

გ. მაძლარაშვილი

მეფუტკრეობა



თბილისი 2024

რედაქტორი

ავტორი : გოგი მაძღარაშვილი

გამომცემლობა

დაბეჭდილია

ინდექსი

წინათქმა

მესამე გადამუშავებული და შევსებული გამოცემისათვის

„მეფუტკრეობის“ სახელმძღვანელოს მეორე გამოცემიდან რამდენიმე წელი გავიდა. ჩვენმა დღევანდელობამ მოიტანა დარგის ინტენსიური განვითარება და ინოვაციური ტექნოლოგიების შექმნა, რაც უპირველესად ტექნიკურად განვითარებული ქვეყნების პრაქტიკაზე აისახა და რამაც ასევე საჭირო გახადა ამ წიგნის განახლება და შევსება ახალი ინფორმაციით. არის რიგი ინოვაციებისა, რომელთაც ჩვენს პრაქტიკაში არ აქვს გამოყენების ხანგრძლივი ისტორია, თუმცა მაინც ჩავთვალე საჭიროდ მათი გაცნობა მკითხველისათვის. დამატებით შესული ახალი მასალიდან აღსანიშნავია:

ფუტკრის ჯირკვლები, რომლებიც გამოყოფენ ფერომონებს სუნოვანი ნივთიერებების სახით, რითაც განპირობებულია ფუტკრის ქცევა;

-ბაკვასტური ჯიშის ფუტკრის დამახასიათებელი ნიშან-თვისებები;

-ფუტკრის მიერ წარმოებული ჭეოს დამზადების პროცესში მიმდინარე გარდაქმნების არსი, ავტორის მიერ სკის (ფიჭები) გარეშე ჭეოს მომზადების ინოვაციური ტექნოლოგია და ტექნიკური საშუალებანი;

-თაფლის კრემირება და მისი მოსალოდნელი შედეგები;

-თაფლის ნატურალობის დადგენის ახალი, ზუსტი იზოტოპური მეთოდები;

-კანდის დამზადების ახალი ტექნოლოგიის პროცესები და ტექნიკური მოწყობილობა;

-საგვიანო (საშემოდგომო) თაფლოვანი და მტვეროვანი მცენარე ამერიკული ასტრა და მასზე დაკვირვების წინასწარი შედეგები;

-ფუტკრის თანამედროვე სამკურნალო და მასტიმულირებელი პრეპარატები.

მოხარული ვიქნები, თუ სახელმძღვანელო, მასში შესული ინოვაციებით, საინტერესო იქნება დარგის პრაქტიკოსებისა და მოსწავლე ახალგაზრდობისათვის და დაეხმარება მათ იმ სირთულეების დამლევაში, რასაც აწყდებიან თავის საქმიანობაში.

ავტორი: გოგი მამდარაშვილი, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

სარჩევი

წინათქმა მესამე გადამუშავებული და შევსებული გამოცემისათვის.....	3
ტერმინოლოგიური განმარტებები.....	6
1. ფუტკრის ოჯახის ბიოლოგია.....	14
1.1. ფუტკრის ოჯახი და მისი ცალკეული ინდივიდები	14
2. ფუტკრის ანატომია და ფიზიოლოგია	20
3. ფუტკრის მოვლა წლის სხვადასხვა დროს	28
3.1 ოჯახის განვითარების დინამიკა და მოვლა წლის 1 ნახევარში	28
3.1.1 საფუტკრეში ადრესაგაზაფხულო სამუშაოების შესრულების თანმიმდევრობა	30
3.2.ფუტკრის მოვლა ზაფხულსა და შემოდგომაზე.....	334
3.2.1. ახალი სამუშაო ძალის გამოზრდის უზრუნველყოფა	33
3.2.2. საკვები თაფლის შემცვლელების გამოყენება	35
3.3. მზადება ზამთრობისათვის და მისი მიმდინარეობის შეფასება	38
4. ფუტკრის გამრავლება და სანაშენე პროდუქციის წარმოება	43
4.1. ფუტკრის ოჯახის გამრავლება ბუნებრივ პირობებში და ხელოვნურად	44
4.1.1.ფუტკრის ოჯახების გამრავლება (მატება)ხელოვნურად	45
4.1.2. ფუტკრის ოჯახის შუაზე გაყოფა	47
4.2. დედა ფუტკრის გამოზრდა და სანაშენე თვისებების შეფასება	50
4.2.1. დედა ფუტკრის გამოზრდა სადედე ბარტყის გადატანით	50
4.2.2. დედა ფუტკრის განაყოფიერება	53
4.2.3. დედა ფუტკრის ინსტრუმენტული განაყოფიერება	53
4.2.4. დედა ფუტკრის სანაშენე თვისებების შეფასება	554.
4.3. ფუტკრის მასობრივი და ინდივიდუალური სელექცია	58
4.3.1. მუშა ფუტკრები	58
5. ფუტკრის კვება	62
5. 1. ფუტკრის კვება ბუნებრივ პირობებში და საკვები საშუალებანი	62
5. 2. დამატებითი კვების პერიოდები და საკვები დანაშაბები	72
5.2.1. საკვები დანაშაბების სახეობები	72
5.2.2. მოწყობილობა საკვები დანაშაბების წარმოებისათვის	76
6. ფუტკრის პროდუქტების წარმოება და პირველადი დამუშავება	79
6.1. თაფლისა და ცვილის წარმოება და პირველადი დამუშავება	79

6. 2. ყვავლის მტერის,ჭიქოს, დინდგელის, ფუტკრის რძისა და შხამის წარმოება და პირველადი დამუშავება	94
7. ფუტკრის დაავადებები	114
7.1.ფუტკრის ინფექციურიდაავადებები	113
7. 2. ფუტკრის ინვაზიური დაავადებები	1122
7.3. ფუტკრის არაგადამდები დაავადებები.....	130
7.3.1. ფუტკრის მავნებელი მწერები	132
8.1. ფუტკრის საკვები ბაზა და მთაბარობა	137
8.1.1. საქართველოს ძირითადი თაფლოვანი ფლორა და მისი გაუმჯობესების ხერხები.მინდვრის თაფლოვანი მცენარეები	137
8.1.2 ტყის თაფლოვანი მცენარეები	140
8.1.3.მცენარის სანექტრე პროდუქტიულობა და მასზე მოქმედი ფაქტორები	143
8.1.4. მტვეროვანი მცენარეები	145
8.1.5. ფუტკრის საკვები ბაზის გაუმჯობესების ხერხები	146
8.2 ფუტკრის მთაბარობა და სამთაბარო მარშრუტები	149
8.2.1. ფუტკრის ტრანსპორტირება	151
8.3. ენტომოფილურ მცენარეთა ფუტკრისმიერი დამტვერვა.....	155
8.3.1. მცენარეთა ჯვარედინი დამტვერვა და მოთხოვნები სადამტვერვო საფუტკრის მიმართ	154
8.3. 2. მცენარეთა ჯვარედინი დამტვერვის ეფექტიანობის ზრდის ხერხები	156
8.3.3. სხვადასხვა სახეობის მცენარეთა დამტვერვის თავისებურებანი და ეფექტიან. 160	
8.3.4. ხილკენკროვან მცენარეთა დასამტვერად ფუტკრის გამოყენება	160
8.3.5.საკვები და მარცვლეული კულტურების დამტვერვა	162
9. საფუტკრე მეურნეობის მოწყობა, სპეციალიზაცია და ეკონომიკა	167
9.1 საფუტკრის მოწყობის განმსაზღვრელი ფაქტორები, მეურნეობის სპეციალიზაცია და კადრებით უზრუნველყოფა	167
9.2. შრომის ორგანიზაცია, ეკონომიკური ანალიზი, დაგეგმვა და წარმოების გაფართოება	181
10. შრომის უსაფრთხოება, ფუტკრისა და გარემოს დაცვა.....	191
10.1. უსაფრთხოება ფუტკართან მუშაობისას, პროდუქტების წარმოებისა და დამუშავების პროცესში	191
10.2. შხამქიმიკატებისა და გარემოს არასასურველი ფაქტორებისგან ფუტკრის დაცვა.196	
11. ინტენსიური ტექნოლოგიები.....	202

11.1. ინტენსიური ტექნოლოგიები ფუტკრის მოვლა-მოშენებასა და კვებაში	200
11.2. ინტენსიური ტექნოლოგიები ფუტკრის პროდუქტების წარმოებისა და დამუშავებისას	208

ტერმინოლოგიური განმარტებები

ა

ადსორბცია – მყარი ან თხევადი ნივთიერების ზედაპირული შრის მიერ მეორე თხევადი ან გაზისებრი ნივთიერების შთანთქმა.

აკარაპისოზი – ფუტკრის ინვაზიური დაავადება, გამომწვევია ტკიპი *Acarapis woodi rennie*, ბინადრობს ფუტკრის სასუნთქ სისტემაში (ტრაქეა და სხვა).

აკარიციდული პრეპარატი – ქიმიური ნივთიერება ტკიპოვანი დაავადებების წინააღმდეგ.

აკაროზული დაავადება - ცხოველთა სამყაროში მას იწვევს კანქვეშ მოპარაზიტე ტკიპები.

ატროფია - ცხოველის ან ადამიანის ორგანოს ან ქსოვილთა განლევა, რასაც მოსდევს ფუნქციების დარღვევა ან შეწყვეტა.

აღმდგენელი შაქრები - მონოსაქარიდები, მარტივი შაქრები საერთო ფორმულით $C_nH_{2n}O_n$ ($n=3-7$), მათი წარმომადგენლებია: გლუკოზა, ფრუქტოზა, მანოზა, გალაქტოზა და სხვა.

აღმზრდელი ოჯახი ფუტკრისა, სადაც ხდება სადედე ბარტყის ემბრიონული განვითარება (კვერცხობიდან ჭუპრობის დასრულებამდე)

ბ

ბიზნეს - გეგმა – ითვალისწინებს კონკრეტული ღონისძიებების განხორციელებისათვის საჭირო მატერიალურ - ფინანსურ დანახარჯებს და ორგანიზაციულ საქმიანობას.

ბარტყი ფუტკრის - სხვადასხვა ჯგუფის ინდივიდები ემბრიონული განვითარების სტადიაში (კვერცხის გამოჩევიდან ჭუპრობის დასრულებამდე).

ბიპინი – სამკურნალო პრეპარატი ფუტკრის ტკიპოვანი დაავადებების (კერძოდ, ვაროზის) წინააღმდეგ, აქტიური საწყისი – ამიტრაზი.

ბუგრი- მცენარის ფოთლებზე მობინადრე მწერების გუნდი, იკვებება მასპინძელი მცენარის წვენივით, ექსკრემენტის სახით გამოყოფს ფეკალს, რასაც ფუტკარი საკვებად აგროვებს.

ბუნებრივი ნაყარი – ფუტკრის ოჯახიდან ბუნებრივად გამოყოფილი გუნდის ნაწილი დედა ფუტკართან ერთად, რომელიც ქმნის დამოუკიდებელ ოჯახს.

დ

დაგეშვა ფუტკრის - ფუტკრის წაქეზება მეფუტკრის მხრივ რომელიმე მცენარის დასამტვერად, შაქრის სიროფისა და სხვა ნივთიერებების ნარევის გამოყენებით.

დადანის (დადან-ბლატის) სკა - ამერიკელი მეფუტკრის ჩარლზ დადანის მიერ შექმნილი სკის კონსტრუქცია.

დამტვერვა - მომწიფებული ყვავილის მტვრის მოხვედრა ამავე ან სხვა მცენარის ბუტკოზე (დინგზე) განაყოფიერების მიზნით.

დამხმარე ნაყარი - ფუტკრის ოჯახის ნაწილი, ჩასახლებული სკის იზოლირებულ სივრცეში, რომელსაც დროებით სხვა დედა ფუტკარს ან სადედე უჯრედს აძლევენ, მოგვიანებით ოჯახის ძირითად ნაწილთან აერთიანებენ.

დაობლებული ოჯახი - რომელსაც დედა ფუტკარი დაეკარგა, ან წაერთვა.

დედეული ოჯახი - საიდანაც ხდება სადედე ბარტყის აღება გამრავლების მიზნით.

დეზი – სამარჯვი, ხელოვნური ფიჭის ფურცელში ჩარჩოში გაჭიმული მავთულის ჩასანერგად.

დეზინფექცია- დაავადებების აღმძვრელი მიკროორგანიზმების მოსპობის მეთოდი.

დექსტრინები - პოლისაქარიდების ჰიდროლიზის შუალედური პროდუქტები.

დიაგნოსტიკა- დაავადების გამორკვევის პროცესი და მისი აღნიშვნა გავრცელებული სამედიცინო ტერმინოლოგიით.

დინდგელი - ფუტკრის წებო, რომელიც ფისების სახით გროვდება მცენარის ვეგეტატიური ნაწილებიდან და სკაში მრავალმხრივი დანიშნულებით გამოიყენება.

დიპლოიდური რაოდენობა (ქრომოსომებისა) - მცენარის ან ცხოველის უჯრედში მშობლების ჰომოლოგიური ქრომოსომების ნაკრები.

ე

ელექტროიმპულსატორი- ხელსაწყო, რომელიც ფუტკრის შხამის შემგროვებელ აპარატს ელექტროდენს აწვდის იმპულსების სახით (წყვეტილად).

ემბრიონი - ადამიანის ან ცხოველის ორგანიზმი განვითარების ადრეულ ფაზაში (მცენარეთა სამყაროში - ჩანასახი).

ენტომოფაუნა - მწერთა სამყაროს ნაწილი, რომელიც მცენარის გენერაციული ორგანოების პროდუქტებით იკვებება.

ენტომოფილური - მწერებით ჯვარედინმტვერია (მცენარე).

ექსტრაქტი - გამონაწვლილი, გამოყოფილი.

ექსტრაქცია - თხევადი და მყარი ნივთიერებების დაყოფა შერჩეული გამხსნელების გამოყენებით.

ვ

ვაროზი - ფუტკრის ტკიპოვანი დაავადება (გამომწვევია Varroa destructor).

ვაროკომი - ვაროზის სამკურნალო პრეპარატი (აქტიური საწყისი ფლუვალინატი).

ვაროსტოპი - ვაროზის სამკურნალო პრეპარატი მუყაოს ფირფიტების სახით.

თ

თაფლერთეული - მისი საზომია 1 კგ თაფლი, გამოიყენება სხვა პროდუქტების ერთ მაჩვენებელზე დასაყვანად, კოეფიციენტების მეშვეობით.

თერგიტი - ფუტკრის მუცლის ზედა ქიტინოვანი საფარვლის ნაწილი.

თვითდამტვერვა - მომწიფებული ყვავილის მტვრით იმავე მცენარის ბუტკოს განაყოფიერება.

ი

იმიტაცია - წაბაძვა, მიმსგავსება, ნაყალბევი.

ინაქტივაცია - აქტიურობის მოსპობა რომელიმე ფაქტორის გამოყენებით.

ინბრიდინგი - ნათესაური მოშენება მცენარისა და ცხოველის სამყაროში.

ინდივიდუალური გადარჩევა - გადარჩევა ფუტკრის ოჯახის შთამომავლობის ხარისხის გათვალისწინებით.

ინვერსია შაქრის - ციკლური მოლეკულის კონფორმაციის შეცვლა, რომელსაც თან სდევს პოლარიზებული სხივის ბრუნვის შეცვლა (ინვერსია).

ინვერტაზა – მცენარეული ან ცხოველური წარმოშობის გლიკოლიზური ფერმენტი, ახდენს შაქრის (საქაროზა) ჰიდროლიზს (ინვერსია).

ინკუბატორ-ოჯახი - მასში ხდება ზრდასრული (გადაბეჭდილი) სადედე ბარტყის განვითარების დასრულება (გამოჩევის ჩათვლით).

ინსექტიციდი - ქიმიური პრეპარატი არასასურველი (მაგნი) მწერების მოსასპობად.

კ

კანდი (ყანდი) - არააქტიურ სეზონზე ფუტკრის საკვებად, მონოსაქარიდებისაგან წარმოებული, ან მონო- და დისაქარიდების ურთიერთშეხეღვით მიღებული.

კანიალიზმი - მონათესავე ინდივიდების შეჭმისადმი მიდრეკილება (მეფუტკრეობაში ბარტყისა ზრდასრული ფუტკრის მიერ).

კატალაზა - ფერმენტი ჰიდროპეროქსიდაზების ჯგუფიდან, ფუტკრის უკანა ნაწლავში არეგულირებს წყალბადის ზეჟანგის ორი მოლეკულიდან წყლისა და ჟანგბადის წარმოქმნას.

კასეტი - მოწყობილობის ნაწილი, რომელზეც გროვდება ფუტკრის შხამი.

კლიმატური კარადა - დანადგარი, რომელშიც ქმნიან საჭირო ტემპერატურასა და ტენიანობას.

კონდიცირება - შედგენილობის მიყვანა ოპტიმალურ მაჩვენებლამდე (მაგ. თაფლის ტენიანობისა).

კუბიტალური ინდექსი - კუბიტალური უჯრედის (წინა ფრთაზე) სიგანისა და სიგრძის შეფარდება პროცენტულად (100-ზე გამრავლებით).

კუპაჟირება - სხვადასხვა კომპონენტის გამოყენებით სასურველი თვისებების მქონე პროდუქტის მიღება.

ლ

ლაქტოზა - რძის შაქარი, d-გალაქტო ზისა და d-გლუკოზის ნაშთებისგან წარმოქმნილი.

ლიზოციმი - ჰიდროლაზების ჯგუფის ფერმენტი არასპეციფიკური ანტიბაქტერიული ბარიერის ფუნქციით, რომელიც არღვევს ბაქტერიული უჯრედის კედელს და იწვევს ამ უკანასკნელის ციტოპლაზმის გახსნას.

ლიოფილიზაცია - ბიოლოგიური ობიექტების დაბალტემპერატურული (გაცივამდე) შრობა ვაკუუმში.

მ

მასტიმულირებელი კვება - ფუტკრის ოჯახის განვითარების დასაჩქარებლად ან რაიმე სხვა სამუშაოს შესასრულებლად (მაგ., დამტვერვისა).

მათრობელა თაფლი - მიიღება ზოგიერთი მცენარიდან (მაგ. როდოდენდრონები) ტოქსიკური ნექტრის შეგროვებით.

მამეული ოჯახი - სანაშენე საქმეში გამოიყენება სასურველი წარმოშობის მამალი ფუტკრის მისაღებად.

მანანა თაფლი - მიიღება ფუტკრის მიერ მცენარეებზე მოზინადრე ბუგრის მიერ გამოყოფილი ექსკრემენტების შეგროვებით.

მანანა ტოქსიკოზი - ფუტკრის მოწამვლა, მანანა თაფლით გამოწვეული.

მაცერაცია - ცხოველურ და მცენარულ ქსოვილებში უჯრედთა ურთიერთგანცალკევება უჯრედშორისი ნივთიერების გახსნის შედეგად.

მემკვიდრეობის კოეფიციენტი - იყენებენ ცხოველის (ფუტკრის) ნიშან-თვისებების მემკვიდრეულობის დახასიათებისათვის პოპულაციურ-გენეტიკური პარამეტრის (h^2) გაანგარიშებით.

მეწლეურობა - მცენარის მიერ პროდუქციის წარმოება ხანგამოშვებით (მაგ., ყოველ ორ წელიწადში ერთხელ).

მზვერავი ფუტკარი - მუშა ფუტკრების ჯგუფი, რომელიც მოიძიებს გარემოში საკვების წყაროს და ატყობინებს ფუტკრის გუნდს ამის შესახებ საგანგებო რხევითი მოძრაობით (ე.წ. ცეკვა).

მზის ცვილსადნობი - მოწყობილობა საცვილე ნედლეულის დასამუშავებლად, მზის ენერჯის გამოყენებით.

მთაბარობა ფუტკრის – ფუტკრის მიყვანა მოყვავილე მცენარეთა ახალ-ახალ მასივებზე ნექტრის შესაგროვებლად.

მიცელიუმი - სოკოს ვეგეტატიური სხეული, რომელიც შედგება განშტოებული ძაფებისგან.

მჟავური კატალიზი - ნივთიერების დამუშავება თვისებების შესაცვლელად მჟავის, როგორც კატალიზატორის, მონაწილეობით.

მოლაქუცე გარბენა - მზვერავი ფუტკრის საგანგებო რხევითი მოძრაობა საკვების ახალი წყაროს ადგილსამყოფელისა და დაშორების შესახებ.

მონოფლორული თაფლი - ერთი მცენარისგან მიღებული თაფლი.

მტვერდამჭერი - მოწყობილობა ფუტკრისაგან ყვავილის მტვრის შესაგროვებლად (წასართმევად).

მუმიფიცირება - ცოცხალის ორგანიზმის გვამის ან მისი ნაწილის გაშრობა (მეფუტკრეობაში დინდგელის ფენით დაფარვა)

მცოცავი გრაფიკი - განრიგი ღონისძიებების ან საქმიანობის შესასრულებლად, ერთი ობიექტიდან მეორეზე თანმიმდევრული გადანაცვლებით.

ნ

ნაყრიანობა - ნაყრის წარმოქმნისადმი ფუტკრის ოჯახის მიდრეკილება.

ნაყრობა - ნაყრის წარმოქმნის (გაშვება) პროცესი.

ნახშირწყლები - შაქროვან ნივთიერებათა ფართო ჯგუფი, რომელიც ცოცხალი ორგანიზმებისათვის ენერგეტიკული საკვებია.

ნექტარი - მცენარის მიერ გამოყოფილი შაქროვანი წვენი მწერებისა და ფრინველის მისაზიდად.

ნიშანდებული დედა - მონიშნულია მკერდის ზედა ნაწილზე საღებავით ან ნომრით.

ნოზემოზი - დაავადება, რომელსაც იწვევს ერთუჯრედიანი პარაზიტი *Nozema apis*.

ნუკლეუსი - ფუტკრის მცირე გუნდი, რომელშიც დედა ფუტკარს განაყოფიერების შემდეგ კვერცხების უნარზე ამოწმებენ.

ო

ოპტიკური აქტივობა - ნივთიერების უნარი, შეცვალოს მასში გამავალი პოლარიზებული სხივის მიმართულება.

პ

პერიტროფული მემბრანა - შუა ნაწლავის კედელთან მიმდებარე წარმონაქმნი საკვებისმიერი დაზიანებისგან დასაცავად.

პესტიციდი - ნივთიერებათა ფართო ჯგუფი არასასურველი ფაქტორებისგან (მაგნე მწერები, სარეველები და სხვა) მცენარისა და ცხოველის დასაცავად.

პოლიფლორული მტვერი (თაფლი) - სხვადასხვა მცენარეთაგან მიღებული (ნარევი) პროდუქტი.

პროტეინოვანი დანამატები - მაღალპროტეინიანი პროდუქტები საკვები პროტეინის დეფიციტის შესავსებად.

რ

რადიალური ციბრუტი - თაფლის საწური, რომელშიც ფიჭა იდება ციბრუტის გარეთა კედლის პერპენდიკულარულად (რადიალურად).

რეგენერაცია - აღდგენა.

რეზისტენტობა – მდგრადობა.

რენტაბელობა - ღონისძიების ან წამოწყების მომგებიანობა.

რესივერი - შუალედური ჭურჭელი ტექნოლოგიურ პროცესში პროდუქტის ან მასალის დასაგროვებლად.

რეფრაქტომეტრი - ხელსაწყო ნივთიერების გარდატეხის მაჩვენებლის ან კონცენტრაციის დასადგენად.

რეფრაქცია - ნივთიერებაში გამავალი სინათლის სხივის მიმართულების შეცვლა.

რექტალური ჯირკვალი - ფუტკრის უკანა (მსხვილი) ნაწლავის ჯირკვალი (ფერმენტ კატალაზას პროდუცენტი).

რუთის ძაბრი - ბრტყელი, ძირისკენ კონუსური ძაბრი სანაყრე ყუთში ფუტკრის ჩასაყრელად.

ს

საამნათნაყრე ყუთი – ფუტკრის ნაყრის (ფიჭიანი ან უფიჭო) გადასაგზავნი ყუთი.

საბოლბელი - მოწყობილობა კვამლით ფუტკრის დასაწყნარებლად.

საგორავი - სამარჯვი ჩარჩოს ზედა თამასაზე ხელოვნური ფიჭის მისაკრავად.

სადედე ჯამი - მზადდება ცვილისგან ან სინთეზური მასალისგან დედა ფუტკრის ხელოვნურად გამოზრდისა და ფუტკრის რძის საწარმოებლად.

საკონტროლო სკა - სასწორზე დადგმული ფუტკრის ოჯახი ნექტრის მოტანის ინტენსივობის დასადგენად.

საკვებური - მოწყობილობა ფუტკრისათვის დამატებითი საკვების მისაცემად.

საზამთრე მარაგი - უღალო პერიოდში (შემოდგომა-ზამთრი) ფუტკრის საარსებო საკვები.

საკუჭნაო - სკის ზედა (დამატებითი) კორპუსი თაფლის პროდუქციის დასაგროვებლად.

სამთაბარო ბადე - წვრილბადიანი ჩარჩო ტრანსპორტირების დროს ფუტკრის იზოლაციისათვის

სანაშენე საფუტკრე - სანაშენე პროდუქციის (დედა ფუტკარი, ნაყარი) საწარმოებლად.

სარწყულებელი - მოწყობილობა სასმელი წყლით ფუტკრის უზრუნველსაყოფად

საფარი ტილო - ფუტკრის ზედა ნაწილის საფარველი (ბალიშის ქვემოთ).

საფრენი სკის - ჭრილი სკის კედელში (ძირის სიახლოვეს ან ზემოთ) ფუტკრის სამოდრაოდ.

სასაქონლო პროდუქცია – სარეალიზაციოდ (გასაყიდად) წარმოებული პროდუქცია.

საცილე ნედლეული - დაძველებული ფიჭა, მისი ანათალი, ჩამონაშენი და სხვა, საიდანაც ცვილს გამოადნობენ.

საცილე წნეხი - ჩახარშული, გაცხელებული ნედლეულიდან ცვილის გამოსაწური დანადგარი.

სეგმენტაცია - ფუტკრის სხეულის გარე ზედაპირის დაყოფა გამეორებად ნაწილებად (სეგმენტებად ანუ მეტამერებად).

სეკრეტია - ჯირკვლოვანი ქსოვილის მიერ სეკრეტის (წვენები) გამომუშავება და გამოყოფა.

სელექცია - ამორჩევა, სანაშენე საქმიანობაში შეიცავს აგრეთვე ინდივიდთა შერჩევას (შეწყვილება) სასურველი შთამომავლობის მისაღებად.

სელექციონერი - პიროვნება, რომელიც ეწევა სანაშენე საქმიანობას.

სიღამებელი - ფუტკრის ბარტყის ინფექციური სნეულებები.

სპერმა - ნივთიერება, რომელსაც გამოიმუშავებს მამალი ცხოველი ან მწერი დედლის გასანაყოფიერებლად.

სპერმატოცა - სპერმის შესანახი სათავსი (ბუშტი).

სიბლანტე - სითხის შიგა ხახუნის ძალა ანუ დენადი ნაწილების წინააღმდეგობის თვისება მეორე ნაწილის გადაადგილების მიმართ.

სტერნიტი - ფუტკრის მუცლის ქიტინოვანი საფარვლის ქვედა ნაწილი.

სტერილიზაცია - ნივთიერების, საგნის, სასურსათო პროდუქციის სრული გათავისუფლება ცოცხალი მიკროორგანიზმებისგან.

სუბტოქსიკური დოზა - ტოქსიკური ნივთიერების რაოდენობა, რომელიც საკმარისი არ არის მოწამვლის კლინიკური ნიშნების აშკარად გამოხატვისათვის.

სუსპენზია - დისპერსიული სისტემა მყარი სხეულის ნაწილაკების (ფაზა) შეტივნარებით თხევად სადისპერსიო არეში.

ტ

ტრაქეა - ფუტკრის სხეულში არსებული სასუნთქი გზა

ტრეინინგი - ვარჯიში

უ

უმწიფარი თაფლი - ჭარბი (არასრულად აორთქლებული) წყლის შემცველი თაფლი.

უფიჭო ნაყარი - შედგება ხის ყუთში ჩასმული დედა და მუშა ფუტკრებისგან, ტრანსპორტირების დროს ეძლევა ქილით (საკვებური) სქელი სიროფი.

ფ

ფერომონი - ჰორმონული ნივთიერება, რომელსაც ფუტკარი გამოიმუშავებს ეგზოკრინული ჯირკვლებიდან და იწვევს სპეციფიკურ ქცევით და ფიზიოლოგიურ პასუხებს.

ფლუორესცენცია - ნათება.

ფუმიგანტი - შხამიანი ორთქლი ან გაზი მავნე ორგანიზმების მოსასპობად შეფრქვევის ან შებოლების გზით.

ფუნგიციდი - პესტიციდების ჯგუფი, რომელსაც იყენებენ მავნე ორგანიზმების მთლიანი ან ნაწილობრივი მოსპობისათვის.

ქ

ქორდული ციბრუტი - თაფლის საწური დანადგარი, რომელშიც თაფლიანი ფიჭები ეწყობა ქორდულად- ერთი ზედაპირით გარეთა კედლისაკენ მიქცევით.

ქრონომეტრაჟი - საწარმოო პროცესის ან სხვა ღონისძიების შესრულებაზე დახარჯული დროის აღრიცხვა.

შ

შაბლონი - ხის ან სხვა მასალისგან დამზადებული ჩხირი სადედე ჯამების გასაკეთებლად.

შაქრის მინიმუმი - შაქრის აუცილებელი რაოდენობა მაღალცილოვან პროდუქტში (მაგ. ყვავილის მტვერი) რძემჟავა დუღილის განვითარებისათვის.

შეუხამებელი ჯიშები - რომლებიც ურთიერთშეჯვარებისას იძლევიან დაბალპროდუქტიულ (მშობლებთან შედარებით), სუსტი რეზისტენტობის მქონე შთამომავლებს.

შეხამებული ჯიშები - მათგან მიღებული შთამომავლობა აღემატება მშობლებს პროდუქტიულობითა და ცხოველმყოფელობით.

ჩ

ჩარჩო-იზოლატორი - ნაკეთობა ერთ ფიჭაზე დედა ფუტკრის კვერცხდების უზრუნველყოფისათვის ერთი ასაკის სადედე ბარტყის მისაღებად.

ჩრჩილი ცვილის - იკვებება აშენებული ფიჭითა და ჭეოთი (ყვავილის მტვერით).

ც

ცილისადნობი - მოწყობილობა საცვილე ნედლეულის გადასამუშავებლად.

ციტოპლაზმა - უჯრედის პროტოპლაზმის არაბირთვული ნაწილი, რომელიც შემოსაზღვრულია უჯრედის გარსით.

ცუხი - საცვილე ნედლეულის გადადნობის ნარჩენი.

ცხიმოვანი სხეული - მწერების მუცლის ზედა შიგნითა მხარეს დაგროვილი ცხიმოვანი ფენა (სამარაგო ნივთიერებების წყარო).

ძ

ძიძა ფუტკარი - მუშა ფუტკრის ჯგუფი, რომელიც კვებავს და უვლის ბარტყს.

წ

წოლეა სკა - დადან-ბლატის კონსტრუქციის სკა, რომელშიც ფუტკრის ოჯახი ვითარდება ჰორიზონტალურად, ბუდის ჩარჩოების დამატებით.

ჭ

ჭეო - ფუტკრის ბუდეში (ფიჭებში) ან საწარმოს პირობებში დაკონსერვებული ყვავილის მტვერი, რძემჟავა დუღილის განხორციელებით.

