი მოცვის ყველა მარცვალი ბუჩქზე ერთდროულად არ მწიფდება.
- არაერთგვაროვანი დამწიფება: ნაყოფის მტევანი პირველი ყვავილობიდან 3 კვირის მანძილზე ნელ-ნელა მარცვალ-მარცვალ მწიფდება
- ნაყოფი მთლიანად ლურჯი ფერის უნდა იყოს
- მონიტალო ფერის ან ალაგ-ალაგ სინითლემურჩენილი ნაყოფი მკვახეა, დაელოდეთ, სანამ გალურჯდებოდეს.
- ჯიშის, განოყვრების ტიპისა და კლიმატიდან გამომდინარე, ლურჯი მოცვი დაახლოებით 5-ჯერ იკრიფება, კრეფასა და კრეფის შორის ინტერვალი 4-5 დღეა.
- 5 დღეზე მეტი ინტერვალი ნაყოფის გადამწიფებას გამოიწვევს და პროდუქტს ნედლი დაფასობებისთვის უვარგისს გახდის.

ლურჯი მოცვის მოსავლის რამდენჯერმე (4-5) აღება მისი ყვავილობის განსხვავებული პერიოდულობის შედეგია. ჯიშების მიხედვით სიმწიფის პერიოდი 3-5 კვირას მოიცავს.

არაერთგვაროვანი სიმწიფის პროცესიდან გამომდინარე, მოსავლის დროული აღება ძალიან მნიშვნელოვანია, რათა თავი ავირიდოთ პროდუქტის უვნებლობის, მავნებლებისა და დაავადებების პრობლემები. მოსავლის დროული აღება გულისხმობს მწიფე, ლურჯი ნაყოფის მოკრეფას, იმისდა

მიუხედავად, მტევანი მთლიანად დამნივებულია თუ არა. ნუ დაელოდებით მტევანზე ყველა მარცვლის დამნივებას. ნუ მოკრეფთ ნახევრად მნივე მარცვალს. ლურჯი მოცვის ნაყოფი სხვა ხილისგან კიდევ იმით განსხვავდება, რომ მოკრეფილი დაუმნივებელი ნაყოფი დაუმნივებელი რჩება, რომელსაც მომხარებელი დაინუნებს და არ შეიძენს.

ნაყოფის მოვლა მოსავლის აღების პროცესში

არასდროს მოკრიფოთ სველი და ნამიანი ნაყოფი.

- სველი და ნამიანი ნაყოფი ძალიან მგრძობიარეა მიკროორგანიზმებით დაინფიცირების მიმართ, რაც ნაყოფის სიდამპლეს იწვევს.
- გადამნივებული ნაყოფი შეხებისას ადვილად მიანდება. ასევე, შეფუთვისას გადამნივებული ხილი სალი ჩანს, მაგრამ მყიდველამდე მიღწევისას უკვე ლპება.
- მოსავლის აღების პერიოდში მაღალი ტემპერატურა და წვიმები აჩქარებს ნაყოფის დამნივებას და გავლენას ახდენს ნაყოფის ხარისხზე შენახვის განმავლობაში.
- თუ ძლიერი წვიმა ან უხვი ცვარია, კრეფის დაწყებამდე რამდენიმე საათი დაიცადეთ. ამით შეამცირებთ ნაყოფის ლპობის პრობლემას მოსავლის აღების შემდგომ პერიოდში.

ნაყოფის ხარისხზე მოქმედი ერთ-ერთი მთავარი პრობლემა ჭარბი ტენიანობაა. სველი ნაყოფი მიკრობების განვითარების იდეალური გარემოა. ეს ეხება როგორც პათოგენურ, ისე არაპათოგენურ მიკროორგანიზმებს.

ლურჯი მოცვის გაშენების ადგილებში, როგორც წესი, მოსავლის აღების პერიოდი მაღალი ტემპერატურების და წვიმებისა და უხვი ნამის სეზონს ემთხვევა. ასეთი გარემო კი ქმნის სველი ხილის ზედაპირზე ბაქტერიების, ობის და საფუარი სოკოების გავრცელების პირობებს.

მწარმოებლები ასეთ ამინდებში მოსავლის აღებას უნდა მოერიდონ. საუკეთესო გადაწყვეტილებაა კრეფის გადადება რამდენიმე საათით, ხილის გამშრობამდე – ეს თავიდან აგარიდებთ სურსათის უვნებლობის პრობლემებს მოსავლის აღების შემდეგ.

ნაყოფის მოვლა მოსავლის აღების პროცესში

წესები მკრეფავებისთვის:

- დაიცავით ხელების სისუფთავე!
გახსოვდეთ: თქვენ საკვებ პროდუქტს
ეხებით!
- ხშირად დაიბანეთ ხელები, განსაკუთ-
რებით ტუალეტით სარგებლობის შემდეგ.
- მოკრიფეთ მხოლოდ მწიფე ნაყოფი, შემდეგ მომდევნო
ბუჩქზე გადადგით.
- ხელისგული მტევნის ქვეშ შეაცურეთ და ისე მოკრიფეთ,
რათა მარცვლები ძირს არ დაგიცვიდეთ.
- ნაყოფი რომ არ დაიჭყლიტოს, მუჭას ბოლომდე ნუ
გაიფხვებთ მარცვლებით.
- არ აიღოთ ძირს დაგდებული მარცვალი, ის
გაჭუჭყიანებული ან დამბალია!



მოსავლის აღებამდე მკრეფავებს უნდა ჩაუტარდეთ ტრენინგი საკვები პროდუქტების უვნებლობის შესახებ. პერსონალს გაცნობიერებული უნდა ჰქონდეს და საკვები პროდუქტების უვნებლობის წესების დაცვის მნიშვნელობა, რაც შეინარჩუნებს ნაყოფის მაღალ ხარისხს და, საბოლოოდ, მათთვის სამუშაო ადგილის შენარჩუნებასაც უზრუნველყოფს!

მოშვადების მთავარი კომპონენტი ხელების დაბანვაა. პერსონალს უნდა ვასწავლოთ, სწორად როგორ დაიბანონ ხელები საპნითა და წყლით, სანამ დაიწყებდნენ მოსავლის კრეფას ან შეფუთვას; აგრეთვე, ჭამის, წყლის დაღვების, თამბაქოს მოხმარების წინ და შემდეგ და, რაც მთავარია, ტუალეტით სარგებლობის შემდეგ!

ხელების „ხშირად“ დაბანა ნიშნავს ხილის გარდა ნებისმიერ ობიექტთან (თუნდაც საკუთარი სახე) კონტაქტის შემდეგ ხელების საპნითა და წყლით დაბანას. ეს არ ნიშნავს ყოველ ნუთას ბანას!

ბინძური ხელებით მიკრობული დაავადებები ძალიან ადვილად გადადის ერთი ადამიანიდან მეორეზე ან ყველა ნაყოფზე, რომელსაც კი ისინი შეეხებიან. ტუალეტით სარგებლობის შემდეგ დაუბანელი ხელებით მოსავლის აღება ფეკალურ – ორალურ დაბინძურებას გამოიწვევს: ხელიდან ფეკალური ინფექცია გადადის ხილზე, რომელსაც მერე მომხმარებელი ჭამს.

მოსვლის მოვლა მოსავლის აღების შემდეგ

- არ გააჩეროთ მოკრეფილი ნაყოფი მზის გულზე ან ნაკვეთში ხანგრძლივი დროის განმავლობაში
- ✓ ნაყოფის მზებზე გაჩერება აჩქარებს მიკროორგანიზმების ზრდას, რომლებიც დაკრეფილ ნაყოფს აფუჭებენ.
- ✓ პათოგენები უფრო აქტიური არიან მაღალ ტემპერატურაზე, ვიდრე დაბალზე.
- ✓ სიფრთხილის გარეშე მოკრეფილი გადამწიფებული ნაყოფი იდეალურ პირობებს უქმნის პათოგენებს, რომლებიც მოკრეფილი ნაყოფის ლპობას იწვევს.



მოსავალი დაუყოვნებლივ უნდა შეინახოთ დაჩრდილულ ადგილას. ვიდრე მოსავალს სამაცივრე დანადგარით აღჭურვილ სატვირთო მანქანაში დატვირთავენ და დაფასოების ობიექტებში გადაიტანენ, მოსავალს დროებით მოძრავ გადასაზიდ კონტეინერებში ინახავენ. არასდროს გააჩეროთ მოკრეფილი ნაყოფი ხის ქვეშ, - ჩიტების ექსკრემენტი ან ჩამოცვენილი ფოთლები დაბინძურების მიზეზი შეიძლება გახდეს. არ დადოთ მინაზე ნაყოფით სავსე კონტეინერები, - ნიადაგიდან მიკრული ჭუჭყი ნაყოფს მოედება და დააზიანებს.

მზიან ადგილას მოსავლის დატოვება ამაღლებს ნაყოფის ტემპერატურას და ხელს უწყობს მიკრობული დამაბინძურებლების წარმოქმნას და ზრდას.

გადამწიფებული ან წვეწგამოსული ნაყოფი მიკრობების ზრდისთვის შესანიშნავი გარემოა. თუ ნაკვეთზე ადამიანის პათოგენები არსებობს, ჭუჭყიანი ხელები ან დეზინფექციის გარეშე დატოვებული საკრეფი ტექნიკა გაზრდის კვებითი დაავადებების გამომწვევი პათოგენური ორგანიზმებით დაბინძურების რისკს. ყოველთვის უცადეთ, თავი აარიდოთ ნებისმიერ იმ სიტუაციას თუ დამაბინძურებელს, რომელიც კვებით დაავადებებს იწვევს.

მოსავლის აღების შემდგომი პროცესები

- გააგრძელეთ ნაყოფი რაც შეიძლება სწრაფად.
- ნაყოფი უნდა გაგრილდეს მოსავლის აღების შემდეგ 4 საათის განმავლობაში.
- ნაყოფი არასოდეს უნდა დარჩეს გაცივების გარეშე მთელი დღით.
- გაცივების სასურველი მეთოდია: დაბერვით გაცივება.
- მაცივარში ნაყოფის შენახვის ოპტიმალური ტემპერატურა: 0°C -დან 1°C-მდე
 - ✓ ოპტიმალური ფარდობითი ტენიანობა (rH): 90 - 95%
 - ✓ შენახვის ვადა: 2-3 კვირა

როგორც კი მოსავლის აღება დასრულდება და დასაფასოებელ ობიექტში მოხდება მისი ტრანსპორტირება - დაუყოვნებლივ უნდა გაგრილდეს. ხშირია შემთხვევები, როდესაც ნაყოფის ტემპერატურა 35°C დაფიქსირებულია. მოსავალს თუ მზის გულზე დავტოვებთ, 45° და 50°C მიაღწევს. ასეთ პირობებში აღებული მოსავალი ბაზრის სტანდარტებს ვერ დააკმაყოფილებს, რომ აღარაფერი ვთქვათ გრძელ მანძილებზე ტრანსპორტირებასა და მისი საერთაშორისო ბაზრებში რეალიზებაზე.

