



სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-
კვლევითი ცენტრი



მეხილეობის კვლევის სამსახური

ხეხილის ბაღის ყინვისაგან დაზიანებები და მათი მენეჯმენტი

ზვიად ბობოქაშვილი - სამსახურის უფროსი, სოფლის
მეურნეობის დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი

ეროვნული კონფერენცია -
ქართული ხილი

და კენკრა, 12 მარტი, 2019 წელი

სიცივესთან დაკავშირებული **ZiriTadi** **stresuli faqtorebi**

- ზამთრის ყინვები
- გვიანი sagazafxulo wayinvebi
- საშემოდგომო წყინვები

1. zamTris yinvebi

- zamTris yinvisgan dazianebris Tavidan acilebis karg saSualebas warmoadgens baRis gaSenebis win, kulturaTa da jiSebis zusti daraioneba.
- yinvisgan dazianebuli xexilis movlis RonisZiebaTa maRal xarisxiT CatarebisaTvis, aucilebelia dadgenil iqnas xexilis dazianebris xarisxi. dazianebris identifikacia xorcieldeba dazianebuli mcenaris totebis gadasxvlis saSualebiT - gadanaWeri adgilis gamuqeba miuTiTebis totis dazianebase.
- saqarTvelos pirobebSi SeiZleba moiynos ZiriTadad kurkovani xexili, romelTa yinvagamZleoba - 23 -24⁰C Seadgens, Zalian naklebad iyineba - Teslovnebi (gamZleobis zRvari - _27 - 31⁰C).

zamTris yinvisgan gamowveuli dazianebebi



zamTris yinvebisgan dazianebuli baRis movla

yinvisgan dazianebuli xexilis movla Semdegnairad xdeba:

1. axalgazrda baRi, romelsac sanayofe da sazrdeli totebi sustad aqvs dazianebuli, isxvleba Cveulebriv;
2. xexils, romelsac dazianebuli aqvs totis wverebi, xolo varjis totebi jansaRia, scildeba dazianebuli nawilebi, darCenili totebi unda gadaviyvanoT gverdiT gantotvaze.
3. Zlier dazianebuli xexili unda gaisxlas saR merqanze, am SemTxvevaSi ConCxis totebis fuZidan ganviTarebuli Solta totebi unda gamoviyenoT axali ConCxis totebis Camosayalibeblad - sasurvelebi SeirCeva axali varjis Sesaqmnelad, danarCenebs gaukeTdebaT wveris wawyveta zrdis SesaCereblad.

2. gazafxulis sagviano wayinvebi

saqarTvelos pirobebSi, xexilis baRs ZiriTad zians ayenebs sagazafxulo sagviano wayinvebi, rodesac gazafxulis xanmokle daTbobas (rac vegetaciis intensiur dawyebas iwvevs), mohyveba xolme wayinvebi. gazafxulis sagviano wayinvebi zogjer aprilis bolos - maisis dasawyisSiC xdeba, rodesac xexilovani kulturis umetesoba an yvavilobs an naskvis fazaSia.

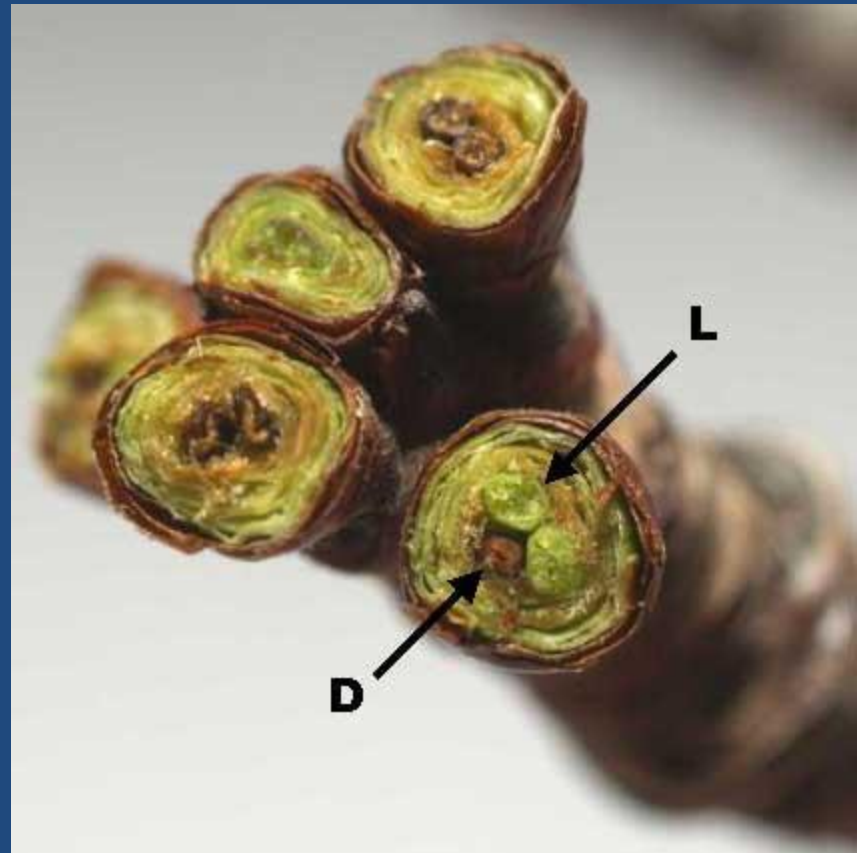
xexilis yvavils da naskvs azianebs $-2-3^{\circ}\text{C}$ yinva. amitom temperaturis mosalodneli dawevisas (meteorologiuri samsaxurebis informaciis safuZvelze), miRebul unda iqnas saTanado zomebi - niadagidan siTbos arekvlis SeCerebis mizniT, axdenen kvamlis safaris Seqmnas, risTvisac dasabolebeli masala winaswar SeaqvT baRSi.