ჭუპრობა - ფუტკრის ემბრიონული განვითარების ბოლო საფეხური, საიდანაც ზრდასრული ფუტკარი იჩეკება

ხ

ხაზი - ერთი, გამორჩეული ინდივიდის (მეფუტკრეობაში დედა ფუტკრის) შთამომავლობა.

ხალასჯიშიანი მოშენება - შიგაჯიშური გამრავლების ხერხი (სხვა ჯიშის წარმომადგენლებთან შეწყვილების გარეშე).

ხახის ჯირკვალი მდებარეობს ფუტკრის თავში და უზრუნველყოფს: ა) ნექტრის გადამუშავებას; ბ) რძის შემადგენელი კომპონენტის სეკრეციას.

ხელოვნური (ინსტრუმენტული) დათესვლა - მეთოდი ცხოველის (მ.შ ფუტკრის) გასამრავლებლად, ინდივიდთა კონტროლირებადი შეწყვილებისათვის.

ხელოვნური ფიჭა - ცვილის ან სხვა მასალისაგან დამზადებული ფურცელი უჯრედთა ძირების ამოტვიფრვით, შემდგომში ფუტკრის მიერ აშენებით.

ჯ

ჯვარედინი დამტვერვა - სახეობის შიგნით ერთი ჯიშის მცენარის ყვავილის მტვრის გადატანა მეორე ჯიშის მცენარის ბუტკოზე.

კ

ჰერბიციდი - ქიმიური ნივთიერება არასასურველი (მაგნე, შხამიანი და სხვ.) მცენარეების მოსასპობად

ჰომოგენიზატორი - დანადგარი ნივთიერების ერთგვაროვანი ან წვრილდისპერსიული ნარევების ან მაღალდისპერსიული ემულსიების მისაღებად.

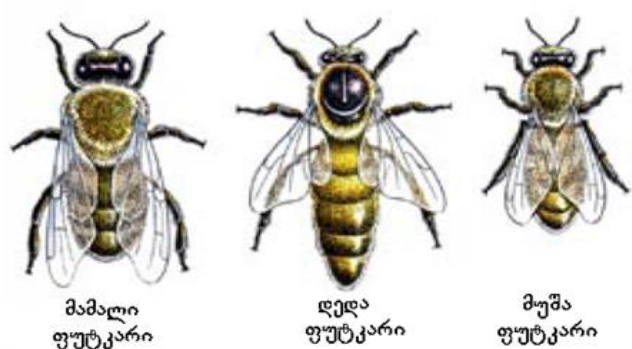
1. ფუტკრის ოჯახის ბიოლოგია

1.1. ფუტკრის ოჯახი და მისი ცალკეული ინდივიდები

ამ ქვეთავში მოცემულია ფუტკრის ოჯახის ცალკეული ინდივიდების დახასიათება, მათი ფუნქციები და როლი ოჯახის არსებობის შენარჩუნებაში, მისი მდგომარეობის შეფასების ხერხები გარეგნული (ზერელე) დათვალიერებით და ბუდის შემოწმებით: სიძლიერის, ჯიშის, მოვლა-შენახვის მდგომარეობის, საკვების მარაგის, სიჯანსაღისა და სხვა პარამეტრების დასადგენად.

მეთაფლე ფუტკარი იმ მწერებს მიეკუთვნება, რომელთა ცხოვრებაში საზოგადოებრივი ურთიერთობა არსებობს: მის ცალკეულ ინდივიდებს (დედა ფუტკარი, მუშა და მამალი ფუტკრები) ერთიმეორისგან დამოუკიდებლად არსებობა არ შეუძლიათ, მათი ფუნქციები სკაში მკვეთრად გამიჯნულია. ევოლუციის პროცესში ამ ერთობლიობას გაუჩნდა ინსტინქტი, შეექმნა საკუთარი საარსებო საკვების მარაგი, რომლის წყალობით ფუტკრის ოჯახს შეუძლია არსებობის შენარჩუნება წლის იმ პერიოდშიც, როცა ბუნებრივი საკვები საშუალებანი აღარ მოიპოვება სკის გარეთ, განსხვავებით სხვა მწერთაგან, რომელთა ოჯახიდან მხოლოდ ერთი არსება გადარჩება ზამთრობისათვის.

ფუტკრის ოჯახიდან დედა ფუტკარი ერთადერთი, მთლიანად ჩამოყალიბებული მდედრობითი სქესის წარმომადგენელია. მუშა ფუტკრებს სასქესო ორგანოები განუვითარებელი აქვთ. მამალი ფუტკრები სკაში ჩნდებიან წლის აქტიური სეზონის დასაწყისში და არსებობენ მხოლოდ იმ პერიოდში, როცა ერთი ოჯახიდან მეორე (შვილეული) ოჯახი შეიძლება წარმოიქმნას, რისთვისაც ბუნებაში ფუტკრის საარსებო საკვები (ნექტარი და ყვავილის მტვერი) უნდა მოიპოვებოდეს, წინააღმდეგ შემთხვევაში, მუშა ფუტკრები მათ გარეთ ერეკებიან და მამალი ფუტკრები შიმშილისა და სიცივის გამო იღუპებიან.



დედა ფუტკარი სკაში ის არსებაა, რომლის მიერ დადებული განაყოფიერებული კვერცხებიდან მეორე დედა ფუტკარი, ან მუშა ფუტკრები გამოიჩეკებიან. თუ დედა ფუტკარი გაუნაყოფიერებელ კვერცხს დებს, აქედან მხოლოდ მამალი ფუტკრები ჩნდებიან. განაყოფიერებულ კვერცხში დიპლოიდური რაოდენობა არის ქრომოსომებისა, რომელთაგან ნახევარი დედა ფუტკრის მიერ გადაეცემა

შთამომავლობას, მეორე ნახევარი -მამლებისაგან, გაუნაყოფიერებელ კვერცხში წარმოდგენილია ქრომოსომების ჰაპლოიდური (ნახევარი) რიცხვი და ის მხოლოდ დედისგან გადაეცემა, ე.ი. მამალი ფუტკრები მხოლოდ დედის ნიშან-თვისებების მქონენი არიან. ჩვეულებრივად ერთ ოჯახში მხოლოდ ერთი განაყოფიერებული დედა გვხვდება, თუმცა ზოგჯერ ოჯახში დროებით შეიძლება არსებობდეს მეორეც, მხოლოდ წლის აქტიურ სეზონზე, შემდეგ ოჯახში მხოლოდ ერთი დედა ფუტკარი რჩება.

გახსოვდეთ! დედა ფუტკრის ხარისხზე ბევრად არის დამოკიდებული ოჯახის სიძლიერე და პროდუქტიულობა, რასაც ძირითადად განსაზღვრავს მის მიერ დადებული კვერცხების რაოდენობა და მემკვიდრეობით გადაცემული სანაშენე ღირსებები.

დედა ყველაზე მსხვილტანადი ინდივიდია ოჯახში. ქართული ფუტკრის განაყოფიერებული დედის მასა შეადგენს 200-250 მგ, გაუნაყოფიერებლისა - 160-200 მგ. დედა ყველაზე აქტიურია (კვერცხდების ინტენსივობით) სიცოცხლის პირველ ორ წელს, შემდეგში იგი კლებულობს, რის გამოც მისი დატოვება მომდევნო წლისათვის, როგორც წესი, მიზანშეწონილი აღარ არის. დედა

ფუტკრის მაქსიმალური სადღეღამისო კვერცხმდებლობა ქართული ფუტკრის სხვადასხვა პოპულაციებში 1500-2000 შეადგენს. ეს პერიოდი ჩვეულებრივად მაის-ივნისზე მოდის.

მამალი ფუტკარი. მისი ფუნქცია დედა ფუტკრის განაყოფიერება და ბარტყისათვის სკაში სათანადო მიკროკლიმატის (სითბო) შექმნაა. ღალიანობის სეზონის დამთავრებისთანავე მამალი ფუტკრები სკაში აღარ გვხვდება. მამლის სიცოცხლის ხანგრძლივობა დედა ფუტკართან შეწყვილების გარეშე 5-6 თვეს არ აღემატება, შეწყვილების შემდეგ მამალი ფუტკრები იღუპებიან. მათი სხეულის მასა 250-260 მგ-ს შეადგენს, ფრთები და რთული თვალეები ძლიერად აქვთ განვითარებული, რაოდენობით ოჯახში რამდენიმე ასეულს აღწევენ.

მუშა ფუტკარი სკაში მთელ სამუშაოებს ასრულებს (ბუდის დაცვა, მიკროკლიმატის შექმნა, ახალგაზრდა თაობის გამოზრდა, საკვების მოპოვება, გადამუშავება-დაბინავება, ფიჭის შენება და სხვ.). მუშა ფუტკრის გაზაფხულ-ზაფხულის თაობა 18,3-37,9 დღეს ცოცხლობს (Sakagami, 1953; Winston a. Fergusson, 1985), შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში-რამდენიმე თვეს. როგორც წესი, ზამთრობაში უნდა შევიდეს ფიზიოლოგიურად ახალგაზრდა მუშა ფუტკარი, რომელსაც არ გამოუზრდია ახალგაზრდა თაობა, სანექტრე ღალა სკაში არ მოუტანია. ქართული ჯიშის მუშა ფუტკრის საშუალო მასა 90 მგ-ს შეადგენს, თუმცა სეზონურობისა და პოპულაციების მიხედვით ეს მაჩვენებელი 78-95 მგ-ის ფარგლებში მერყეობს. მიიჩნევენ, რომ 1 კგ ფუტკრის მასა 11 ათას ინდივიდს ითვლის.

მუშა ფუტკრის მასა, სიცოცხლის ხანგრძლივობა, ნექტრის მოტანის ინტენსიურობა და საკვების დანახარჯი ზამთრობაში მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ოჯახის სიმდიერესა და ემბრიონული განვითარების პერიოდში კვების პირობებზე: რაც უკეთესია ეს პირობები, მით უფრო სიცოცხლისუნარიანი და აქტიური მოღალე მუშა ფუტკარი მიიღება.

მუშა ფუტკრის შემოდგომის თაობა, უხვი კვების წყალობით, ორგანიზმში უფრო მეტ მშრალ ნივთიერებას შეიცავს (24,7 მგ), რომელიც გაზაფხულზე მცირდება 20,2 მგ-მდე, წყლის რაოდენობა პირიქით, ზამთრობის წინ 67,3%-ია, ხოლო გაზაფხულზე ეს მაჩვენებელი 69,1%-მდე იზრდება (Леведев, 1992). ანალოგიური სურათი აღინიშნება ცხიმისა და პროტეინის შემცველობის მხრივ: 1,65 და 3,26% შესაბამისად შემოდგომაზე, რომელიც ზამთრობის შემდეგ კლებულობს 1,38 და 2,49%-მდე.

ძლიერ მერყეობს სკაში ფუტკრის რაოდენობა წლის ცალკეული პერიოდების მიხედვით. ყველაზე მეტი მასა აღინიშნება მაის-ივნისში, რომელიც შემდგომში მცირდება იმის გამო, რომ ნექტრის ინტენსიური ღალის მოტანისთანავე ქართული ფუტკარი ძირითადად ამ სამუშაოთია დაკავებული და ბარტყის გამოზრდას მკვეთრად ზღუდავს. ოჯახი, რომელიც მაის-ივნისში დადან-ბლატის სკის ორ კორპუსს ავსებს (ბუდის 24 ჩარჩო), სეზონის დამთავრებისას მცირდება 10-12 ჩარჩომდე, ხოლო ზამთრობის წინ - 5-8 ჩარჩომდე. ამ მოვლენას თავისი ახსნა აქვს:

რაც ნაკლებია ფუტკრის მასა არააქტიურ (არაშემოსავლიან) პერიოდში, მით ნაკლები საკვები სჭირდება. ეს ინსტინქტი ფუტკარს ჩამოუყალიბდა ევოლუციის პროცესში და მისთვის ეს ბიოლოგიურ ოპტიმუმად შეიძლება ჩაითვალოს. როგორც ეტყობა, რიცხოვნობის სიმცირეს ქართული ფუტკარი გაზრდილი ცხოველმყოფელობით და საკვების მოპოვების მაღალი ენერჯით ავსებს, რაც მას არაერთხელ დაუმტკიცებია საერთაშორისო ორგანიზაციის (აპიმონდია) მიერ მოწყობილ ჯიშთა შედარებითი გამოცდისას - მოპოვებული აქვს სამი დიდი ოქროს მედალი.

ფუტკრის ოჯახის მდგომარეობის შეფასების ხერხები. ფუტკრის მდგომარეობას აფასებენ ორი ხერხით: ა) გარეგნული (ზერელე) დათვალიერებით და ბ) ბუდის შემოწმებით.

გარეგნული დათვალიერებისას ყურადღებას აქცევენ ფუტკრის ფრენის აქტივობას, შეფერილობას, ქცევას და მოვლა-შენახვის მდგომარეობას სანიტარულ-ჰიგიენური თვალსაზრისით.

ამ მაჩვენებლების შერჩევა განპირობებულია შემდეგი ფაქტორებით:

- ფუტკრის ფრენის აქტივობა დამოკიდებულია ოჯახის სიძლიერეზე: რაც მეტია ეს უკანასკნელი როგორც მუშა ფუტკრის რიცხოვნობის, ისე საკვებით ბუდის დაკომპლექტების მხრივ, მით უფრო აქტიურად ფრენს ფუტკარი - დილით ადრე გამოდის სკიდან და უფრო გვიან ამთავრებს მუშაობას. ეს მაჩვენებელი ნაწილობრივ ჯიშური თავისებურებაცაა. ცნობილია, რომ ქართული ფუტკარი აღემატება სხვა ჯიშებს, უამინდობის დროსაც კი (სუსტი წვიმა) იგი განაგრძობს ნექტრის შეგროვებას:



სურ. 1 სომხური ფუტკარი



სურ. 2 იტალიური ფუტკარი



სურ. 3 კავკასიური (ქართული) ფუტკარი



სურ. 4 აფრიკული ფუტკარი



სურ. 5 რუსული ფუტკარი



სურ. 6 ბაკფასტური ფუტკარი

ფუტკრის სხვა, დღემდე კარგად შესწავლილი ჯიშების გარდა, მიმდინარე საუკუნეში ცნობილი გახდა დიდ ბრიტანეთში შექმნილი **ბაკფასტური ჯიში** -იტალიური, ბერძნული, ეგვიპტური, მაკედონური და ანატოლიური (თურქეთი) ფუტკრების მონაწილეობით. მას აქვს მშვიდი ზნე, ნაყრობისადმი მიდრეკილებას არ აჩენს, მდგრადია აკარაპისოზის, ვაროოზისა და ინფექციური სნეულებების მიმართ, ინტენსიურად მრავლდება და ეფექტიანად იყენებს ხანგრძლივ სანექტრე დალას, ცუდად იტანს დაბალ ტემპერატურას, საფუტკრეში ჰიბრიდების გაჩენისას აღენიშნება აგრესიულობა და თავდასხმისადმი (ქურდობა) სწრაფვა (Савушкина, 2022).

- შეფერილობით და ქცევით შეიძლება მეტ-ნაკლები სიზუსტით განისაზღვროს ფუტკრის ჯიში.

შეფერილობით და ტანის სიმსხოთი ქართული ფუტკარი საგრძნობლად განსხვავდება სხვა ჯიშებისაგან, ხოლო მისი ქცევა, სკასთან მეფუტკრის მიახლოებისას, უკვე თავისთავად მეტყველებს მის განსაკუთრებულობაზე: აგრესიას არ ამჟღავნებს, თუ მეფუტკრის მოქმედება არ არის შეუსაბამო, ხოლო ნექტრის აქტიური მოპოვებისას ის საერთოდ არ აქცევს ყურადღებას მეფუტკრეს სკის გახსნისა და ოჯახის დათვალიერების შემთხვევაშიც კი.

ფუტკრის სხვა ჯიშებს ეს არ ახასიათებთ;

- ფუტკრის მოვლა-შენახვის მდგომარეობის განსაზღვრისათვის ყურადღებას აქცევენ სკის გარეგნულ სახეს, რითაც დგინდება, რამდენად შესაძლებელია მასში საჭირო მიკროკლიმატის დაცვა, ან აძლევს თუ არა მისი ფერი ფუტკარს იმის საშუალებას, გაუჭირვებლად მონახოს საცხოვრებელი ღალიანობიდან დაბრუნების შემდეგ, დაცულია თუ არა სკა ცხელ ამინდში გადახურებისაგან და სხვ.

ბუდის დათვალიერების შემთხვევაში შეიძლება გაკეთდეს რიგი მნიშვნელოვანი დასკვნებისა ფუტკრის ოჯახის შესაფასებლად, კერძოდ:

- ფუტკრის ოჯახის სიძლიერის დადგენა მის მიერ დაკავებული ჩარჩოების (ფიჭების) რაოდენობის მიხედვით;
- შეიმჩნევა თუ არა უდედობის ნიშნები ამ მოვლენისათვის დამახასიათებელი ხმაურის მიხედვით;
- ჩარჩოთა ზედა თამასაზე თითოთ დაკაკუნება საშუალებას იძლევა, მიახლოებით დადგინდეს ფიჭებში საკვების მარაგის ოდენობა;
- სკის კედლებსა და ფიჭებზე ობის გაჩენა, ან ტენის დაგროვება, ფიჭებზე ჩრჩილის პეპლების ან მატლების მოძრაობა, ქურდი ფუტკრების ბუდეში არსებობა მოწმობს ოჯახის საგანგაშო მდგომარეობას;



- ბუდეში დედის არსებობა არაპირდაპირ - ფიჭებში ახალგაზრდა (თავდია) ბარტყის ან კვერცხის არსებობით დგინდება;

- დედის ასაკის მიახლოებით განსაზღვრა მისი ფერისა და შებუსულობის მიხედვით; ამავე ნიშნებით მუშა ფუტკრის ასაკისა და მდგომარეობის შეფასება მამალი ფუტკრების რაოდენობით;

- იგივე მაჩვენებელი დადგინდება ფიჭებზე ბარტყის მდგომარეობით: არის თუ არა იგი ერთიანი მასივის სახით, ხომ არ არის იგი გაფანტული (თუ დაავადებებით არ არის

გამოწვეული);

- მუშა ფუტკრის რაოდენობის შესაბამისობა წლის სეზონთან და ღალიანობის ინტენსივობასთან.

საკვების მარაგის განსაზღვრა. ამ მაჩვენებლის დასადგენად მხედველობაში იღებენ ცარიელი ჩარჩოს მასას, რომელიც ჩვეულებრივად 250-300 გ-ს შეადგენს, ჭეოს რაოდენობა 25 სმ² – 16 გ-ს უდრის, ხოლო თავლით დაკავებულ უჯრედებში მისი რაოდენობა 26% - ს აღწევს. ადრე გაზაფხულზე საკვების ოპტიმალურ მარაგად 10-12 კგ-ს თვლიან, ჭეოსას – 1 - 1,5 კგ-ს, ხოლო საზამთრე მარაგის შესავსებად, რომელიც თხევადი, კონდიცირებული სიროფის სახით უნდა იყოს, მისი 1 კგ-ის მისაღებად 1 კგ შაქრის ფხვნილი უნდა დახარჯონ.

ოჯახის სიჯანსაღის დადგენა კლინიკური ნიშნებით. მისი გარეგნული დათვალიერებისას ყურადღება უნდა მიექცეს შემდეგ მაჩვენებლებს:

- სკის კედლების, მისაფრენი ფიცრისა და სახურავის სისუფთავეს, რომლებიც ფუტკრის ფაღარათის დროს ისვრება;

- ფუტკრის ფრენის მანერას, მისაფრენ ფიცარზე ან მიწაზე მოძრაობას, ფრთების წყობას, რომელიც ტკიპოვანი დაავადებების დროს ირღვევა ;

ბუდის დათვალიერების დროს ადგენენ:

- შიგა კედლებისა და ძირის სისუფთავეს;

- ფუტკრის ხმაურის ხასიათს, გარეგნულ შეხედულებას, სხეულზე ტკიპების ან ფუტკრის ტილის არსებობას;

- დედის კვერცხების ხასიათს: ხომ არ არის ის გაფანტული და მის გამომწვევ მიზეზს განსაზღვრავენ;

- ბარტყიანი ფიჭების სუნს, რომელიც შეიძლება განპირობებული იყოს ფიჭებში ჩამკვდარი და გახრწნილი ბარტყის არსებობით;

- საკვების განთავსებას ფიჭებში, დაკრისტალეული თავლის არსებობას (ფუტკრის შიმშილით დაღუპვის მიზეზი), უჯრედებში თავდაყირა ჩასული და მკვდარი ფუტკრის არსებობას (იგივე მიზეზი);

- სკის ძირზე დაყრილი ფუტკრის არსებობას, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს საკვებისმიერი ტოქსიკოზით, ან გუნდში ხანდაზმული ფუტკრის არსებობით.

ამრიგად, ფუტკრის ოჯახის დათვალიერებით თქვენ შეძლებთ, დაადგინოთ მისი სიძლიერე, დედის არსებობა და მისი ასაკი, მიკროკლიმატის დაცულობა, ოჯახის სიჯანსაღე, კონდიციის შესაბამისობა წლის სეზონთან და საკვების მარაგი.

ფუტკრის მოვლა - შენახვის მდგომარეობის ნორმალიზაციისათვის მეფუტკრე უნდა მოერიდოს :

- სკების განთავსებას მაღალი ტენიანობის მქონე ადგილზე, მზის არასაკმარის ინსოლაციას შემოდგომა-ზამთარში, მათ გადახურებას ზაფხულში, როცა არ არის მცენარეული საფარი საფუტკრეში ხეების ან ბუჩქების სახით;

- ზამთრის საკვებში მანანა თავლის არსებობას (ნოზემატოზისა და ფუტკრის ფაღარათის მიზეზი);

- ბუდის ზედმეტ აერაციას, რაც ხდება საფრენის მიქცევით ჩრდილოეთისაკენ, ბუდეში საკვებისა და სათბუნის მასალის უკმარისობას.



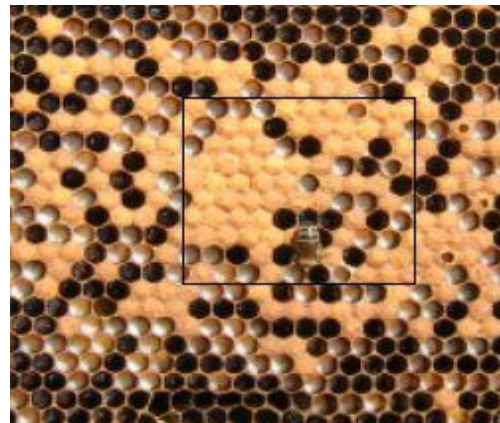
სურ. 7 საბოლგებელი და დეზი



სურ. 8 სკა



სურ. 9 საფუტკრე



სურ. 10 გაფანტული ბარტყი



სურ. 11 ჯანსაღი ფუტკარი



სურ. 12 ერთიანი ბარტყი



სურ. 13 დაავადებული ფუტკარი

საკონტროლო კითხვები :

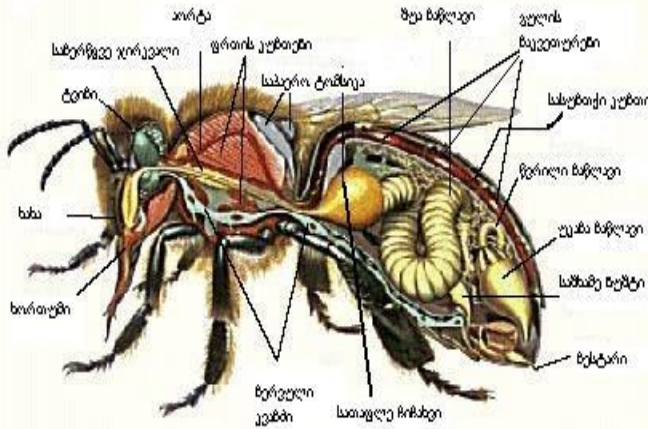
1. როგორ უნდა განვსაზღვროთ ფუტკრის საცხოვრებლის (სკის) ვარგისიანობა?
2. აქტიურ სეზონზე როგორ განვსაზღვროთ გარეგნულად ფუტკრის ოჯახის მდგომარეობა?
3. როგორ დავადგინოთ ოჯახში დედა ფუტკრის არსებობა: ა) არაპირდაპირ, ბ) პირდაპირ?
4. როგორ განისაზღვრება ოჯახის სიძლიერე გარეგნულად და ბუდის დათვალიერებით?
5. რას საფრთხეს ქმნის ბუდეში დაკრისტალებული თაფლის არსებობა და რა პერიოდში?
6. რას იყენებს მეფუტკრე ოჯახის დათვალიერების დროს?
7. რა ნიშნებს ამჟღავნებს უდედო ოჯახი?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Г.Туников, Н.Кривцов, В.Лебедев, Ю.Кирьянов Технология производства и переработки продукции пчеловодства. М. „ Колос” ,2001;
2. Г.Аветисян Пчеловодство, М ,1982;
3. Гробов, В.Смирнов,Е.Попов Болезни и вредители медоносных пчел.М., 1987
4. გ. მამდარაშვილი, ფუტკრის პროდუქტები და არატრადიციული საკვები, 2002
5. Winston The Honey Bee Colony: Life History. The Hive and the Honey Bee. Chapt.3,p.73
6. Савушкина Л. Какую породу пчел выбрать Ж. Пчеловодство, 2022, 1: 45

2. ფუტკრის ანატომია და ფიზიოლოგია

ამ ქვეთავში წარმოდგენილი მასალები მკითხველს წარმოდგენას უქმნის ქართულ ფუტკარზე და მასში შესული პარამეტრები ასახავენ ფუტკრის უნარს, მოიპოვოს ბუნებაში საკვები, შექმნას პროდუქცია და შეეგუოს ბუნების პირობებს თავის გადასარჩენად



ფუტკრის ანატომიური, მორფოლოგიური და ფიზიოლოგიური მახვენებლების შესწავლა ხდება იმ მოსაზრებით, რომ თითოეული ჯიშის შიგნით დადგენილი სტანდარტული მონაცემების განსაზღვრით წარვმართოთ პრაქტიკული საქმიანობა ჯიშური სიწმინდის დასაცავად და მიზანმიმართული სასელექციო სამუშაოების შესასრულებლად.

ფუტკრის სხეულის ძირითადი ნაწილებია: თავი, მკერდი და მუცელი, რომელშიც თავმოყრილია ორგანოთა სისტემები: გადაადგილების (ფრენის), საკვების

შემგროვებელი, მომწელებელი, გამრავლების, მხედველობის, თავდაცვის, სუნთქვისა და სხვა.

ფუტკრის გადაადგილებას უზრუნველყოფს მკერდზე მიმაგრებული კიდურები (3 წყვილი) და ფრთები (2 წყვილი: წინა და უკანა), რითაც ფუტკარი მოძრაობს როგორც მყარ საგნებზე, ისე ჰაერში.

ფუტკარი საკვებს აგროვებს საჭმლის მომწელებელი ორგანოებით (ხორთუმი, ყბები). ნექტრის და ყვავილის მტკრის მოსაპოვებლად და შესაგროვებლად, ასევე იყენებს კიდურებს. ნექტრის შეგროვებასა და დაბინავებაში მონაწილეობს აგრეთვე საყლაპავი მილი და სათაფლე ჩიხვი. საკვების მოწელებას უზრუნველყოფს შუა და უკანა ნაწლავები. საკვების მოწელებასა და გადამუშავებაში დიდი როლი აქვს ასევე, თავსა და ნაწლავებში არსებულ ყბისზედა, ხახისა და შუა ნაწლავში არსებულ ჯირკვლებს, რომელთა გამონაყოფები (მომწელებელი ფერმენტები), შლიან საკვებს (შაქრებს, პროტეინებს), ცხიმებს მარტივ ნაერთებად (მონოსაქარიდებად, პეპტიდებად, ამინომჟავებად, ცხიმის შემადგენელ ნივთიერებებად), რომელთა გადასვლა შემდგომ უკვე ხდება შუა ნაწლავიდან ლიმფაში და ნაწილდება მთელ ორგანიზმში. ბალასტი ნივთიერებები გამოიყოფა მალპიგის მილებით უკანა ნაწლავში, საიდანაც წარმოებს მათი დეფეკაცია.

ფუტკარი თავდაცვას ახერხებს მუცელში არსებული, ჯირკვლების მიერ გამოყოფილი შხამით, რომელიც მტრის ორგანიზმში ხვდება იქვე მოთავსებული ნესტრით.

მუცლის ღრუშივეა გამრავლებისთვის საჭირო საკვერცხე ჯირკვლები, საიდანაც ხდება კვერცხების (როგორც განაყოფიერებულის, ისე გაუნაყოფიერებელის) გამოყოფა, რომელსაც შემდეგ ფუტკარი დებს ფიჭის უჯრედებში, სადაც მიმდინარეობს ემბრიონული განვითარება ზრდასრული ინდივიდის გამოჩეკამდე.

ფუტკრის მხედველობას უზრუნველყოფს თავში არსებული წყვილი რთული და სამი (3) მარტივი თვალი. სუნთქვა ხორციელდება ქიტინოვან საფარველსა და სხეულის შიგნით არსებული ტრაქეული სისტემით, რითაც ჰაერი მიეწოდება სხეულის ყველა ორგანოსა და ქსოვილს.

ფუტკრის, როგორც საზოგადოებრივი მწერის, ქცევა დამოკიდებულია მის ორგანიზმში არსებული ჯირკვლების გამონაყოფის შემადგენელი ნივთიერებების- ფერომონების სახეობებზე, რომლებიც ფაქტიურად მართავენ ფუტკრის გუნდის მიერ შესასრულებელ სამუშაოებს, კერძოდ: საკვების მოპოვებას, საცხოვრებლის დაცვასა და გამრავლებას. ამ ნივთიერებათა სამრეწველო ანალოგები (აპიმილი, სანროი, მელანი, აპისილი, კანდისილი, ტოს-ბიო და სხვ.) შექმნილია სინთეზურად და

წარმატებით გამოიყენება პრაქტიკულ მეფუტკრეობაში (ნაყრების მოზიდვა და დაჭერა, ფუტკრის აგრესიულობის აღკვეთა, ოჯახის გამრავლების სტიმულირება და სხვ.).

გამომდინარე ფუტკრის ბიოლოგიური თავისებურებებიდან - დედა ფუტკრის განაყოფიერება ხდება ჰაერში შემხვედრი მამლების მიერ, ქმნის იმის შესაძლებლობას, რომ რთული, ტექნიკურად ძნელად განსახორციელებელი ღონისძიების (ჯიშის შემადგენელი ფუტკრის ოჯახების სრული იზოლაცია) გარეშე ძალზე ადვილად ხდება სხვადასხვა ჯიშის ფუტკრების აღრევა ერთიმეორეში, რასაც თან სდევს გაურკვეველი, ძალზე არასასურველი წარმოშობის თაობების მიღება და იქმნება დაკარგვის რეალური საფრთხე იმ გენოფონდისა, რომლის შექმნა საუკუნეების მანძილზე მომხდარა. დღეს საფუტკრეების ლეგალიზებული მთაბარობის შედეგად უაღრესად გართულდა უკვე ჩამოყალიბებული ჯიშების დაცვა. ვ. ალპატოვის (1948) ცნობილი ნაშრომის “ფუტკრის ჯიშები” გამოქვეყნების შემდეგ შესრულდა ფართომასშტაბიანი კვლევა ფუტკრის ჯიშების ურთიერთგანმასხვავებელი, პრაქტიკულ საქმიანობასთან მჭიდროდ დაკავშირებული მონაცემების დასადგენად. ამ განაკვეთში შესული მასალები გამომდინარეობს სხვადასხვა ქვეყნის მეცნიერთა მიერ ჩატარებული კვლევებიდან, რასაც მოჰყვა საკმაოდ მრავალფეროვანი მეთოდები ფუტკრის ანატომიური (მორფოლოგიური) და ფიზიოლოგიური მაჩვენებლების დასადგენად.