სუკეთესო გამოსავალია მოსავლის ტერიტორიაზევე სამაცივრე დანადგარების განთავსება. შეამონმეთ დანადგარების სისუფთავე, დაარეგულირეთ სათანადო ტემპერატურა და დარწმუნდით, რომ ყველა კარი კარგად იკეტება.

დასაფასოებელ ობიექტზე განთავსებული ნაყოფიდან სითბო ჰაერის ნაკადით სწრაფი გაგრილების მეთოდით გამოიდევენება. ამ გზით სიგრილე თანაბარი მოცულობით ვრცელდება. ტემპერატურა 0-1°C არ უნდა აღემატებოდეს.

გაგრილების შემდეგ, ასეთ პირობებში ნაყოფის დატოვება შესაძლებელია 3 კვირამდე. "კონტროლირებად ატმოსფეროში" მისი შენახვა 2-3 თვემდეც შეიძლება.

კონდენციონერის გამოყენება რეკომენდებული არ არის, ვინაიდან ასეთი სისტემა ტემპერატურას არათანაბრად ანაწილებს და ნაყოფს ალაგ-ალაგ ლაქები უჩნდება.

მოსავლის აღების შემდეგ: ნაყოფის სწრაფი გაცივება

ნაყოფის სწრაფი გაცივება დაკრეფისთანავე მას ხარისხს უნარჩუნებს; გაცივება ნაყოფიდან გამოდენის სითბოს, რომელიც ხელს უწყობს ნაყოფის ბაქტერიებითა და მიკრობებით დაბინძურების ზრდას და მის გაფუჭებას.



ახალდაკრეფილი ნაყოფი:
გაგრილდა 0°C-1°C
ტემპერატურაზე, ბალიდან
შემოყოლილი სითბოს
გამოსადევნად.



დასაფასოებელ ობიექტზე
გადატანამდე ნაყოფი რჩება 0-დან
1°C-მდე ტემპერატურაზე.

როდესაც ნაყოფის დიდი პარტიები ერთბაშად იკრიფება, საჭიროა მათი სწრაფი გაგრილება და შენახვა, საწარმ დაფასოვდება და დანიშნულების ადგილებს მიენიშლება.

მოსავალი იკრიფება და ტრანსპორტირდება 11.5 კგ ტევადობის სტანდარტული პლასტიკის კონტეინერებით. კონტეინერები ერთმანეთზე ეწყობა და ხის პალეტებზე თავსდება. მარჯვენა ფოტოზე ჩანს გასაცვივებელი ოთახის ჭერთან განთავსებული ვენტილატორები, რომელიც გაცივებისას პაერის დასაბერადაა განკუთვნილი.

მწარმოებლები, რომლებსაც თავიანთი მოსავალი ნედლი სახით შეაქვთ ბაზარზე, ბოლო ხანებში 5კგ ტევადობის კონტეინერებს ანიჭებენ უპირატესობას. სტანდარტულ კონტეინერში ნაყოფის ფენა 18.7 სმ-ს, ხოლო, 5კგ მოცულობის კონტეინერში 10.5 სმ-ს შეადგენს. ეს განსხვავება კონტეინერში ძირში მოთავსებული ნაყოფის ხარისხს აუმჯობესებს; გარდა ამისა, მასში ბალიდან შემოტანილი ნაყოფის გაგრილების პროცესი უფრო სწრაფად მიმდინარეობს.

ნაყოფის დაბინძურება კრეფის დროს და მის შემდგომ



ლურჯი მოცვის აღების პროცესი:
ობის სოკო, საფუარის სოკო,
ბაქტერია, ადამიანის პათოგენები

ნედლი ლურჯი მოცვი:
ადამიანის პათოგენები

მას მერე, რაც განვიხილეთ ლურჯი მოცვის მიკრობული დაბინძურების რისკები კრეფის წინა პერიოდში, ახლა ყურადღება გავამახვილოთ, თუ რა ხდება ნაყოფის დაკრეფის მერე.

სანიმუშო მოსავლის აღების შემდგომი პრაქტიკა არა მხოლოდ შეამცირებს ხილის უვნებლობის რისკებს, არამედ ხელს შეუწყობს ხილის ხარისხის შენარჩუნებას და შეამცირებს მოსავლის აღების შემდგომ პერიოდში მის გაფუჭებას.

შეავასეთ დაფასოებისა და პროდუქტთან შეხებაში მყოფი ადგილები. ნებისმიერი ზედაპირი, რასაც კი ნაყოფი ეხება, შეიძლება დაბინძურების პოტენციური წყარო იყოს. ასეთი ზედაპირებია: ალჭურვილობები, ლენტები, გორგოლაჭი, ჯაგრისი, მაგიდა, ურნა, წყლის ნიუარა, სამუშაო ინსტრუმენტები და პერსონალის ხელებიც კი. განსაკუთრებული ყურადღება მიაქციეთ ნაყოფთან უშუალო კონტაქტში მყოფ ნივთებს. ზედაპირი, რომლებიც

პროდუქტს ეხება, უნდა იძლეოდეს მისი იოლად გარეცხვის ან, უმჯობესია, დეზინფიცირების საშუალებას.

გასუფთავებისა და დეზინფექციის ოთხი ნაბიჯი გულისხმობს:

ნაბიჯი 1: ზედაპირი უნდა გადარეცხოს, რათა ყოველგვარი თვალსაჩინო ნარჩენის და მტვერი მოსცილდეს.

ნაბიჯი 2: ისარგებლეთ სათანადო სარეცხი საშუალებებით და განმინდეთ ზედაპირი.

ნაბიჯი 3: ზედაპირი გადარეცხეთ სასმელი წყლით.

ნაბიჯი 4: გამოიყენეთ სადეზინფექციო საშუალება. თუ გამოყენების შემდეგ საჭიროა მისი გადარეცხვა, მაშინ უნდა გადარეცხოთ დამატებით. გამოყენებამდე ზედაპირი კარგად უნდა გაშრეს ჰაერზე.

ხელით გადარჩევა და დაფასოება



მწვანე და დაზიანებული ნაყოფის ხელით გადარჩევა



გადარჩევის შემდეგ ნაყოფის ხარისხის კონტროლი



ავტომატური ან ხელით დაფასოება
2°C - 4°C



კონტინენტების ხელით შევსება.
მოცულობა:
113გ;170გ; 473გ'500გ;
1000გ.

ხელით გადარჩევისას და შეფუთვისას ნაყოფის დაბინძურების და დაზიანების ძირითადი წყაროებია: ნაყოფის დავარდნა შეფუთვის პროცესში, კონვეიერის ლენტის მდგომარეობა და დაზიანებული კენკრის გადამრჩევი პერსონალის ხელები. მუშაკების მიერ ხელების ბანა უმნიშვნელოვანესია ხელით გადარჩევის და ხელით შეფუთვის პროცესში.

თითებში ზედმეტად ჭყლეტვა აფუჭებს ლურჯი მოცვის ნაფიფქს და შეიძლება, დააზიანოს ხილი და შეამოკლოს მისი დახლზე დების ვადა.

დახარისხებისა და შეფუთვის პერიოდში ხილის ხარისხის და ვარგისიანობის ვადის შესანარჩუნებლად უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია ტემპერატურული პირობები. ჩვეულებრივ, შესაფუთ ოთახში 2-დან 4°C-მდე ტემპერატურას ინარჩუნებენ.

დაფასობის შედეგ, საბოლოო პუნქტებში გადაზიდვამდე პროდუქცია ინახება ცივ კამერებში, 0-დან 1°C-მდე ტემპერატურაზე – რათა არ განყდეს გაცივების უწყვეტობა და თავიდან ავირიდოთ ტემპერატურის რყევა დაკრეფილ მწიფე ხილში.

ხელით შეფუთვისას პლასტიკის ერთჯერად კონტეინერებს ხელით ავსებენ და 2,5-5,5 კგ. ტევადობის მუყაოს ყუთებში ათავსებენ. პლასტიკის კონტეინერების მოცულობებია: 113გ; 170 გ; 473გ და ა.შ.

პლასტიკის კონტეინერების ავტომატური შევსება



ხელით გადარჩევის შემდეგ, კონვეიერის ლენტს ნაყოფი პლასტიკის კონტეინერებში დასაფასოებლად გადააქვს.



კონტეინერებს აფასობენ წონის ან მოცულობის მიხედვით.



კონვეიერის ლენტზე გადაადგილებისას კონტეინერები ივსება და ავტომატურად იხურება.



პლასტიკის კონტეინერები 2.75 ან 5.75 კგ. ტევადობის ყუთებში ივსება.

არსებობს დაფასოების კიდევ ერთი მეთოდი: ავტომატური გადარჩევისა და შეფუთვის პროცესი. დაფასოების/შესაფუთი ხაზი აღჭურვილია ფერების დახარისხებისა (მწვანე ან დაუმწიფებელი ნაყოფი) და რბილი ნაყოფის (გადამწიფებული) გადარჩევის მექანიზმით. თუმცა, ავტომატურ სისტემაში მაინც არსებობს ხელით შესასრულებელი სამუშაო.

პლასტიკის ერთჯერადი კონტეინერები ივსება მოცულობის ან წონის მიხედვით და ავტომატურად იხურება შესაფუთ ხაზზე გადაადგილებისას.

ავტომატური გადარჩევისა და შეფუთვის უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ ბაზრის პრიორიტეტების ცვალებადობიდან გამომდინარე, მწარმოებელს სწრაფად შეუძლია კონტეინერების 453 გრამიანი შეფუთვიდან 113გრამიან შეფუთვაზე გადაერთოს.

სანიმუშო სასოფლო- სამეურნეო პრაქტიკა მოცვის წარმოებაში



რე არის სურსათის უვნებლობა?

საკვები პროდუქტების დაცვა მიკრობული, ქიმიური და ფიზიკური საშიშროებისგან ან დაბინძურებისგან, რაც შესაძლოა საკვები პროდუქტების წარმოების ნებისმიერ ეტაპზე მოხდეს.

დაბინძურების რისკის 3 ტიპი:
ბიოლოგიური, ქიმიური, ფიზიკური

სურსათის უვნებლობის მონიტორინგის მიზანია კვების პროდუქტების საღად შენახვა. (Food Safety Educ., Coop. Extension, U of Rhode Island)

სურსათის უვნებლობა სასოფლო-სამეურნეო სურსათის წარმოების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ასპექტია. ტრანსპორტირების თანამედროვე საშუალებების წყალობით სურსათი ძალზე სწრაფად გადაიტანება მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში და დაბინძურების ერთმა წყარომ შესაძლოა ავადმყოფობა შეიტანოს ნებისმიერ ადგილას, სადაც კი ამ პროდუქტს ყიდულობენ.

მაშინაც კი, თუ გვექნებათ სწორად მოამზადებული ნიადაგი, ასევე სწორად შერეული ჯიშები, სარწყავი სისტემა და კლიმატი, საკვები პროდუქტების უსაფრთხოების უზრუნველყოფის გარეშე ვერასდროს შეძლებთ ხილის ექსპორტს, განსაკუთრებით, საერთაშორისო ბაზრებზე.