წაყინვის პროგნოზირება





- წაყინვის პროგნოზირება. წაყინვის პროგნოზირება ხდება ადგილობრივი მეტეოროლოგიური სამსახურების მიერ და ან აგრომეტეოსადგურების გაფრთხილების სისტემის გამოყენებით
- ,ფერმერებმა შესაძლებელია ისარგებლონ შემდეგი არაპირდაპირი ინდიკატორებით: თუ საღამოს 9 საათისთვის ჰაერის ტემპერატურა იკლებს $+4^{\circ}\text{C}$ გრადუსამდე, შემდეგ დილას წაყინვის რისკის ალბათობა ძალიან მაღალია.
- მოსალოდნელი წაყინვის მაჩვენებელია ასევე ცივი, ქარიანი დღის შემდეგ, საღამოს ქარის ჩადგომა და ცის მოწმენდა. ზოგადად წაყინვა იწყება ღამის 4 საათზე და გრძელდება დილის 9–10 საათამდე.

წყინვა - 26 აპრილი, 2017





დაზიანების ტემპერატურები

ხეხილოვანი კულტურა	ვარდისფერი კონუსი °C	ყვავილობის დასაწყისი °C	სრული ყვავილობა °C	ყვავილობის დასასრული-ნასკვების ფაზა °C
				
ვაშლი				
დაზიანებულია 10 %	-2.7	-2.2	-2.2	-2.2
დაზიანებულია 90 %	-4.4	-3.8	-3.8	-3.8
მსხალი				
დაზიანებულია 10 %	-3.8	-3.8	-2.2	-2.2
დაზიანებულია 90 %	-5.5	-5.0	-4.4	-3.8
გარგარი				
დაზიანებულია 10 %	-4.4	-3.8	-2.7	-2.2
დაზიანებულია 90 %	-6.2	-5.5	-4.4	-3.8
ატამი				
დაზიანებულია 10 %	-3.8	-3.3	-2.7	-2.2
დაზიანებულია 90 %	-6.2	-5.5	-4.4	-3.8
ქლიავი				
დაზიანებულია 10 %	-3.3	-2.7	-2.2	-2.2
დაზიანებულია 90 %	-5.5	-5.0	-5.0	-4.4
ბალი				
დაზიანებულია 10 %	-2.7	-2.7	-2.2	-2.2
დაზიანებულია 90 %	-4.4	-3.8	-3.8	-3.8

2. gazafxulis sagviano wayinvebis menejmenti

მორწყვა

- ბაღის მორწყვამ მიშვებით ან კვლებში, ან სპრინკლერებით შესაძლოა შეამციროს წაყინვით გამოწვეული ზიანი, მორწყვა უნდა განხორციელდეს წაყინვის დადგომამდე და დამთავრდეს 4–6 საათით ადრე, რათა წყალი მთლიანად ჩაიჟონოს მიწაში. არასასურველია წყლის მთლიანი გაყინვა ბაღის ნიადაგის ზედაპირზე.

კვამლის საფარის შექმნა

- ნიადაგიდან სითბოს არეკვლის შეჩერების მიზნით, ახდენენ კვამლის საფარის შექმნას, რისთვისაც მცირე ბალებში წვავენ სხვადასხვა ორგანულ ნივთიერებებს - ნამჯას, თივას, ნახერხს, თივიან ნაკელს.
- ამისთვის, დაახლოებით 1-1.2 მეტრი დიამეტრის 0.5-0,8 მეტრის დასაბოლებელ ზვინებს წინასწარ ამზადებენ. ჰექტარზე აუცილებელია ასეთი 100-150 დასაბოლებელი წერტილის შექმნა.
- სამრეწველო ბალებში იყენებენ სპეციალურ დამცავ დასაბოლებლებს, რომლებიც ქმნიან კვამლის ფარდას. დაახლოებით 10-20 დასაბოლებელი საკმარისია 1 ჰა ბალის დასაცავად. კვამლის საფარის შექმნა უნდა დაიწყოს ერთი-ორი საათით ადრე, მოსალოდნელ წაყინვამდე და გაგრძელდეს მზის ამოსვლის შემდეგაც 1-1.5 საათის განმავლობაში, რადგან ხეების პირდაპირმა განათებამ შეიძლება გამოიწვიოს მცენარის ქსოვილების სწრაფი გაღებობა, რაც ასევე დამლუპველია მოსავლისათვის.