განაყოფიერებული დედა და მუშა ფუტკრების მასა. ეს მაჩვენებელი განისაზღვრება იმ ვარაუდით, რომ მუშა ფუტკრები ნამდვილად აღნიშნული დედის შთამომავლები არიან. აქედან გამომდინარე, ასაწონი მუშა ფუტკრების მასის განსაზღვრა ხდება დედა ფუტკრის სკაში ჩასმოდან ან კვერცხდების დაწყებიდან არა უადრეს ერთი თვისა, რომ მოხდეს სკაში ადრინდელი თაობის სრული შეცვლა. ამის შემდეგ თბილ, მზიან ამინდში გახსნილი სკიდან ამოჰყავთ დედა და მუშა ფუტკრები, რიგრიგობით წონიან მათ ტორზიულ სასწორზე, წინასწარ დადგენილი მასის ქალაქის კოლოფში ჩასმით. აწონის შემდეგ კოლოფის მასათა სხვაობით ადგენენ დედა და მუშა ფუტკრის მასას.

მიღებული მონაცემის მაღალი საიმედოობისათვის შესასწავლი მაჩვენებელი რეგულარულად უნდა განისაზღვროს წლის ერთსა და იმავე დროსა და თვეში, რადგან სხვადასხვა პერიოდში აღებული, ერთნაირი წარმოშობის ინდივიდების მასა ძალზე განსხვავებულია ფიზიოლოგიური მდგომარეობის ნაირგვარობის გამო.

მუშა ფუტკრის მასა განისაზღვრება თითოეული ოჯახიდან არანაკლებ 30 ინდივიდზე, რომლებსაც იღებენ ბუდის შუა ჩარჩოებიდან, უშუალოდ თავლია ბარტყის მკვებავი (ძიძა) ფუტკრების ჯგუფიდან. სტანდარტულ მაჩვენებლებთან შესაბამისობის დასადგენად იყენებენ ქართული ფუტკრის კონკრეტული პოპულაციის აღნიშნულ მონაცემებს (მეთოდისა `ქართული ჯიშის მეთაფლე ფუტკრის სხვადასხვა პოპულაციების, ხაზების, ხაზთაშორისი ნაჯვარების განსხვავებულობაზე, ერთგვაროვნებასა და სტაბილურობაზე”), რასაც შემდგომში გამოიყენებენ პრაქტიკული სასელექციო სამუშაოებისათვის.

განაყოფიერებული დედა და მუშა ფუტკრის მასის (მგ) გამოხატვის ხარისხი შემდეგი საშუალო მაჩვენებლებითაა წარმოდგენილი, მაგალითად:

	დედა ფუტკარი	მუშა ფუტკარი	ინდექსი
დაბალი	200-ზე ნაკლები	90-ზე ნაკლები	3
საშუალო	200-210	90-95	5
მაღალი	211 და მეტი	96-ზე მეტი	7

დედა ფუტკრის მაქსიმალური კვერცხმდებლობა ისაზღვრება ოჯახის მაქსიმალური განვითარების პერიოდში: მაისის II ნახევრიდან ივნისის 20 რიცხვამდე. კვერცხმდებლობა დგინდება დადან-ბლატის სკის ბუდის ჩარჩოს (45X31 სმ ზომებით) მეშვეობით, რომლის ერთი მხრის ფართო ზედაპირი თეთრი ძაფით ვერტიკალურად და ჰორიზონტალურად დატიხრულია კვადრატებად

5X5 სმ ზომით. თითოეული კვადრატით იტევს 100 სამუშე ბარტყის უჯრედს. ბუდის ყველა ჩარჩოზე ამ წესით გაიზომება გადაბეჭდილი (ჭუპრობის სტადიაში მყოფი) ბარტყის ფართობი. მიღებული მონაცემი მრავლდება 100-ზე და იყოფა 12-ზე (ჭუპრობის პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში).

ასეთნაირად გაიანგარიშება დედა ფუტკრის ფაქტობრივი კვერცხმდებლობა გადაბეჭდილი ბარტყის ფართობის მიხედვით. მონაცემები შეუდარდება ჯიშის სტანდარტულ მაჩვენებელს. დედა ფუტკრის მაქსიმალური კვერცხმდებლობის გამოხატვის ხარისხი შემდეგი საშუალო მაჩვენებლებითაა წარმოდგენილი (ცალი დღე-ღამეში):

	დედა ფუტკრის დღიური კვერცხმდებლობა	ინდექსი
დაბალი	1200-ზე ნაკლები	3
საშუალო	1201-1400	5
მაღალი	1401	7

აქვე უნდა ითქვას, რომ ეს მონაცემები პრაქტიკულად უფრო ასახავს ფუტკრის ოჯახის მიერ ბარტყის გამოზრდის უნარს და არა დედის პოტენციურ შესაძლებლობას.

მუშა ფუტკრის შეფერილობა განსხვავებულია ჯიშების მიხედვით და განისაზღვრება ვიზუალურად. გახსნილი სკის ბუდიდან ამოღებული ჩარჩოების დათვალიერებით განსაზღვრავენ მუშა ფუტკრის შეფერილობას. ქართული ფუტკრის მაგალითზე იგი შეიძლება იყოს მთლიანად რუხი, ან მუცლის დორზალურ ნაწილზე, თერგიტების სხვადასხვა რაოდენობაზე, შეიმჩნევა მოყვითალო შეფერილობა (სხვა ჯიშის ფუტკრის ზეგავლენის ნიშანი).

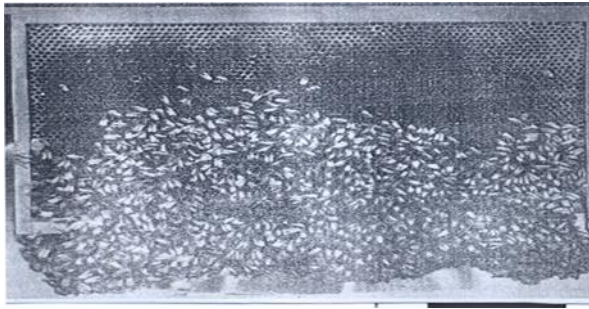


სურ. 14 სხვადასხვა ჯიშის ფუტკრები

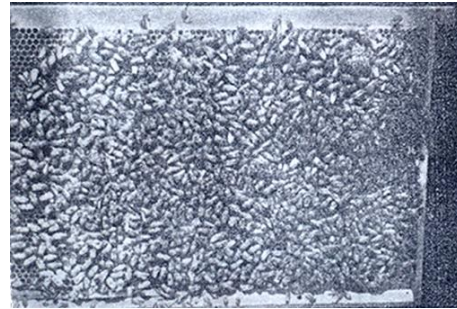
ფერი და ქცევა ის პარამეტრებია, რომელიც ერთი შეხედვით დგინდება და არსებითად განასხვავებს ქართულ ფუტკარს სხვებისაგან.

ფუტკრის ოჯახის თვინიერება. ეს ნიშან-თვისება ძალზე განსხვავდება ჯიშების მიხედვით. იგი ქართული ფუტკრის ერთ-ერთ საყურადღებო და დადებით თვისებად ითვლება., რაც აადვილებს სა-ფუტკრეში მუშაობას. თვინიერება ისაზღვრება დილით ან უამინდობისას, როცა მოღალე (ნექტრის შემგროვებელი) ფუტკარი მთლიანად სკაშია და მაქსიმალურად ამჟღავნებს რეაქციას სკის გახსნაზე, მეფუტკრის მკვეთრ მოძრაობაზე. სხვადასხვა ჯიშის ფუტკრის თვინიერებაზე შეიძლება წარმოდგენა ვიქონიოთ ქვემოთმოტანილი მონაცემების მიხედვით:

ტიპი	ქცევა	ინდექსი
მშვიდი	გამოცოცდებიან საფრენიდან, მაგრამ არ ფრენენ	1
მოუსვენარი	გამოცოცდებიან, თავს არ ესხმიან	2
აგრესიული	მასობრივად გამოდიან და თავს ესხმიან	3



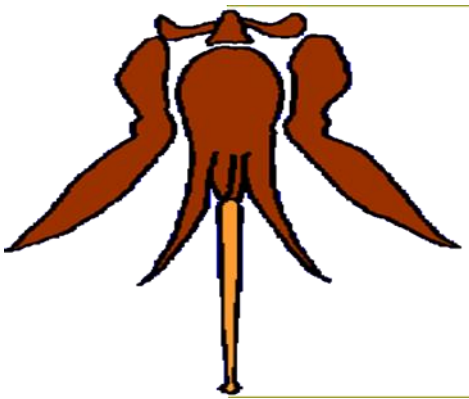
რუსული ფუტკარი



ქართული ფუტკარი

სურ. 15 ფუტკრის ქცევა სკიდან ჩარჩოს ამოღებისას

მუშა ფუტკრის ხორთუმის სიგრძეს უკავშირებენ ფუტკრის უნარს, სრულად ამოიღოს თავლოვანი მცენარის ყვავილის გვირგვინის მილაკიდან ნექტრის დაგროვებული მარაგი, რაც ამასთან ერთად უზრუნველყოფს ფუტკრის სხეულის მჭიდრო კონტაქტს სამტვრე პარკებთან. აქედან გადმოყრილი მტვრის მარცვლები მას გადააქვს სხვა მცენარის ბუტკოზე.



სურ. 16 ფუტკრის ხორთუმი



სურ. 17 ქართული ფუტკრის ერთ-ერთი ღირსება მისი უგრძესი ხორთუმი

განსხვავებული ჯიშის მცენარეზე მტვრის გადატანას (ჯვარედინი დამტვრვა) თან სდევს მასპინძელი მცენარის თესლის რაოდენობისა და ხარისხის მკვეთრი ზრდა აქედან გამომდინარე შედეგებით. აღნიშნულის გამო გრძელხორთუმიანმა ქართულმა ფუტკარმა საერთაშორისო აღიარება ჰპოვა სხვა დანარჩენ თვისებებთან ერთად. ხორთუმის სიგრძე განისაზღვრება ენის დაბოლოებიდან ნიკაპის ფუძემდე 0,1 მმ-ის სიზუსტით.

გახსოვდეთ, ხორთუმის სიგრძე ის მაჩვენებელია, რითაც ქართული ფუტკარი ცნობილი გახდა მსოფლიოში, ამიტომ ის სასელექციო მუშაობის ერთ-ერთ ძირითად განაზომს წარმოადგენს!

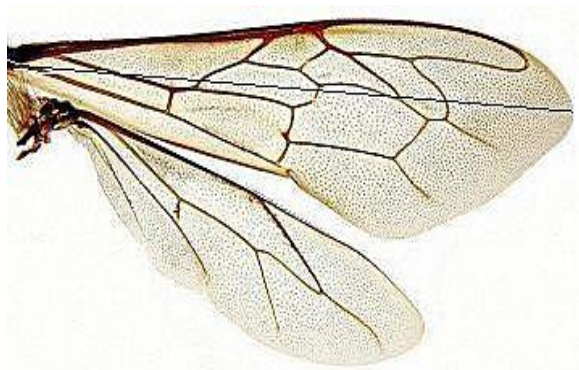
პროცესის მიმდინარეობა: გახსნილი ბუდის შუაგულიდან იღებენ ჩარჩოს მასზე მსხდომი მუშა ფუტკრებით, მათ ჩაცოცხავენ ჯაგრისით სპეციალურ ხის გალიაში, რომლის ერთი გვერდი მავთულბადითაა დაფარული, ხოლო მეორე იხურება თუნუქის ასაწევი ფურცლით, რომელიც გალიის ნარიმანდში მოძრაობს. გალიას მასში მყოფი ფუტკრით სწრაფად ჩაუშვებენ 75-85°C-მდე გაცხელებულ წყალში, რამდენიმე წამის შემდეგ ამოიღებენ და ჩახარშული ფუტკარი გადააქვთ დოლბანდის ტომსიკაში, რომელშიც ფუტკართან ერთად უბრალო (არაქიმიური) ფანქრით ქაღალდის ნაჭერზე დაწერილი საფუტკრის დასახელება და ოჯახის ნომერი იდება. ნიმუშს დააკონსერვებენ 70° -იანი ეთილის სპირტით. ნიმუშიდან აღებულ მუშა ფუტკარს ხორთუმს

აცილებენ ანატომიური პინცეტით, მას დებენ სასაგნე მინაზე, რომელსაც წინასწარ გლიცერინს დააწვეთებენ, ხორთუმს ასწორებენ, დააფარებენ საფარ მინას და MBC მარკის მიკროსკოპში გაზომავენ ოკულარის მიკრომეტრის ერთეულებით, 20-ჯერადი გადიდებით. ანათვალს ამრავლებენ 0,05-ზე და იღებენ ხორთუმის სიგრძეს მმ-ებში. თითოეული ნიმუშიდან ზომავენ 40-50 ხორთუმს, რომლის საშუალო მაჩვენებელს ბიომეტრიულად გაიანგარიშებენ.

ქართული მუშა ფუტკრის ხორთუმის სიგრძის გამოხატვის ხარისხი შემდეგი საშუალო მაჩვენებლითაა წარმოდგენილი, მმ:

ხორთუმის სიდიდე	ზომა	ინდექსი
მოკლე	6,7 მმ-ზე ნაკლები	3
საშუალო	6,71-7,05	5
გრძელი	7,06 და მეტი	7

მუშა ფუტკრის წინა ფრთის სიგრძე უკავშირდება ფუტკრის უნარს, ეფექტიანად იფრინოს საკვების მოსაპოვებლად. ქართული ფუტკრის თავისებურება იმაშია, რომ წინა ფრთის სიგრძით ის ეტოლება მასზე უფრო მსხვილტანად ფუტკრებს (9,6 მმ), ხოლო სხეულის მასით მათზე უფრო მსუბუქია 18-19%-ით, რითაც შეიძლება აიხსნას ქართული ფუტკრის უფრო მაღალი აქტივობა სანექტრე ღალის მოპოვების პროცესში. ეს უკანასკნელი ჯიშთა შედარებითი გამოცდის დროს ერთ ოჯახზე მთელი აქტიური სეზონის განმავლობაში 17 კგ თავფლს შეადგენდა.



სურ. 18 ფუტკრის ფრთა

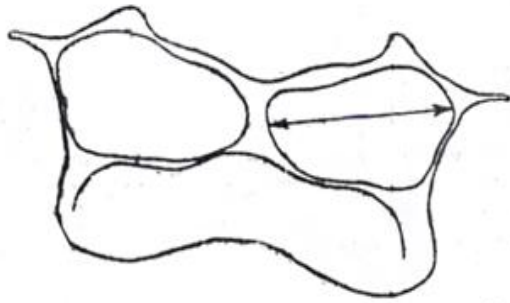
მუშა ფუტკრის წინა ფრთის სიგრძე განისაზღვრება მანძილით მკერდზე მისი მიმაგრების ადგილიდან (ძარღვების დასაწყისიდან) მის დაბოლოებამდე. ეს მანძილი სურათზე შავი პუნქტირითაა აღნიშნული. ფრთის სიგრძე მიკროსკოპში ნაწილ-ნაწილ იზომება, ფრთის ვიწრო ბოლოდან დისკოიდურ უჯრედამდე (I ნაწილი), რომელიც სურათზე აღნიშნულია:

ფუტკრის წინა ფრთის სიგრძის გამოხატვის ხარისხი შემდეგი საშუალო მაჩვენებლითაა წარმოდგენილი, მმ:

ფრთის სიდიდე	ზომა	ინდექსი
მოკლე	9,4 -ზე ნაკლები	3
საშუალო	9,41 – 9,60	5
გრძელი	9,61-ზე მეტი	7

მუშა ფუტკრის საცვილე სარკის სიგანე ახასიათებს ფუტკრის მიერ ცვილის გამოყოფის უნარს. მის ქვეშ განლაგებულია ჯირკვლოვანი ქსოვილი (ცვილის გამომყოფი უჯრედები). გამომყოფილი ცვილი გაივლის ქიტინოვან საფარველს, საცვილე სარკეზე იგი მაგრდება და წარმოქმნის ცვილის ფირფიტებს, რომელსაც ფუტკარი შემდეგ ფიჭის შენებისათვის იყენებს. რაც უფრო დიდია საცვილე სარკის ზედაპირი, მით მეტი ცვილის გამომყოფი უჯრედებია მის ქვეშ მოთავსებული.

საცვილე სარკის სიგანე აიღება ფუტკრის მუცლის პირველ სტერნიტზე (ქვედა ქიტინოვანი ნახევარგოლი), რაც წარმოდგენილია სქემაზე:



სურ. 19 საცვილე სარკე



სურ. 20 ფუტკრის სტერნიტები

განაზომის ასაღებად საპრეპარაციო ნემსით მოაცილებენ მუშა ფუტკრის მუცლის I სტერნიტს, გადააქვთ სასაგნე მინაზე და შემდეგ მის სიგანეს ზომავენ მიკროსკოპით.

საცვილე სარკის სიგანის გამოხატვის ხარისხი შემდეგი საშუალო მაჩვენებლებითაა წარმოდგენილი, მმ:

სტერნიტის სიდიდე	ზომა	ინდექსი
ვიწრო	2,4 -ზე ნაკლები	1
საშუალო	2,46-2,49	3
განიერი	2,50-ზე მეტი	5



მუშა ფუტკრის ხახის ჯირკვლის ინვერტაზას აქტივობა.

ხახის (სანერწყვე) ჯირკვლიდან გამოყოფილ ნერწყვში არსებული ფერმენტი ინვერტაზა ახდენს ნექტრის საქაროზის დაშლას მარტივ შაქრებად (ფრუქტოზა, გლუკოზა), რაც თაფლის წარმოქმნის აუცილებელი შემადგენელი სამუშაოა. ჯირკვლის ფუნქციონირება მით უფრო მაღალია, რაც მეტი ნექტრის გადამუშავება უხდება ფუტკარს. ამასთან ინვერტაზას აქტივობაც ახასიათებს ფუტკრის ამ უნარს, ამდენად იგი გამოყენებულია ფუტკრის

ოჯახის სათაფლე პროდუქციის პროგნოზირებისათვის (ჟერიობკინი, 1965), როგორც ფუტკრის სასელექციო მაჩვენებელი.

ხახის ჯირკვლის ინვერტაზას აქტივობას განსაზღვრავენ ჯირკვლის (1) ჰომოგენიზატიდან გამოყოფილი ექსტრაქტის ზემოქმედებით საქაროზის 50%-იან ხსნარზე ($t=36^{\circ}\text{C}$, ხანგრძლივობა-1 სთ) და სარეაქციო არეში ბერტრანის მეთოდით მარტივი შაქრების გაანალიზებით. ხახის ჯირკვლის ინვერტაზას აქტივობის ხარისხი გამოსახულია შემდეგი საშუალო მაჩვენებლებით, მგ გლუკოზა 1 ფუტკარზე:

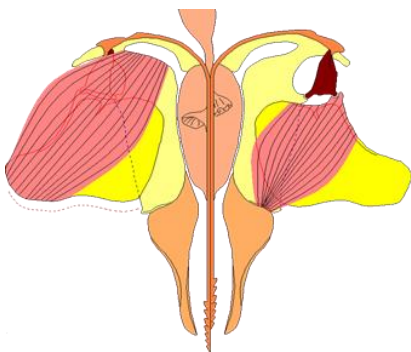
ტიპი	ზომა	ინდექსი
დაბალი	40-ზე ნაკლები	1
საშუალო	41 – 60	3
მაღალი	61 და მეტი	5

მუშა ფუტკრის უკანა ნაწლავის კატალაზას აქტივობა ახასიათებს მუშა ფუტკრის მდგრადობას ხანგრძლივი, მკაცრი ზამთრის პირობებში. ზამთრობის დროს უკანა ნაწლავში დაგროვილი მოუნელებელი საკვების მასა (ფეკალი) უარყოფითად მოქმედებს ფუტკრის ორგანიზმზე. მავნე ნივთიერებათა გასანიტრალეზად ნაწლავის კედელში წარმოიქმნება ფერმენტი კატალაზა, რაც საბოლოოდ უკავშირდება ფუტკრის ზამთარგამძლეობას. კატალაზას აქტივობა ცვალებადობს როგორც ფუტკრის ჯიშების, ისე ჯიშის შიგნით ცალკეული პოპულაციებისა და ოჯახების მიხედვით. ქართულ ფუტკარში იგი გამოიყენება ჩრდილოეთის ქვეყნებში გასაგზავნი სანაშენე პროდუქციის (განაყოფიერებული დედა ფუტკრები და ნაყრები) ზამთარგამძლეობის გაუმჯობესებისათვის.

ფუტკრის უკანა (რექტალური) ნაწლავის კატალაზას აქტივობა განისაზღვრება ნაწლავის კედლის წყლიანი გამონაწვლილით წყალბადის ზეჟანგზე ზემოქმედების შედეგად. ამ უკანასკნელის დაშლით გამოიყოფა ჟანგბადი, რომლის რაოდენობას (მოცულობა) ადგენენ რეაქციის დაწყებიდან 5 წუთის შემდეგ.

უკანა ნაწლავის კატალაზას აქტივობის ხარისხი გამოსახულია შემდეგი საშუალო მაჩვენებლებით, მლ O₂ 10 ფუტკარზე:

ტიპი	ზომა	ინდექსი
დაბალი	4-ზე ნაკლები	1
საშუალო	5 - 7	3
მაღალი	7-ზე მეტი	5



ჯიშის სტანდარტულ მაჩვენებლებთან ჩატარებული კვლევის მონაცემების შედარებით შესაძლებელი ხდება მათი გამოყენება ფუტკრის პრაქტიკული სელექციის პროცესში.

სურ. 21 ფუტკრის საშხამე აპარატი

საკონტროლო კითხვები

1. ფუტკრის ასაწონად გამოყენებული მოწყობილობა და მასის ერთეულები
2. როგორი უნდა იყოს ტიპური ქართული ფუტკრის შეფერილობა და არსებული გადახრები ამ მაჩვენებელში?
3. რითი და რა პირობებში განისაზღვრება ფუტკრის თვინიერება?
4. რითი განსხვავდება ქართული ფუტკრის მასა, ფერი და ფრთები სხვა ჯიშებთან (ჩრდილოურ, სამხრეთულ) შედარებით?
5. როგორ იზომება ფუტკრის ხორთუმი და რას უკავშირდება იგი?
6. რა კავშირი აქვს ფრთის სიგრძეს ფუტკრის პროდუქტიულობასთან?
7. რას უკავშირდება ფუტკრის ორგანიზმში არსებული ფერმენტების -ინვერტაზასა და კატალაზას აქტივობა?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Г.Таранов Анатомия и физиология медоносных пчел, М,1968
2. Г.Туников и др, Технология производства и переработки продукции пчеловодства,М,2001
3. М.Жеребкин Возрастные и сезонные изменения некоторых процессов пищеварения у медоносной пчелы, Ученые записки НИИ пчеловодства, 1965, 70с.
4. В.Алпатов Породы медоносных пчел,М,1948
5. გ.მამდარაშვილი მეთოდიკა "ქართული ჯიშის მეთაფლე ფუტკრის სხვადასხვა პოპულაციების, ხაზების, ხაზთაშორისი ნაჯვარების განსხვავებულობაზე, ერთგვაროვნებასა და სტაბილურობაზე, 2007

3. ფუტკრის მოვლა წლის სხვადასხვა დროს

3.1.. ოჯახის განვითარების დინამიკა და მოვლა წლის | ნახევარში

ამ ქვეთავში მოცემულია ფუტკრის ოჯახის განვითარების დინამიკა წლის სხვადასხვა პერიოდში, რაც დამოკიდებულია გარემო პირობებზე (ჰაერის ტემპერატურა, თაფლოვანი ფლორის არსებობა, გამრავლებისა და საკვების მოპოვების ინსტინქტი), რომელიც განსაზღვრავს მეფუტკრის მთელ საქმიანობას და ფუტკრისადმი დამოკიდებულებას.

ფუტკრის ოჯახის მდგომარეობა წლის სხვადასხვა პერიოდში ძალზე მერყეობს იმის გამო, რომ იგი დამოკიდებულია გარემო პირობებზე, რომელთაგან უმთავრესი ფაქტორებია: ჰაერის ტემპერატურა და საკვები ბაზა, ე.ი. საბოლოო ჯამში აქტიურ სეზონზე იგი მისადაგებულია მცენარეული სამყაროს განვითარებასთან. ოჯახის წლიურ ციკლში შეიძლება გამოიყოს რამდენიმე პერიოდი, როცა ოჯახის წევრი ფუტკრების ფიზიოლოგიური მდგომარეობა და მათი აქტივობა ძირეულად განსხვავებულია:

1 პერიოდი მოიცავს ზამთრობის ბოლოს და ადრე გაზაფხულს (თებერვალი-აპრილის დასაწყისი). ამ პერიოდში ფუტკრის ოჯახი, როგორც წესი, იწყებს განვითარებას, რაც გამოიხატება თავდაპირველად ოჯახში ბარტყის (კვერცხი და თავლია ბარტყი-მატლობის სტადიაში მყოფი ინდივიდები) გაჩენით.



სურ. 22 ზამთრობა ღია ცის ქვეშ

უნდა აღინიშნოს, რომ ზოგჯერ, განსაკუთრებით თბილი ზამთრის პირობებში, თებერვალი შეიძლება აღმოჩნდეს ძალზე სუსხიანი და ძლიერ შეცვალოს განვითარების მიმდინარეობა, მაგრამ საბოლოო ჯამში მდგომარეობა არსებითად მაინც არ იცვლება. ბარტყიანობის ზრდის კვალად თანდათან ქრება ის თაობა, რომელმაც ოჯახი შეინარჩუნა ზამთრის პერიოდში. ამ მოვლენას ზოგჯერ ძალზე რადიკალური ხასიათი აქვს, განსაკუთრებით მაშინ, თუ ფუტკარმა ზამთარი აქტიურად გაატარა ამინდის პირობების (სითბო) გამო. როგორც წესი, ამას თან სდევს ბარტყის გაჩენა დეკემბერ-იანვარში, ხოლო თებერვალში, ტემპერატურის მკვეთრი ვარდნის შემთხვევაში, მოზამთრე

ფუტკარი ისევ კრავს გუნდს და დაუცველი ბარტყი იღუპება. ამის გამო ოჯახი ძალზე სუსტდება და ადრე გაზაფხულზე (მარტი) შეიძლება დაიღუპოს, რაც ძირითადად სუსტ მოზამთრე ოჯახებს აზარალებს. ამის გათვალისწინებით, გამოცდილმა მეფუტკრემ სუსტი ოჯახები უნდა გააერთიანოს აქტიური სეზონის დამთავრებისთანავე, ან გაამლიეროს ფიზიოლოგიურად ახალგაზრდა თაობის გაჩენით, რაც შემდგომში უზრუნველყოფს დალიანობის სეზონისათვის კონდიციური ოჯახების ყოლას.

ამრიგად, უკვე გამოზამთრებული ფუტკრის ცხოვრებაში ყველაზე კრიტიკულია ადრე გაზაფხული. ფუტკრის მოზამთრე თაობა ქრება, ხოლო ახალგაზრდა თაობა რაოდენობრივად ჯერ მცირეა. მეფუტკრის ხელოვნებამ ამ მდგომარეობაში უნდა დაძლიოს სირთულეები აუცილებელი სამუშაოების ჩატარებით (ბუდის შემჭიდროება და დამატებითი დათბუნება, კვება, სამკურნალო ღონისძიებები, უფრო გვიან - დამხმარე ნაყრების შედგენა და სხვ.)

II პერიოდი, რომლის დასაწყისში ოჯახმა უნდა მიაღწიოს თავისი განვითარების მაქსიმუმს და შემდეგ შეძლოს თავლოვანი მცენარეების სანექტრე პროდუქციის ათვისება, მოიცავს მაის-ივლისის თვეებს. ამ პერიოდისათვის ხშირად დამახასიათებელია ის გარემოება, რომ ქართული ფუტკარი ნექტრის უხვი წყაროების გაჩენისას მკვეთრად ზღუდავს ახალგაზრდა თაობის გამოზრდას და



თითქმის მთლიანად საკვების მოპოვებაზეა გადასული. გაზაფხულ-ზაფხულის მუშა ფუტკრის თაობა გამოირჩევა ხანმოკლე სიცოცხლისუნარიანობით (1 თვემდე), მისი ორგანიზმი მინიმალური ოდენობით შეიცავს სამარაგო საზრდო ნივთიერებებს (პროტეინი, ცხიმი). თუ ბუნებრივი საკვების მოტანის ასეთი პირობები დიდხანს გაგრძელდა, ფუტკარი სკაში რაოდენობრივად მცირდება და ლალიანობის ბოლოს ძალზე დასუსტებულია, რის შედეგებსაც მეფუტკრე გვიან შემოდგომაზე ან ზამთარში მოიმკის.

სურ. 23 მოღალე ფუტკარი ფეხგუნდით



სურ. 24 ნექტრის მოტანის ინტენსივობის დადგენა

თუ ლალიანობის პირობები განსხვავებულია, ე.ი. მცენარეთა სანექტრე პროდუქტიულობა სუსტია, ოჯახი დიდი რაოდენობით ზრდის ბარტყს და რაოდენობრივად ძლიერია, მაგრამ საკვების მარაგი ამის გამო მცირდება და სეზონის ბოლოს არასაკმარისი აღმოჩნდება. დაგვიანებული კვების პირობებში ამან შეიძლება გააძლიეროს ფუტკრის ცვეთა და ზამთრობაში დასუსტებული თაობა შევიდეს.

თუ მეორე პერიოდის ბოლოს (ივლისი-აგვისტო) ლალიანობა ნაადრევად შეწყდა, იგი დედა ფუტკრის კვერცხების შეწყვეტას იწვევს და თავისთავად გვიანი შემოდგომის (ანუ მოზამთრე) თაობა ისევ ხანდაზმული აღმოჩნდება.

III პერიოდში (აგვისტო-ოქტომბერი) უნდა დასრულდეს პროდუქტიული სეზონი (თაფლის მოპოვება), საშემოდგომო თაობის გამოზრდა და მისი მომზადება ზამთრობისათვის.



სურ. 25 ფუტკრის დამატებითი გამოკვება

დალიანობის სეზონის დასასრულს (აგვისტო-სექტემბერი) ფუტკრის მიერ სკაში შესასრულებელ სამუშაოებში განიხილება: ა) საგვიანო თაფლოვანი მცენარეების ღალის ათვისება და საზამთრე მარაგის შევსება; ბ) საკვების უკმარისობის ან იაფი საკვებით სამარაგო თაფლის შეცვლის შემთხვევაში ამ უკანასკნელის გადამუშავება-დაბინავება ფიჭაში და გადაბეჭდვა, გ) დედის მხრივ კვერცხდების ნაადრევად შეწყვეტისა და ოჯახის დამატებითი კვების პირობებში ახალგაზრდა თაობის გამოზრდა.