ერთი ფერმერის გამო შესაძლოა ლურჯი მოცვის მთელი ინდუსტრია დაადანაშაულონ საკვებით გამონვეული დაავადების გამონვევაში. ასე რომ, ფერმერებმა ყურადღება უნდა მიაქციონ და მკაცრად დაიცვან საკვები პროდუქტების უვნებლობის წესები და რეგულაციები.

ბიოლოგიური რისკები

- მესაა მიკროორგანიზმები, როგორცაა ბაქტერიები, ვირუსები და პარაზიტები, რომლებიც გადაიცემა საკვებით და ცნობილია, როგორც ბიოლოგიური რისკები (FAO, 1998); ან „საკვებით გამონვეული დაავადებები“ *[WHO].
- ამაში შედის სოკოს ზოგიერთი სახეობაც, რომლებსაც შეუძლია ტოქსიკური ნივთიერებების წარმოება.

* World Health Organization

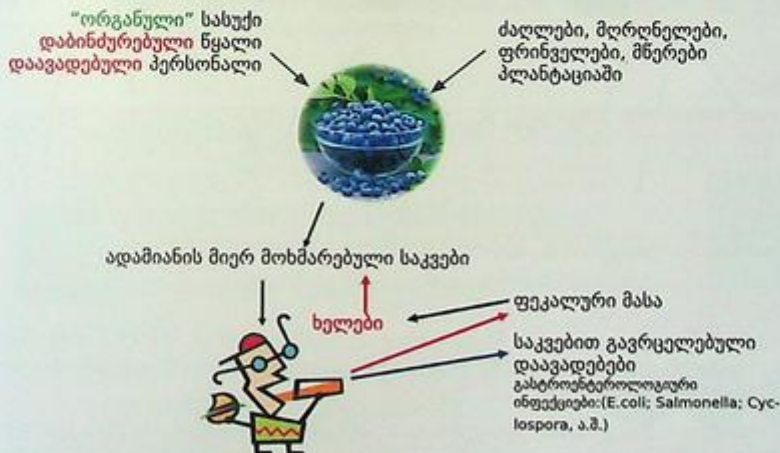


ნედლი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტები შესაძლოა შეიცავდეს ადამიანის დაავადებების გამომწვევ მიკროორგანიზმებს. ხანდახან ეს ორგანიზმები გარემოში არსებობენ და შეუძლიათ, ადვილად დააბინძურონ ხილი და ბოსტნეული, თუ მათ მირთმევამდე სათანადო წესებს არ არის დავიცავთ. მიკროორგანიზმები კვების პროდუქტებზე შეიძლება მოხვდნენ ნიადაგიდან, მტვრიდან ან გარემოდან. ზოგჯერ ისინი საკვებში ხვდებიან ჯანმრთელობის ნორმების დაცვის გარეშე ჩატარებული პროცედურების ან პროდუქტის წარმოების არასწორი მართვის გამო, მაგალითად ნედლი ნაკელის დამატების გამო ან დაბინძურებული სარწყავი წყლიდან.



ინფექციურ-ტოქსიკური დაავადებების ეპიდემიები, გამონეული დაბინძურებული კვების პროდუქტებიდან, როგორცაა: E.coli-ით დაბინძურებული ისპანახი და სალათის ფურცელი, სალმონელათი დაბინძურებული წესვი, მინისთხილის კარაქი და პომიდორი/ტკბილი წინაკა, ადამიანების წინაშე მდგარი ბიოლოგიური რისკების მაგალითები გახლავთ.

ნაყოფის დაბინძურების წყაროები



საკვებით გადატანილი დაავადებები ჯანმრთელობის სერიოზულ პრობლემას წარმოადგენს მათი მასშტაბის, პათოგენების აღმოცენების სწრაფი ზრდის, ახალი ეპიდემიოლოგიური სურათებისა და გადატანის ფორმების და, განსაკუთრებით, მათი ძლიერი სოციალურ-ეკონომიკური გავლენის გამო.

USDA: ახალი ამბები სურსათის უვნებლობასთან დაკავშირებით (Dan Flynn 9 ოქტომბერი, 2014) იტყობინება, რომ საკვებით გადატანილი დაავადებები აშშ ეკონომიკას წლიურად 15.6 მილიარდ დოლარზე მეტი უჯდება. ყოველწლიურად 8.9 მილიონ ამერიკელზე მეტი ავადდება ყველაზე გავრცელებული 15 პათოგენიდან ერთ-ერთით, ამათ შორის 5.4 მილიონზე მეტ შემთხვევას იწვევს ნოროვირუსი.

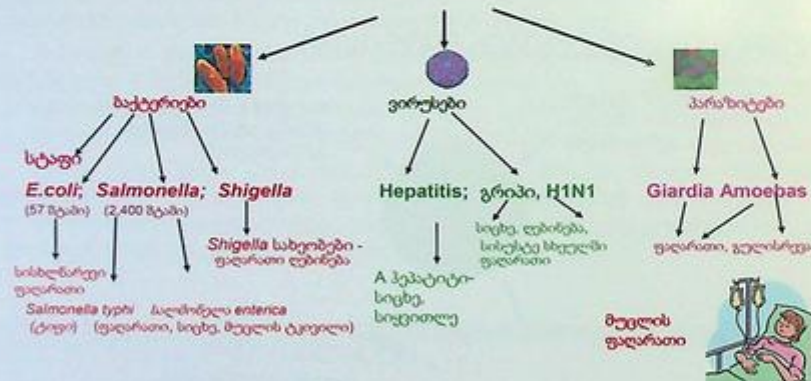
საკვებით გადატანილი დაავადებების გამო ყოველწლიურად 53 245 ამერიკელი ხვდება საავადმყოფოებში, ხოლო 2 377 ადამიანი ამ ინფექციებისგან კვდება (მათგან უმრავლესობა – საავადმყოფოებში).



დაინფიცირებული მუშების მიერ დაბინძურებული საკვებით გავრცელებული პათოგენები*



გამომწვევი მიზეზები:



* 1997 Food Code: U.S. Public Health Service, FDA. 1997 Food Code, U.S. Department of Health & Human Services, Food & Drug Administration, Washington, DC 20204

ცნობილია საკვებით გადატანადი 200-ზე მეტი დაავადება. ყოველწლიურად აშშ-ს ეს დაავადებები 15.6 მილიარდ დოლარზე მეტი უჯდება (USDA 2014).

სიმპტომები, როგორცაა ფაღარათი, ტემპერატურის მომატება, პირღებინება, ასევე არის სიმპტომები ზოგიერთი პათოგენისა, რომლებიც ზოგჯერ გადაიტანება ინფიცირებული მუშების მიერ დაბინძურებული საკვებით.

ინფიცირებული მუშაკების მიერ გავრცელებული სხვა ბაქტერიები, რომლებსაც საკვებით გადატანილი ავადმყოფობების გამოწვევა შეუძლიათ, არის: *Staphylococcus aureus* (ოქროსფერი სტაფილოკოკი), რომელიც სხვა სიმპტომებთან ერთად იწვევს დიარეასა და ღებინებას, ასევე *Streptococcus pyogenes* (ჩირქმბადი ბაქტერია), რომლის სიმპტომებია ყელის ტკივილი და ტემპერატურის მომატება 48 სთ-ზე მეტი ხნის განმავლობაში.

ვირუსები: ცოცხალი უჯრედის გარეთ გამრავლება არ შეუძლიათ (არ მრავლდება საკვებში ან საკვებზე). ნედლი ხილი და ბოსტნეული შეიძლება დაბინძურდეს ჭუჭყიანი წყლით ან ინფიცირებული ადამიანის შეხებით. გაციება: გამოწვეულია ასობით სხვადასხვა ვირუსით. სასუნთქ გზებთან დაკავშირებული შედარებით მსუბუქი დაავადებები, რომლებიც რამდენიმე დღე გრძელდება. სიმპტომები იწყება ყელის ტკივილით (1-2 დღეში გადის). მას მოყვება ნაზალური (ცხვირის) სიმპტომები, როგორცაა სურდო და ცხვირის გაჭედვა. მე-4 - მე-5 დღეს ხველებაც იწყება. შესაძლებელია გამოიწვიოს მსუბუქი სიცხის აწევა. გადამდებია სიმპტომების გამოვლენიდან 3 დღის განმავლობაში.

გრიპი და H1N1: სიმპტომები უფრო სერიოზულია, ვიდრე გაციების დროს და იწყება მოულოდნელად. სიმპტომები: ყელის ტკივილი, სიცხე, თავის ტკივილი, კუნთების ტკივილი, სურდო და ხველება. H1N1-მა ასევე იცის პირღებინება და დიარეა. გრიპის ხშირი გართულებებია პნევმონია, განსაკუთრებით ბავშვებში, ხანდაზმულებსა და ფილტვების ან გულის პრობლემების მქონე ადამიანებში.

გავრცელებული ბიოლოგიური რისკები:

- ბაქტერიები
 - სალმონელა - არსებობს 2 400 შტამი;
 - ნაწლავის ჩხირი (*E. coli*) არსებობს 57 შტამი;
 - შიგელას ერთი შტამი იწვევს დიზინტერიას.
- ვირუსები
 - ჰეპატიტი A - ძალიან გადამდები
 - როტავირუსი - მწვავე დიარეის ყველაზე ხშირი გამომწვევი მიზეზი
 - Norwalk & Norwalk-მსგავსი დაავადებები, ასოცირდება ახალ მოკრეფილ ხილთან
- პარაზიტები



- ლამბლიოზი- 2.5 მილიონი შემთხვევა
ფიქსირდება აშშ-ში ყოველწლიურად
- ამება - პრობლემაა ძირითადად
მესამე მსოფლიოს ქვეყნებში



სალმონელა: ინვეს სალმონელოზს. ყველაზე ხშირი სიმპტომებია ფალარათი, სიცხე, მუცლის გვრემა, ღებინება. როგორც წესი, დაინფიცირებიდან 12-36 სთ-ში ვლინდება; სიმპტომები გრძელდება ორიდან შვიდ დღემდე. სალმონელა ორგანიზმიდან გამოიყოფა განავალში. მატარებლები არიან როგორც ადამიანები, ისე ცხოველები. შემდეგი სურათის ქვემოთ აღწერილია სხვა შტამი, რომელიც ინვეს ტიფის ცხელებას.

კოლის ჩირი: როგორც წესი, ბინადრობს ადამიანებისა და ცხოველების ნაწლავებში. შტამების უმრავლესობა უსაფრთხოა, მაგრამ E. coli O157:H7-ს მიძიე დიარეისა და თირკმელების სერიოზული დაზიანების გამოწვევა შეუძლია და შესაძლოა, სასიკვდილო აღმოჩნდეს. ადამიანი ინფიცირდება დაბინძურებული ხილის ან ბოსტნეულის შეჭმის შედეგად, პროდუქტის დაბინძურებას კი ინვეს ჭუჭყიანი წყლით გარეცხვა ან დაინფიცირებული ადამიანის შეხება.