ლოკალური გამათბობლები

- ლოკალური თბოლუმელების გამოყენება. მცირე ფართობებზე ამ მიზნით შეაქვთ სპეციალური თბოლუმელები, სადაც საწვავად გამოიყენება ნახშირი, ბუნებრივი აირი, ხის საწვავი ბრიკეტები და სხვა. 1 ჰა-ზე ამონტაჟებენ 80-100 ასეთ ლუმელს. გათბობა იწყება $+0.5^{\circ}\text{C}$ გრადუს ტემპერატურაზე. ეს მეთოდი საკმაოდ რთულია და მას მიმართავენ მხოლოდ ზუსტი აგრომეტეოროლოგიური პროგნოზის საფუძველზე და მცირე ფართობებზე 0,2–1.00 ჰა ბალებში



ლოკალური გამათბობლები და პარაფინის სანთლები



წყლის შესხურება

- ამჟამად პრაქტიკაში ფართოდ მიღებულია წაყინვის წინ წყლის შესხურება ხის ზემოთ განლაგებული სპრინკლერებით ან სხვა სახის შემასხურებლებით. მაღალი თბოშემცველობის გამო წყალი აჩერებს ტემპერატურის დაცემას $1-1.5^{\circ}\text{C}$ გრადუსით.
- ყვავილებზე და ნასკვებზე წარმოქმნილი ყინულის თხელი ფენის შიგნით ტემპერატურა არ ეცემა $-2-3^{\circ}\text{C}$ გრადუსის ქვემოთ, რაც კარგად იცავს მოსავალს დაზიანებისგან.
- ევროპის სამრეწველო ბალებში, იქ სადაც წაყინვის საშიშროება ხშირია, ბაღში ამონტაჟებენ სპეციალურ წყლის მილს სპრინკლერ–შემასხურებლებისთვის.
- დაწვიმება იწყება $+2-3^{\circ}\text{C}$ გრადუსზე და წყდება, როცა ტემპერატურა ისევ დადებით ნიშნულს მიაღწევს.



Approx. min. temp. C°	-3.3 to -3.9	-4.4 to -5.0	-5.3 to -5.8	-5.8 to -6.7	-6.9 to -7.8
Application rate mm/h	2.5	3.0	3.8	4.6	6.4

ქარის მანქანები

- თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ბალებში მიღებულია სპეციალური ქარის მანქანების გამოყენება
- მანქანების დამონტაჟება, რომელთა სიმაღლე 10-12 მეტრია, ქარის მანქანები უზრუნველყოფენ 150 - 200 მეტრის რადიუსზე ტემპერატურის 2-2.5°C გრადუსით აწევას. სიმაღლისა და სიმძლავრის მიხედვით 1 აგრეგატი საშუალოდ იცავს 5–12 ჰა ფართობს. აღნიშნული მეთოდის უარყოფითი მხარეა სიძვირე და დაფარვის ზონის არათანაბრობა.

ქარის მანქანები



ტრაქტორზე აგრეგატირებული მოწყობილობები

- უკანასკნელ პერიოდში არის რამდენიმე წარმატებული მცდელობა შეიქმნას ტრაქტორზე აგრეგატირებული გამათბობელი (Frostbuster).
- წაყინვის პერიოდში ტრაქტორი მოძრაობს ბაღში გაუჩერებლად 4–5 საათის განმავლობაში. 4–5 რიგის გამოტოვებით. გამოიყენება 3–8 ჰა ბაღის დასაცავად.



აქტიური დაცვის სხვა მეთოდები

- ყოველწლიურად მსოფლიოს აგრობაზარზე გამოდის წაყინვისგან დაცვის სხვადასხვა ბიოლოგიური და ქიმიური საშუალებების ფართო სპექტრი (ბიოდეგრადირებადი ქაფები, ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები, ამინომჟავები, ანტიფრიზები და სხვა) თუმცა სამეცნიერო კვლევებით მათი ეფექტურობა ბოლომდე დადგენილი არ არის.