მუშა ფუტკრის შემოდგომის თაობა არსებითად უნდა განსხვავდებოდეს ჩვეულებრივი მოღალე ფუტკრისაგან (ზაფხულის თაობა). ის, როგორც წესი, არ მონაწილეობს ბარტყის გამოზრდაში, საკვების მოპოვებაში, უხვად იკვებება სკაში დაგროვილი საკვებით (განსაკუთრებით ჭკოთი). სხეულში სამარაგო საზრდო ნივთიერებების დაგროვების წყალობით იზრდება მის ორგანიზმში მშრალი ნივთიერების (20,2-დან 24,7-მგ-მდე 1 ფუტკარში), ცილისა (2,46-დან 3,26 მგ-მდე), და ცხიმის (1,38-დან 1,65 მგ-მდე) შემცველობა, იგი რჩება

ფიზიოლოგიურად ახალგაზრდა, რაც მომდევნო გაზაფხულზე უზრუნველყოფს მის მიერ ახალგაზრდა თაობის გამოზრდას (Лебедев, 2001).

IV პერიოდში შედის ფუტკრის ზამთრობა - ყველა ცოცხალი არსების გამძლეობის გამოცდის პერიოდი, როდესაც თავს იჩენს აქტიურ სეზონზე მეფუტკრის მიერ დაშვებული უზუსტობანი და შეცდომები. ზამთრობის პერიოდს ფუტკრის სუსტი ოჯახი ხშირად ვერ უძლებს. მოზამთრე გუნდმა ტემპერატურული რეჟიმი რომც შეინარჩუნოს, ერთეულ მასაზე იგი გაცილებით მეტ საკვებს (ენერგია) ხარჯავს, ვიდრე ძლიერი ოჯახი, სუსტი ოჯახის ინდივიდები ფიზიოლოგიურად უფრო უარესად არიან მომზადებული, შეიცავენ ნაკლებ სამარაგო ნივთიერებებს, სიცოცხლისუნარიანობა უფრო ნაკლებია და საბოლოო ჯამში უფრო ნაკლებ ფუტკარს ზრდიან ადრე გაზაფხულზე. შესაბამისად ოჯახის მიერ მოპოვებული პროდუქცია შეიძლება მხოლოდ საარსებო საკვები იყოს.

გახსოვდეთ!
 ფუტკრის ოჯახის სიძლიერე, რომელიც თავის მხრივ აერთიანებს მუშა ფუტკრის ჯანმრთელ, ფიზიოლოგიურად უკეთესად მომზადებულ მრავალრიცხოვან მასას, სიცოცხლისუნარიან, მაღალნაყოფიერ დედა ფუტკარს და საკვების უხვ მარაგს, ის აუცილებელი პირობაა, რომელიც განსაზღვრავს ოჯახის პროდუქტიულობას და მის მდგრადობას არახელსაყრელი გარემო პირობებისადმი.

3.1.1. საფუტკრეში ადრესაგაზაფხულო სამუშაოების შესრულების თანმიმდევრობა:

საზამთრე ნაგებობიდან სკების გამოტანის ტექნიკა. ზამთარში ფუტკრის შენახვის ასეთ სისტემას მაშინ იყენებენ, თუ ჰაერის ტემპერატურა -10-15°C-ზე დაბლა ეცემა, რაც განსაკუთრებულ სირთულეებს ქმნის გუნდში საჭირო ტემპერატურის შენარჩუნებისა და საკვების ხარჯვის თვალსაზრისით. საზამთრე ნაგებობიდან სკების გამოტანის დროს სასურველი არ არის თბილი, მზიანი ამინდი, გამოტანის წინ იკეტება საფრენები და სკებს ალაგებენ წინასწარ განსაზღვრულ ადგილზე, საფრენს ხსნიან ფუტკრის დამშვიდების შემდეგ.

საჭირო ამინდის დადგომისთანავე უნდა მოხდეს ზამთრობის შედეგების აღრიცხვა: გამოზამთრებული ოჯახების რაოდენობა, მათი მდგომარეობა, უდელო ოჯახების გამოვლენა და დახმარება. ამ პერიოდისათვის ერთ-ერთი აუცილებელი ღონისძიებაა გამოზამთრებული გუნდის ბუდის შემჭიდროება-დათბუნება, რისთვისაც ბუდიდან იღებენ ზედმეტ, ფუტკრისაგან თავისუფალ ჩარჩოებს, მათ გადაადგილებენ ტიხარს მიღმა, ან შეაქვთ ფიჭის საცავში, გუნდს როგორც ზემოდან, ისე გვერდიდან (საჭიროების შემთხვევაში) უნდა ჰქონდეს სათბუნებელი, ამასთან დაადგენენ, რამდენად უზრუნველყოფილია ფუტკრის ოჯახის ნორმალური ცხოვრება, ხომ არ გაჩენილა თავი სკის შიგნით, ხომ არ შეინიშნება სინესტე, ან ობი, ან ფაღარათის ნიშნები სკის კედლებსა და ფიჭებზე და განახორციელებენ საჭირო ღონისძიებებს მდგომარეობის გამოსასწორებლად.

უდელო ოჯახების გამოვლენის შემთხვევაში მათ დააკომპლექტებენ სათადარიგო დედა ფუტკრებით, ან შეაერთებენ სუსტ ან საშუალო სიძლიერის დედიან ოჯახებთან. მათ აერთებენ შუაში ტიხრის ჩადებით, პიტნის წვეთების ან ანისულის ზეთის დაკვურებით ჩარჩოებზე (ურთიერთანტაგონიზმის დასაძლევად).

ამავე დათვალიერებაზე განსაზღვრავენ სკაში (მიახლოებით) ნახშირწყლოვანი და პროტეინოვანი **საკვების მარაგს** და საჭიროების შემთხვევაში შეავსებენ მათ: ა) ნახშირწყლოვანი საკვების **სახით-კონცენტრირებულ ინვერსიულ სიროფს** (75-77მას.%), პოლიეთილენის პარკში ჩასხმულს, ჩარჩოთა ზედა თამასებზე დადებით, ან ცომისებურ საკვებს-კანდს, ამავე წესით;



სურ. 26 ყვავილის მტვრის შემცველის გამოყენება

ბ) ჭეოიან ფიჭებს, თუ ასეთი აქვს მეფუტკრეს მარაგად ან **პროტეინოვან დანამატებს** შემდეგი შეფარდებით: დაფქვილი და ტოსტირებული სოიის უცხიმო ფქვილს ან ფარშს (90 გ ყოველ კგ მზა საკვებზე), მოხდილი რძის ფხვნილსა და ინაქტივირებულ საფუარს (30 გ თითოეული), დაფქვილ ყვავილის მტვერს (30 გ). საკვებში დანარჩენი წარმოდგენილია შაქრის ფქვილით (586 გ), ხოლო შემწება მასალად გამოყენებულია თაფლი (270-280 გ), ან 80-81 მას.% კონცენტრაციის ინვერსიული სიროფი (300-310 გ).

ნარევი მოზელის შემდეგ შეიფუთება პოლიეთილენის პარკში, რომელსაც ფუტკრისათვის მიცემის წინ ერთ მხარეს ააჭიროს ფუტკრის მიერ

ათვისების გასაადვილებლად. თუ პროტეინოვანი დანამატების მიცემა გადაუდებელ საჭიროებას არ წარმოადგენს საადრეო მტვეროვანი ფლორის არსებობის შემთხვევაში (ნუში, შინდი და სხვ.), მაშინ **ცომისებრი საკვები - კანდი** მხოლოდ ნახშირწყლოვანი კომპონენტებისაგან მზადდება.

ინვაზიური დაავადებების (აკარაპისოზი, ვაროოზი და სხვ.) წინააღმდეგ ბრძოლა ადრე გაზაფხულზევე იწყება. ღონისძიების ჩასატარებლად შეირჩევა თბილი, მზიანი დღე იმ ვარაუდით, რომ შუადღისას ტემპერატურა 12°C-ზე ნაკლები არ იყოს. პრეპარატი შეიძლება წარმოდგენილი იქნას წყალხსნადი ფორმით, მაშინ მას შეასხურებენ ჩარჩოებზე მსხდომ ფუტკრებს, ან ჩააწვეთებენ ჩარჩოთაშორის სივრცეში. თუ პრეპარატი გაჟღენთილია მყარი მასალა (მუყაოს ან სხვ. ფირფიტები), მას ჩარჩოებშორის ჩაჰკიდებენ, ან ზედა თამასებზე დაალაგებენ.

ადრესაგაზაფხულო სამუშაოები სრულდება სიფრთხილის დაცვით, ერიდებიან ფუტკრის გუნდის ზედმეტად შეწუხებას, სათბუნებელი მასალის ზედმეტად გადახდას, რომ არ დაარღვიონ გუნდის მთლიანობა და მისი შიგა ტემპერატურული რეჟიმი, რამაც შეიძლება უკვე გაჩენილი ბარტყის გაცივება გამოიწვიოს; ზამთრობის დროს უნებლიედ ჩრდილში მოხვედრილი ოჯახები მზიან ადგილზე უნდა გადაიდგას, რომ შესაძლებელი იყოს პერიოდულად ფუტკრის გამომღერა და

ფეკალისაგან ნაწლავების გასუფთავება, ადრე გაზაფხულზევე სარწყულებლის მოწყობა და ფუტკრის მიჩვევა სიროფის სუსტი ხსნარის გამოყენებით.

ფუტკრის ოჯახის გაძლიერება დამხმარე ნაყრის შედგენით. ამ მიზნის განხორციელებისათვის ძირითადი ოჯახიდან გამოყოფილ ნაყარს აძლევენ ახალ დედა ფუტკარს და პერიოდულად აძლიერებენ ძირითადი ოჯახიდან ამოღებული ბარტყიანი ფიჭით. დამხმარე ნაყრის განთავსება ხდება ვერტიკალური სკის II კორპუსში ძირითადი ოჯახიდან ყრუ გადატიხვრით ან ჰორიზონტალურ სკაშივე იმავე წესით. თავისთავად ცხადია, ძირითად ოჯახს და დამხმარე ნაყარს საფრენები ცალ-ცალკე აქვთ.

მთავარი ღალის დადგომისთანავე მათ გააერთიანებენ ტიხრის ამოცლით. სკაში ორივე დედა აგრძელებს კვერცხდებას და ერთიმეორეს ხელს არ უშლიან, თუ ღალის შეგროვება საკმაოდ ინტენსიურად ხდება. მისი შესუსტებისთანავე სკაში რჩება მხოლოდ ერთი დედა. ამ ღონისძიების ეფექტი იმაზეა დამყარებული, რომ ორი დედის კვერცხდებით სკაში გროვდება მუშა ფუტკრის გაზრდილი რაოდენობა, რომელიც ფლორის სანექტრე პროდუქციას უფრო აქტიურად აგროვებს იმ შემთხვევაში, თუ მთავარ ღალას წინ უძღვის მეტნაკლებად მნიშვნელოვანი საარსებო ღალა, რომელიც უზრუნველყოფს სკაში სამუშაო ძალის დაგროვებას. დამხმარე ნაყრების გამოყენებით ოჯახების სათაფლე პროდუქტიულობა 16,4 – 23,1 %-ით გაიზარდა, ცვილისა - 14,5 – 21,3 %-ით, პროდუქციის თვითღირებულება 73 %-ით შემცირდა (Пичушкин, 2011).

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Г.Туников и др, Технология производства и переработки продукции пчеловодства М,2001
 2. გ.მამდარაშვილი, ე.კობახიძე მეფუტკრის სასწავლო ელემენტები, 2008
 3. Г.Аветисян Пчеловодство,М,1982
 4. К.Фриш Из жизни пчел,М,1980
-

3.2.. ფუტკრის მოვლა ზაფხულსა და შემოდგომაზე

3.2.1.ახალი სამუშაო ძალის გამოზრდის უზრუნველყოფა.

ამ ქვეთავში წარმოდგენილი მასალა ძირითადად ასახავს ფუტკრის მიერ საკვების მოპოვებას და მეფუტკრის მხრივ სამარაგო საკვებით უზრუნველყოფას, მთაბარობას, დაავადებებთან ბრძოლას, თაფლის წურვას, ფუტკრის შემოდგომის თაობის ზამთრობისათვის მზადების პროცესს, აგრეთვე იმ მოვლენებს, რომლებმაც შეიძლება ოჯახის დასუსტება გამოიწვიონ.



ფუტკრის ოჯახის გაძლიერებაზე მეფუტკრე ზრუნავს მთელი აქტიური სეზონის განმავლობაში იმის გამო, რომ ამ პერიოდში გამოზრდილი მუშა ფუტკარი ცოცხლობს მხოლოდ ერთ თვემდე და მცირეოდენი უყურადღებობაც კი საკმარისია, რომ ოჯახში სამუშაო ძალა შემცირდეს, რასაც უფრო გვიან შეიძლება სამწუხარო შედეგი მოჰყვეს.

თუ თაფლოვანი ფლორის მთავარი ღალიანობა გვიან დგება (მაგ, ივნისში), მაშინ წინა ქვეთავში აღწერილი დამხმარე ნაყრის შედგენა და შემდგომ ძირითად ოჯახთან გაერთიანება ამ პერიოდს უნდა დაემთხვეს. ის უზრუნველყოფს მთავარი ღალის დასაწყისში ძლიერი ოჯახების ყოლას.

როგორც ადრე აღინიშნა, ხანმოკლე, საკმაოდ ინტენსიური ღალის პირობებში (საკონტროლო სკის მატება-1,5-2 კგ დღიურად) ქართული ფუტკრის ოჯახის მთელი სამუშაო ძალა ნექტრის მოპოვებაზეა მობილიზებული და ბარტყის გამოზრდას ნაკლებ ყურადღებას უთმობს. ამ პერიოდის გახანგრძლივება იწვევს ფუტკრის ოჯახის დასუსტებას.

ინტენსიური ღალის პირობებში უნდა შეეცადოთ, ბუდის ძირითად (ბარტყიან) ნაწილში ყოველთვის იყოს ახალი, ჩასაკვერცხად ვარგისი აშენებული ფიჭა, რომ არ შეფერხდეს ახალი თაობის გამოზრდის პროცესი. ბუდეში დიდი რაოდენობით თაფლის დაგროვება შეიძლება გახდეს დედა ფუტკრის მხრივ კვერცხდების შეწყვეტის მიზეზი.

ძირითადი ღალის დამთავრების შემდეგ შეიძლება მინიმუმამდე შემცირდეს ნექტრის საარსებო ღალა, რასაც დედა ფუტკრის მხრივ კვერცხდების შეწყვეტა მოსდევს. თუ ეს პერიოდი ივლისის II ნახევარს ან აგვისტოს დასაწყისს ხვდება, მეფუტკრემ დაუყოვნებლივ უნდა იზრუნოს ფუტკრის ხელოვნურ სტიმულაციაზე, რაც ასე ხდება: ფუტკარს გამრავლების ინსტინქტი უჩნდება, თუ შენიშნა ბუნებაში საკვების ახალი წყაროების გაჩენა. ამის გათვალისწინებით, მეფუტკრე აძლევს მას ხელოვნური საკვების მცირე დოზებს (ორ-სამ დღეში ერთხელ): შაქრის 50%-იან სიროფს 0,5 ლ-მდე



თითოეულ მიცემაზე. თავისთავად ცხადია, ეს უნდა მოხდეს ფუტკრის ოჯახიდან სასაქონლო თაფლის გამოწურვის შემდეგ. თუ ამასთანავე ისიც აღინიშნება, რომ ფუტკარმა შეზღუდა ახალი ყვავილის მტვრის მოტანა, მაშინ სიროფთან ერთად მეფუტკრე მას აძლევს ცილოვან საკვებ დანამატებს (სოიის ან არაქისის ფქვილი, მოხდილი რძე, საფუარი და სხვ., იხ. თავი IV “ფუტკრის კვება”)

ფუტკრის მთაბარობა. როგორც ფუტკრის ოჯახის პროდუქტიულობის, ისე მისი რაოდენობრივი ზრდის უზრუნველსაყოფად მეფუტკრემ აქტიურად უნდა იზრუნოს ნექტრის ახალი წყაროების მოძიებასა და მათ ათვისებაზე. ამ მიზნით

მან აქტიურ სეზონზე საფუტკრე უნდა ამთაბაროს და ეს შეიძლება რამდენჯერმე გამეორდეს. მეტ-ნაკლებად ვარგისი სამთაბარო ტექნიკის პირობებში ამისი განხორციელება მისთვის რეალურია,

ხოლო მისი შედეგი-სასურველი, პროდუქციის დამატებითი რაოდენობის მიღების თვალსაზრისით.

სამთაბარო ადგილის შერჩევისას უპირველესად უნდა განსაზღვროთ თაფლოვანი ფლორის შესაძლებლობანი, მაგრამ ნებისმიერ შემთხვევაში დაუშვებელია ერთ ადგილზე 50-60 ფუტკრის ოჯახზე მეტის თავმოყრა. ამასთან ამ ზომის საფუტკრეები ერთიმეორეს უნდა დაშორდეს 1,0-1,5 კმ მანძილით, რაც შეზღუდულ სივრცეში ფუტკრის დიდი მასის თავმოყრას გამორიცხავს. გარდა ღალიანობის პირობების გაუმჯობესებისა, ეს ღონისძიება აფერხებს გადამდები დაავადებების გავრცელებას. მთელი აქტიური სეზონი ისე უნდა გაანაწილოთ, რომ ფუტკარი მეტნაკლებად უზრუნველყოფილი იყოს ნექტრის მარაგით.

გაზრდილი რაოდენობით პროდუქციის მისაღებად საფუტკრე დროულად უნდა მომარაგდეს საჭირო ინვენტარით: დამატებითი კორპუსებით, აშენებული და ხელოვნური ფიჭით. თუ ეს საშუალებები შეზღუდულია, მაშინ თავლით გავსებული ფიჭები დაუყოვნებლივ უნდა გამოიწუროს, რომ ნექტრის განთავსება სკაში შეუფერხებლად წარიმართოს. ფუტკრის მთაბარობა, როგორც წესი, ხდება ამინდის პირობებისა და თაფლოვანი ფლორის ვერტიკალური ზონალობის გათვალისწინებით: იგი იწყება დაბლობი ზონიდან და მთავრდება ზაფხულში სუბალპური და ალპური სავარგულების ათვისებით. გამონაკლისს შეადგენს საგვიანო (საშემოდგომო) თაფლოვნები (ცოცხი, სურო და სხვ.), რომლებიც დაბლობ ზონებში გვხვდება.

3.2.2. საკვები თაფლის შემცვლელების გამოყენება.

თქვენი ფუტკრის ოჯახის პროდუქტიულობის გაზრდის ერთ-ერთი რეზერვა ე.წ. საკვები (სამარაგო) თაფლის შეცვლა იაფი საკვები საშუალებებით. ამას აიძულებს მეფუტკრეს საბაზრო ეკონომიკის პრინციპი: აწარმოე მეტი, მაღალხარისხოვანი და იაფი პროდუქცია, წინააღმდეგ შემთხვევაში, მეფუტკრე ვერ გაუძლებს ბაზარზე არსებულ მკაცრ კონკურენციას.

სამარაგო თაფლის ნაწილის შეცვლა ხდება ღალის სეზონის დამთავრებისთანავე, რაც, წესისამებრ აგვისტოს ემთხვევა და შეიძლება ნაწილობრივ უფრო გვიან (სექტემბრის 1 დეკადა) განხორციელდეს. ასეთი მოთხოვნები იმით არის განპირობებული, რომ ღალიანობის შეწყვეტამ არ უნდა გამოიწვიოს სკაში კვერცხების შეწყვეტა და თაფლის შემცვლელის გამოყენება ის ფაქტორი უნდა გახდეს, რაც ბუნებრივად გააგრძელებს ამ პროცესს.

ამ ღონისძიების განხორციელებისას მეფუტკრე ხელუხლებლად ტოვებს იმ ფიჭებს, რომელშიც ბარტყია (კვერცხი, თავლია და გადაბეჭდილი) მოთავსებული, აგრეთვე მცირეთაფლიან ფიჭებს. გამოწურვის შემდეგ იგი იწყებს მარაგის შევსებას ხელოვნური დანამატებით (სასურსათო ან ინვერსიული შაქარი და სხვ.) იმ ვარაუდით, რომ საკვების საერთო მარაგი საკმარისი აღმოჩნდეს ფუტკრის გამოზამთრებისათვის. ამ საქმით ზედმეტად გატაცებაც არ ვარგა, რადგან ქართული ფუტკრის თავისებურების გამო (მოზამთრე ფუტკრის შეზღუდული რაოდენობა) საკვებით გავსებული ფიჭები შემოდგომაზე ზოგჯერ ფუტკრით ვერ იფარება, ხოლო ზედმეტი საკვებით მათი გავსება ფუტკარს დამატებით საზრუნავს უჩენს და მის ნაადრევ ცვეთას უწყობს ხელს, რაც ძალზე არასასურველია.

სასურსათო შაქრით კვება. ეს ღონისძიება მეფუტკრეების მიერ უკვე დიდი ხნის წინ იქნა ათვისებული, მაგრამ მისი დიდი მასშტაბით განხორციელება საზამთრე მარაგის შესავსებად სახიფათოა, რადგან ფუტკრის გაძლიერებულ ცვეთას განაპირობებს: ა) ფუტკარი თავისი ორგანიზმის ფერმენტული სისტემის მეშვეობით შაქარში არსებულ საქაროზას შლის მარტივ ნაერთებად, ბ) ფუტკარს უხდება შაქრის სიროფის კონდიცირება (ზედმეტი წყლის აორთქლება), რაც ისევ ენერგიის ხარჯვასთან არის დაკავშირებული. შაქრის გადამუშავებისათვის ფუტკრის მიერ დახარჯული ენერგია მოხმარებული შაქრის 20-23%-ს ეტოლება, რაც მეფუტკრისათვის სუფთა დანაკარგია. ამასვე ემატება ფუტკრის დასუსტების შედეგი (მომდევნო სეზონზე არმიღებული პროდუქცია).



ინვერსიული სიროფით კვება. ეს შედარებით ახალი ღონისძიებაა, რომლის დადებითი შედეგი ის არის, რომ მისი კვებისწინა შემზადებით ხდება სასურსათო შაქრით კვების ძირითადი უარყოფითი მოვლენების გამოსწორება: შაქრის დაშლა მარტივ ნაერთებად (გლუკოზა, ფრუქტოზა) ხელოვნური ჰიდროლიზური ფერმენტებით და წყლის შემცველობის მაქსიმალური მიახლოება თავლის ანალოგიურ მარცვლებთან. ამის გათვალისწინება საშუალებას იძლევა, დაიზოგოს ფუტკრის სასიცოცხლო ენერგია, მაქსიმალურად შემცირდეს დამატებითი საკვების ღირებულება და ფიზიოლოგიურად უფრო სრულყოფილი საკვებით მოხდეს ფუტკრის გამოზამთრება, რაც მომდევნო სეზონზე ფუტკრის პროდუქტიულობის კლებას პრაქტიკულად არ იწვევს.

სურ. 27 ინვერსიული სიროფი

უნდა იცოდეთ, რომ დაგვიანებით ჩატარებული კვება მოზამთრე ფუტკრის ცხოველმყოფელობას აუარესებს, რაც თავს იჩენს მომდევნო აქტიური სეზონის დასაწყისშივე!

დაავადებებთან ბრძოლა. ამ საკითხის უადრესი აქტუალობა მეფუტკრეს აიძულებს, ფუტკრის მდგომარეობაზე კონტროლი მთელი აქტიური სეზონის განმავლობაში აწარმოოს. როგორც წესი, გავრცელებული ტკიპოვანი დაავადებების (ვაროოზი, აკარაპისოზი) მკურნალობა გაზაფხულზე (მთავარ ღალიანობამდე) და ღალიანობის სეზონის დასასრულს (აგვისტო-სექტემბერი) წარმოებს, რათა არ მოხდეს სამკურნალო ნივთიერებებით თავლის დაბინძურება, მაგრამ ზოგიერთი მიზეზით (დაავადებების მაღალი დონე, სამკურნალო ნივთიერებების არასაკმარისი აქტიურობა) მკურნალობა შეიძლება განმეორდეს აქტიურ სეზონზეც. თავისთავად ეს პროცესი სასაქონლო პროდუქციის სისუფთავის მოთხოვნებს არღვევს, მაგრამ ფუტკრის შენარჩუნების საჭიროება აიძულებს ამას მეფუტკრეს. ვაროოზის გავრცელების ინტენსიურობის დადგენა მეფუტკრის მიერ შესაძლებელია Гривов и др. (1987) მიერ აღწერილი მარტივი მეთოდის გამოყენებით (ფუტკრის ჩახარშვა სარეცხი საშუალებების გაცხელებულ წყალხსნარში), მაგრამ სხვა შემთხვევებში საჭირო ხდება ლაბორატორიული კვლევა.

ეფექტური სამკურნალო საშუალებებით დაავადებებთან ბრძოლა დღეს მეფუტკრისათვის აღარ არის შრომატევადი პროცესი, მაგრამ ამასთან ისიც უნდა იქნას გათვალისწინებული, რომ საჭირო ხდება სამკურნალო საშუალებების პერიოდული ცვლა



სურ. 28 ვაროას ტკიპები ბარტყზე

თვისებრივად განსხვავებული პრეპარატებით, რათა არ მოხდეს ტკიპების გამძლე ფორმების გაჩენა, რაც ერთი და იმავე პრეპარატის ხანგრძლივ გამოყენებას ახლავს თან. იგივე ითქმის ინფექციური დაავადებების მკურნალობაზე ერთი და იმავე პრეპარატის გამოყენების შემთხვევებზეც.

თავლის წურვა. ამ სამუშაოს შესრულებისას მეფუტკრემ უნდა გაითვალისწინოს, რომ თავლი ფიჭებში დამწიფებული იყოს, რისთვისაც ფიჭიანი თავლი სანახევროდ მაინც უნდა იყოს დაბეჭდილი-წყალს უნდა შეიცავდეს არა უმეტეს 20%-სა.

გახსოვდეთ! უმწიფარი თაფლის გამოწურვას შეიძლება მოჰყვეს მისი ამჟავება. თუ თქვენთვის ეს ფაქტი მაინც ცნობილია, მოგიხდებათ საოჯახო პირობებში მისი შემდგომი დამუშავება, რომ ზედმეტი წყალი აორთქლდეს (თბილ ოთახში ფართოყელიან, თავლია ჭურჭელში ჩასხმა და მისი ხშირ-ხშირად მორევა, ე.ი. სამუშაო დროის დამატებითი ხარჯვა!



სურ. 29 ფოთლებზე მობინადრე ბუგრი-მანანას პროდუცენტი, რომელზეც ჭიანჭველა ნადირობს

თაფლის კონდიცირება განსაკუთრებით გამწვანებულია ჰაერის მაღალი ფარდობითი ტენიანობით (წვიმების სეზონი). ნებისმიერ შემთხვევაში ფუტკარი ამას უკეთესად ახერხებს. თაფლის წურვის შემდეგ ფიჭები ფუტკრის ოჯახებს უნდა დაუბრუნდეს გასამშრალეზად, რადგან ფიჭაში ჩარჩენილი თაფლი ადვილად კრისტალდება და მომდევნო სეზონზე ახალი პროდუქციის ნაადრევ დაკრისტალებას განაპირობებს, რაც თქვენთვის ძნელადგადასაწყვეტ სირთულეებს შექმნის.

თაფლის წურვის შემდეგ მეფუტკრემ უნდა განსაზღვროს ბუდეში სამარაგოდ დარჩენილი თაფლის ვარგისიანობა გამოზამთრებისათვის. როგორც ცნობილია, მარაგ საკვებად დატოვებული

მანანა თაფლი (მცენარეული და ცხოველური ორგანიზმების მიერ სანექტრე ორგანოების გარეშე გამოყოფილი ტკბილი ნივთიერება, რომელსაც ფუტკარი აგროვებს) გაზრდილი რაოდენობით მოზამთრე ფუტკრისათვის უვარგისია.



სურ. 30 თაფლის წურვა რადიალურ ციბრუტში

ამის დასადგენად მეფუტკრემ უნდა გამოიყენოს მე-4 თავში აღწერილი მეთოდები. ასეთი თაფლის არსებობის შემთხვევაში მან საკვები მარაგი უნდა შეცვალოს ინვერსიული ან სასურსათო შაქრის გამოყენებით.

საქართველოს ზოგიერთ ადგილას ფუტკარი შემოდგომის თაფლოვანი მცენარეებიდან (სურო, ოქროწყეპლა და სხვ.) აგროვებს ადვილადკრისტალებად თაფლს, რომელიც გვიან შემოდგომაზე, სიცივეების შემთხვევაში იჩენს თავს და საფრთხეს უქმნის ფუტკარს ზამთრობის დროს. ამასთან სუროს თაფლი დამწიფების შემდეგ იმდენად ბლანტი ხდება, რომ ფიჭებიდან გავრცელებული დანადგარებით აღარ იწურება, რის გამოც მეფუტკრეები მას დაუმწიფებელს წურავენ.

ნაშრომის 11-ე თავის მეორე ქვეთავში აღწერილი ხერხით თქვენ შეძლებთ უმწიფარი თაფლის კონდიცირებას და ხარისხიან სარეალიზაციო პროდუქციის დამზადებას.

საკონტროლო კითხვები:

1. როდის და რა მიზნით ხდება დამხმარე ნაყრის შედგენა?
2. რითი ვაძლიერებთ ფუტკრის ოჯახს უღალო აქტიურ სეზონზე?
3. სამარაგო საკვების შევსების ხერხები გაზაფხულზე და ზაფხულის II ნახევარში;
4. რისთვის არის საჭირო ფუტკრის მთაბარობა და რა ტექნიკური საშუალებებით ხდება ის?
5. რა პერიოდებში ხდება ფუტკრის დამუშავება ტკიპების საწინააღმდეგოდ?
6. როგორ განვსაზღვროთ ფუტკარში ნარჩენი დატკიპიანება?
7. რა ღონისძიებებს ვატარებთ საკვებში ადვილადკრისტალებადი და მანანა თაფლის შემცველობის დროს?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. გ.მაძღარაშვილი, ე.კობახიძე მეფუტკრის სასწავლო ელემენტები (ელექტრონული ვერსია), 2008
 2. გ. მაძღარაშვილი ფუტკრის პროდუქტები და არატრადიციული საკვები, 2002
 3. Г.Туников и др, Технология производства и переработки продукции пчеловодства, М, 2001
 4. О.Гробов и др. Болезни и вредители медоносных пчел, б, 1988
 5. Н.Буренин, Г.Котова Справочник по пчеловодству, М, 1988
-

3.3. მზადება ზამთრობისათვის და მისი მიმდინარეობის შეფასება

ამ ქვეთავში განხილულია ფუტკრის ზამთრობაზე მოქმედი ფაქტორები: საკვების მარაგი და მისი ხარისხი, მოზამთრე ფუტკრის ასაკი და რაოდენობა, ცხიმოვანი სხეულის მდგომარეობა, საზამთრედ ბუდის შედგენა, ინვაზიური დაავადებების დონე, სკის მიკროკლიმატი, სკების განწყობა საფუტკრეში, მოზამთრე გუნდის მოძრაობა. ამასთან ერთად ნაჩვენებია უარყოფითი ფაქტორების გამოსწორების საშუალებები

ჩვენს ქვეყანაშიც კი, სადაც ზამთარი ჩრდილოეთთან შედარებით ბევრად უფრო ადვილი გადასატანია ცოცხალი ორგანიზმისათვის, მაინც იგი მძიმე გამოცდის წინ აყენებს მეფუტკრეობას, რის შედეგადაც ზამთრობაში საკმაოდ ბევრი ფუტკარი იღუპება. მიჩნეულია, რომ დაღუპული ოჯახების რაოდენობა საშუალოდ 10%-ს შეადგენს, თუმცა ეს მაჩვენებელი მყარი არ არის და ხშირად ბევრად მეტია (Furgala, McCutcheon, 2010). საფუტკრემ რომ ნორმალურად გამოიზამთროს, მისი მფლობელი ამ საქმისათვის ზაფხულის პერიოდიდანვე უნდა შეემზადოს, რადგან ზამთრობასთან დაკავშირებული ბევრი საკითხი ამ დროს წყდება.