შიგელა: ინვეს ისეთი ხილისა და ბოსტნეულის შეჭმას, რომელიც დაინფიცირებულმა პირებმა დაბინძურეს (განსაკუთრებით, მათ, რომლებიც ტუალეტის გამოყენების შემდეგ დაუბანელი ხელებით დაკრძფეს ან გააარიეს პროდუქტი). გადაეცემა უშუალოდ ადამიანისგან ადამიანსაც. ინვეს ნაწლავების ეპითელიური უჯრედების დესტრუქციას. გადადის ორალურად (უშუალო კონტაქტით) დაინფიცირებული ფეკალიებით.

როტავირუსი - აინფიცირებს ნაწლავებს. ადვილად გადადებია. გადაცემის გზა: განავალში არსებული ვირუსის მოხვედრა მეორე ადამიანის პირში (ფეკალურ-ორალური დაბინძურება). გადადის, როცა ხელებს არ იბანენ ტუალეტის გამოყენების შემდგომ ან ჭამის წინ; ვირუსი სტაბილურია (რჩება ინფექციური) გარემოში, ასე რომ გადაეცემა შესაძლოა მოხდეს დაბინძურებული ზედაპირის ხელის ხლებით და შემდეგ პირთან მიტანით, დაბინძურებული წყლის ან საკვების მიღებით და დაბინძურებულ ზედაპირებთან კონტაქტით. როტავირუსი ცოცხლობს მყარ და მშრალ ზედაპირებზე 10 დღემდე, ადამიანის ხელებზე - სულ მცირე, 4 სთ-ის განმავლობაში, ხოლო სველ ადგილებში - რამდენიმე კვირა. როტავირუსს შეუძლია ცხოველების ინფიცირება და არის პათოგენი პირუტყვისთვის.

ლამბლია (Giardia lamblia) - ინვეს ლამბლიოზს; წვრილი ნაწლავის ინფექციას. სიმპტომებია: ფალარათი, სისუსტე, აირების სიჭარბე (როგორც მეტეორიზმი, ასევე უსიამოვნო ან გოგირდის გემოს ბოყინი, რომლის გემო იმდენად გულისამრევია, რომ დაინფიცირებულს ზოგჯერ მისგან აღებინებს კიდეც); ღია ფერის, მძაფრი სუნის, ლორწოვანი განავალი; ტკივილი, მებერილობა, გულისრევის შეგრძნება და წონაში კლება. როგორც

ნესი, იწვევს მწვავე ფალარათს, რომელიც ზოგჯერ დღეები, კვირები და თვეებიც კი გრძლდება; მადის დაკარგვა; ზოგჯერ ლეტარგია. მსოფლიო მოსახლეობის 20%-მდე ქრონიკულადაა დაინფიცირებული. ცოცხლობს დაინფიცირებული ადამიანის ფეკალიებში, დასვენებისთვის განკუთვნილ წყლებში, როგორცაა საცურაო აუზები, აკვაპარკები, აბაზანები. ყველაზე ხშირად ვირუსის წყალში მოხვედრის მიზეზია დაინფიცირებული ადამიანი და არა თვითონ წყლის დაბინძურებული წყარო.

ამება - გრძელდება რამდენიმე თვის განმავლობაში. იწვევს სისხლიან ფალარათს. დაინფიცირებული ხშირად სარგებლობს ტუალეტით, ანუხებს ძლიერი მუცლის ტკივილი და აციებს. საინკუბაციო პერიოდია 2-3 დღიდან 1-4 კვირამდე. ვრცელდება ხილ-ბოსტნეულით, რომელსაც რწყავენ ან რეცხავენ კანალიზაციანარევი წყლით. არის დაინფიცირებული ადამიანის განავალში.

პათოგენები, რომლებიც ხშირად ვრცელდება დაინფიცირებული თანამშრომლების მიერ დაბინძურებული საკვებით

- A ჰეპატიტის ვირუსი - სიცხე, სიყვითლე;
- მუცლის ტიფი - სიცხე, ბოღვა;
- შიგელას სახეობები - ფალარათი, სიცხე, ღებინება;
- ნოროვირუსი და მისი მსგავსი ვირუსები - ფალარათი, სიცხე, ღებინება;
- *Staphylococcus aureus* - ფალარათი, ღებინება;
- *Streptococcus pyogenes* - ყელის ტკივილი, სიცხე (ყელის ანთება) დასიებული ლიმფური კვანძები; ყლაპვასა და სუნთქვასთან დაკავშირებული პრობლემები.

* FDA. 1997 Food Code, U.S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Washington, DC 20204.

ჰეპატიტი A - გადამდები დაავადება. სიმპტომები: ღვიძლის ანთება, ფალარათი მუცლის ტკივილთან ერთად, სიყვითლე (თვალეები, კანი), მუქი ფერის შარდი, სიცხე, რომელსაც ახლავს თავის ტკივილი და გულისრევა. დაავადებულ ადამიანებს დაინფიცირებიდან 9-12 თვის განმავლობაში შებრუნების ერთი ან რამდენიმე ეპიზოდი აღენიშნებათ. თითოეული ეპიზოდი გრძელდება დაახლოებით 3 კვირის განმავლობაში. დაინფიცირებულ ადამიანს ადვილად ხვდება მეორადი ინფექციებიც და ჩვეულებრივზე დიდხანს უგრძელდება.

მუცლის ტიფი (Salmonella typhi) - სიმპტომები შესაძლოა გამოვლინდეს დაინფიცირებიდან 3-90 დღის შემდეგ. შესაძლებელია, ინფექციის მატარებელი ჯანმრთელი ადამიანიც იყოს. არსებობს ორი ფაზა. პირველი გრძელდება ერთი კვირა. ტემპერატურის თანდათან იმატებს და ზოგადი მდგომარეობა ძალზე მძიმდება, ახასიათებს პერიოდული ოფლიანობა, მადის დაკარგვა, ხველა და თავის ტკივილი. შესაძლებელია ყაბზობა და წითელი წერტილების გაჩენა გულმკერდის ქვედა ნაწილსა და მუცელზე. ბავშვებში ხშირია ღებინება და ფალარათი. მეორე ფაზა: გრძელდება 2-დან 3 კვირამდე, ვლინდება ნაწლავური ინფექცია, ტემპერატურა კვლავ ძალიან მაღალია, პულსი არასტაბილურია. შეიძლება დაეწყოს ბოძვა. შესაძვე კვირაში ყაბზობა იცვლება მწვავე, ყვირთული ფალარათით. განავალი შესაძლოა შეიცავდეს სისხლს. მე-4-მე-5 კვირისთვის სიცხე იკლებს და ზოგადი მდგომარეობა თანდათან უმჯობესდება. თუ პაციენტი სურსათთან ხელით მუშაობს, მათ არ უნდა დაიწყონ მუშაობა, სანამ განავლის სულ მცირე 2 ნაცხი არ აჩვენებს ინფექციის არარსებობას.

ნოროვირუსები და მსგავსი ვირუსები - გადამტანი შეიძლება იყოს ახალი ხილი, ნედლი დაჭრილი ხილი, მათ შორის, გაყინული ჟოლო, გარეცხილი სალათის ფურცლები, ნედლი კომბოსტოს სალათი, მწვანე და კარტოფილის სალათები. ყველა ვირუსი ინვევს: გულისრევას, ღებინებას, მუცლის ტკივილსა და ფალარათს. ხილი და ბოსტნეული ბინძურდება ორი გზით: 1. მათი მოყვანის ადგილებში, მოსავლის აღებამდე, არასწორად გამართულ კანალიზაციასთან ან კანალიზაციით დაბინძურებულ წყალთან კონტაქტით; 2. უშუალოდ დაინფიცირებული ადამიანების ჭუჭყიანი ხელებიდან კრეფის, გადამუშავების, შენახვის, დისტრიბუციის ან საბოლოო მომზადებისას.

სტრეპტოკოკული ფარინგიტი: გავრცელებული სიმპტომებია ყელის ტკივილი, რომელიც 48 სთ-ზე დიდხანს გრძელდება, სიცხე, დასიებული ლიმფური კვანძები კისერზე. მკურნალობის გარეშე შესაძლოა გართულდეს და დააზიანოს გული და თირკმელები. გამოწვეულია ბაქტერიით *Streptococcus pyogenes*, რომელიც ასევე ცნობილია, როგორც ა ჯკვფის სტრეპტოკოკი.

ქიმიური რისკები:

- ესაა რისკები, რომლებიც უკავშირდება ქიმიური ნივთიერების არსებობას ახლად დაკრეფილ აგრარულ ნაწარმში.
- ზოგ შემთხვევაში ბოსტნეულში მათი არსებობა ნორმალურია.
- როგორც წესი, ამ ნაერთებს პროდუქტს ამატებენ პროდუქციის წარმოების პროცესში, ნაკვეთზე; ან კრეფისას და მის შემდგომ.
- ფერმერები უნდა ერიდონ წამლის მოხმარების შედეგად ნაყოფზე გაჩენილ ქიმიურ ნარჩენებს.
- როგორც წესი, ახლად დაკრეფილ ნაყოფში ამ მავნე ნივთიერებების არსებობა უკავშირდებოდა მწვავე მონამვლასა და ქრონიკული დაავადებების გაჩენას.



დაუმუშავებელ ხილსა და ბოსტნეულში ქიმიური დამაბინძურებლები შესაძლოა ბუნებრივად არსებობდეს ან ხვდებოდეს პროდუქტში აგრარული წარმოების, მოსავლის აღების შემდგომი მოვლისა თუ სხვა პროცესების დროს (FAO, 1998). მავნე ქიმიკატების მაღალი შემცველობა მწვავე ტოქსიკურ რეაქციასა და ქრონიკულ დაავადებებთანაა დაკავშირებული.

ორგანული ფოსფატები ანუ კარბამატული ჯგუფის ინსექტიციდები ვრცელდება უშუალოდ დაბინძურებული საკვებიდან ან ხილიდან. ამ ნივთიერებებით მწვავე მონამვლა იწვევს გულისრევას, ღებინებას, მუცლის ტკივილს, თავის ტკივილს, მხედველობის დაბინძვას და კრუნჩხვებს. მწვავე მონამვლა ვლინდება ორგანული ფოსფორით ან კარბამატებით დაბინძურებული საკვების ან ხილის მიღებიდანვე ან რამდენიმე საათში.

პესტიციდების ჭარბი ნარჩენები ხილსა და ბოსტნეულში საერთაშორისო ვაჭრობაში სურსათის უვნებლობის ერთ-ერთი მთავარი ბარიერია.