წაყინვის შემდეგ ჩასატარებელი ღონისძიებების მიმოხილვა

- განოციერება
- მორწყვა
- სხვლა-ფორმირება
- ფუნგიციდები და ინსექტიციდები
- სხვა საშუალებები

განოყიერება სიცივით დაზიანების შემთხვევაში

- ძირითადად ვითარდება ზოგიერთი მაკრო, მეზო და მიკროელემენტების (კალციუმი, თუთია, მანგანუმი, რკინა, მაგნიუმი და სხვა) ნაკლებობა. თუმცა უმჯობესია დაველოდოთ ახალი ყლორტების ბუნებრივ ზრდას.
- შესაბამისად, ახალი ნაზარდის (2-3 სმ ზრდა) გამოჩენის შემდეგ, საორიენტაციოდ წაყინვიდან 3-5 დღის შემდეგ, მიკროელემენტების, ამინომჟავების, ორგანული და მინერალური საკვები ელემენტების გამოყენება შესაბამისი დოზირების (ეტიკეტზე მითითებული დოზების თანახმად) მიხედვით, როგორც ფესვგარეშე ასევე ნიადაგში შეტანის გზით სასარგებლო იქნება.
- გასათვალისწინებელია, რომ აზოტით გამოკვება შედარებით შემცირებული უნდა იყოს.
- ფიზიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების (გიბერელინის მჟავა, ბენზილამინოპურინი და სხვა) შემცველი პრეპარატების (პრომალინი, პროგიბი, ბუტონი და ა.შ) წაყინვის შემდეგ 4 –10 საათის განმავლობაში გამოყენებამ, ასევე შესაძლოა მნიშვნელოვნად შეასუსტოს წაყინვის უარყოფითი გავლენა თესლოვან კულტურებზე (ვაშლი, მსხალი).

მორწყვა

- წაყინვის შემდეგ მორწყვა უნდა ჩატარდეს საჭიროების მიხედვით, სტანდარტული მორწყვის დოზის შემცირებული დოზით.
- შემდეგი მორწყვები ჩვეულებრივი სქემით უნდა განხორციელდეს.

სხვლა-ფორმირება

- სხვლა-ფორმირება. დაზიანებული და გაყინული ნაწილების წაყინვის შემდეგ მაშინვე მოცილება უფრო კოსმეტიკური ღონისძიებაა, ვიდრე აგრონომიული.
- თესლოვანი და კურკოვანი ხილი განსაკუთრებულ გასხვლას არც მოითხოვს.
- კაკლოვან და სხვა სუბტროპიკულ კულტურებზე გაყინული ნაწილების მოცილება- გასხვლა უნდა მოხდეს განმეორებითი წაყინვის ალბათობის რისკის შემცირების შემდეგ და ახალი ყლორტების გამოჩენისთანავე, საორიენტაციოდ წაყინვიდან 10 – 14 დღის შემდეგ. ამ დროს ძირითადად ხდება დაზიანებული ყლორტების დამოკლება მწვანე, ჯანსაღ დაუზიანებელ ნაწილებამდე

წამლობა ფუნქციდებით და ინსექტიციდებით

- მეცნიერულად ან პრაქტიკული ცდებით არ არის დადასტურებული რაიმე ტიპის ეფექტი რომელიმე ტიპის ფუნგიციდის გამოყენების შემთხვევაში წაყინვის შემდეგ.
- წამლობა უნდა ჩატარდეს შესაბამისი სქემით და პერიოდით, რომელიც დადგენილია წაყინვის მიუხედავად.
- გასათვალისწინებელია, რომ წაყინვის შემდეგ იზრდება ახალგაზრდა ყლორტების დაავადებებითა და მწუწნი მავნებლებით (ბუგრები და სხვა) დაზიანების ალბათობა. ამიტომ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მათ კონტროლს.

სეტყვის საწინააღმდეგო ზადეები

- სეტყვის საწინააღმდეგო ზადეებით გადაფარებულ ზაღებში, წაყინვისას ტემპერატურა $0,5-1,5$ °C მეტია ვიდრე თავისუფალ სივრცეში
- აღნიშნული მეთოდი $-3-4$ °C გრადუს ტემპერატურაზე კარგად იცავს მოსავალს დაზიანებისგან, თუმცა უფრო დაბალი ტემპერატურებისას აღნიშნული დაცვა საკმარისი არ არის.

3. საშემოდგომი წაყინვები

- ნაკლებად აქტუალურია ხეხილოვანი კულტურების უმეტესობისთვის
- აზიანებს ლატერალური მსხმოიარობის კაკლის ჯიშებს
- მენეჯმენტი: სპილენძის პრეპარატების შესხურება სექტემბერი-ოქტომბერის პერიოდში, ლიგნიფიკაციის ხელშეწყობა
- შტამბების შეთეთრება

კითხვები ?

მადლობა ყურადღებისთვის !!!

BOBOKASHVILI@HOTMAIL.COM
ZVIAD.BOBOKASHVILI@SRCA.GOV.GE