ზამთრობისათვის საჭირო საკვების მარაგი და მისი ხარისხი ზაფხულის ბოლოს უნდა იყოს უზრუნველყოფილი. თუ მეფუტკრე ამჩნევს, რომ იგი საკმარისი არ არის, მან საფუტკრე უნდა მოამარაგოს საჭირო მასალებით: კონცენტრირებული შაქრის სიროფით (60%-იანი) ან ინვერსიული შაქრით. სასურველია, რომ ამ უკანასკნელის კონცენტრაცია თაფლთან მაქსიმალურად იყოს მიახლოებული (76-77 მას. %), რაც ფუტკარს დაუზოგავს სასიცოცხლო ენერჯიას. ფუტკრის მიერ 60%-იანი შაქრის სიროფის დიდი რაოდენობით გადამუშავების დროს შაქრის 20-23% ამ პროცესისათვის საჭირო ენერგეტიკული დანახარჯებია, რაც საზარალოა საფუტკრისათვის, რომ აღარაფერი ვთქვათ ფუტკრის ცვეთაზე. მიიჩნევენ, რომ ზამთრობის პერიოდში (დალიანობის დამთავრებიდან მომდევნო წლის ნექტრის დალის დაწყებამდე) თითოეულ ჩარჩო მოზამთრე ფუტკარზე 2 კგ უნდა იყოს მომარაგებული, თუმცა ზოგჯერ გაუთვალისწინებელი შემთხვევებიც ხდება: თბილი ზამთრობის დროს ფუტკარი აქტიურდება და შეიძლება ბუდეში კვერცხდებაც დაიწყოს, რაც ზრდის ამ პერიოდში დახარჯული საკვების რაოდენობას და საჭირო ხდება დამატებითი საკვების მიცემა.

ზაფხულის პერიოდში უნდა განსაზღვროთ ფუტკრის მიერ მოტანილი თაფლის სახეობა. თუ საზამთრე მარაგში ივარაუდეთ მანანა თაფლის არსებობა, ზაფხულის ბოლოს ასეთი რამ ზუსტად უნდა დაადგინოთ, ან შეამოწმებინოთ მანანას არსებობა ლაბორატორიულად. დადასტურების შემთხვევაში თაფლის მარაგი მაქსიმალურად უნდა გამოწეროთ და შაქრის სიროფით ან ინვერსიული შაქრით შეცვალოთ. იგივე პროცესი უნდა განახორციელოთ, თუ საზამთრე მარაგში შერეულია ადვილადკრისტალუბადი ოქროწყვეპლას ან სუროს თაფლი.

ზამთრის II ნახევარში (თებერვალი) ფუტკრის ბუდეში ხშირად იწყება კვერცხდება და შესაბამისად ბარტყის კვება, ე.ი. ფუტკრის მიერ რძის გამოყოფა, ამ პროცესისათვის საჭირო ჭეოს ხარჯვით. თუ ეს უკანასკნელი სკაში შეზღუდული რაოდენობითაა, საჭირო ხდება ფუტკრისათვის ცილოვანი დანამატების (სოიის შროტი ან ფარში, მშრალი რძე, საფუარი და სხვ.) მიცემა ნახშირწყლოვან საკვებთან (კანდი) ერთად, უფრო მიზანშეწონილი იქნება თუ მეფუტკრე გაითვალისწინებს წინა ზაფხულის პერიოდში ყვავილის მტვრის დამზადებას ზამთრობის დასასრულისათვის, რადგან ეს კომპონენტი ფიზიოლოგიურად ბევრად უფრო ეფექტიანია მონელეზადობის თვალსაზრისით (იხ. თავები IV და V, “ფუტკრის კვება” და “ფუტკრის პროდუქტების წარმოება და პირველადი დამუშავება”).

მოზამთრე ფუტკრის ასაკი. ეს ძალზე მნიშვნელოვანი ფაქტორია წარმატებული ზამთრობისათვის. ზამთრობაში შესული ფუტკარი ფიზიოლოგიურად ახალგაზრდა უნდა იყოს, ე.ი. სკაში არსებულ სამუშაო პროცესებში (ნექტრის მოტანა, დაბინავება და გადამუშავება, ან შაქრის სიროფის გადამუშავება, ბარტყის გამოზრდა და სხვ.) მისი მონაწილეობა სასურველი არ არის. ასეთი ფუტკარი გამოჩევს შემდეგ უხვად იკვებება, განსაკუთრებით ჭეოთი, რაც ამდიდრებს მის

ორგანიზმს სამარაგო საზრდო ნივთიერებებით (პროტეინი, ცხიმი, მინერალური მარილები), რომელთა შემცველობა ფუტკრის ორგანიზმში ზამთრობის დასაწყისში უფრო მაღალია, ვიდრე გაზაფხულზე. წარმოდგენა რომ იქონიოს მეფუტკრემ, როგორი ფუტკარი ჰყავს მას ზამთრობის წინ, უნდა შესრულდეს გარკვეული საანალიზო სამუშაოები: მუშა ფუტკრის შეფერილობა, ცხიმოვანი სხეულის მდგომარეობა ან ფუტკრის ორგანიზმში პროტეინისა და ცხიმის გაანალიზება, რაც შემდეგნაირად ხდება:

- მეფუტკრე თბილ, მზიან ამინდში ხსნის სკას, იღებს ჩარჩოებს და ვიზუალურად განსაზღვრავს მასზე მსხდომი ფუტკრების ფერსა და შებუსულობას. მოზამთრე ფუტკარი უნდა იყოს კარგად შებუსული, რუხი ფერის. მოშავო ფერის მზინავი ფუტკრის არსებობა იმაზე მიუთითებს, რომ იგი ხანდაზმულია;

ცხიმოვანი სხეულის მდგომარეობის შემოწმება. იღებენ რამდენიმე ცალ მუშა ფუტკარს, წააცლიან თავებს, საპრეპარაციო ნემსით გაუხსნიან მუცლებს და აცლიან შიგა ორგანოებს (სათაფლე ჩიჩახვი, ნაწლავები), გულადმა ქინძისთავებით ამაგრებენ ქიტინოვანი საფარვლის კიდეებით ცვილის ბრტყელ კვერეულზე და МБС მიკროსკოპში, ხელოვნური განათების პირობებში ამოწმებენ ცხიმოვანი სხეულის მდგომარეობას: იგი კარგად უნდა მოჩანდეს ერთიანი მოთეთრო მასის სახით, მუცლის დორზალურ ნაწილზე.



სურ. 31 ცხიმოვანი სხეული: მოღალე (მარცხნივ) და მოზამთრე მუშა ფუტკრისა (მარჯვნივ)

თუ მეფუტკრე შემოდგომაზე ეჭვობს, რომ მოზამთრე ფუტკრის ორგანიზმი კარგად არ არის მომარაგებული საზრდო ნივთიერებებით, იგი მუშა ფუტკრის ნიმუშებს აგზავნის ლაბორატორიაში, სხეულში პროტეინისა და ცხიმის შემცველობის დასადგენად (მშრალ მასაში). გაშრობამდე ნიმუშებს აცლიან შიგა ორგანოებს. პროტეინის შემცველობა მუშა ფუტკარში 45-50%-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს, ცხიმისა- 12-20 %. (მშრალი ნივთიერებიდან)

მოზამთრე ფუტკრის რაოდენობა. მასზეა დამოკიდებული მნიშვნელოვანი სამეურნეო და ბიოლოგიური მაჩვენებლები: საკვების ხარჯვა ზამთრობის პერიოდში, ფუტკრის შენარჩუნება, განვითარების ინტენსიურობა და სხვ. ძლიერი ოჯახი ერთეულ ცოცხალ მასაზე უფრო ნაკლებ საკვებს ხარჯავს, ვიდრე სუსტი და უკეთესად ვითარდება აქტიურ სეზონზე. ცნობილია, რომ შუა რუსეთის ფუტკრის ნორმალური ზამთრობისათვის ოპტიმალური რაოდენობა 9-11 ჩარჩოს შეადგენს (Туников и др, 2001). ქართული ფუტკრისათვის, მისი ნაკლები კვერცხმდებლობის გამო, ეს მაჩვენებელი უფრო დაბალია. ოპტიმალურ მაჩვენებლამდე (სავარაუდოდ 7-9 ჩარჩო) მის მისაყვანად უნდა გამოვიყენოთ ის ხერხები, რომლებიც აღწერილია ქვეთავში ”აქტიურ სეზონზე ფუტკრის მოვლა და პროდუქციის წარმოება”)

ინვაზიური დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლა. ეს დაავადებები (ნოზემოზი, ვაროოზი და სხვ.) მეტად თავს იჩენს ზამთრობის პერიოდში, თუ მოქმედებისათვის ხელშემწყობი პირობები დაუდგათ. ნოზემოზისათვის ასეთი პირობებია: უხარისხო საკვები (მაგ, მანანა თაფლი), ჩრდილოვან ადგილზე ფუტკრის მოთავსება, სინესტე სკაში, ზამთრობის პერიოდში ფუტკრის ფრენის (გამომდერა) შესაძლებლობის არარსებობა. ნოზემოზის წინააღმდეგ გამოიყენეთ ბრძოლის გავრცელებული საშუალებები (საკვების ხარისხის გაუმჯობესება, საფუტკრის განთავსება შესაფერის ადგილზე, მკურნალობა პრეპარატების საკვებში ჩართვით და სხვ.).

რაც შეეხება ვაროოზს, მის წინააღმდეგ ბრძოლისათვის საფუტკრეს ამუშავებენ გავრცელებული პრეპარატებით, როგორც ღალიანობის დასასრულს, ისე ბუდეში ბარტყის გაქრობის შემდეგ, როცა

ტკიპების ნარჩენი რაოდენობა ზრდასრულ ფუტკარზეა გადასული (შემოდგომა). ასეთ შემთხვევაში ეფექტიანი სამკურნალო პრეპარატის გამოყენება განსაკუთრებით შედეგიანია.

საზამთრედ ბუდის შედგენა. მოზამთრე გუნდის განთავსება ბუდეში მნიშვნელოვანია იმ თვალსაზრისით, რომ გუნდმა უნდა მიიღოს შესაძლებლობა, შეუფერხებლად იკვებოს და შეძლოს საჭირო საარსებო პირობების შენარჩუნება. ზამთრობისათვის გუნდი ეწყობა ფიჭის ქვედა მხარეზე, საკვებისაგან თავისუფალ უჯრედებზე. ამდენად, საკვებით მთლიანად გავსებული ფიჭის გამოყენება არ შეიძლება. ბუდის შუაგულში დგამენ კარგად აშენებულ, ღია ფერის ჩარჩოებს, რადგან ფუტკარი ბარტყის გამოზრდას ამჯობინებს ასეთ ფიჭებში. მოზამთრე გუნდისათვის ბუდეში ტოვებენ იმდენ ჩარჩოს, რამდენსაც იგი ფარავს.

ამავე მოსაზრებით გუნდი ზემოდან და საჭიროების შემთხვევაში გვერდიდან უნდა დათბუნდეს საფარი ტილოთი და ბალიშებით. საკვების მომჭირნედ, ეფექტიანად ხარჯვა ის ძირითადი მაჩვენებელია, რაც განსაზღვრავს წარმოებული პროდუქციის თვითღირებულებას.

გახსოვდეთ! ზედმეტი ჩარჩოების დატოვება იწვევს ზედმეტი სივრცის გათბობის საჭიროებას და შედეგად საკვების არამწარმოებლურ ხარჯვას, რაც ფუტკრის გაზრდილ ცვეთას და საკვების დანაკლისს იწვევს!

მოზამთრე გუნდის მიკროკლიმატი. რეკომენდებული მაჩვენებლების დაცვა ამცირებს საკვების ხარჯვას და ეხმარება ფუტკარს, ზამთრობა ნორმალურად გადაიტანოს.

ოპტიმალურად ითვლება ტემპერატურა $-2+2^{\circ}\text{C}$ -ის ფარგლებში. ექსტრემალურ (გამწვანებულ) პირობებში, განსაკუთრებით მაღალმთიან ზონაში შეიძლება სკაში გამათბობელი ბატარეის ჩადგმა, რომ გუნდის გარემომცველ ჰაერში იგი მერყეობდეს ზემოაღნიშნულ ფარგლებში.

ფუტკრის ზამთრობას დიდ სიმწელებს უქმნის საფუტკრის განთავსება ნესტიან ადგილზე, ჩრდილში, რაც სკაში ტენის დაგროვებას და შესაბამისად ბუდის დანესტიანებას იწვევს. ასეთ პირობებში მარაგი საკვები ტენს შთანთქავს და იწყებს ამჟავებას, რამაც მოზამთრე გუნდის დალუპვა შეიძლება გამოიწვიოს. ტენის დაგროვებისას სკის კედლებზე, ფიჭებსა და ბალიშებზე ობი ჩნდება, ფუტკარი წუხს და ამის გამო სკაში ტემპერატურა ზევით იწევს, რაც ნოზემოზის განვითარებისა და ფუტკრის ფაღარათის საფრთხეს წარმოშობს. მდგომარეობის გამოსასწორებლად სკა უნდა გადაიდგას მზიან ადგილზე და მასში შეიქმნას პირობები ბუდის ვენტილაციისათვის.

ზამთრობის მიმდინარეობის ერთ-ერთ მაჩვენებლად გამოიყენეთ **გუნდში ნახშირორჟანგის (CO₂) კონცენტრაცია**. ეს ნივთიერება განაპირობებს გუნდში ნივთიერებათა ცვლის ინტენსივობის შემცირებას და შესაბამისად - საკვების ხარჯვისაც.

დამტკიცებულია, რომ რაც მაღალია CO₂-ის შემცველობა (3-4%-მდე), მით ზამთრობა უკეთესად მიმდინარეობს. ეს არის მოზამთრე გუნდის დაცვის ერთ-ერთი მექანიზმი, რომელიც ძლიერ ოჯახებში უფრო მაღალია სუსტებთან შედარებით და ფუტკრის ჩრდილოურ ჯიშებს უფრო განვითარებული აქვთ, ვიდრე სამხრეთულს (მკაცრი, ხანგრძლივი ზამთრის გავლენა).

სკების განთავსება საფუტკრეში. ეს საყურადღებო მაჩვენებელია იმ მოსაზრებით, რომ ფუტკარს ზამთრის იმ დღეებში, როცა ამინდი კარგია და შედარებით თბილა, შეეძლოს გარეთ გამოფრენა ფეკალისაგან ნაწლავის გასასუფთავებლად.

სკები ისე უნდა დადგათ, რომ კედლები სამხრეთიდან და აღმოსავლეთიდან მზის სხივებით თბებოდეს, ხოლო საფრენი მიქცეული არ იყოს ჩრდილოეთისაკენ, რათა ჰაერის ცივი მასების შეჭრა თავიდან აიცილოთ.

სკის წინა მხარე ცოტა უფრო დაბალი უნდა იყოს, რომ საფრენში ნალექი არ შეიჭრას და ბუდე არ დაანესტიანოს.

მოზამთრე გუნდის მოძრაობა. იგი იწყება ფიჭის ქვემო ნაწილიდან, საფრენის სიახლოვეს და თანდათან ზემოთ მიიწევს, ბოლოს სკის უკანა კედლისაკენ მიიმართება, რასაც გუნდისათვის დაცვითი ფუნქცია აქვს: ზამთრობის ბოლოს იგი აღმოჩნდება იმ ადგილზე, სადაც უფრო მეტია სითბო და ნაკლებია ჰაერის ცივი ნაკადის მოხვედრა, რაც კვერცხების დაწყებას ხელს უწყობს.



სურ. 32 მოზამთრე გუნდი ფიჭაზე

შესაძლებელია, ფიჭაში აღმოჩნდეს ადვილადკრისტალეზადი თაფლის გარკვეული ფენა, რომლის გადალახვა ფუტკრის გუნდს არ ძალუძს. ასეთ შემთხვევაში გუნდი შეიძლება შიმშილით დაიღუპოს, თუნდაც უფრო ზემოთ თხევადი თაფლის მარაგი იყოს. იგივე შემთხვევასთან გვექნება საქმე, თუ ფიჭის ერთ მხარეზე საკვების მარაგის შეზღუდულობაა და სკის გარეთ არსებული უამინდობა გუნდს გადაჯგუფების საშუალებას არ აძლევს. სხვა შემთხვევაში გუნდს შეუძლია, დაძლიოს ასეთი სირთულეები და შიმშილს გადაურჩეს.

შიმშილისაგან დაცვა. ზამთრობის პერიოდის გაუთვალისწინებელი სახით მიმდინარეობისას (ამინდის არატიპური ცვალებადობა, ცივი პერიოდის

გახანგრძლივება) შეიძლება ბუდეში შეიქმნას საკვების დეფიციტი, რომლის დასაძლევად მეფუტკრემ უნდა ჩაატაროს დამატებითი გამოკვება. ამ შემთხვევისათვის გამოყენებული საკვები საშუალებები, როგორც წესი, ნახშირწყლებისაგან შედგება და ორი სახეობისაა: თხევადი და ცომისებური. თხევად საკვებად იყენებენ შაქრის კონცენტრირებულ სიროფს (Буренин и Котова, 1984), აგრეთვე მაღალკონცენტრირებულ (76-77 მას.%) ინვერსიულ სიროფს. თხევადი საკვების უპირატესობა ისაა, რომ იგი კონსისტენციით თაფლის ანალოგიურია. იმის გამო, რომ სიროფის ნაწილი ფუტკარს ფიჭაში გადააქვს, შაქრის სიროფის დაკრისტალეზისა და ამჟავების საფრთხეც ნაკლებია მაღალი კონცენტრაციის გამო.

დამატებითი საკვები ფუტკარს მაშინ მიეცით, თუ გუნდმა ჩარჩოს ზედა თამასას მიაღწია, ე.ი. მასთან უშუალოდ ჰქონდეს შეხება, წინააღმდეგ შემთხვევაში ეს საკვები აუთვისებელი დარჩება.

ინვერსიული სიროფის ერთ-ერთი უპირატესობა ის არის, რომ მისი მიცემისას მოზამთრე გუნდი არ აქტიურდება, რაც არსებითია ფუტკრისათვის ამ პერიოდში. 0,8 ლ ინვერსიული სიროფი ფუტკრის ოჯახისათვის საკმარისია 15-20 დღის განმავლობაში. უფრო ხშირი კვება სასურველი არ არის.



სურ. 33 შიმშილით დახოცილი ფუტკარი

ტრადიციულად ცომისებრი საკვების გამოყენება ზამთრობის პერიოდში უფრო გავრცელებულია იმის გამო, რომ მეფუტკრეთა საზოგადოება მას უკეთესად იცნობს, მაგრამ კანდის მოხმარებას აქვს რიგი უარყოფითი მოვლენებისა: კანდი ძვირადღირებულია იმის გამო, რომ მისი დამზადება ტექნიკურად უფრო რთულია (ინვერსიული სიროფის მომზადება-კონდიცირება, შაქრის დაფქვა, კომპონენტების შერევა, მოზელა, შეფუთვა). ამის გამო კანდის ღირებულება ინვერსიული შაქრის ამ მაჩვენებელზე ორჯერ მეტია. ჯერჯერობით კანდის გამოყენების ერთ-ერთი დადებითი მხარე იმაშია, რომ მასში შეიძლება ჩაირთოს არაწყალხსნადი

პროტეინოვანი საკვები საშუალებები ნებისმიერი რაოდენობით და ნაზავი ხანგრძლივად ინარჩუნებს ფიზიკურ ფორმას დაბალ ტემპერატურაზე.



სურ. 34 თაგვი მოზამთრე გუნდში

თაგვებისაგან დაცვა. ზამთრის პერიოდში სკაში შეიძლება თაგვა დაიბუდოს და მთელი ოჯახი გაანადგუროს. ის ჭამს როგორც ცოცხალ ფუტკარს, ისე ჭეოს დაგროვილ მარაგს. თუ სკის დათვალიერებისას მეფუტკრემ შეამჩნია შეჭმული ფუტკრის ნარჩენები საფრენში ან შიგნით, დაუყოვნებლივ უნდა შეამოწმოს ფუტკრის მდგომარეობა და თაგვი მოსპოს. შენახულ ფიჭას ცარიელ კორპუსებში აწყობენ, კორპუსებს ალაგებენ ლითონის ქვესადგამზე, არანაკლებ 0,5 მ სიმაღლით, იატაკზე, კორპუსების გარშემო ქაღალდის ზოლებს აწყობენ და მასზე ასხამენ თხევად, პასტივებურ საწამლავს, რომლის გადალახვას თაგვი ვერ ახერხებს (შიგ ეფლობა და კვდება).

მოზამთრე გუნდის ხმა. ნორმალურად მოზამთრე ფუტკარს ახასიათებს მშვიდი, თანაბარი ზუზუნი. თუ მას რაიმე აწუხებს (დაავადებები, ბუდეში გაჩენილი თაგვი, საზამთრე ნაგებობაში - მაღალი ტემპერატურა), ხმაური მატულობს, შიმშილობის გამო გუნდი გამოსცემს შრიალისმაგვარ ხმას. მეფუტკრემ პერიოდულად უნდა შეამოწმოს მოზამთრე გუნდის ხმა, გამოარკვიოს გაზრდილი ხმაურის მიზეზი და შეასრულოს ყველა სამუშაო მდგომარეობის ნორმალიზებისათვის.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა მნიშვნელობა აქვს ფუტკრის ოჯახის კონდიციას მისი ზამთრობისათვის?
2. რაში გამოიხატება ფუტკრის ფიზიოლოგიური სიახალგაზრდავე და რომელ ასაკში?
3. ზამთრის მარაგი საკვების ყველაზე ოპტიმალური ფიზიკური ფორმა
4. ჰაერის ოპტიმალური ტემპერატურა ზამთრობის I ნახევარში
5. რა თანამიმდევრობით ხდება საკვების ხარჯვა ფიჭაზე განლაგებული გუნდის მიერ?
6. რას წარმოადგენს ფუტკრის ცომისებური საკვები და როდის ვიყენებთ მას?
7. რა გამოიყენება ცილოვანი დეფიციტის შესავსებად და რომელ პერიოდში?
8. როგორია მოზამთრე გუნდის ფორმა და რა უპირატესობა აქვს მას?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Г. Аветисян Пчеловодство, М, 1982
2. Н. Буренин и Г. Котова Справочник по пчеловодству. М., 1984
3. В. Furgala, D. McCutcheon Wintering Productive Colonies. The Hive and the Honey Bees., Ch. 20, 2010
4. გ. მამდარაშვილი, ე. კობახიძე მეფუტკრის სასწავლო ელემენტები (ელ. ვერსია) , 2008
5. Г. Туников и др, Технология производства и переработки продукции пчеловодства, М, 2001

4. ფუტკრის გამრავლება და სანაშენე პროდუქციის წარმოება

4.1. ფუტკრის ოჯახის გამრავლება ბუნებრივ პირობებში და ხელოვნურად

ამ ქვეთავის გაცნობისას მსმენელი შეისწავლის შემდეგ საკითხებს: ფუტკრის გამრავლების თავისებურებანი ნაყრობისწინა და შემდგომ პერიოდებში, ბუნებრივი ნაყრობის მიზეზები და უარყოფითი მხარეები, აღმკვეთი ღონისძიებები, გამრავლება ხელოვნურად და მისი ხერხები: ფიჭიანი და უფიჭო ნაყრების შედგენა და ტექნიკა, ოჯახის გაყოფა.

ფუტკრის ოჯახის გამრავლება, თუ არ ჩავთვლით მისი შემადგენელი სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფების ზრდის თავისებურებებს ემბრიონულ პერიოდში, ბუნებაში არსებულ კანონზომიერებებს ემორჩილება: ზამთრობის ბოლოს – ადრე გაზაფხულზე იწყებს რაოდენობრივ მატებას, ძველი, მოზამთრე თაობის ნაცვლად ჩნდება ახალი, რომელიც ზრდის გარკვეულ ეტაპზე აღწევს მაქსიმუმს და შედეგად წარმოიშობა ახალი ოჯახის ფორმა-ნაყარი, რომელიც ტოვებს ძველ ოჯახს (საცხოვრებელს), გადადის ახალ ადგილზე და იწყებს დამოუკიდებლად არსებობას. ბუნებასთან შეგუების ინსტიქტიდან გამომდინარე, ნაყარი გამოიყოფა იმ ვარაუდით, რომ მცენარეთა ვეგეტაციის დარჩენილ პერიოდში მოასწროს აუცილებელი საარსებო საკვების შექმნა, წინააღმდეგ შემთხვევაში იგი ილუპება.

ნაყრობის გაჩენის ხელშემწყობ ფაქტორებს მიეკუთვნება:

- ფუტკრის ყოლა შეზღუდული მოცულობის სკაში, სადაც ოჯახი სრულად ვერ ვითარდება;
- მზისგულზე დადგმულ სკებში, სადაც ფუტკარი ვერ ახერხებს ბუდის ვენტილაციას და მიკროკლიმატის შენარჩუნებას.

ფუტკრის ოჯახის გამრავლება ნაყრობისწინა პერიოდში. ამ დროს ოჯახში მიმდინარეობს ორი, ურთიერთსაწინააღმდეგო პროცესი: ახალი ფუტკრის გაჩენა და ძველი, მოზამთრე თაობის კლება ბუნებრივი სიკვდილის გზით. დედა ფუტკრის შეზღუდული კვერცხდების პირობებში 1 ზამთარგამოვლილი მუშა ფუტკარი უვლის 1,5 ემბრიონს, რომლის ინტენსიური კლების შემთხვევაში ოჯახში ფუტკრის რაოდენობა მცირდება 10%-ით და ზოგჯერ უფრო მეტად. თანდათანობით ძველსა და ახალ თაობებს შორის იქმნება რაოდენობრივი თანაფარდობა, რასაც მოსდევს ახალი თაობის სწრაფი რიცხოზობრივი ზრდა. ამ პროცესისათვის ხელშემწყობი ფაქტორებია: სითბოს მატება ატმოსფერულ ჰაერში და ახალი საკვების (ნექტარი და ყვავილის მტვერი) მოტანის შესაძლებლობა. საქართველოს ბარის ზონაში (კოლხეთის დაბლობი, ალაზნის ველი, გარდაბნის ზონა) ფუტკრის ოჯახის განვითარების მაქსიმუმი მაისის დასაწყისს ემთხვევა, როცა ერთი ძიძა ფუტკრის წილად 3-4 ემბრიონი მოდის. რაც უფრო მატულობს ზრდასრული ფუტკრის რაოდენობა, მით შეფარდება ზრდასრულ და ემბრიონულ თაობებს შორის კლებულობს ზრდასრულის სასარგებლოდ: ოჯახში ჩნდება ახალი თაობა, რომელიც შეზღუდული ღალიანობის პირობებში ოჯახში დაუსაქმებელია. მუშა ფუტკრის ასეთი ჯგუფი მნიშვნელოვანი რაოდენობით გაჩენის დროს დედა ფუტკარს აიძულებს, კვერცხდება დაიწყოს ფიჭებზე არსებულ სადედე უჯრედებში. როგორც კი ასეთი უჯრედები გადაიბეჭდება, ოჯახი იწყებს ნაყრობისათვის მზადებას.

ნაყრობის ინსტიქტის გაჩენა და მიმდინარეობა

ნაყრობის გამომწვევი ძირითადი მიზეზი მაინც ის არის, რომ ბუდეში ბარტყის სიმცირის გამო ფუტკრის ახალგაზრდა თაობას არ შეუძლია, განახორციელოს თავისი პოტენციური შესაძლებლობა (რძის წარმოქმნისა და ბარტყზე მისი დახარჯვის უნარი).

ნაყრობისწინა პერიოდში მზვერავი ფუტკრების ჯგუფი ეძებს ახალ საცხოვრებელს, შეარჩევს მას, ამზადებს და იცავს მას სხვა ნაყრების შეჭრისაგან, დედა ფუტკარს აიძულებს, მკვეთრად შეამციროს კვერცხდება საკვების შეზღუდული რაოდენობის მიწოდებით.



სურ. 35 ბუნებრივი ნაყარი



სურ. 36 ბუნებრივმა ნაყარმა მოასწრო ფიჭვის ჩამოშენება

ნაყრის გამოსვლა სკიდან ხდება დღის I ნახევარში, მონაყრე გუნდი გამოსვლის შემდეგ ეკიდება ახლომდებარე საგნებზე (ხის ტოტები და სხვ.) რამდენიმე საათის განმავლობაში. გამოკვლევებით დადგინდა (von Frisch, 1967; Lindauer, 1951, 1955; Seeley, 1977), რომ მზვერავი ფუტკრები ნაყრის დასაბინავებელ ადგილს აფასებენ სხვადასხვა კუთხით (საკმარისი სივრცე განვითარებისა და ბუდის ვენტილაციისათვის; სივრცის ზედმეტობა, რომელიც გააძნელებს ზამთრობას, მიკროკლიმატის დაცვის თვალსაზრისით). აღნიშნულის გამო ბუნებრივი ნაყრის მიერ დაკავებული საცხოვრებლის სივრცე 20-100 ლ-ს შეადგენს, საშუალოდ 40 ლ-ს, რაც ლანგსტროტის სკის ერთ კორპუსს ეტოლება. ამის შემდეგ იგი აიყრება და გადადის ახალ საცხოვრებელში.

ნაყრის დასაჭერად გამოიყენეთ სანაყრე ყუთი, კიბე (თუ ხეზეა ჩამოკიდებული), თოკი, წინასწარ გაამზადეთ სკა მის დასაბინავებლად და ჩააწყეთ ჩარჩოები აშენებული და ხელოვნური ფიჭით (მონაცვლეობით), სასურველია, აგრეთვე, 1-2 ჩარჩოს ჩადგმა ბარტყიანი და თაფლ-ჭეოიანი ფიჭებით.

ბუნებრივი ნაყრის მოვლა და გამოყენება. ნაყრის თავისებურება იმაშია, რომ ძირითადად ახალგაზრდა ფუტკრისაგან შედგება, რომელსაც ენერჯის ძირითადი ნაწილი დაუხარჯავი დარჩა ძველ სკაში დროებითი უმოქმედობის გამო. ახალ სკაში ჩასახლების შემდეგ თუ მეფუტკრე დროულად მოამარაგებს ხელოვნური ფიჭით, ფუტკარი გაძლიერებით აშენებს მას და აგროვებს ნექტარს, რისი შესაძლებლობაც არ უნდა დაიკარგოს. სხვა დანარჩენ საკითხებში ფუტკრის მოვლა ისეთივეა, რაც ჩვეულებრივი ოჯახებისათვისაა დამახასიათებელი.