აგრარული ქიმიური ნივთიერებების ზოგიერთი მაგალითი:

პესტიციდები, სასუქები, ანტიბიოტიკები

ტოქსიკური ელემენტების და ნაერთების ზოგიერთი მაგალითი: ტყვია, თუთია, კადმიუმი, ვერცხლისწყალი, დარიშხანი, ციანიდი

შესაფუთი მასალების მაგალითები: პლასტიკატორები, ვინილის ქლორიდი, საღებავი / კოდირების მელანები, ადჰეზივები

დამაბინძურებლების მაგალითები: საპოხი მასალები, სანმენდები, დეზინფექტორები, დამცველი ფენის შემქმნელი, გამაცივებელი აგენტები, წყლით ან ორთქლით დამუშავებაში მონაწილე ქიმიკატები, მავნებლებთან ბრძოლაში გამოყენებული ქიმიკატები.

ფიზიკური რისკები:

- უცხო სხეულების არსებობა ახლად მოკრეფილ ხილში.
- კენჭები, სამკაულები, მინა, ლითონი, ა.შ.
- შეიძლება გამოიწვიოს მომხმარებლის ავადმყოფობა ან დაზიანება.
- ახალ ნაწარმში უცხო სხეულების არსებობა საერთაშორისო ვაჭრობის ერთ-ერთი მთავარი ბარიერია.



აგრარულ ნაწარმში უცხო სხეულების არსებობამ შესაძლოა მძიმე დაავადებები და დაზიანებები გამოიწვიოს. ეს ფიზიკური საფრთხეები შესაძლოა გამოიწვიოს კრეფის, გარეცხვის, გადარჩევისა და შეფუთვის არასწორმა პრაქტიკამ (FAO, 1998).

ჭუჭყი და უცხო სხეული ხილსა და ბოსტნულში საერთაშორისო ვაჭრობაში საკვების უვნებლობის ერთ-ერთ მთავარ ბარიერად არის დასახელებული. ამ სხეულების წყარო სხვადასხვაა: შემთხვევით დამსხვრეული მინის ნივთები, მაგალითად, ბოთლებისა და სამზარეულოს ნივთების ნამტვრევები. ზოგჯერ ნაწარმში მოხვედრილი ლითონის ან პლასტმასის ობიექტები გადარჩევის ხაზზე მომუშავე თანამშრომლები არასაკმარისი ყურადღების შედეგია.

გავრცელებული ფიზიკური რისკები:

რატომ არის სურსათის უვნებლობა მნიშვნელოვანი მენარმეებისა და მოხმარებლებისთვის?

- დღეს საზოგადოება უფრო მეტ ხილსა და ბოსტნეულს მიირთმევს.
- დაბინძურებული საკვების მიღების შედეგად დაავადების დონე ადრინდელზე მაღალია.
- სურსათის შორ მანძილზე გადატანების გამო რისკი უფრო მაღალია.
- როცა პრობლემა იჩენს თავს, თითო მენარმისკენ იშვებენ.
- სურსათის უვნებლობის პრობლემების გაჩენას თანხისა და რეპუტაციის დაკარგვა მოსდევს.

სატრანსპორტო საშუალებები უფრო სწრაფი და მრავალფეროვანი გახდა. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციას ძალიან შორ მანძილებზე ნაწილდება, რაც ზრდის ათასობით ადამიანის დაავადების შანსს. ადამიანები დღეს უფრო მეტ ხილსა და ბოსტნეულს მიირთმევენ, ვიდრე წარსულში და თუ დაბინძურების პრობლემები იჩენს თავს, მკურნალობა ძვირი გვიჯდება, ზოგჯერ კი ის სიკვდილის მიზეზიც კი ხდება.

პრობლემის წარმოქმნისას მედიასაშუალებები აუცილებლად დამნაშავეს ეძებენ და, როგორც წესი, პასუხისმგებლობას მწარმოებლებს აკისრებენ. ფერმერებს მართებთ მეტი სიფრთხილე და სოფლის მეურნეობის კარგ პრაქტიკაში გაცნობიერებულობა, რათა დაიცვან თავი დაბინძურების საეჭვო შესაძლებლობისგანაც კი. ჩანაწერების წარმოება და შენახვა ძალიან დაგვიმარებათ; განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც თქვენს ფერმაში ან ქარხანაში აუდიტის სამსახურს ელოდებით.

აუდიტს ძირითადად მესამე მხარის აუდიტორები ატარებენ. ესაა ფერმის, მისი მუშაობისა და მენეჯმენტის ობიექტური შემოწმება და შეფასება, დასარწმუნებლად, რომ ჩანაწერები ზუსტია და ყველაფერი საკვების უსაფრთხოების წესებისა და რეგულაციების შესაბამისად კეთდება.

სურსათის უვნებლობის გეგმის არქონასთან დაკავშირებული რისკები:

- ბიზნესის ან რეპუტაციის დაკარგვა;
- სასამართლო დავის, ადვოკატებისა და სასამართლო პროცესების ხარჯები;
- სადაზღვევო შენატანების გაზრდა;
- გამკაცრებული რეგულაციები მთლიანი სექტორისთვის;
- მოცვის გაყიდვების კლება → ფინანსური კრახი!
- ლურჯი მოცვის ინდუსტრიას მიყენებული ეკონომიკური ზარალი: ლურჯი მოცვის შეკვეთების გაუქმება მოვაჭრეებისგან!



ამერიკის შეერთებულ შტატებში ფედერალურმა მთავრობამ გამოსცა საკვები პროდუქტების უსაფრთხოების მოდერნიზაციის აქტი, რომლითაც სურსათის უვნებლობის რეგულაციები გაამკაცრა. ამიტომ უმჯობესია, ყველამ წინასწარ დაიჭიროს თადარიგი და მზადყოფი დახვდეს მათ.

საკვები პროდუქტების უსაფრთხოების მოდერნიზაციის აქტს (FSMA) პრეზიდენტმა ბარაკ ობამამ 2011 წლის 4 იანვარს მოაწერა ხელი. FSMA-მ საკვები პროდუქტებისა და მედიკამენტების სანიტარული ზედამხედველობის სამსახურს (FDA) უფლებამოსილება მიანიჭა, რეგულირება გაუწიოს საკვები პროდუქტების მოშენების, მოსავლის აღებისა და გადამუშავების მეთოდებს.

ეს FDA-ს აძლევს შესაძლებლობას, ფოკუსირდეს საკვები პროდუქტების უსაფრთხოების პრევენციულ ზომებზე და არა ძირითადად უკვე წარმოშობილი პრობლემის გადაჭრაზე. კანონი FDA-ს ანიჭებს კანონის აღსრულების ახალ უფლებამოსილებებს, რომელთა დანიშნულებაა მეტი შეთანხმებულობის მიღწევა პრევენციასა და რისკის გათვალისწინებამდე დაფუძნებულ სურსათის უვნებლობის სტანდარტებთან და წარმოქმნილ პრობლემებზე უფრო ეფექტიანი რეაგირება. კანონი FDA-ს აგრეთვე აძლევს მნიშვნელოვან ახალ ინსტრუმენტებს, რომელთა მეშვეობითაც მას შეეძლება, იმპორტირებული საქონელი ისეთივე სტანდარტებზე ამყოფოს, როგორც ადგილობრივი საქონლის სტანდარტებია, და ავალებს, სახლმწიფოსთან და ადგილობრივ ხელისუფლებასთან თანამშრომლობით შექმნას სურსათის უვნებლობის ინტეგრირებული ეროვნული სისტემა.

სურსათის უვნებლობის პრობლემებით გამომწვეულიზარალის მაგალითები:



მარწყვი (1996) მარწყვის სექტორმა დაკარგა \$50 მილიონი, ისე, რომ მარწყვი არანაირ კავშირში არ იყო იმ პერიოდში გავრცელებულ ავადმყოფობასთან.



ჭოლო (1996-1997) ზარალი გვატემალასთვის: გაუქმდა ჭოლოს ყველანაირი ექსპორტი.
გამომწვევი: ციკლოსპორა



სალათის ფურცლები (2003) კალიფორნიის შტატში წარმოებული სალათის ფურცლები. ზარალმა შეადგინა \$5 მილიონი სასამართლოსგარეშე შეთანხმების პირობების დასაფარად.

გამომწვევი: ნანლავის ჩხირი



ისპანახი (2006) მხოლოდ კალიფორნიის შტატში: \$100 მილიონი ზარალი იწვნია მთელმა ისპანახის სექტორმა.

გამომწვევი: ნანლავის ჩხირი



პომიდორი (2008) : მთლიანად სექტორმა იწვნია \$100 მილიონი ზარალი.

დამნაშავე = წინაკა

გამომწვევი: სალმონელა



მინის თხილი (2009) ჯორჯიის შტატი. ზარალი = 13 მილიონი აშშ დოლარი 4 კვირაში! გაყიდვიდან ამოიღეს 2007 წლის შემდგომ დამზადებული მინის თხილის ყველა ნაწარმი - ადამიანებისა და ცხოველების 1000-ზე მეტი დასახელების საკვები პროდუქტი.

გამომწვევი: სალმონელა

როგორ აისახება ერთ რომელიმე დარგში წარმოქნილი უვნებლობის პრობლემა სხვა მონათესავე ინდუსტრიებზე:

მარწყვი: შეკვეთების რაოდენობამ 50 %-ით იკლო, როდესაც საზოგადოებამ და პრესამ ეპიდემიის გამომწვევ მიზეზად მარწყვი მიიჩნია. სინამდვილეში, მარწყვს არანაირი კავშირი არ ჰქონდა დაავადების გავრცელებასთან.

ჟოლოს: ციკლოსპორის ორი ეპიდემია გვატემალადან შემოტანილ ჟოლოს უკავშირდება. დაავადების გავრცელებამ შესაძლებელი გახადა უფრო მკაცრი პროფილაქტიკური ზომების შემოღება დაუმუშავებელი (უმი) საკვები პროდუქტების უვნებლობის უზრუნველსაყოფად. Cyclospora ინვესს ენტერიტს, რომელსაც „მოგზაურის ფაღარათსაც“ უწოდებენ.

სალათის ფურცლები: ნანლაგის ჩხირი (კოლი-ბაქტერია) სალინას ველიდან (კალიფორნია) გავრცელდა. კომპანია FT Produce and Gold Coast Produce-მა კომპენსაცია გადაუხადა მოქალაქეებს, რომლებიც დაბინძურებული პროდუქტის მიღების გამო დაავადდნენ.

ისპანახი: ეკონომიკური ზიანი არამარტო ისპანახის მომშენებლებს, არამედ საკონსერვო ქარხნების მეპატრონეებსა და სატვირთო მანქანების მძღოლებსაც მიაღდა. მთლიანად ეკონომიკურმა ზარალმა 100 მლნ. აშშ დოლარს გადააჭარბა.

პომიდორი: საბოლოოდ პომიდორი დაბინძურებული არ აღმოჩნდა, მაგრამ პანიკა პომიდორის ინდუსტრიას 100 მლმ. აშშ დოლარი დაუჯდა.

მინისთხილი: დაბინძურებული პროდუქტის შესახებ განცხადების გაკეთებიდან პირველი ოთხი კვირის განმავლობაში მინის თხილის მრეწველობამ 13 მლნ. აშშ დოლარი იზარალა. ამის გარდა, ჯორჯიის შტატის „ამერიკის მინის თხილის კორპორაციის“ (“Peanut Corporation of America”) ფაბრიკის თანამრომლებმა სამსახური დაკარგეს. ანტისანიტარული პირობების გამო გადამუშავებული მინის თხილის პროდუქციაში სალმონელას რამდენიმე შტამი გაჩნდა. დაავადება არ გამოვლინდა აშშ-ს მხოლოდ ექვს შტატში (მათ შორის, ალასკასა და ჰავაიში). მიჩიგანში 23 შემთხვევა დაფიქსირდა.

ლურჯი მოცვით გამოწვეული ეპიდემიები

- 1984 – გაურეცხავი, დაუმუშავებელი მოცვით მონამვლა კონექტიკუტის შტატში. გამომწვევი: ლისტერია
- 1996-97 – ფართომასშტაბიანი ეპიდემია ჩრდილოეთ ამერიკაში (1465 შემთხვევა) გვატემალიდან შემოტანილი ჟოლოს ჭამის გამო (თავდაპირველად უკავშირებდნენ ლურჯ მოცვსა და მარწყვს). გამომწვევი: ციკლოსპორა
- 1998 – კალიფორნიაში (ილინოისი, აშშ) და ავსტრალიაში გაყიდვიდან ამოიღეს დაბინძურებული (გაყინული) ლურჯი მოცვი. (მწარმოებელი: Willamette Farms Fresh Frozen Blueberries, Oregon) გამომწვევი: ლისტერია
- 2002 – ლაბორატორიულად დამონმებული 81 შემთხვევა ახალ ზელანდიაში, დაუმუშავებელი ლურჯი მოცვის შეჭმით გამოწვეული. ყველა შემთხვევაში ხილი დაბინძურდა ერთ ბაღში, მკრეფავებისგან. გამომწვევი: ჰეპატიტ A-ს ვირუსი

ლისტერია (*Listeria monocytogenes*): ინვეს: სიცხის მომატებას, კუნთების ტკივილს, გულისრევასა და ფაღარათს. სიმპტომები შეიძლება გამოჩნდეს დაბინძურებული საკვების მიღებიდან რამდენიმე დღეში, მაგრამ შესაძლებელია, ინფექციის პირველი სიმპტომებისა და ნიშნების გამოვლინებამდე ორი თვეც გავიდეს. თუ ლისტერია ნერვულ სისტემაში გავრცელდა, ამის სიმპტომები შეიძლება იყოს: თავის ტკივილი, კისრის დაჭიმვა/გაშეშება, დაბნეულობა ან ყურადღების კონცენტრაციის მოდუნება, წონასწორობის დარღვევა და/ან კრუნჩხვითი შეტევები. მისი ორი ძირითადი კლინიკური გამოვლინებაა სეფსისი (მწვავე დაავადება, რომლის დროსაც ბაქტერია თრგუნავს სისხლის მიმოქცევას) და მინინგიტი (ტვინის ლორწოვანი გარსის ანთება), რომლებიც შესაძლოა სიკვდილის მიზეზი გახდეს, განსაკუთრებით, თუ დაავადებული ხანდაზმული, ბავშვი ან დაქვეითებული იმუნური სისტემის მქონე პირია.

ციკლოსპორა (*Cyclospora* spp.): მიკროსკოპული პარაზიტი. ადამიანებსა და სხვა ხერხემლიანებში ინვეს ციკლოსპორიამს და ნაწლავის დაავადებებს. სიმპტომები: წყალივით თხელი ფაღარათი, მუცლის გვრემა,

წონის დაკარგვა და ანორექსია. ჩვეულებრივ, სიმპტომების გამოვლენა იწყება ინფექციის მიღებიდან ერთი კვირის განმავლობაში და ნარჩუნდება თავდაპირველი ინფიცირებიდან ერთ თვემდე ვადის განმავლობაში.

ჰეპატიტი A ღვიძლის ძალიან გადამდები ინფექციაა, რომელსაც ინვესს hepatitis A ვირუსი. ეს ერთ-ერთია ჰეპატიტის რამდენიმე ვირუსთაგან, რომლებიც ინვესს ანთებას და აფერხებს ღვიძლის ფუნქციონირებას. ჩვეულებრივ, ინფექცია გადადის ადამიანიდან ადამიანზე ფეკალურ-ორალური გზით ან დაბინძურებული წყლისა და საკვების მიღებით. სიმპტომები – დაღლილობა, მადის დაკარგვა, მუცლის ტკივილი, გულისრევა და სიყვითლე – ჩვეულებრივ, დაინფიცირებიდან 2 თვეში ქრება. ინფექციის თავიდან ასარიდებლად რეკომენდებულია აცრა.

დაბინძურება: სად შეიძლება მოხდეს?

- ბაღებში;
- მოსავლის აღების და/ან ტრანსპორტირებისას;
- გადამუშავებისა და შეფუთვის დროს;
- გადაზიდვისა და ბაზარზე გატანის დროს;
- რესტორნებში, მაღაზიებსა და სუპერმარკეტებში;
- სახლში.



ვინაიდან დაბინძურება შეიძლება მოხდეს სხვადასხვა ადგილას, რეკომენდებულია, აწარმოოთ ჩანაწერები ფერმაში განხორციელებულ თითოეულ მოქმედებაზე. ანგარიშების წარმოებით შეიძლება, ტავი დაიცვათ მცდარი ბრალდებისგან და პრევენციულად, მათ გაჩენამდე აირიდოთ დაბინძურების პრობლემები.

თუ ფერმაში გაქვთ კვალის მიმყოლი პროგრამა (იძლევა კონკრეტული პარტიის იდენტიფიკაციის შესაძლებლობას), მაშინ შეძლებთ პრობლემის ან დაბინძურების წარმოქმნელი წყაროს მიკვლევას. ეს სისტემა გიცავთ ეკონომიკური ზარალისგან, რომელიც შესაძლოა ფერმერმა იწვიოს დაბინძურების გამოხილის გაყიდვის შეჩერებისგან.



მიკრობები ახალ დაკრეფილ მოცვზე ასევე ხვდება შემდეგი გზით:



აღჭურვილობა/მონყობილობა



დაბინძურებული სარეცხი წყალი ან წინული



სატრანსპორტო საშუალებები



არასწორი შენახვა / დაფასობა



არასწორი მოპყრობა საცალო გაყიდვისა და შესყიდვის შემდეგ



ფერმაში მიკრობების მრავალი წყაროა:

- 1 - მიკრობები შესაძლოა ჭუჭყიანი აღჭურვილობიდან მოცვზე გადავიდეს.
- 2 - წყალი ან წინული შესაძლოა ლურჯ მოცვზე მიკრობების გადატანის წყარო აღმოჩნდეს.
- 3 - მოცვზე მიკრობები შესაძლოა ჭუჭყიანი სატრანსპორტო საშუალებებიდან გავრცელდეს.

ტრანსპორტით შეიძლება გავრცელდეს მიკრობები მაშინაც, თუ ამ სატრანსპორტო საშუალებებს ატარებენ ისეთ მინდვრებში ან ადგილებში, სადაც ცხოველებიც დადიან, შემდეგ კი შეჰყავთ დასაკრეფ მცენარეებს შორის ან პროდუქტის შენახვის ადგილებში.

4 - ბაქტერიები საკვებზე შეიძლება გავრცელდეს გადამუშავების დროსაც. ეს ხდება ბინძური წყლის, ჭუჭყიანი აღჭურვილობის ან უსუფთაო მუშების გამო.

მიკრობები შესაძლოა მოხვდეს საკვებში, როცა:

- 1 - დაფასოებისას იყენებენ ჭუჭყიან შესანახ ყუთებს;
- 2 - ლურჯი მოცვის გადამამუშავებელი აღჭურვილობა არაა სუფთა;
- 3 - საცალო გაყიდვის კომპანიები და მომხმარებლებიც თამაშობენ ამაში როლს.

საცალო გაყიდვის კომპანიებმა შესაძლოა პროდუქტი არ შეინახონ სათანადოდ ან არ დაიცვან ჰიგიენა მასთან შეხებისას.

ასევე, მომხმარებელმა შესაძლოა სათანადოდ არ შეინახოს პროდუქტი, ან მიირთვას ის დაუბანელი ხელებით, ან არ დაიბანოს საპნითა და წყლით, ან არ გარეცხოს ზედაპირი, რომელზეც საკვები ხვდება.

სურსათის უვნებლობა იწყება ბალებში

სანიმუშო სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკები:

- ნიადაგი და წყალი
- ორგანული სასუქი
- მავნებლების კონტროლი და ცხოველებისგან იზოლაცია
- მუშების ჯანმრთელობა და ჰიგიენა
- კრეფა და შეფუთვა/დაფასობა



მცენარის დარგვიდან ნაყოფის მოხმარებამდე ბაქტერიებს, ვირუსებსა და პარაზიტებს პროდუქტის დაბინძურების უამრავი შესაძლებლობა ეძლევათ.

ფერმაში მავნე ორგანიზმების გავრცელების წყარო შეიძლება იყოს ნიადაგი, ნაკელი, წყალი, პირუტყვი, ტექნიკა/აღჭურვილობა და პერსონალი. პროდუქტი იკრიფება ფერმაში, მერე შეიძლება, მისი გადამამუშავება მოხდეს ერთ სანარმოში, გადაფუთვა - სხვაგან, შემდეგი ეტაპებია მისი შენახვა, დახლებზე გამოტანა და მოხმარება რომელიმე დანესებულებაში ან კერძო სახლში. თითოეულ ამ ეტაპზე შესაძლებელია საკვებში მავნე მიკროორგანიზმების მოხვედრა.

მართალია, საკვები მრავალ ეტაპს გადის, სანამ მომხმარებელამდე მიაღწევს, მაგრამ რისკი შესაძლებელია ფერმაში წარმოიქმნას. სოფლის მეურნეობის კარგ პრაქტიკასა და სწორ მართვას შეუძლია დაბინძურების რისკების შემცირება. უკეთესი და უფრო უსაფრთხო პროდუქტის წარმოება ნიშნავს შემოსავლის დაკარგვის დაბალ რისკს.

რატომ არის სოფლის მეურნეობის სანიმუშო პრაქტიკა (GAP)?

სასოფლო-სამეურნეო და მოსავლის აღების შემდგომი სამუშაოების პრინციპების ნაკრები, რომელიც უზრუნველყოფს უსაფრთხო და ჯანსაღ სურსათს, იღებს რა მხედველობაში ეკონომიკურ, სოციალურ და ეკოლოგიურ მდგრად განვითარებას * (Food & Agriculture Organization (FAO) of the United Nations).



ამ პრაქტიკის მორგება შეიძლება წარმოების ნებისმიერ სისტემაზე.

ბოლო წლებში სოფლის-მეურნეობის სანიმუშო პრაქტიკები (GAP) შეიქცვალა. ამის მიზეზია სწრაფად ცვალებადი სოფლის მეურნეობა, მსოფლიო ვაჭრობის გლობალიზაცია, სურსათის კრიზისი (საქონლის სპონგიფორმული ენცეფალოპათია), ნიტრატებით წყლის დაბინძურება, პესტიციდების მიმართ რეზისტენტულობის გაჩენა, ნიადაგის ეროზია, ა.შ.