ბუნებრივი ნაყრობის არასასურველი მხარეები. საფუტკრის რაოდენობრივი ზრდა ბუნებრივი ნაყრობის მეშვეობით დამახასიათებელია ექსტენსიური მეფუტკრეობისათვის და თან ახლავს რიგი ორგანიზაციული თუ ბიოლოგიური ხასიათის უარყოფითი მოვლენებისა:

- ბუნებრივი ნაყრის გამოსვლა, იმის მიუხედავად, რომ არსებობს ამ მოვლენის პროგნოზირების ზოგიერთი მეთოდი, რთულია და ბევრად ზრდის მეფუტკრის შრომას. მის გარეშე გამოსული ნაყარი შეიძლება დაიღუპოს, ან დაიკარგოს, რაც საბოლოოდ საფუტკრის პროდუქტიულობაზე აისახება;
- პირველი ნაყრის გამოსვლის შემდეგ ოჯახში რჩება სადედეები, რომელთა ასაკი გაურკვეველია (ხნიერი ბარტყიდან გამოსული დედა ფუტკარი ხარისხით უარესია). გარდა ამისა, პირველ ნაყარს შეიძლება მეორე მოჰყვეს, როგორც წესი, ხარისხით და რაოდენობრივად სუსტი, ე.ი. პოტენციურად- დაბალპროდუქტიული. ეს ასუსტებს ძირითად ოჯახს;
- ნაყარი შეიძლება გამოვიდეს დაბალპროდუქტიული ოჯახიდან, რაც აგრეთვე ართულებს საფუტკრეში სანაშენე საქმის წარმართვას - სასელექციო სამუშაოების შესრულებას;

- ნაყრობის პროცესში ოჯახი იყოფა არათანაბრად: ნაყარში თავს იყრის ახალგაზრდა თაობა, ძირითად ოჯახში რჩება ხნიერი ფუტკარი, რაც ამ უკანასკნელიდან პროდუქციის მიღებას საფრთხეს უქმნის, ხოლო ძირითად ოჯახში გამოსული ახალგაზრდა დედის განაყოფიერების პროცესში მოსალოდნელია მისი დაკარგვა (შემთხვევით სხვა სკაში შეფრენა, ან დაღუპვა მტაცებლის მიერ), რაც შეიძლება დასრულდეს ოჯახის დაობლებით ან ცრუდედიანობით.

ბუნებრივი ნაყრობის თავიდან აცილების ხერხები. არასასურველი მოვლენის თავიდან აცილება, ან მისი გაჩენის შესაძლებლობის შესუსტება შეიძლება საფუტკრეში ქვემოთჩამოთვლილი ხერხების გამოყენებით:

- ფუტკრის ოჯახს შეიძლება წაერთვას ბარტყიანი ფიჭები ზედ მსხდომი ახალგაზრდა ფუტკრით, გადაიდგას ახალ სკაში და მიეცეს განაყოფიერებული დედა ფუტკარი, ან ხელოვნურად მიღებული მწიფე სადედე;

- ახალგაზრდა, კარგი კვერცხმდებელი დედა ფუტკრებით (არა უმეტეს 2 წლისა) საფუტკრის დაკომპლექტება ხელს უშლის ნაყრობას;

- ოჯახში ფუტკრის მასის ზრდის კვალად მისი ბუდე უნდა გაფართოვდეს როგორც აშენებული, ისე ხელოვნური ფიჭებით, რაც ფუტკარს საშუალებას მისცემს, დასაქმდეს ფიჭის შენებით, საკვების მიტანით, სკაში მისი განთავსებით და ბარტყის გამოზრდით;

- სკაში თუ გაჩნდა სანაყრე სადედეები, შეიძლება ოჯახი ხელოვნურად გაიყოს, ერთ-ერთში დარჩეს ძველი დედა, ხოლო მეორეს მიეცეს კარგად განვითარებული, ძველ სკაში არსებული სანაყრე სადედე;

- ფუტკრის ოჯახს უნდა შეექმნას სკის ვენტილირების საშუალება, რაც ნაწილობრივ შეასუსტებს ნაყრის გამოსვლის საფრთხეს და გააუმჯობესებს ნექტრის დამწიფების პირობებს, ამასთან ერთად საფუტკრეში გაშენებული ნარგაობა იცავს სკებს ცხელ ამინდში გადახურებისაგან;

ნაყრობის საწინააღმდეგო რადიკალურ საშუალებად რჩება საფუტკრეში სანაშენე მუშაობის სწორად წარმართვა - არამონაყრე, მაღალპროდუქტიული ოჯახებიდან დედა ფუტკრების ხელოვნურად გამოზრდა და ამით საფუტკრის სადედე სულადობის შეცვლა. ასეთ ხერხს მიმართავენ მეფუტკრეობის განვითარების თვალსაზრისით მოწინავე ქვეყნების პრაქტიკოსები.

- სკაში ბარტყიანი ბუდის გარშემო თაფლიანი ფიჭების ზღუდე არ უნდა შეიქმნას, ბუდე რეგულარულად უნდა ფართოვდებოდეს კარგად აშენებული, ღია ფერის ფიჭებით. ამავე მიზანს ემსახურება მეორე კორპუსის დადგმა და იქ თაფლიანი ფიჭების ატანა;

- მონაყრე ოჯახში სადედეების მოშლა ნაყრობის საწინააღმდეგოდ გამოდგება მხოლოდ ნაყრობისათვის მზადების დასაწყისში. შემდგომში ეს ღონისძიება უკვე დაწყებულ ნაყრობას ვერ აღკვეთს.

4.1.1 . ფუტკრის ოჯახების გამრავლება (მატება) ხელოვნურად.

იგი საშუალებას მოგცემთ, საფუტკრის მატება მოხდეს დაგეგმილ ვადებში, გაიზარდოს ოჯახების პროდუქტიულობა და შემცირდეს შრომითი დანახარჯები ფუტკრის მოვლაზე. ყველაზე ხშირად ოჯახების გამრავლება ხდება ნაყრების შედგენით, უფრო იშვიათად - მათი შუაზე გაყოფით, თანაბარ ნაწილებად.



სურ. 37 უფიჭო ნაყრის დაბინავება

თავის მხრივ ნაყრები შეიძლება იყოს ინდივიდუალური (1 ნაყარი ერთი ოჯახიდან), ან ნაკრები (რამდენიმე ოჯახიდან შედგენილი), აგრეთვე ფიჭიანი (ნაყარი შედგება ჩარჩოიანი ფიჭებიდან იქ არსებული ფუტკრით, ბარტყით და საკვების მარაგით) და უფიჭო (ნაყარი წარმოდგენილია მხოლოდ მუშა ფუტკრით).



სურ. 38 უფიჭო ნაყარი საკვებურით და სადედე გალიით



სურ. 39 უფიჭო ნაყრის დაბინავება

ნებისმიერ შემთხვევაში შედგენილ ნაყარს აძლევენ დედა ფუტკარს (განაყოფიერებულს ან გაუნაყოფიერებულს), ან მწიფე სადედეს.

ნაყრის შედგენა. ეს უნდა მოხდეს მთავარი ღალის დაწყებიდან 3-4 კვირით ადრე და იმის გათვალისწინებით, ნაყარი დარჩება საფუტკრეში, თუ მისი რეალიზაციაა განზრახული.

კარგ ამინდში ნაყრის შესადგენად წინასწარ დადგით სკა, ჩადეთ ერთი ჩარჩო აშენებული ან ხელოვნური ფიჭით და გამყოფი ტიხარი, აგრეთვე სათბუნებელი მასალა (საფარი ტილო და ბალიში), მოძებნეთ ძველ სკაში დედა ფუტკარი მისი დროებითი იზოლირებით და ახალ სკაში აქედან გადაიტანეთ 3 ჩარჩო მასზე მსხდომი ფუტკრით, რომელთაგან ორი მწიფე ბარტყით არის დაკავებული, ერთი საკვებით არის შევსებული. რამდენიმე საათის შემდეგ, როცა მოღალე ფუტკარი ნაყრიდან ძირითად სკაში დაბრუნდება, ნაყარს მიეცით სადედე გალია დედა ფუტკრით, ორ მეზობლად ჩადგმულ ჩარჩოებს შორის, თავლიან უჯრედებთან დედის კონტაქტის შესაძლებლობით, ან მწიფე სადედე.

ერთი დღის შემდეგ გალიის ქვედა ძელაკს აღებენ და მას გადაფარავენ ხელოვნური ფიჭის ფურცლით, კიდევ ერთი დღის შემდეგ შეამოწმებენ, ფიჭის გაღრღნის შემდეგ დედა ფუტკარი მიღებულია თუ არა. საჭიროების შემთხვევაში დედა ფუტკარს განმეორებით აძლევენ.

მწიფე სადედის მიცემის შემთხვევაში, თუ ფუტკარი მას მიიღებს, სადედის ქვედა ბოლო წესისამებრ არის გახსნილი, ხოლო გვერდიდან გახვრეტა იმას მოწმობს, რომ იგი მოკლეს. პირველ შემთხვევაში დედის მიღების შემდეგ, ხოლო მეორე შემთხვევაში დედის გამოჩეკისა და განაყოფიერების შემდეგ ნაყარს გააძლიერებენ ძირითადი ოჯახიდან ბარტყიანი ფიჭებით (1-2), აგრეთვე პერიოდულად დამატებით აძლევენ 50%-იან შაქრის სიროფს კვერცხდების

გასაძლიერებლად. შემდგომში ნაყრის მოვლა ხდება საფუტკრეში არსებული ტექნოლოგიის მიხედვით.

ნაკრები ნაყრის შედგენა მაშინ ხდება, როცა საფუტკრის ოჯახების კონდიცია საკმარისი არ არის ინდივიდუალური ნაყრების შესადგენად. ნაკრები ნაყარი შეიძლება შედგეს უფრო ძლიერი და შესაბამისად მთავარი ღალის დაწყებამდე 2-3 კვირით ადრე, რაც ძირითადი ოჯახების გაძლიერებისათვის არის სასურველი. ნაყარს შედგენის შემდეგ ზემოაღწერილი წესით აძლიერებენ დედა ფუტკარს ან მწიფე სადედეს.

ამანათნაყრის შედგენა გათვალისწინებულია გასაყიდი ნაყრისათვის, რომელსაც ათავსებენ ფანერის ყუთში ზომებით (მმ): სიგრძე-475, სიგანე-200, სიმაღლე-390 (ოთხჩარჩოიანი). ყუთს აქვს მავთულბადიანი სავენტილაციო ჭრილი, საფრენი და შიგა მხარეზე-ჩარჩოების 4 გამყოფი, ტრანსპორტირების დროს მათი მდგრადობისათვის. თუ ამანათნაყარი დგება ექვს ჩარჩოზე, მაშინ



სურ. 40 უფიჭო ნაყარი გამზადებულია სკაში ჩასასმელად

ყუთის ზომებია 475X290X390მმ. ბარტყიანი ფიჭები ბუდის შუაგულში იდება, საკვების რაოდენობა წესისამებრ 4 კგ უნდა იყოს. სასურველია, ტრანსპორტირება მაქსიმალურად ხანმოკლე იყოს, ადგილზე ფუტკრის გადასხმა სკაში მოხდეს ამანათნაყრის მიტანისა და 1 საათის განმავლობაში ფუტკრის დამშვიდების შემდეგ.

უფიჭო ამანათნაყარს ადგენენ ბარტყის ინფექციური დაავადებების გავრცელების შეზღუდვისათვის, აგრეთვე ტრანსპორტირების ხარჯების შესამცირებლად (ნაყრის მასა ყუთთანად 3-ჯერ ნაკლებია ფიჭიანთან შედარებით). იგი

გათვალისწინებულია იმ შემთხვევისათვის, როცა ნაყრის მიმღებს სკების გარდა აქვს საჭირო რაოდენობის აშენებული ფიჭები ნაყრების დასაბინავებლად. ყუთის გვერდის კედლები ფანერისაა, ჭერი და ძირი 20მმ-იანი ფიცრისაგან კეთდება, გვერდის ერთი კედელი მავთულბადით არის წარმოდგენილი, ჭერში გაკეთებულია ხვრელები საკვებურის დასადგმელად და სადედე გალისათვის. საკვებურად იყენებენ ლითონის ქილას, რომელსაც უკეთებენ 2 ნახვრეტს, თითოეულს 0,8 მმ ზომით და გადაყირავებულს დგამენ ჭრილში. მინის ქილის გამოყენების შემთხვევაში კაპრონის სახურავში აკეთებენ ანალოგიურ ჭრილებს. საკვებად იყენებენ შაქრის სიროფს 66-67 მას.%-ით. სანაყრე ყუთის ზომებია 230X150X430მმ, საკვების მასა-1,4 კგ, რაც საკმარისია 10 დღის განმავლობაში საარსებოდ.

4.1.2. ფუტკრის ოჯახის შუაზე გაყოფა.

შესასრულებლად ეს ხერხი რამდენადმე უფრო რთულია ნაყრის შედგენასთან შედარებით, მაგრამ იმით არის უკეთესი, რომ ახლადშექმნილ ოჯახებში დაცულია სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფების ურთიერთშეფარდება, ფუტკრის ორივე ოჯახი თანაბარი ტემპით ვითარდება და 1 თვის შემდეგ მათ სრულფასოვანი ოჯახები უნდა შექმნან, ამასთან ამ ხერხს აქვს თავისი ნაკლიც: სხვადასხვა ასაკის ფუტკრები ნაკლები ხალისით ლებულობენ ახალ დედას, რის დასაძლიერებლად გამოყენებულ უნდა იყოს მაღალნაყოფიერი დედა ფუტკარი შედეგიანი მიცემისათვის საჭირო სიფრთხილის დაცვით.

სამუშაოს შესრულება შემდეგი თანმიმდევრობით ხორციელდება:

ძირითადი ოჯახის სკა გვერდზე გადადგით ძველი ადგილიდან იმავე მანძილზე, საწინააღმდეგო მხარეს დადგით მეორე სკა, რომელიც ძველი სკის ანალოგიური იქნება ფერით და ზომებით, დაიწყეთ ოჯახის გაყოფა ბარტყის, საკვებისა და ჩარჩოების იდენტურობის დაცვით. დედა ფუტკარი ძველ ოჯახში დატოვეთ, ახალს მიეცით სხვა დედა, სასურველია, განაყოფიერებული. ორივე ოჯახს მიუმატეთ 2-3 ჩარჩო აშენებული და ხელოვნური ფიჭით.

თუ ერთ სკაში ფუტკარი უფრო მეტი რაოდენობით შედის, მას ძველი ადგილიდან უფრო დააშორებენ, რომ ღალიდან დაბრუნებული ფუტკარი ორივე სკაში თანაბრად განაწილდეს. ოჯახებს კარგად დაათბუნებენ და განვითარებისათვის ხელშემწყობ პირობებს უქმნიან.

დედაზე დაფრენა. თუ მეფუტკრემ შენიშნა, რომ ოჯახი სანაყრედ ემზადება, ამ ხერხს შემდეგნაირად გამოიყენებს: კარგ ამინდში ძირითადი ოჯახიდან ახალ სკაში გადააქვს 3-4 ჩარჩო სხვადასხვა ასაკის ბარტყით და ფუტკრით, აქვე გადაჰყავს ძველი დედა, ბარტყის ორივე მხარეს განათავსებს 5-6 ჩარჩოს აშენებული და ხელოვნური ფიჭით და 2 თაფლიან ჩარჩოს. ახალ სკას ძველის ადგილზე ტოვებენ, ძველი გადააქვს სხვა ადგილზე. შედეგად მოლალე ფუტკარი ახალ სკაში ხვდება, ძველ ოჯახს აძლევენ ახალ დედა ფუტკარს ან მწიფე სადედეს, მასში აღარ დარჩება მოლალე ფუტკარი. პირველი 3 დღის განმავლობაში მას აძლევენ წყალს ფიჭაში ჩასხმით, სასურველია თხელი სიროფის მიცემაც. ორივე სკაში ნაყრობის ნიშნები ქრება.

საკონტროლო კითხვები

1. რატომ და რა დროს ჩნდება სკაში ბუნებრივი ნაყრობის ნიშნები?
2. აღწერეთ, როგორ მჟღავნდება სანაყრედ მზადება;
3. ჩამოთვალეთ ბუნებრივი ნაყრობის უარყოფითი მხარეები და საწინააღმდეგო ღონისძიებები;
4. როგორ ხდება ნაყრის დაჭერა და დაბინავება?
5. რა ახასიათებს ახალდაჭერილ ნაყარს და როგორ გამოვიყენოთ იგი?
6. აღწერეთ ფიჭიანი ხელოვნური ნაყრის შედგენის ხერხი;
7. რა უპირატესობა აქვს უფიჭო ხელოვნურ ნაყარს და რა არის საჭირო მის დასაბინავებლად?
8. რა ხერხებით მრავლდება კიდევ ხელოვნურად ფუტკრის ოჯახები?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. N.Gari Activities and Behaviour of Honey Bees. The Hive and the Honey Bee, 2010 Ch.8. Swarming; p.336-341
2. H.Laidlaw Production of Queens and Package Bees. Ch.23. Package Bees: p.1033-1042. The Hive and the Honey Bee, 2010, ch.23, pg. 1033-1042
3. Г.Туников, Н.Кривцов, В.Лебедев, Ю.Кирьянов Технология производства и переработки продукции пчеловодства. М. „ Колос” ,2001;
4. Н.Буренин, Г.Котова Справочник по пчеловодству,М, 1984
5. Г.Аветисян Пчеловодство, М ,1982;
6. А.Ковалев и др. Учебник пчеловода,М,1965
7. გ.მამდარაშვილი, ე.კობახიძე მეფუტკრის სასწავლო ელემენტები (ელ. ვერსია), 2008
8. Winston The Honey Bee Colony: Life History. The Hive and the Honey Bee. Chapt.3,p.73, 2010

4.2. დედა ფუტკრის გამოზრდა და სანაშენე თვისებების შეფასება

დედა ფუტკარი ოჯახის ცენტრალური არსებია, რომლის თვისებებით განპირობებულია ოჯახის სიძლიერე, ე.ი. მის წევრთა რიცხოვნობა და, შესაბამისად, ოჯახის უზრუნველყოფა საკვები მარაგით.



სურ. 41 დედა ფუტკარი თავისი ამალით

დედა ფუტკარი, როგორც წესი, სკაში ერთადერთი, სრულად განვითარებული მდედრობითი სქესის წარმომადგენელია და მასზეა დამოკიდებული ცალკეული სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფების თანაფარდობა. დედის აქტიურობას (კვერცხდების ინტენსიურობა) მისი მომვლელი ფუტკრების ჯგუფი (ამალა) არეგულირებს. თუ შეამჩნევენ, რომ ხანდაზმულობის, ან სხვა ფაქტორების გამო, დედა ფუტკარს დაუქვეითდა ეს უნარი, აიძულებენ განაყოფიერებული კვერცხების ჩადებას სპეციალურად ამუშავებულ, გადიდებული ზომის უჯრედებში, სადაც მომავალი დედა ფუტკრები გამოიზრდება.

დედის ამ განსაკუთრებული მნიშვნელობის გამო, მეფუტკრეები ოჯახის გაძლიერების ერთ-ერთ ძირითად ბერკეტად სადედე სულადობის გამოზრდას და მის მიზანმიმართულ გამოყენებას თვლიან. ფუტკრის ბიოლოგიის საფუძვლიანად შესწავლამ მეცნიერებას საშუალება მისცა, ეს პროცესი ხელოვნურად რეგულირებადი ფაქტორების მეშვეობით წარემართა, გამოყენებინა ტექნიკური მიღწევები მაღალხარისხოვანი დედა ფუტკრის მისაღებად, მაღალინტენსიური გაეხადა მათი გამოზრდის პროცესი.

დედა ფუტკრის ხელოვნურად გამოზრდისათვის უნდა შესრულდეს რამდენიმე თანმიმდევრული, ერთმანეთზე დამოკიდებული სამუშაო ოპერაციები, რაც მთლიანობაში მოიცავს დედის გამოზრდის, განაყოფიერებისა და შემდგომი გამოყენების ტექნოლოგიას. ქვემოთ მოცემული მასალა ამ ტექნოლოგიის ჩვენებას ემსახურება.



სურ. 42 აღმზრდელი ოჯახის მომზადება

აღმზრდელი ოჯახების მომზადება დედა ფუტკრის გამოზრდის ტექნოლოგიაში ერთ-ერთი საპასუხისმგებლო პროცესია. დედა ფუტკრის სანაშენე თვისებების შეფასების შემდეგ მეფუტკრე შეარჩევს მაღალპროდუქტიულ ოჯახს. იგი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ნახშირწყლოვანი საკვების მარაგით (12-14 კგ), შეუფერხებლად უნდა შემოჰქონდეს ახალი ყვავილის მტვერი, სამუშაო ძალა (მუშა ფუტკრის მასა) უნდა შეადგენდეს არანაკლებ 10 ჩარჩოს.

გარდა ამისა, აღმზრდელ ოჯახს დამატებით საკვებს აძლევენ სადედე ბარტყის მიცემის წინ, რათა ბარტყი უხვი კვების პირობებში გამოიზარდოს. საკუთრივ აღმზრდელი ოჯახის მომზადება გულისხმობს დედა ფუტკრისა და თავლია ბარტყის

წართმევას. რამდენიმე საათის შემდეგ ოჯახს აძლევენ სპეციალურად გაკეთებულ და ასევე სპეციალურ ჩარჩოზე დამაგრებულ ცვილის ჯამებს, რომელშიც გადატანილია 1-დღიანი (გამოჩევიდან) სადედე ბარტყი. მისი მიცემიდან მე-10 დღეს გადაბეჭდილი სადედე უჯრედები გადააქვთ ნუკლეუსებში (მცირე ზომის სკები) გამოსაჩეკად და გასანაყოფიერებლად. სადედე ბარტყის შეუფერხებელი კვებისათვის აღმზრდელ ოჯახს სხვა, დამხმარე ოჯახების

ბარჯზე ამარაგებენ მწიფებარტყიანი ჩარჩოებით, რაც საშუალებას იძლევა, აღმზრდელ ოჯახში სადედე ბარტყის რამდენიმე თაობა გამოიზარდოს.

თქვენ მიერ ხელოვნურად გამოზრდილი დედა ფუტკარი და მის მიერ დაკომპლექტებული ნაყრები წარმოადგენენ თქვენი საფუტკრის სანაშენე პროდუქციას, რომლის წარმოებაზე დამოკიდებული ქვეყნის (ბევრ შემთხვევაში სხვა ქვეყნებისაც) ფუტკრის ჯიშობრივი გაუმჯობესებისა და ოჯახების პროდუქტიულობის გაზრდის შესაძლებლობა.

სადედე ბარტყის მისაღებად და აღმზრდელ ოჯახში გამოსაზრდელად ორი ხერხი არსებობს: ბარტყის გადატანით უჯრედიდან, ან მის გადაუტანლად. საქართველოში პირველი ხერხია ყველაზე გავრცელებული.

4.2.1. დედის გამოზრდა სადედე ბარტყის გადატანით



სურ. 43 წამოშენებული სადედეები

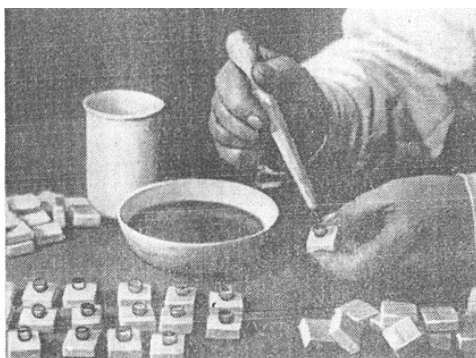


სურ. 44 დედის გამოზრდა ბარტყის გადატანით

სადედე ჯამების მომზადება. ჯამებს ამზადებენ მაღალხარისხოვანი, გასუფთავებული ცვილისგან, რომელსაც ალღობენ ჯამში და მასში ჩაუშვებენ რბილი მერქნისგან დამზადებულ (ვაშლი, მსხალი) 8-10 სმ სიგრძის ჩხირს - 9 მმ დიამეტრის შაბლონს. მას ბოლო მომრგვალებული აქვს. შეიძლება ასეთი შაბლონების ნაკრები გაკეთდეს ერთდროულად რამდენიმე ჯამის დასამზადებლად. შაბლონს გამდნარ ცვილში რამდენჯერმე ჩაუშვებენ 6-8 მმ სიღრმეზე, რომ ჯამი საკმაოდ სქელკედლიანი გამოვიდეს, რის შემდეგ ციფწყლიან ჭურჭელში ჩადებენ. ჯამი ცივდება და შაბლონს ადვილად სცილდება. სადედე ჯამებს ამარაგებენ ფანერისაგან გამოჭრილ სამკუთხა ფირფიტებზე დაწვეთებული გამდნარი ცვილის მეშვეობით, ისევ შაბლონის გამოყენებით. შემდეგ ამზადებენ ბუდის ჩარჩოს საფუძველზე სპეციალურ ჩარჩოს, რომელშიც ჰორიზონტალურად მაგრდება 3 მზრუნავი თამასა (ქვედა თამასის მსგავსი), ერთიმეორისაგან თანაბრად დაშორებული. ამ თამასებზე ისევ გამდნარი ცვილის მეშვეობით მაგრდება ფანერის სამკუთხა ფირფიტებზე დამაგრებული სადედე ჯამები.

სანაშენე ოჯახში, საიდანაც აპირებენ სადედე მასალის აღებას, მომებნიან დედა ფუტკარს და ბუდის ჩარჩოსთან ერთად ჩასვამენ ჩარჩო-იზოლატორში ერთასაკიანი ბარტყის მისაღებად.

შეზღუდული რაოდენობით კვერცხების დროს კვერცხები უფრო მსხვილი და ხარისხიანი გამოდის. ჩარჩო-იზოლატორში შეიძლება დამატებით ჩაიდგას კიდევ ფიჭა ბარტყით და საკვებით,



სურ. 45 სადედე ბარტყის გადატანა ჯამებში

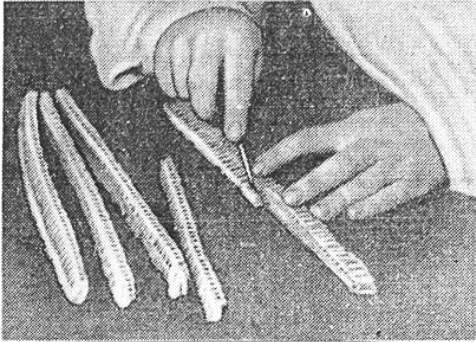
სადედე ჯამში ფუტკრის რძეს, ან თაფლს ჩააწვეთებენ, თუმცა ამას ზოგიერთი სავალდებულოდ არ თვლის. ბარტყს ჯამში იმავე გვერდზე აწვენენ, რომელზეც უჯრედში იყო.

ბარტყის გადასატანად სპეციალურ, დახრილზედაპირიან მაგიდას და შუბლის რეფლექტორს იყენებენ (დრუბლიან დღეს). ქართული ფუტკრის თავისებურებიდან გამომდინარე, აღმზრდელ ოჯახს ერთდროულად ეძლევა 25-30 სადედე ბარტყი, რაც მისთვის ოპტიმალური დატვირთვაა (ი. რაზმაძე, 1975). სადედე ბარტყით გავსებული ჩარჩო გადააქვთ აღმზრდელ ოჯახში. აქ ბარტყობის პერიოდი (სადედე ჯამში მისი გადატანის შემდეგ) მთავრდება მე-12 დღეს, ამიტომ მე-10 დღეს სადედე უჯრედებს გალიებში ათავსებენ და ჩარჩო-ინკუბატორში დებენ. ეს უკანასკნელი ჩვეულებრივი ჩარჩოა, რომელსაც 3 წყებად ჰორიზონტალური თამასები აქვს სადედე გალიების მოსათავსებლად. ამის შემდეგ სადედეების მომწიფება ან ფუტკრის ოჯახში მთავრდება, ან კარადა-თერმოსტატში.

გახსოვდეთ! მწიფე სადედე უჯრედების იზოლირება გალიების მეშვეობით მე-10 დღეს არ უნდა გადასცილდეს, წინააღმდეგ შემთხვევაში პირველი დედა გამოსვლისთანავე მუშა ფუტკართან ერთად დანარჩენ სადედეებს გააფუჭებს და შიგ არსებულ, გამოსაჩეკად გამზადებულ დედებს დახოცავს!

უკვე გამოჩეკილ დედა ფუტკრებს წონიან და შეაფასებენ გარეგნულად, განაყოფიერებულს კი კვერცხდების დაწყებიდან მე-5 დღეს. რუსეთის ფედერაციის სტანდარტის 23127-78-ის მიხედვით ქართული განაყოფიერებული დედა ფუტკრის საშუალო მასა 200 მგ-ია, გაუნაყოფიერებლის – 180 მგ. არასტანდარტულ, მახინჯ დედა ფუტკრებს იწუნებენ.

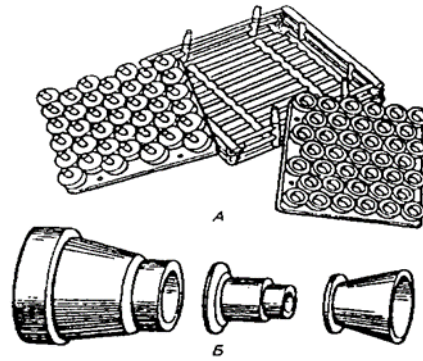
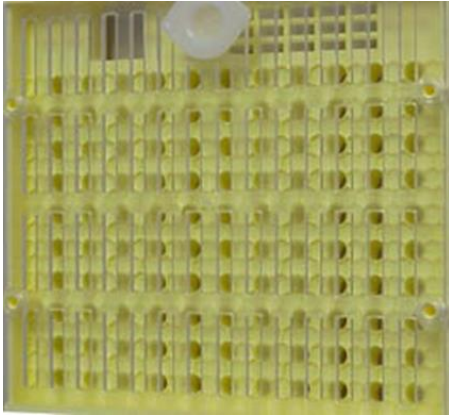
ამ ხერხით სადედე ბარტყი სხვადასხვანაირად შეიძლება მომზადდეს. ყველაზე მარტივ შემთხვევაში ბუდის ჩარჩოში არსებულ ფიჭას, სადაც კვერცხი და ახალგამოჩეკილი ბარტყია, გადაჭრიან დანით გასწვრივად, რომ გადანაჭერის კიდეზე შესაბამისი ბარტყი დარჩეს.



სურ. 46 დედა ფუტკრის გამოზრდა სადედე ბარტყის გადატანის გარეშე

უჯრედიდან ბარტყს წვირით გამოხშირავენ (ყოველი სამი ბარტყიდან 2-ს) და აძლევენ აღმზრდელ ოჯახს, რომელიც ზემოთ მოცემული წესით მზადდება. ქვემო კიდეზე დარჩენილ ბარტყზე სადედე უჯრედებს აშენებს ოჯახი, რომლის ბარტყს გამოზრდიან ჩვეულებრივ პირობებში. აშენებული ფიჭის გადაჭრის ნაცვლად შეიძლება ჩარჩოს ზედა თამასაზე დამაგრდეს ხელოვნური ფიჭის სამკუთხა ნაჭრები ვიწრო ბოლოთი ქვემოთ, ქვედა თამასიდან 5-8 სმ-ზე, რომელსაც სანაშენე ოჯახი აშენებს, დედა ჩაკვერცხავს და სადედე უჯრედები წამოშენდება.

ბოლო ათწლეულებში გავრცელდა იენტერის მიერ შემოთავაზებული ხერხით დამზადებული ფიჭა - სინთეზური მასალის ფურცელი, რომელზეც ასხმულია ხელოვნურად დამზადებული სადედე უჯრედები. დედა ფუტკრის მიერ ამ უჯრედების ჩაკვერცხვის შემდეგ უჯრედებს იღებენ და ამაგრებენ ჩვეულებრივი სადედე ჩარჩოს თამასებზე (აღმზრდელ ოჯახში ჩადგმით), სადაც მომავალი დედა ფუტკრები აგრძელებენ განვითარებას.



სურ. 47 სინთეზური ფიჭა გადასატანი უჯრედებით

სადედე ბარტყის გადაუტანლად დედა ფუტკრების გამოზრდა, განსაკუთრებით იენტერის ჩარჩოს გამოყენებით, თქვენ საშუალებას გაძლევთ, მიიღოთ უფრო მაღალხარისხოვანი დედა ფუტკრები და ეს საქმე შეასრულოთ მხედველობის მხრივ რაიმე შეზღუდვის გარეშე.

დედა ფუტკრის გამოზრდა სადედე ბარტყის გადაუტანლად იმით არის უკეთესი, რომ დედის განვითარებაზე ზრუნვას მეფუტკრე იწყებს კვერცხობის ასაკიდან, რაც უზრუნველყოფს უფრო მაღალხარისხოვანი სანაშენე დედების მიღებას.

დედა ფუტკრის ნიშანდება ხდება მისი ხნოვანებისა და წარმოშობის სარეგისტრაციოდ და მოძებნის გასაადვილებლად, კოდირების საერთაშორისო სისტემის შესაბამისად, რისთვისაც გამოყენებულია სხვადასხვა ფერის, ადვილადმრობადი ნიტროსაღებავები.



სურ. 48 ნიშანდებული დედა ფუტკარი



სურ. 49 დანომრილი დედა ფუტკარი

ყოველი ხუთწლედის დასაწყისში (ვთქვათ, 2011, 2016, 2021წ და ა.შ.) ნიშანდება იწყება თეთრი ფერით და შემდგომ წლებში იყენებენ ყვითელ, წითელ, მწვანე და ცისფერ საღებავებს. ნიშანს სპეციალური ფუნჯით ადებენ მკერდის დორზალურ ნაწილზე, ან აღნიშნულ ნომერს ამაგრებენ ალუმინის თხელ ფურცელზე (ფოლგა) შელაკის სპირტხსნარის გამოყენებით. ამავე მიზნით გამოდგება წებო 5Ф-2. ნიშანდება ხდება ცერისა და საჩვენებელი თითებით ფრთხილად დაჭერილ დედაზე საღებავის ან წებოს დაწვეთებით, რომელსაც ფრთხილად ჩაზელენ ქიტინზე და შემდეგ ნიშანს ადებენ.

4.2.2. დედა ფუტკრის განაყოფიერება.

სანუკლეუსე სკის გამოყენება. ასეთი ზომა და კონსტრუქცია განისაზღვრება ფუტკრის ჯიშური და ქვეყნის ზონალური თავისებურებებით. შუა რუსული ჯიშისათვის გამოყენებულია ბუდის ჩარჩოს 1/4, 1/2 და სრულ ჩარჩოზეც კი მორგებული სკა. ქართული ფუტკრისათვის- ბუდის ჩარჩოს 1/4-1/6 ზომის სკები. რაც მეტია სანუკლეუსე სკის მოცულობა და შესაბამისად გამოყენებული ჯიშის ცოცხალი მასა (საკვებთან ერთად), მით უფრო მაღალია მიღებული სანაშენე დედის თვითღირებულება. საქართველოს პრაქტიკაში ძირითადად გვხვდება ბუდის სრული ჩარჩოს 1/4 ზომაზე დამზადებული ნუკლეუსები. სადედე უჯრედების ნუკლეუსში ჩასმის წინ ამ უკანასკნელს აკომპლექტებენ ფიჭებით (ჩვეულებრივად 3 ჩარჩო 1 განყოფილებაში). როგორც წესი, ერთ ნუკლეუსში 2 განყოფილება არის, საფრენებით სხვადასხვა მხარეზე. წინასწარ, ძირითად ოჯახს ასაშენებლად და საკვებით დასაკომპლექტებლად აძლევენ სანუკლეუსე ჩარჩოების ნაკრებს (4 ცალი ბუდის 1 ჩარჩოში), რის შემდეგ მათ გადაიტანენ ნუკლეუსში. ამ უკანასკნელს საკვებითა და სამუშაო ძალით საკუთარი თავის უზრუნველყოფა არ ძალუძს, რის გამოც პერიოდულად მისი გაძლიერებაა საჭირო ძირითადი ოჯახებიდან.



სურ. 50 ამ სანუკლეუსე სკებში ხდება დედა ფუტკრების გამოჩეკვა და კვერცხდების დაწყება

ასეთი ნუკლეუსი მოქმედებს მხოლოდ იმ პერიოდში, როცა დედა ფუტკრის ზრდის დამთავრება და განაყოფიერებაა საჭირო. შემდგომში მათ აუქმებენ, რადგან ზამთრობისას გუნდში საჭირო ტემპერატურას ვერ ინარჩუნებენ.

ნუკლეუსში სადედე უჯრედის გადატანის შემდეგ იჩეკება დედა ფუტკარი. მომდევნო 7-8 დღის განმავლობაში მიმდინარეობს დედის მომზადება ფიზიოლოგიურად, მამლებთან შესაწყვილებლად. შეწყვილება ხდება დღის 1 ნახევარში, კარგ ამინდში, ჰაერში. დედა უწყვილდება რამდენიმე მამალს იმ ანგარიშით, რომ მის თესლმიმღებში დაგროვდეს საჭირო რაოდენობის სპერმა (5,3-7,9 მლნ სპერმატოზოიდი, ვოიკე, 1958). როგორც წესი, შესაწყვილებლად გამოფრენა სიცოცხლეში ერთხელ ხდება, ხანდახან ორჯერ და ზოგჯერ სამჯერაც კი (რუტი, 1982).

უკანასკნელ მამალთან შეწყვილების შემდეგ დედის საშოში რჩება მამლის შესაწყვილებელი ორგანო იმისათვის, რომ მამლებს აღარ ჰქონდეთ დედა ფუტკართან შეწყვილების საშუალება. ნუკლეუსში ჩასახლებიდან მე-12-14 დღეს დედა ფუტკარი იწყებს კვერცხდებას, რის შემდეგაც იგი მზადაა ნორმალურ სკაში ფუნქციონირებისათვის.

დედა ფუტკრის ინსტრუმენტული განაყოფიერება.

საფუტკრეში სანაშენე საქმიანობის სრულყოფილად წარმართვისათვის ერთ-ერთი ყველაზე ქმედითი საშუალებაა დედა ფუტკრების განაყოფიერება სასურველი წარმოშობის მამლებით. გასული საუკუნის ბოლომდე ამის მისაღწევად იზოლირებულ შესაწყვილებელ პუნქტებს აწყობდნენ: განმარტოებულ ხეობაში, სადაც წინასწარ მამლების გამოზრდისათვის ოჯახების სტიმულაცია ხდებოდა. განაყოფიერებისა და კვერცხდების დაწყების შემდეგ დედა ფუტკრებს იყენებდნენ დანიშნულებისამებრ: სასელექციო სამუშაოებისათვის ან სარეალიზაციოდ. ლიტვაში იზოლირებული შესაწყვილებელი პუნქტი მოწყობილი იყო ბალტიის ზღვაში არსებულ კუნძულზე სახელწოდებით “კურმსკაია კასა”.



სურ. 51 დედა ფუტკრის ონსტრუმენტული განაყოფიერება

მიმდინარე საუკუნეში ფართოდ გავრცელდა დედა ფუტკრების ხელოვნური დათესვის მეთოდი, რომლის განსახორციელებლად სპეციალურ დაზგასა და ბინოკულურ მიკროსკოპს იყენებდნენ. ლაბორატორიაში, სადაც ეს ხდება, სასურველია, ტემპერატურა 25^o-ზე ნაკლები არ იყოს (კონდიციონერის მეშვეობით). გარდა ზემოაღნიშნულისა, ლაბორატორიულ მოწყობილობაში შედის რედუქტორიანი ბალონი ნახშირმჟავა გაზით, ჟანგბადის ბალიში, ორყელიანი კოლბა, ენტომოლოგიური გალიები, რეზინის შემაერთებელი მილები, პინცეტები, ბიუქსები, დოლბანდი, ბამბა, ფიზიოლოგიური ხსნარი, დისტილირებული წყალი, 96^o-იანი იოდნარევი (0,1% კონცენტრაციით) ეთანოლი. მოწყობილობის დეზინფექცია ხდება იოდნარევი ეთანოლით. გასანაყოფიერებელი დედა ფუტკარი უნდა იყოს ჯანსაღი. დაზიანებული სასქესო ორგანოების მქონე გამოიწუნება, დასათესლად გამზადებული დედების ასაკი 6-13 დღეს უნდა შეადგენდეს, მამლებისა – არანაკლებ 14 დღეს. მამლებს სპერმას უღებენ მუცლის მასაჟით, შპრიცით, რომელშიც რამდენიმე მამლისაგან აგროვებენ 4X10⁻³ მლ სპერმას, რაც ხდება მიკროსკოპის ქვეშ 8-ჯერადი გადიდებით. დედა ფუტკარს ჩასვამენ დამჭერ მილაკში დაფიქსირებით, მუცლით ზემოთ ისე, რომ მუცლის 3 ბოლო სეგმენტი მილაკს ზემოთ იყოს. დედის დამჭერ მილაკს ქვემოდან რეზინის მილებით რედუქტორიანი ბალონიდან (ტიშჩენკოს ორყელიანი კოლბის გავლით) ნახშირმჟავა გაზი უერთდება დედა ფუტკრის ანესთეზიისათვის. დაზგის ვენტრალური და საშხამე კაუჭებით, რომელთაც მიკროხრახნებით ამოძრავებენ, დედის საშხამე კამერას ხსნიან და ამ მდგომარეობაში აფიქსირებენ.

დედა ფუტკრის საშოში შეაქვთ შპრიცის მილაკი მიკროსკოპით თექვსმეტჯერადი გადიდების გზით, მილაკის წინ და უკან მსუბუქი მოძრაობით გასწევენ დედის კენტი კვერცხსავლის დამხშობ სარქველს და შეაქვთ შპრიცის მილაკი 1,5 მმ სიგრძეზე, რის შემდეგ შპრიცით სპერმას ფრთხილად შეუშხაპუნებენ. დათესვის შემდეგ დედას ნიშანს ადებენ, გალიაში ჩასვამენ და ფუტკრის ოჯახ-ინკუბატორში დააბრუნებენ. 1-2 დღის შემდეგ სპერმის ამდენივე დოზით დედა ფუტკარს განმეორებით დათესლავენ. მომდევნო 5-7 დღეს დედას ამყოფებენ გალიით (რომელშიც საკვებია ჩადებული) ინკუბატორ-ოჯახში. ამ პერიოდში სპერმა გადადის სათესლე ბუშტში, დასრულდება საკვერცხეებისა და კვერცხების მომწიფება. ამის შემდეგ დედა ფუტკარს ძირითად ოჯახს ან ნაყარს ჩაუსვამენ.



სურ. 52 გალია დედა ფუტკრის გადასაგზავნად

დედა ფუტკრის ტრანსპორტირება.

თუ გათვალისწინებულია დედის გაგზავნა დამკვეთისათვის, მას ათავსებენ გადასაგზავნ გალიაში, რომელშიც არის ამოღრმავებული საკვებური თხევადი საკვების ან კანდის მოსათავსებლად დედა და გამყოლი მუშა ფუტკრისათვის (15-20 ცალი). გალია ზემოდან იფარება მავთულბადით და შემდეგ ფანერის ნაჭრით. კანდი გამოშრობის საწინააღმდეგოდ ზემოდან იფარება

პოლიეთილენის ფურცლით, შუაში 1 სმ დიამეტრის ხვრელით. გალიების ნაკრებს უკეთდება წარწერა: ზედა

მხარე! მოარიდეთ მზის პირდაპირ სხივებს! შორ მანძილზე ტრანსპორტირებისას გალიები იგზავნება თვითმფრინავით, ჭიანჭველებისა და არასასურველი ტემპერატურისაგან დაცვის მიზნით.

4.2.4. დედა ფუტკრის სანაშენე თვისებების შეფასება.

დედა ფუტკარი ფასდება მისი კვერცხმდებლობის მიხედვით. დედა ფუტკრის კვერცხმდებლობას უკავშირებენ: 1) სკაში ფუტკრის რაოდენობას (გაზომვების დამთავრებისას), რომელიც განისაზღვრება სადამო ხანს, ფუტკრის ფრენის დამთავრების შემდეგ, მის მიერ დაკავებული ფიჭების რაოდენობის მიხედვით; 2) ფუტკრის ოჯახის სათაფლე პროდუქტიულობას, რომელიც განისაზღვრება თაფლის სასაქონლო პროდუქციისა და აქტიური სეზონის ბოლოს მისი მარაგის შეჯამებით (კორელაციის კოეფიციენტი $R=0,581$).

გაზაფხულზე, ნექტრის საკმაო მარაგის გაჩენის შემდეგ (სკის დღიური წონამატი 1-2 კგ), ჩარჩობადის მეშვეობით (თითოეული უჯრედის ფართობი 5X5 სმ) გაზომეთ გადაბეჭდილი ბარტყის ფართობი. კვერცხმდებლობა გაიანგარიშეთ ფორმულით: (ბადის კვადრატების ჯამი X 100):12. შედეგი მიუთითებს დედა ფუტკრის სადღეღამისო კვერცხმდებლობას. ასეთი გაზომვა წესისამებრ სამჯერ ჩაატარეთ, თორმეტდღიანი შუალედებით და გამოითვალეთ საშუალო მაჩვენებელი.

დედა ფუტკრის სანაშენე ღირსების მეორე მაჩვენებელია მისი შთამომავლობის ხარისხი. შთამომავლებიდან გამოზრდიან 20-25 ქალიშვილ დედას. მათ გაანაწილებენ იდენტური რაოდენობისა და კონდიციის ფუტკრის ოჯახებში და აკვირდებიან როგორც მათი კვერცხდების ინტენსივობას, ისე აღნიშნული ოჯახების პროდუქტიულობას. შედეგები უნდა დამუშავდეს ბიომეტრიულად, საშუალო მაჩვენებლისა და მისი ცდომილების გაანგარიშებით.

დედა ფუტკრის გამოზრდისა და განაყოფიერების ნებისმიერი ხერხის საბოლოო მიზანია, მივიღოთ მაღალპროდუქტიული დედა ფუტკარი, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს ფუტკრის ოჯახის ინტენსიური განვითარება კვერცხდების წყვეტილობის გარეშე და მუშა ფუტკრის სიცოცხლისუნარიანი, აქტიური მოღალე თაობის წარმოქმნა.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა მაჩვენებლებით ფასდება დედა ფუტკარი და მისი შთამომავლობა?
2. როდის და რა ტექნიკური საშუალებით განისაზღვრება დედა ფუტკრის კვერცხმდებლობა?
3. რა მოწყობილობა გამოიყენება ერთსაკოვანი ბარტყის მისაღებად?
4. რა მასალას იყენებენ სადედე ჯამების დასამზადებლად?
5. განვითარების რომელი სტადიიდან იწყება სადედე მასალის გამოზრდა და რა შედეგებით?
6. რა თანმიმდევრობით ხდება დედა ფუტკრის გამოზრდა, გამოჩეკა, განაყოფიერება?
7. ფუტკრის ოჯახში დედა ფუტკრის შეცვლის წესი;
8. რა მოწყობილობით ახდენენ დედა ფუტკრის ხელოვნურ განაყოფიერებას ?
9. როგორ ხდება დედა ფუტკრის ხელოვნური განაყოფიერება?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. H. Laidlaw Production of Queens and Package Bees. Handbook "The Hive and the Honey Bee". Oh.83.p.989
2. Г.Аветисян Пчеловодство, М ,1982
3. ა.რუტი და სხვ. მეფუტკრეობის ენციკლოპედია,1982
4. Н.Буренин, Г.Котова Справочник по пчеловодству,М, 1984
5. Г. Таранов Анатомия и физиология медоносных пчел,М,1968
6. Г.Туников, Н.Кривцов, В.Лебедев, Ю.Кирьянов Технология производства и переработки продукции пчеловодства. М. „ Колос” ,2001
7. გ. მამლარაშვილი, ე.კობახიძე მეფუტკრის სასწავლო ელემენტები (ელ. ვერსია), 2008

4.3. ფუტკრის მასობრივი და ინდივიდუალური სელექცია

ამ ქვეთავის გაცნობის შემდეგ სტუდენტს ეცოდინება ფუტკრის სამეურნეო და ბიოლოგიური ნიშან-თვისებების მიხედვით სასელექციო მაჩვენებლების განსაზღვრა, მიღებული შედეგების აღრიცხვა-დამუშავება, მასობრივი გადარჩევისა და ინდივიდუალური სელექციის წარმოების ტექნიკა, აგრეთვე სელექცია მაღალპროდუქტიული ხაზების ურთიერთშეხამებაზე.

მეფუტკრეობაში სანაშენე მუშაობის უპირველესი მიზანია პროდუქტიულობის მაჩვენებლების გაუმჯობესება. სანაშენე მუშაობა ორი უმთავრესი ელემენტისგან შედგება: გადარჩევა სასურველი ნიშან-თვისების მიხედვით და განსხვავებული სქესის წარმომადგენელთა შერჩევა. სასარგებლო თვისებების გათვალისწინებით, ფუტკრის ოჯახების გადარჩევისას ითვალისწინებენ ხალასჯიშიანობას და სამი ძირითადი მაჩვენებლის განსაზღვრით ადგენენ ფუტკრის ოჯახის კლასს 5-ბალიანი სისტემით. ხალასჯიშიანობას ადგენენ მაჩვენებელთა კომპლექსის მიხედვით, რომელშიც შედის: ფუტკრის სხეულის შეფერილობა, ქცევა ფიჭის დათვალიერებისას და სკის გახსნის დროს, ზამთარგამძლეობა, ხორთუმის სიგრძე (მმ), III თერგიტის სიგანე (მმ), კუბიტალური ინდექსი (%), ერთდღიანი მუშა ფუტკრის, გაუნაყოფიერებელი და განაყოფიერებული დედა ფუტკრების სხეულის მასა (მგ), დედა ფუტკრის სადღეღამისო კვერცხმდებლობა (ცალი).

ფუტკრის ოჯახის კლასის დადგენისას განისაზღვრება სამი მაჩვენებელი: სათაფლე პროდუქტიულობა (კგ), ფუტკრის რაოდენობა, ფუტკრის კლება ზამთრობის პერიოდში.

სათაფლე პროდუქტიულობა ისაზღვრება აქტიურ სეზონზე წარმოებული თაფლის საერთო რაოდენობით. ფუტკრის რაოდენობა მთავარი დალის წინ ისაზღვრება ფუტკრის ოჯახის მიერ დაკავებული ფიჭების მიხედვით. ზამთრობის პერიოდში მისი კლება გამოითვლება პროცენტულად, საშემოდგომო და საგაზაფხულო დათვალიერებისას განსაზღვრულ რაოდენობათა შორის სხვაობით. მათგან შემოდგომაზე ფუტკრის რაოდენობას მიიჩნევენ 100%-ად. ფუტკრის კლება %-ულად დგინდება ფორმულით:

$[(\text{კლება ზამთრის განმავლობაში}) \times 100]:$ ფუტკრის რაოდენობა შემოდგომაზე.

ზემოაღნიშნული მაჩვენებლების მიხედვით განისაზღვრება ფუტკრის ოჯახის კლასი. I კლასში მოხვედრილი დედეული და მამეული ოჯახები 5-ბალიან შეფასებას იღებენ, 1-ბალიან ოჯახებს საერთოდ იწუნებენ.

ფუტკრის ოჯახების ბონიტირება ტარდება ყოველწლიურად სანაშენე საფუტკრეებში. მთელი სულადობა სამ ჯგუფად იყოფა: სანაშენე ჯგუფი (3-10 ოჯახი), წუნდებული (საერთო სულადობის 10-15%), საფუტკრის დარჩენილ რაოდენობას II ჯგუფს აკუთვნებენ. I ჯგუფში მოხვედრილი დედა ფუტკრებისა და მამლების წარმოშობის დადგენის შემთხვევაში (დედისა - საფუტკრის აღრიცხვის ჟურნალის ჩანაწერებით, ხოლო მამლებისა - დედა ფუტკრების ხელოვნური დათესვის მემკვიდრით დადგენილი წარმოშობის მამლებით) ისინი ელიტურ ჯგუფში შეჰყავთ. მათი მონაცემები რეგისტრირდება ბონიტირების უწყისში.

სანაშენე მუშაობის თავისებურებანი მეფუტკრეობაში იმით გამოირჩევა, რომ ოჯახში არის ინდივიდების სამი სახეობა (დედა, მამლები და მუშა ფუტკრები), რომელთაგან ორი პროდუქციას არ ქმნის და მათ სანაშენე ღირებულებაზე წარმოდგენა იქმნება მუშა ფუტკრების ქმედების მიხედვით;



სურ. 53 დედა ფუტკარი



სურ. 54 მამალი ფუტკარი



სურ. 55 მუშა ფუტკრები

- მამლებთან დედა ფუტკრის ჰაერში შეწყვილება ართულებს მათი შერჩევის გაკონტროლებას, ხოლო მამლების დალუპვა შეწყვილების შემდეგ, მათი შთამომავლობის ხარისხის შეფასებას შეუძლებელს ხდის;

- ფუტკრის ოჯახის საფუძველი დედა ფუტკრიდან მოდის. მისგან მთელი სიცოცხლის განმავლობაში მრავალი ათასი შთამომავლის მიღება შეიძლება, რასაც ხელს უწყობს მამალი ფუტკრების მალმწიფადობა და შესაბამისად, ახალი ოჯახების შექმნის შესაძლებლობა.

ფუტკრის მიერ სასარგებლო სამეურნეო ნიშან-თვისებების გამოხატვაში მონაწილეობს ორი ფაქტორი: გენოტიპი - მემკვიდრული ნიშან-თვისებების მატარებელი სუბსტანციის - გენების ერთობლიობა და გენოტიპისა და გარემო პირობების ურთიერთობის შედეგი - ფენოტიპი, რომელიც ვლინდება ორგანიზმის ნიშან-თვისებებში.

სასარგებლო სამეურნეო ნიშან-თვისებები პოლიგენური ხასიათისაა, ცალ-ცალკე თითოეული გენი მათ ვერ განსაზღვრავს. პროცესს, ერთი მხრივ, აკონტროლებს გენების გარკვეული ჯგუფის ერთობლიობა და, მეორე მხრივ გარემო პირობები. ორგანიზმის ბიოლოგიური ცვალებადობა შედეგია მემკვიდრული (გენოტიპური) და არამემკვიდრული (ფენოტიპური) კომპონენტების ჯამისა. აღნიშნულის გამო ფუტკრის მაღალი მემკვიდრული პოტენციალის რეალიზება შესაძლებელია მხოლოდ მოვლა-შენახვის ოპტიმალურ პირობებში, რასაც პრაქტიკულ სელექციაში ძალზე დიდი მნიშვნელობა აქვს.

4.3.1. მუშა ფუტკრები

ქვეყნის მეფუტკრეობის სისტემაში სანაშენე-სასელექციო მუშაობის სქემა შემდეგნაირად იყო წარმოდგენილი:

მეფუტკრეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან ერთად ქართული ფუტკრის ცალკეული პოპულაციების ბუნებრივი გავრცელების ზონებში (ჩხოროწყუს, წალენჯიხის, ჩოხატაურის, გუდაუთისა და დუშეთის რაიონებში) ხელმძღვანელობდა საჯიშე მეურნეობებსა და ინსტიტუტის საყრდენ პუნქტებზე სანაშენე საქმიანობას. აქ მიღებული საჯიშე მასალა ნაწილდებოდა როგორც საზოგადოებრივ, ისე სამოყვარულო საფუტკრეებში. ინსტიტუტის თანამშრომელთა მიერ შეიქმნა მაღალპროდუქტიული ხაზები მ-23 სქური და გ-6 მეგრული და გურული პოპულაციების ფონზე. აფხაზეთში (გუდაუთის რაიონი) ამ მიმართულებით დაწყებული სამუშაო შეწყდა რეგიონში გაჩაღებული სეპარატისტული ამბოხების შედეგად.

ფუტკრის გადარჩევა და შერჩევა. სანაშენე პროდუქციის მისაღებად გადარჩევა შეიძლება იყოს: ა) მასობრივი, რომელსაც საფუძვლად უდევს მაღალპროდუქტიული ფუტკრის ოჯახების გამოვლენა ძირითადად სამეურნეო შედეგების მიხედვით. ზოგჯერ ამას ემატება ცნობები სადედე სულადობის ან მამლების წარმოშობის შესახებ. ძირითადი სამეურნეო მაჩვენებლების მემკვიდრულობის კოეფიციენტი მაღალი არ არის, რის გამოც მასობრივ გადარჩევას მაღალი ეფექტი არ ახლავს თან.

მასობრივი გადარჩევისას ყოველწლიურად მთლიანი სულადობა ჯგუფებად იყოფა. პირველ ჯგუფში ხვდება ყველაზე უკეთესი, მაღალპროდუქტიული ოჯახები (10% საერთო რაოდენობიდან). ყველაზე ცუდი ოჯახები (სავარაუდოდ 10-15 %) რჩება მე-3 ჯგუფში, რომელიც გამოიწუნება. დანარჩენი შედის მე-2 ჯგუფში, რომლისთვისაც მომდევნო სეზონზე პირველი ჯგუფის ყველაზე პროდუქტიული ოჯახებიდან დედა ფუტკრები გამოიზრდება და აღნიშნული ჯგუფიდან ოჯახები დაკომპლექტდება. პირველი ჯგუფიდანვე გამოიყოფა მამეული ოჯახები (არანაკლებ 5), აქ სტიმული მიეცემა მამლების გამოზრდას, ხოლო დანარჩენ ოჯახებში სამამლე ბარტყი მაქსიმალურად შეიზღუდება. დედეული და მამეული ოჯახები ერთმანეთს არ უნდა ენათესავებოდნენ (ინბრიდინგი). ამისათვის პერიოდულად (3-4 წელიწადში ერთხელ) საფუტკრეებში, რომლებიც ერთმანეთს დაშორებულები არიან 25-30 კმ მანძილით, უნდა შევიდეს უცხო წარმოშობის (არანათესაური) მაღალპროდუქტიული ოჯახები სისხლის განახლებისათვის.

ფუტკრის ოჯახების გადარჩევა ან მათი დაკომპლექტება ახალი, მაღალი სანაშენე ღირსების სადედე მასალით, უნდა მოხდეს მთელი რაიონის ან რეგიონის მასშტაბით, წინააღმდეგ შემთხვევაში ადგილობრივი და შეყვანილი ფუტკრების ერთმანეთში აღრევა გაურკვეველი წარმოშობის, ხშირად სრულიად უსარგებლო თაობებს იძლევა. ამასთან, ერთდროულად უნდა მოხდეს დაბალპროდუქტიული ოჯახების წუნდება და მამლების გამოჩეკა მხოლოდ განსაზღვრულ, მაღალპროდუქტიულ მამეულ ოჯახებში.

ფუტკრის სელექციის მეორე მხარეა დედეული და მამეული ოჯახების შერჩევა იმ მიზნით, რომ მივიღოთ თაობა, რომლის თვისებები წინასწარ არის განსაზღვრული. შერჩევა შეიძლება იყოს:

- 1) ერთგვაროვანი, როცა დედეული და მამეული ოჯახების თვისებები ერთნაირია და ემსახურება შთამომავლობაში ამ თვისებების მყარად დამკვიდრებას;
- 2) ნაირგვაროვანი, შერჩევის დროს შესაწყვილებელი ინდივიდები სამეურნეო თვისებებით განსხვავებულია და ორივე მხარის დადებითი თვისებები შთამომავლობაზე გადაეცემა.

სანაშენე მუშაობის დასაწყისში იყენებენ ნაირგვაროვან შერჩევას, ხოლო სასურველი თვისებების მქონე თაობის მიღების შემდეგ გადადიან ერთგვაროვან შერჩევაზე.

ხალასჯიშიანი მოშენების ხერხები. საქართველოში ფუტკრის გენოფონდის მყარად შენარჩუნების მიზნით დაუშვებელია სხვა ჯიშის ფუტკრის შემოყვანა, რაც მხოლოდ ხალასად მოშენების შესაძლებლობას ტოვებს. ამ სიტუაციაში ერთ-ერთი ხერხია ხაზობრივი მოშენება.

სხვა დარგებისაგან განსხვავებით ხაზის საწყის ერთეულად გამორჩეული თვისებების მქონე დედა ფუტკარია, შემდგომი თაობები მის მიერაა წარმოშობილი.

ხაზის მიღება. საწყისი ჯგუფის შერჩევა. ამ ჯგუფში ბონიტორების შედეგების მიხედვით მოხდება 100-150 ფუტკრის ოჯახი, რომლებიც განლაგებულია 2-3 საფუტკრეში. დასაწყისში სანაშენე ჯგუფში შეყვანილი დედული და მამული ოჯახები უნდა ეკუთვნოდნენ მხოლოდ პირველ ან მე-2 კლასს და უნდა იყვნენ შემოწმებული წარმოშობის მიხედვით. ამასთან ერთ-ერთი აუცილებელი მოთხოვნაა წინაპრების მაღალი პროდუქტიულობა, მარტო პირადი თვისებები ამისთვის საკმარისი არ არის.

სადედე ოჯახებიდან ბარტყი აიღება ჩვეულებრივი წესით. აღმზრდელ ოჯახში გადავა 24-26 სადედე ბარტყი, გამოჩეკის შემდეგ დედა ფუტკარი აიწონება და დაინომრება. მამლებთან შეწყვილება მოხდება მხოლოდ იზოლირებულ შესაწყვილებელ პუნქტზე, რომელიც ახლოვლ საფუტკრეებს დაშორებულია 4-5 კმ-ის რადიუსით. პუნქტზე შევა მამული ოჯახები (10-15 ყოველ 200-300 ნუკლეუსზე) და გაუნაყოფიერებელი დედა ფუტკრები ნუკლეუსებით. განაყოფიერებული დედა ფუტკრები უნდა ჩაისვას ანალოგიური კონდიციის ოჯახებში შთამომავლობის ხარისხზე შესამოწმებლად. სულ შედგება 3 საცდელი ჯგუფი, თითოეულში 30 ფუტკრის ოჯახით, ამასთან ერთად აიღება ერთი საკონტროლო ჯგუფი, რომელიც საწყისი ჯგუფიდან მიღებული დედა ფუტკრებით დაკომპლექტდება. ამ ჯგუფების მოვლა-შენახვის პირობები იდენტურია. საცდელი და საკონტროლო ჯგუფები ერთიმეორეს შედარდება სამი ძირითადი სამეურნეო მაჩვენებლის მიხედვით (პროდუქტიულობა, ზამთარგამძლეობა, დედა ფუტკრის კვერცხმდებლობა). პირველი შედეგები შეჯამდება პირველი წლის აქტიური სეზონის ბოლოს. თუ გამოიყვანება რომელიმე ოჯახის განსაკუთრებული უპირატესობა, ხაზის საწყისი დედის შთამომავლობის გამრავლება უნდა დაიწყოს.

თუ პირველი შედეგები მომდევნო წელს დადასტურდა, სელექციონერს უფრო მეტი დრო რჩება ამ მასალის გასამრავლებლად. ამრიგად, შთამომავლობის ხარისხზე შემოწმებას ორი წელი სჭირდება. ხაზის საწყისად იმ რეკორდულ დედა ფუტკარს მიიჩნევენ, რომლის შთამომავლობის 70% მაინც ასევე რეკორდულია. უარესი ოჯახების ინდივიდებს იწუნებენ. რამდენიმე მაღალპროდუქტიულ, ერთნაირი მონაცემების მქონე დედა ფუტკრებს ცალ-ცალკე საფუტკრეებში ამრავლებენ, რასაც შემდეგში გამოიყენებენ ინბრიდინგის თავიდან აცილების მიზნით.