ამგვარი მართვის სტრატეგიის განსახორციელებლად საჭიროა ცოდნა, გააზრება, დაგეგმვა, გაზომვა, მონიტორინგი და აღრიცხვის წარმოება წარმოების თითოეულ ეტაპზე.

***მდგრადი განვითარება:** მდგრადი განვითარება ეფუძნება პრინციპს: თანამედროვე საზოგადოებამ საჭიროებები უნდა დაიკმაყოფილოს ისე, რომ არ შეუქმნას საფრთხე მომავალი თაობების უნარს, დაიკმაყოფილოს საჭიროებები. ასე რომ, როგორც ბუნებრივი, ისე ადამიანური რესურსების მოფრთხილება უაღრესად მნიშვნელოვანია.

ადამიანურ რესურსების მოფრთხილება გულისხმობს სოციალურ პასუხისმგებლობებს, როგორცაა ფერმაში მომუშავე პერსონალის სამუშაო და საცხოვრებელი პირობები, სოფლად მცხოვრები თემების საჭიროებები და მომხმარებლის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება როგორც ამჟამად, ასევე მომავალში. მინისა და ბუნებრივი რესურსების მოფრთხილება კი გულისხმობს ამ სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი რესურსის ხანგრძლივ მენარჩუნებასა და გაუმჯობესებას.

სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარება სამ მთავარ მიზანს აერთიანებს. ესენია: ეკოლოგიური სიჯანსაღე, ეკონომიკური სარგებლიანობა და სოციალური და ეკონომიკური სამართლიანობა. ეს მიზნები სხვადასხვა ფილოსოფიური მიდგომის, პოლიტიკისა და პრაქტიკის შედეგადაა ჩამოყალიბებული.

წყალი პათოგენების მტარებელია

- ნაწლავის ჩხირი ძირითადად გადადის სარწყავი წყლით ან დაფასობებამდე წყლის გასარეცხად გამოყენებული წყლით.
- ციკლოსპორას გავრცელება ახალ წყოფში უკავშირდება დაბინძურებულ წყალს და უცხოეთიდან შემოსულ ხილს.



ნაწლავის ჩხირის გარდა, წყლით გადადის ლამბლიაც (*Giardia lamblia*). იწვევს მწვავე ან ქრონიკულ ფაღარათს, მეტეორიზმსა და გაბერილობას, რომელიც 1-დან 4 კვირამდე გრძელდება.

ციკლოსპორას (*Cyclospora cayetanensis*) გავრცელება ასევე დაბინძურებულ წყალს უკავშირდება. იწვევს სისუსტეს და ფაღარათს, რაც გრძელდება რამდენიმე დღის ან კვირების განმავლობაში.

2006 წელს ისპანახის დაბინძურება გამოიწვია ნაწლავის ჩხირმა (*E. Coli*), რომელიც ისპანახის მინდვრებში გამდინარე წყალს შემოჰყვა მახლობლად მდებარე მსხვილფეხა საქონლის ფერმიდან. ეკონომიკური ზარალი იწვინეს არა მარტო ისპანახის მოწყვანმა ფერმერებმა, არამედ საკონსერვო ქარხნებმა და გადააზიღმა კომპანიებმაც. სულ მთლიანმა ზარალმა 100 მილიონ აშშ დოლარს გადააჭარბა.

საიდან მოდის წყალი, რომელსაც იყენებთ?

მაღალი რისკი

საშუალო რისკი

დაბალი რისკი



ზედაპირული წყალი – წყალსაცავები, წყაროები, რუები, მდინარეები, ა.შ. მათი ხარისხი და პათოგენების შემცველობის დონე დამოკიდებულია წყალშემკრებ აუზში მიმდინარე საქმიანობებსა და სეზონზე.

მინისქვეშა წყალი – ჭები; ზედაპირულ წყალთან შედარებით, ნაკლებად მოსალოდნელია, რომ შეიცავდეს მიკრობულ დამაბინძურებლებს. ქვიშიან ნიადაგში რისკის ალბათობა უფრო მაღალია.

სასმელი წყალი – უსაფრთხოა, განკუთვნილია ადამიანისთვის სასმელად.

ზედაპირული წყალში ყველაზე მაღალია ინფექციის შემცველობის რისკი. ფერმებიდან ჩამოდენილ წყალს, პირუტყვის მიერ ზედაპირული წყლის სმა და დაბინძურებულ ჩამონადენს სხვა წყაროებიდან წყალს შეუძლია დააბინძუროს ზედაპირული წყლის წყაროები.

მინისქვეშა წყალი საშუალო რისკის შემცველია და ზედაპირულ წყალთან შედარებით მასში ინფექციის აღმოჩენის საფრთხე ნაკლებია. ჭები უნდა შემონმდეს და მოვლილ მდგომარეობაში შენარჩუნდეს, მაგალითად, არ უნდა ჰქონდეს დაბზარული კედლები, საიდანაც დაბინძურებულ ნიადაგის წყალს შეეძლება ჭის სუფთა წყალში მოხვედრა.

სასმელი წყლის გამოყენება ყველაზე უსაფრთხოა, რადგან ის დამუშავებულია ადამიანის მიერ მოხმარებისთვის და არ შეიცავს ავადმყოფობის გამომწვევ პათოგენებს.

სოფლის მეურნეობის სანიმუშო კრეატივები

- ორგანული სასუქები

არასდროს გამოიყენოთ ახალი ნაკელი სასუქად;
აცალეთ გადანვა (დაამზადეთ კომპოსტი), ამით
შეამცირობთ პათოგენებით (E. coli, Salmonella, ა.შ.)
დაბინძურების რისკს.

არასდროს გამოიყენოთ ახალი ნაკელი. პათოგენები, როგორცაა E. coli O157:H7, სალმონელა და კამპილობაქტერია თხევად ნაკელსა და ნიადაგში შეიძლება 3 თვეზე დიდხანს დარჩეს.

ნაკელის გადანვა მნიშვნელოვანი ნაბიჯია, რომლითაც შეიძლება შემცირდეს რისკი ამ მნიშვნელოვანი სასუქის გამოყენებისას.

ნაკელის გადანვის სხვა დადებითი მხარეებია:

გადანვა ამცირებს უსიამოვნო სუნსა და ბუზებს.
გადამწვარ ნაკელში ბუზები ვერ მრავლდებიან.

გადანვა ამცირებს ნაკელის მოცულობას.

ბოლომდე გადამწვარი ნაკელი მშრალი და საკმაოდ მსუბუქია, ასე რომ, მისი ტრანსპორტირება და ნიადაგში შეტანა ადვილდება.

გადამწვარი ნაკელი (კომპოსტი) შეიძლება გაიყიდოს ან სხვა პლანტაციებში გამოიყენოთ.



საკვები ნივთიერებები გადამწვარი ნაკელიდან უფრო ნელა გამოიყოფა, ვიდრე ნედლი ნაკელიდან.

გადანვა იძლევა შესაძლებლობას, შეინახოთ ნაკელი, სანამ მის გამოყენებას გადანიშნავთ.

არ დაუშვათ ცხოველები პლანტაციაში

- რამდენადაც შესაძლებელია, მოაცილეთ გარეული ცხოველები/ფრინველები პლანტაციას/სანარმოს.
- მიიღეთ მდრღნელებისა და ფრინველების სანიტაარმდეგო ზომები დასაფასოებელ ობიექტებსა და საცავებში.
- არ შეუშვათ ძაღლები და სხვა შინაური ცხოველები პლანტაციაში.
- მოსავლის აღებამდე არ მისცეთ გარეულ ბატებს ბაღებში დაბუდების შესაძლებლობა.

თითქმის შეუძლებელია, ნაყოფს სრულიად არ გააკაროთ ცხოველები, განსაკუთრებით, გარეული ცხოველები, მაგრამ თქვენი მესამე მხარის აუდიტისათვის აუცილებელია, ისინი მაქსიმალურად მოაცილოთ ბაღებს.

თქვენს პლანტაციაში შემოსული აუდიტი აკვირდება, რა ზომები გაქვთ მიღებული მოცვის მაქსიმალურად დასაცავად გარეული ცხოველებისგან. გაქვთ დასაფრთხობი ზარბაზნები? ხმაურის გამომწვევი სხვა საშუალებები? ა.შ. შემოღობილი გაქვთ თუ არა ტერიტორია, სადაც მოსალოდნელია ცხოველების სტუმრობა?

ჩაინერეთ და აჩვენეთ აუდიტს გარეული ცხოველების სანიტაარმდეგოდ მიღებული პრევენციის ზომები.



ჯანმრთელობა და ჰიგიენა

- არ მისცეთ ავადმყოფ პერსონალს ნაყოფთან უშუალო კონტაქტის უფლება.
- ნაყოფთან უშუალო შეხებაში მყოფმა პერსონალმა უნდა გამოიყენოს ერთჯერადი ხელთათმანები, პირბადეები და, თუ ხელმისაწვდომია, სპეციალური ტანსაცმელიც.
- ასწავლეთ ყველა თანამშრომელს, რომ ტუალეტის გამოყენების შემდეგ კარგად დაიბანოს ხელები საპნითა და წყლით.



ავადმყოფი პერსონალის ყოფნა იქ, სადაც შეიძლება, ნაყოფთან უშუალო კონტაქტში აღმოჩნდნენ, რისკ-ფაქტორებია ნარმოებისა და გადაზიდვის ხაზზე. ავადმყოფ ან ხელებზე ამა თუ იმ სახის დაზიანების მქონე მუშაკებს უნდა დაევალოთ საქმე, რომელიც არ მოითხოვს ნაყოფთან შეხებას. თუ შესაძლებელია, არ დააფასოთ ნაყოფი ღია სივრცეში, სადაც ნაყოფი შესაძლოა დაბინძურდეს მტვრით, მწერებით, როგორცაა ბუზები, ფრინველთა ექსკრემენტებით და სხვა.

პერსონალის პირად ჰიგიენას უნდა მიექცეს განსაკუთრებული ყურადღება, ეს განსაკუთრებით ეხება მათ, ვინც მუდმივად ეხება ახალ ნაყოფს. არაა საკმარისი, დაკიდოთ აბრები და განცხადებები, რომლებიც პერსონალს მოუწოდებს, ტუალეტის მოხმარების შემდეგ ხელები დაიბანოს. უნდა გადაამზადოთ თანამშრომლები და აამაღლოთ მათი შეგნება იმაზე, თუ რამდენად მნიშვნელოვანია ჯანმრთელობა და ჰიგიენის დაცვა მათ ხელში გამოვლილი პროდუქტის ხარისხის და უვნებლობის შესანარჩუნებლად. ბოლოს და ბოლოს, თუ ნაყოფის დაბინძურების პრობლემების გამო ფერმა გაკოტრდება, მათაც სამსახურის დაკარგვა დაემუქრება.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20



ხელის დაბანის სწორი მეთოდი:

მთავარია: ხელების ერთმანეთზე გასმა და გასმის ხანგრძლივობა.

ინფექციებს ამცირებს 35 - 50%-ით.

გასტროენტეროლოგიურ ინფექციებს ამცირებს 80%-ით.

დაბანილია/განმენდილია ნიშნავს ხილული ჭუჭყის მოცილებას სანიტარიის სტანდარტების შესაბამისი ხარისხის წყლით.

USDA (აშშ სოფლის მეურნეობის დეპარტამენტი) კრძალავს საპნისა და წყლის მაგივრად გელის გამოყენებას. სადემინფექციო გელები არაეფექტიანია ძალიან ჭუჭყიან ხელებზე მოხმარებისას. ხელებზე ორგანული მასალის დიდი რაოდენობა სადემინფექციო აგენტებს, არაეფექტიან გამწმენდად აქცევს.

ხელების საფუძვლიანი დაბანის მთავარი მეთოდია ხელების აქტიური სმა ერთმანეთზე და მისი ხანგრძლივობა. დაბანის დროს გაიხეხეთ თითებშუა, ფრჩხილების ქვეშ და ხელების ზედაპირიც. სასურველია ფრჩხილის ჯაგრისის გამოყენებაც ფრჩხილების ქვეშ და მთელი ხელების გასახეხად.

იმისათვის, რომ ხელები კარგად დაგებანოთ, ისინი 20 წამის განმავლობაში უნდა ისრისოთ საპნის ქაფით. კარგი იქნება, სპეციალურად გამოიყოს ადამიანი, რომელიც შეამოწმებს, რომ ყველა ადამიანი, ვინც ტუალეტს მოიხმარს, ხელებს საპნით იბანს. ზოგჯერ ბევრი ადამიანი ტუალეტს ისე ტოვებს, რომ ხელებზე წყალსაც კი არ ივლებს და ასე აგრძელებს ნაყოფთან მუშაობას მთელი დარჩენილი დღის განმავლობაში. ეს თქვენს ნაყოფს დაბინძურებით ემუქრება.

ხელების დაბანა ბიოტუალეტის გამოყენების შემდეგ

დაიმახსოვრეთ:
ხელების საგულდაგულად დაბანა წყლითა და საპნით, ასევე, სუფთა საპირფარეშოები ნაყოფის დაბინძურების რისკს ამცირებს.



ხილის მწარმოებლებმა და დამფასოებლებმა არ უნდა გარისკონ, რომ მუშები ტუალეტის გამოყენების შემდეგ ხელების საპნით დაბანის გარეშე საქმიანობდნენ. დაბინძურების ერთ შემთხვევასაც კი შეუძლია სურსათის უვნებლობის უზარმაზარი პრობლემები შექმნას და დაემუქროს თქვენს ბიზნესსაც და ლურჯი მოცვის მთელ ინდუსტრიასაც. პრესა დაუყოვნებლივ ადანაშაულებს ხოლმე არა ერთ სანარმოს, არამედ მთელს სექტორს, ამიტომ აუცილებელია სიფრთხილის გამოჩენა და ამ ძალიან სულელური რისკის თავიდან აცილება.

აშშ-ში, როგორც წესი, საზოგადოება ისე კარგად იცავს ჰიგიენას და უფრთხილდება ჯანმრთელობას, რომ ადამიანებს ზოგჯერ ავიწყდებათ, რომ არსებობს მიკრობები, რომელთაც ავადმყოფობის და ზოგჯერ სიკვდილის გამოწვევაც კი შეუძლია. ერთი შეცდომა და - დაბინძურების უზარმაზარ პრობლემას შეეჩეხებით.

პრევენცია: მოსავლის აღების და დამფასოების დროს დაბინძურების თავიდან არიდების მთავარი მეთოდი



დაიმახსოვრეთ, რომ მოცვის მომშენებლები და დამფასოებლები საკვებს ხელით ეხებიან!



კვლევებმა აჩვენა, რომ, თუ ნაყოფი დაბინძურდა, მისი განშენდა ყველა პათოგენისგან ძალზე რთულია. ამიტომ, დაბინძურების თავიდან აცილების საუკეთესო მეთოდი მისი პრევენციაა.

მიუხედავად იმისა, რომ ლურჯი მოცვი ღია მინდორზე მოიყვანება, ეს არ ნიშნავს, რომ სურსათის უვნებლობის საკითხებს ზერელედ უნდა მოვეკიდოთ, ვინაიდან ნაყოფის მკრეფავებიცა და დამხარისხებლები თუ დამფასოებლები სურსათს ხელით ეხებიან. ძალიან ხშირად ეს მუშაკები არიან ისინი, ვინც ნაყოფს ბოლოჯერ ეხება, სანამ ის მომხმარებელთან მოხვდება.

რისკის დონეები დაფასოების დროს



მაღალი! რისკი



საშუალო! რისკი



დაბალი რისკი

რისკის მაღალი დონე - არავის ახურავს თმის ბადე (თმის ბადე იცავს ნაყოფს მასში თმის, სტაფილოკოკის ბაქტერიების, ქერტლისა და თმის სამაგრების ჩაცვენისგან), არავის უკეთია ერთჯერადი ხელთათმანები, არ უკეთიათ პირბადეები ერთმანეთთან საუბრისას, ნაყოფზე ხვდება ნერწყვი, ზოგს უკეთია საათი ან სამკაული (უცხო სხეულით დაბინძურების საშიშროება), დამხარისხებლებს არ აცვიათ შესაფერისი სუფთა ტანსაცმელი (განსხვავებული იმისგან, რითიც გამოცხადნენ სამსახურში) ან სუფთა წინსაფარი, თუ უნიფორმებს არ აძლევენ.

საშუალო რისკი - დასახიზების/დაფასოების ხაზზე არ არის დაცული გემოთ აღიშნული უსაფრთხოების ზომებიდან ერთ-ერთი. თუ მუშაკებს არ აცვიათ ხელთათმანები, მათ ხელები საპნითა და წყლით ხშირად უნდა დაიბანონ (როცა კი ხელით შეეხებიან ნაყოფის გარდა რაიმე სხვა ობიექტს ან გააკეთებენ რამეს ნაყოფის დაფასოების გარდა) და ნაყოფის გარდა არაფერს უნდა ეხებოდნენ. უმჯობესია ერთჯერადი ხელთათმანების გამოყენება, რადგან ხელებით ათასობით მიკრობი ვრცელდება და მათგან ზოგი ადამიანის პათოგენია. ერთჯერადი ხელთათმანები ხელს უშლის ნაყოფზე პათოგენების გადასვლას, პირბადე კი იცავს ნაყოფს ნერწყვის მოხვედრისგან და ამ გზით დაბინძურებისგან.

დაბალი რისკი - ყველასათანადოდ აცვია წესით განსაზღვრული ტანსაცმელი ლურჯი მოცვის დაბინძურების ყველა რისკის თავიდან ასაცილებლად.

პერსონალის გადამზადება მართლმ მნიშვნელოვანია?

- დასაქმებული პერსონალი შესაძლოა ის ბოლო რგოლია, ვინც მომხმარებელამდე პროდუქტს ხელით ეხება.
- პერსონალს შესწევს სურსათის უვნებლობის საკითხების შესწავლის უნარი.
- ეფექტური ტრენინგის შედეგად მიიღებთ:
 - უფრო უსაფრთხო პროდუქტებს, სურსათის უვნებლობის რისკების შემცირებას
 - უფრო შეგნებულ პერსონალს

პერსონალის შეგნების ამაღლება ძალზე მნიშვნელოვანია, ამიტომაც მნიშვნელოვანია პერსონალს ჩაუტარდეს ტრენინგები ლურჯი მოცვის ყველა ფერმასა და გადაზიდვის/დაფასობის სანარმოში.

უფრო იოლია, დაინყოთ მუშაკის მომზადება სამუშაოდ აყვანისთანავე მისთვის სწორი პოლიტიკის ჩასანერგად და შემდეგ წლის მანძილზე დროდადრო შეასხენოთ წესები. ჩამონერილი უნდა გქონდეთ ყოველი ტრენინგის ჩატარების თარიღი და ინსტრუქტორის სახელი. ასევე, ფურცელზე უნდა ჩამოინეროს ტრენინგის მონაწილეთა ვინაობა და მათი ხელმოწერები. საკვების უვნებლობის სახელმძღვანელოს მიხედვით, ეს ერთ-ერთი სავალდებულო პროცედურაა.

საიდან დავიწყოთ სურსათის უვნებლობაზე გრუნვა ფერმაში/სანარმოში?

- პირველ რიგში, გადახედეთ თქვენი საქმიანობის ყველა ნაბიჯს
- იპოვეთ რისკის შემცველი უბნები
- დანერგეთ იოლი ცვლილებები, რომლებიც ძვირი არ დაგიჯდებათ
- აღრიცხეთ თითოეული თქვენი მოქმედება
- გადაამზადეთ თქვენს ფერმაში ან სანარმოში დასაქმებული ყველა თანამშრომელი

ძალიან მნიშვნელოვანია, თქვენს ფერმებში თუ თქვენს საქმიანობაში შესრულებული ყველა მოქმედება ჩანერილი გქონდეთ. თუ მწარმოებელი ბრძანდებით, ყველაფრის დოკუმენტირება დარგვიდან დაწყებული ვიდრე ფერმიდან ლურჯი მოცვის გატანამდე დაგეხმარებათ, იცოდეთ, რომელია თქვენთვის რისკის შემცველი არეები; ასევე, გაგათავისუფლებთ ბრალდებისგან, თუ რაიმე პრობლემა წარმოიქმნება.

თუ გადამზიდველი ან დამფასოებელი ბრძანდებით, თქვენთან შემოსული ნაყოფის ყველა პარტიის აღრიცხვით გეცოდინებათ, ვინ არიან თქვენი მომწოდებლები და რამდენად კარგად მოჰყავთ ლურჯი მოცვი (აქვს თუ არა ნაყოფს დაავადებები, მწერები, ან თუ შეიცავს უცხო სხეულებს). დოკუმენტირება ასევე დაგანახვებთ თქვენი, როგორც გადამზიდველის ან დამფასოებლის სუსტ მხარეებს სურსათის უვნებლობის მოთხოვნათა შესრულებაში.

ასევე ძალზე მნიშვნელოვანია პერსონალის ცნობიერების ამაღლება და გადამზადება. ამით თქვენ უზრუნველყოფთ მომხმარებლისთვის თქვენი ხილის და საქმიანობის უვნებლობას და სიჯანსაღეს.



პროექტი ზრდა საქართველოში

ნინო რამიშვილის | ჩიხი 9, თბილისი 0179, საქართველო

ტელეფონი : +995 032 2227495, +995 032 2227459

ელ-ფოსტა : zrda@zrda.ge

წიგნის ელექტრონული ვერსია ხელმისაწვდომია: <http://elibrary.mepa.gov.ge/>