ხაზის გამგრძელებლის ამორჩევა. ხაზის საწყისი დედის (შემდეგში დამწყები) ქალიშვილებს გამოზრდიან, იზოლირებულ შესაწყვილებელ პუნქტზე გაანაყოფიერებენ საწყისი ჯგუფის მამული ოჯახის მამლებით. ხაზის გამგრძელებლის პირველ შთამომავლობას აფასებენ მეთოდით ქალიშვილები - თანატოლები. საკონტროლო ჯგუფში ჰყავთ ხაზის საწყისი დედის ქალიშვილები, რომლებიც შეფასებულია გენოტიპურად. მეთოდი ატარებს საკონტროლო გამაუმჯობესებლის სახელს. თუ ხაზის გამგრძელებელს იწუნებენ, მაშინ ირჩევენ ხაზის დამწყები დედის საუკეთესო ქალიშვილ-დედებს.

ხაზში დამწყები დედის თვისებების სტაბილიზაცია. ამ ეტაპზე მე-2 და შემდგომი თაობების გამოცდა ხდება ერთდროულად შესაწყვილებელი დედა ფუტკრებისა და მამლების ერთგვაროვანი შერჩევის მეთოდით. ზოგჯერ დასაშვებია ხანმოკლე ინბრიდინგი ხაზის დამწყებ დედაზე.

ხაზის გამგრძელებლის ქალიშვილ დედებს ზრდიან და აფასებენ შთამომავლობის ხარისხით. თუ დამწყებ დედაზე ინბრიდინგს იყენებენ, მაშინ მამულ ოჯახებს ირჩევენ ხაზის დამწყები დედის ქალიშვილებიდან და შვილიშვილებიდან. ნათესაური შეწყვილება ხდება სქემით: ბიძაშვილი მამა X და და ბიძაშვილი, ბიცოლა X ძმისშვილი. ხაზის დამწყები დედის ტიპს და შეწყვილების სისუფთავეს ამოწმებენ მორფოლოგიური გაზომვებით. ინბრიდინგის გამოყენების დროს საყურადღებოა ფუტკრის ოჯახების ცხოველმყოფელობა. ჩამორჩენილ ოჯახებს მკაცრი წუნდებით გამოყოფენ. გამოცდის დამთავრების შემდეგ ხაზის გამგრძელებლის დანიშნულებას განსაზღვრავენ.

მე-3 და მე-4 თაობებში იყენებენ ერთგვაროვან შეწყვილებას, შეიძლება გამოიყენონ სხვა ქვეხაზების წარმომადგენლები და ინბრიდინგი სქემით: ბიძაშვილები X დეიდაშვილები, (Page,

laidlaw, 2010) დედა ფუტკრების ხელოვნური დათესვის მეთოდის გამოყენებით. შთამომავლობას აფასებენ ძირითად სამეურნეო ნიშან-თვისებებზე ხაზების შიგნით ერთიმეორესთან და საწყის მასალასთან შედარებით. ფუტკრის ოჯახების ერთგვაროვნების მიღწევის შემდეგ იყენებენ დედა ფუტკრებისა და მამლების შეწყვილებას შორეული ნათესაობის ხარისხით, აგრეთვე შეჯვარებას ისეთ ხაზებს შორის, რომლებსაც გადაარჩევენ ერთი მიმართულების სელექციის პრინციპით. მე-3 და მე-4 თაობების წარმომადგენლების საწარმოო გამოცდას ატარებენ იმ ვარაუდით, რომ საუკეთესო დედა ფუტკრების მასობრივი აღწარმოება დაიწყონ. მიღებული ოჯახებით საფუტკრების ერთიან მასივს ქმნიან რეგიონში.

ხაზების შემოწმება ურთიერთშეხამებაზე. ხაზისათვის უმნიშვნელოვანესი მახასიათებელია კომბინაციური უნარი, რომლის შედეგად სხვა ხაზებთან მოცემული ხაზის ნაჯვარები ავლენენ გაუმჯობესებულ საპროდუქტო თვისებებს და ცხოველმყოფელობას.

კომბინაციური უნარის გამოსავლენად სხვადასხვა ხაზს ერთიმეორეში აჯვარებენ და გამოიცდება მიღებული ჰიბრიდული თაობა. თუ მოცემული ხაზი სხვა ხაზთან შეჯვარებისას იძლევა პერსპექტიულ თაობას, ეს ხაზები სპეციფიკურად შეხამებულია. ამ ეფექტის გასაძლიერებლად პერიოდული რეციპროკული სელექციის მეთოდი გამოიყენება.

თუ თქვენი საფუტკრე არასანაშენია, ე.ი. ჩვეულებრივ სასაქონლო პროდუქციას აწარმოებთ, ოჯახებში იყოლიეთ მხოლოდ ჰიბრიდული დედა ფუტკრები (ხაზთაშორისი ან პოპულაციათაშორისი). ამით თქვენი საფუტკრის პროდუქტიულობას გაზრდით. მთავარია, გამოიყენოთ ჰიბრიდიზაციის ის მეთოდი, რომელიც რეკომენდებულია სპეციალისტების მიერ!

ორხაზიანი რეციპროკული სელექცია შემდეგნაირად ხდება: ერთი ხაზის საუკეთესო დედა ფუტკრებს შეუწყვილებენ მეორის საუკეთესო მამლებს, ჰიბრიდულ თაობას საწყის ხაზებს ადარებენ. თუ ეს თაობა ავლენს მაღალ პროდუქტიულობას, მაშინ მას შეხამების უნარიც მაღალი აქვს. ხანდახან სამხაზიან ნაჯვარებსაც იღებენ, რისთვისაც ჯერ ორხაზიან ჰიბრიდებს მიიღებენ, ხოლო შემდეგ მიღებულ ჰიბრიდულ დედებს მე-3 ხაზის მამლებს შეუწყვილებენ.

- საკონტროლო კითხვები:**
1. რა მაჩვენებლებით დგინდება ფუტკრის ხალასჯიშიანობა და ვინ ადგენს მას?
 2. ბონიტორების ჩატარება, შესაფასებელი მაჩვენებლები და საბოლოო შედეგი;
 3. რა სქემით ტარდება ქვეყანაში სანაშენე-სასელექციო სამუშაოები და მისი შედეგების დანერგვა?
 4. რა პოპულაციებია გამოვლენილი ქართულ ფუტკარში?
 5. ფუტკრის მასობრივი სელექცია და მისი შესაძლებლობები;
 6. რა ახასიათებს ფუტკრის ინდივიდუალურ სელექციას?
 7. როგორ ხდება შემოწმება შთამომავლობის ხარისხზე?
 8. როგორ ხდება მაღალპროდუქტიულ ხაზში მიღწეული შედეგების სტაბილიზაცია?
 9. როდის ვახდენთ ხაზთა ურთიერთშეხამების განსაზღვრას და რა ხერხებით?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Н. Буренин, Г. Котова Справочник по пчеловодству, М, 1984
2. Аветисян Пчеловодство, М ,1982
3. Г.Туников, Н.Кривцов, В.Лебедев, Ю. Кирьянов Технология производства и переработки продукции пчеловодства. М. „ Колос” ,2001

4. А. Ковалев и др. Учебник Пчеловода, М,1965

5. R. Page a.H. Genetics and Breeding. The Hive and the Honey Bee, 2010, p235

5.. ფუტკრის კვება

ამ თავში წარმოდგენილ მასალებში გაეცნობით ფუტკრის ბუნებრივი საკვების – თაფლისა და ყვავილის მტვრის მოპოვებისა და სკაში მათი დაგროვების დინამიკას, თვისებებს, აგრეთვე ფუტკრის დამატებითი კვების პერიოდებსა და გამოყენებულ საკვებ საშუალებებს, მათი კვებისწინა დამუშავებისა და გამოყენების ხერხებს.

5.1. ფუტკრის კვება ბუნებრივ პირობებში და საკვები საშუალებანი

ცოცხალი ორგანიზმის კვება მისი ცხოვრების აუცილებელი ფორმა და მოთხოვნილებაა, უამისოდ ორგანიზმი წყვეტს არსებობას. კვება განაპირობებს მის წარმოქმნას (ემბრიონულ პერიოდში), ზრდას, მეორე ცოცხალი ორგანიზმის გაჩენას, პროდუქციის წარმოებას (სამეურნეო დანიშნულების მქონე არსებებში). წარმოებული პროდუქციის თვითღირებულებაში საკვების წილად 50-60% მოდის, ე.ი. გადამწყვეტი ფაქტორია ფასწარმოქმნაში. წესისამებრ ბუნებრივ პირობებში ფუტკარი გარემოსაგან იღებს მისი არსებობისათვის საჭირო ნივთიერებებს: ნექტარს, ყვავილის მტვერს და წყალს. ამასთან, ფუტკარი ეკუთვნის ცხოველური ორგანიზმების იმ იშვიათ სახეობებს, რომელთაც აქვთ უნარი, საარსებო საკვების მარაგი შექმნან იმ პერიოდისათვის, როცა საკვების საწყისი ფორმა ბუნებაში აღარ არსებობს (შემოდგომა-ზამთრის პერიოდი). ამით არის განპირობებული ფუტკრის თვისება, თავის საცხოვრებელში მოპოვებული საკვები დააკონსერვოს იმ ფორმით, რომ მან შეინარჩუნოს საზრდოობა და ჰიგიენური სისუფთავე.

სხვა ცხოველური ორგანიზმების მსგავსად ფუტკარი საჭიროებს საზრდო ნივთიერებებს: პროტეინს (ცილებს), ნახშირწყლებს, ცხიმებს, ვიტამინებს, მინერალურ ნივთიერებებს. ამასთან ამ საკითხში ფუტკარს აქვს თავისებურებანი: რთულ ნაერთებს (პარკოსანთა ცილები), პოლისაქარიდებს (სახამებელი, უჯრედანა) ფუტკარი ძნელად ან საერთოდ ვერ ინელებს სპეციფიკური ჰიდროლიზური ფერმენტების არარსებობის გამო, ხოლო შედარებით მარტივ ნახშირწყლებს (დექსტრინები, დისაქარიდები) ის ბოლომდე შლის. მზა საკვებში ძირითადად მონისაქარიდებია წარმოდგენილი.

ფუტკარს სჭირდება აგრეთვე მინერალური ნივთიერებები (Ca,P,Na, S, K, Co და სხვ.) და ვიტამინები (განსაკუთრებით B ჯგუფის), მაგრამ არსებობის თავისებურებათა გამო მკვლევარებისათვის უცნობია ამ ნივთიერებების ზუსტი საარსებო ნორმები.

საკვების მოპოვება და გადამუშავება ფუტკრის მიერ. სავარაუდოა, რომ ნექტრის გადამუშავებას ფუტკარი იწყებს მისი შეგროვების მომენტიდან, მიუხედავად არსებული მტკიცებულებებისა. წარმოუდგენელია, რომ ფუტკარი მას არ უმატებდეს ნერწყვს, რომელსაც ხახისა და ყბისზედა ჯირკვლები წარმოქმნიან. სკაში მოტანისას მეფუტკრეს შეუძლია ნექტრის შეგროვების ინტენსივობის განსაზღვრა გარეგნული ნიშნებით: 1) საფრენტან მოსული მოღალე ფუტკრის მუცლის სიდიდის მიხედვით; 2) მუშა ფუტკრის მუცელზე ხელის მსუბუქი მოჭერით ხორთუმის დაბოლოებაზე გამოსული ნექტრის წვეთის გაჩენით.რაც შეეხება ყვავილის მტვრის შეგროვებას, ამ პროცესის ინტენსივობის განსაზღვრა შედარებით ადვილია სკასთან მოფრენილი ფუტკრის რაოდენობის მიხედვით, რომელსაც უკანა ფეხის წვივზე ყვავილის მტვრის მარცვალი აქვს მიკრული (ჭეოს კალათაში). რაც უფრო ინტენსიურად გროვდება ყვავილის მტვერი, მით უფრო მეტია მოტანილი მტვრის მარცვლის მასა. გარდა ამისა, სკიდან ამოღებულ ჩარჩოზე მზვერავი ფუტკრის მოლაქუცე გარბენის ტრაექტორიით ადვილად შეინიშნება, რა მანძილზეა სკიდან ნექტრის წყარო დაშორებული. ინფორმაციას საკვების წყაროსა და გარემოში



სურ. 56 მზვერავი ფუტკრის მოძრაობა

ფიჭაზე (ნექტრის წყაროს შესახებ)

ორიენტაციის შესახებ მზვერავი ფუტკარი რხევითი მოძრაობის გარდა გუნდს გადასცემს ნასონოვის სუნოვანი ჯირკვლის მიერ გამოყოფილი ფერომონების მეშვეობით.

გახსოვდეთ! 1 კგ თაფლის მოსაპოვებლად ფუტკარს უხდება 2-3 მლნ ყვავილის მონახულება. ამ სამუშაოს გასაადვილებლად თქვენ შეგიძლიათ, მოხერხებულად განალაგოთ ფუტკრის ოჯახები თაფლოვანი და მტვეროვანი მცენარეების უშუალო სიახლოვეს.

ნექტრის შემოტანა სკაში, გადამუშავება და დაბინავება. ინტენსიური ღალის დროს ფუტკარი გარედან შემოტანილ ნექტარს სკაში მომუშავე ფუტკარს გადასცემს, რომელიც მას განალაგებს წვეთების სახით თავისუფალ უჯრედებში. აქ მიმდინარეობს ნექტრის გადამუშავების პროცესები: გასუფთავება მასში შერეული ყვავილის მტვრის მარცვლებისგან, გამდიდრება სანერწყვე ჯირკვლების გამონაყოფით, ნექტრიდან ზედმეტი წყლის აორთქლება, რისთვისაც ბუდეში იქმნება საჭირო მიკროკლიმატი: ტემპერატურა 34-35°C-ის ფარგლებში და ბუდის ინტენსიური ვენტილირება.



სურ. 57 სკის ვენტილირება ღალიანობის დროს

ამის წყალობით, 3-4 დღეში ნექტრის კონდიცირება (შედგენილობის საჭირო ცვლილებები) ძირითადად დამთავრებულია: წყლის შემცველობა დამწიფებული თაფლის მაჩვენებელს უახლოვდება, მაგრამ რთული შაქრების გარდაქმნა მონომოქრებად (ფრუქტოზა, გლუკოზა) კიდევ გრძელდება 2-3 კვირას. ამავე პერიოდში თაფლში გლუკოზიდან წარმოიქმნება გლუკონის მჟავა, რომელიც, გავრცელებული შეხედულებით, თაფლს იცავს ამჟავებისაგან. ამრიგად, ნექტრის შეგროვებასთან ერთად ფუტკრის ოჯახში მიმდინარეობს ინტენსიური მუშაობა ნექტრის თაფლად გარდაქმნისათვის.

მეფუტკრეს შეუძლია ამ პროცესის გაადვილება ფუტკრისთვის: კორპუსებს შორის ღრიჭოების დატოვება ზედმეტი ტენის აორთქლებისათვის და სკაში სათადარიგო ჩარჩოების საჭირო მარაგის შექმნა ნექტრის განთავსებისათვის. უნდა გახსოვდეთ, რომ ამ პირობების შეუსრულებლობა ფუტკარს ხელს უშლის თაფლის მოპოვებისა და გადამუშავებისას, რამაც შეიძლება არსებითად შეამციროს სათაფლე პროდუქტიულობა.

მნიშვნელოვანია თაფლოვანი მცენარეებიდან **ნექტრის მოტანის ინტენსივობის განსაზღვრა**, ბუნებრივი საკვების დინამიკის შესასწავლად და მთაბარობისათვის შესაფერისი მომენტის დასადგენად. ამისათვის მეფუტკრე არჩევს ძლიერ ოჯახს, აყენებს მას საკონტროლო სასწორზე ტვირთამწეობით 100-150 კგ, მოაწყობს ფარდულს ნალექებისგან დასაცავად და საღამოობით, ფუტკრის ფრენის დამთავრების შემდეგ, დაადგენს წონამატს უკანასკნელი აწონის შემდეგ, სათანადო ჩანაწერის გაკეთებით. ჩანაწერების სისტემატური შესრულება ეხმარება მეფუტკრეს იმის განსაზღვრაში, რამდენად ეფექტურია მისთვის მოცემულ ადგილზე ფუტკრის ყოლა.

სკაში შემოტანილი თაფლის რაოდენობის დასადგენად თქვენ უნდა განსაზღვროთ (აწონით) გამოწურული თაფლის მასა და დაუმატოთ დატოვებული თაფლის მარაგი (მიახლოებით!) იმის გათვალისწინებით, რომ თაფლით სრულად გავსებული დადან-ბლატის სკის ბუდის ჩარჩო 3-4კგ თაფლს შეიცავს. ამავე მიზნით თქვენ შეიძლება აწონით ჩარჩოები ციფერბლატიანი სასწორის გამოყენებით. გაითვალისწინეთ, რომ საკუთრივ ჩარჩოიანი ფიჭის მასა 250-300გ-ს შეადგენს (სიძველის მიხედვით).

თაფლის გადამუშავება დასრულებულად შეიძლება ჩაითვალოს მას შემდეგ, რაც ფუტკარი თაფლიან უჯრედებს გადაბეჭდავს ცვილის თხელი ფენით (ფირფიტებით). თაფლის წურვა ფიჭებიდან მაშინ

შეიძლება, თუ თავლის 2/3 მაინც ცვილით არის გადაფარული. თუმცა არის საკმაო მიზეზი იმისთვის, რომ ექვი შევიტანოთ ამ დებულების სისწორეში: თავლიანი უჯრედების ცვილით გადასაფარად საჭიროა ნექტრის საკმაო მარაგის მოტანა, რომელიც ხშირად წყდება. მიუხედავად თავლის ღია მარაგის დამწიფებისა, მის გადაფარვას ფუტკარი აღარ ახდენს.

თავლის დაგროვებასთან ერთად (აქტიურ სეზონზე) ფუტკარი მას ინტენსიურად ხარჯავს. დადგენილია, რომ წლიურად სრულფასოვანი ოჯახი ხარჯავს 90-110 კგ თავლს, მათგან ზამთრობის პერიოდში 20-25 კგ-ს (მისი ხანგრძლივობიდან გამომდინარე), ხოლო სასაქონლო თავლის რაოდენობა საშუალოდ 10-30 კგ-ს არ აღემატება. მეფუტკრეს შეუძლია ამ მაჩვენებლებში არსებითი ცვლილებების შეტანა მიმდინარე პროცესებში გარკვევის შედეგად, რაზეც მომდევნო ქვეთავში იქნება საუბარი.

თავლის თვისებები. ის რთული შედგენილობისაა, მასში არსებული ცალკეული ნივთიერებები 250-ს



სურ. 58 სხვადასხვა წარმოშობის თავლის ნიმუშები

აღემატება. თავლის წყაროა ყვავილოვან მცენარეთა ნექტარი, ან მცენარეებზე მოზინადრე ბუგრის მიერ გამოყოფილი ტკბილი წვენი (მანანა), რომელსაც ფუტკარი აგროვებს. თავლი შეიძლება იყოს თხევადი ან დაკრისტალებული მასის სახით, სხვადასხვა შეფერილობის. თავლში დაუშვებელია სხვა პროდუქტების შერევა.

ფიზიკური მაჩვენებლები:

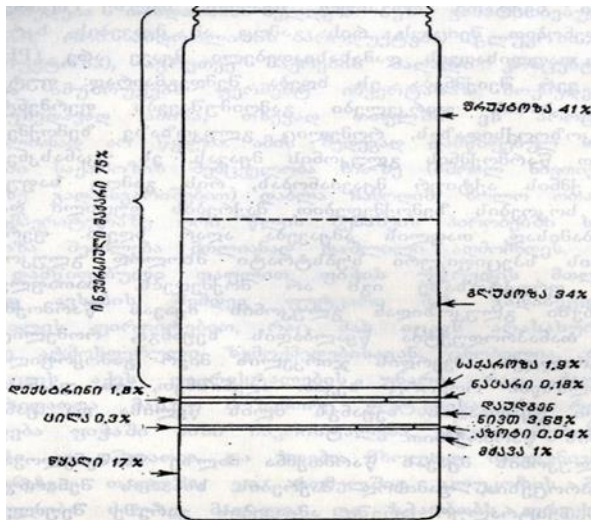
ოპტიკური აქტივობა განპირობებულია მისი ძირითადი შემადგენელი ნივთიერებების (ფრუქტოზა, გლუკოზა, საქაროზა) ერთმანეთისგან განსხვავებული ოპტიკური აქტივობით, რის შედეგადაც საბოლოო ჯამში თავლი პოლარიზებულ სხივს მარცხნივ აბრუნებს. თუმცა საერთო წესიდან არსებობს გამონაკლისიც: თუ ის გლუკოზას ჭარბად შეიცავს, შეიძლება თავლი აღმოჩნდეს მარჯვნივმარბუნებელი. მაგალითად, მანანა თავლი მარჯვნივმარბუნებელია დექსტრინების მაღალი შემცველობის გამო.

სიბლანტე დამოკიდებულია თავლის ტემპერატურასა და წყლის შემცველობაზე. მათი ზრდის კვალად თავლის სიბლანტე კლებულობს. აღნიშნულის გამო ფიჭიდან თავლის გამოსაწურად სასურველია, ტემპერატურა იყოს 30-35°C ფარგლებში, რაც ამ პროცესს არსებითად უწყობს ხელს.

ჰიგროსკოპულობა ერთ-ერთი საყურადღებო თვისებაა. ეს არის მის მიერ წყლის ორთქლის შთანთქმისა და შენარჩუნების უნარი. შედარებით დაბალ ტემპერატურაზე, ნოტიო ჰაერზე თავლს შეუძლია ატმოსფერული ტენის შთანთქმა, რის გამოც იგი განზავდება და იქმნება პირობები საფუარა სოკოების გამრავლებისთვის, რასაც ჯერ სპირტული დუღილი მოსდევს, შემდეგ - ამჟავება. საბოლოოდ დაგროვილმა გაზმა შეიძლება გადაბეჭდილი ფიჭის დასკდომა გამოიწვიოს. პირიქით, მაღალ ტემპერატურაზე შეიძლება ტენი გასცეს. აშშ სოფლის მეურნეობის დეპარტამენტის ქიმიისა და მიწათმოქმედების ბიუროს მონაცემებით (რუთი და სხვ., 1964) 20°C - ზე ნორმალური შედგენილობის თავლი ტენს შთანთქავს ჰაერიდან. თუ ფარდობითი ტენიანობა 60% - ზე დაბალია, თავლი პირიქით, ტენს გასცემს.

დაკრისტალების უნარი მეტნაკლებად ყველა თავლს ახასიათებს, მაგრამ უფრო სწრაფად ღია ფერის თავლი კრისტალდება (აკაციის თავლის გამოკლებით).

თავლის დაკრისტალების სისწრაფე გლუკოზის შემცველობაზეა დამოკიდებული: რაც მეტია შაქარი, მით უფრო ჩქარა კრისტალდება თავლი. გახსოვდეთ, დაკრისტალდება არ არის თავლის ბუნებრიობის მაჩვენებელი, რაც უნდა განუმარტოთ თქვენი პროდუქციის მყიდველსაც!



სურ. 59 თაფლის ქიმიური შედგენილობის სქემა

თაფლის ქიმიური შედგენილობა. ძირითად შემადგენელ ნაწილს მარტივი შაქრები (ფრუქტოზა + გლუკოზა) წარმოადგენენ (მშრალი ნივთიერებებიდან 82%-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს), წყლის შემცველობა არაუმეტეს 20%-ია (სასურველია 17-18%), საქაროზა არაუმეტეს 5%, თუმცა თაფლის შენახვის კვალად ეს მაჩვენებელი კლებულობს (ფერმენტ ინვერტაზას მოქმედების შედეგი). თაფლში ასევე შედის მცირე რაოდენობით მალტოზა, დექსტრინები (1-4%-ის ფარგლებში), ცილოვანი ნივთიერებები (0,4-0,6%), ორგანული მჟავები (ვამლის, ლიმონის, გლუკონის, ფუმარის, მჟაუნის). მინერალური ნივთიერებები (37-მდე ელემენტი), არომატული ნაერთები (129-მდე დასახელების, Tan et al, 1989), ვიტამინები (განსაკუთრებით B ჯგუფის), ფერმენტები (ინვერტაზა, დიასტაზა,

ამილაზების ნაკრები, გლუკოზოოქსიდაზა), მღებავი ნივთიერებები და სხვ.

მონელებადობა თაფლისა ძალზე მაღალია (98,5% ტარანოვის მიხედვით, 1972), რაც განპირობებულია მარტივი შაქრების მაღალი შემცველობით. აღნიშნულის გამო თაფლით კვება ძუძუმწოვრებში მის ადვილად შეთვისებას უკავშირდება.

ბიოლოგიური აქტივობა. თაფლს ახასიათებს მრავალმხრივად გამოხატული ბიოლოგიური აქტივობა ანტიმიკრობული თვისებებით, რომელიც თავს იჩენს როგორც ფუტკრის ოჯახში, ისე ადამიანის ორგანიზმში და ბოლოს ლაბორატორიულ კვლევებში. ამ თვისების მატარებელია ფრუქტოზა, არომატული ეთერზეთები. აქტივობა თაფლის სახეობათა მიხედვით ფართო ფარგლებში მერყეობს. ახალ ზელანდიაში აღნიშნულია მანუკას თაფლის განსაკუთრებული ანტიმიკრობული აქტივობა(აქტიური ინგრედიენტი მეთილგლიოკსალი) 30-1000მგ/კგ ზღვრებით, რამაც მძლავრი იმპულსი მისცა ამ ქვეყანაში მეფუტკრეობის განვითარებას(Поросятников, 2016).

მანანა თაფლი. მეფუტკრეთათვის ეს საკითხი ძალზე საინტერესოა იმ მხრივ, რომ გარკვეულ პირობებში (გვალვიანი ცხელი ზაფხული, ტყის ზონა, კონკურენტი თაფლოვანი მცენარეების არარსებობა) ფუტკარი მცენარეული და ცხოველური ორგანიზმების მიერ გამოყოფილ ტკბილ წვენს აგროვებს სამარაგოდ, რაც ზამთრობის დროს, ხელშემწყობ პირობებში (იხ. ქვეთავი “ფუტკრის არაგადამდები დაავადებები”) იჩენს თავს ნოზემოზის გაჩენით და შეიძლება ფუტკარი ძალიან დაასუსტოს. მანანა თაფლში აღინიშნება ზოგიერთი ნივთიერების ჭარბი შემცველობა, რაც ფუტკრის ზამთრობისათვის არახელსაყრელია: ნაკლები მონელებადობის მქონე დექსტრინები (12%-მდე), აზოტოვანი ნივთიერებების გაზრდილი რაოდენობა, ზოგიერთი ტუტე ლითონი და ტოქსიკური შაქრები: არაბინოზა, ქსილოზა, გალაქტოზა და რაფინოზა, აგრეთვე ადვილადკრისტალუბადი მელიციტოზა. მანანა თაფლის უარყოფითი მოქმედება თავს იჩენს ხანგრძლივი, ცივი ზამთრის პირობებში: ფუტკარს ევსება უკანა ნაწლავი, რაც მას აწუხებს და აიძულებს, უფრო მეტი საკვები მიიღოს, სკაში მაღლა იწევს ტემპერატურა და დგება *Nozema apis* განვითარებისათვის ხელშემწყობი პირობები. გარეთ გამოფრენის შემთხვევაში ფუტკარი ითოშება და შეიძლება სიცვისაგან დაიღუპოს. აღნიშნულის გამო მეფუტკრემ არ უნდა დაუშვას ზამთრის სამარაგო საკვებში მანანას მნიშვნელოვანი რაოდენობა, ასეთი მარაგი მან დროზე უნდა გამოწუროს და სხვა საკვებით (შაქრის სიროფი, ინვერსიული შაქარი და სხვ.) შეუვსოს ფუტკარს.

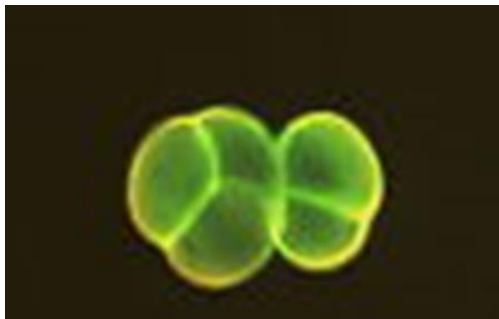


სურ. 60 მანანის გამომყოფი მწერების გუნდი ფოთლებზე



სურ. 61 ფოთლებზე მობინადრე ბუერი, რომელზეც ჭიანჭველა ნადირობს

მათრობელა თაფლი. ამ ტერმინით საქართველოში აღინიშნება ზოგიერთი მცენარიდან მიღებული თაფლი, რომელიც შხამიან საწყისს (ანდრომედოტოქსინი) შეიცავს. ლიტერატურაში აღწერილი მონაცემების მიხედვით (Глухов, 1966) ასეთი თაფლი საშიშია როგორც ადამიანების, ისე მეთაფლე ფუტკრისთვისაც, რაც გამოწვეულია ნექტარში შხამიანი მტერის მარცვლების მოხვედრით. უმაღლეს მცენარეთა 35 ოჯახის წარმომადგენელთა მტვერი შხამიანია ფუტკრისათვის, თუმცა ეს მოვლენა რამდენიმე წელიწადში ერთხელ ხდება, ყოველ შემთხვევაში ფუტკრის მასობრივი დაღუპვა ასეთი ნექტრით საქართველოში რეგისტრირებული არ ყოფილა. საჭმელად ასეთი თაფლი ბუნებრივი სახით ადამიანმა არ უნდა მოიხმაროს, მისი გაუვნებლებისათვის საჭიროა თაფლის წყალხსნარის ვაკუუმში კონცენტრირება, რომლის დროსაც ანდრომედოტოქსინი წყლის ორთქლს მიჰყვება, როგორც აქროლადი ნივთიერება (საავტ. მოწმობა #1211907 1/08. 1983). ტოქსიკურობის დასადგენად გავრცელებულია ბიოლოგიური მეთოდი (Гринов და სხვ, 1987) ლაბორატორიული ცხოველების კანქვეშ თაფლის 50%-იანი ხსნარის ინექციით, დოზით 1 მლ ყოველ 20 გ ცოცხალ მასაზე. ქვემოთ მოტანილია ტოქსიკურ მცენარეთა ყვავილის მტერის მარცვლები, რომელიც შეიძლება დაეხმაროს მკითხველს თაფლის მტვერულ ანალიზში ტოქსიკურობის დასადგენად.



სურ. 62 იელის ყვავილის მტერის მარცვლები



სურ. 63 ტილჭირის ყვავილის მტერის მარცვლები

სამარაგო თაფლის შენახვა კარგად გავსებული ფიჭების სახით, დაბალ ტემპერატურაზე რაიმე სირთულეს არ წარმოადგენს, მაგრამ ზოგჯერ მეფუტკრეს მცირეთაფლიანი ფიჭების შენახვაც უხდება. ნებისმიერ შემთხვევაში ფუტკრისათვის, აგრეთვე, მღრღნელებისთვის ფიჭები მიუწვდომელი უნდა იყოს, ხოლო სათავსი კი გრილი, რაიმე უცხო სუნის გარეშე, ვენტილირებადი, ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა - არაუმეტეს 70%-სა. ყველაზე მოსახერხებელია სკების კორპუსები ან ყუთები, რომელთა საფრენები ან ხვრელები კარგად იკეტება.

ყვავილის მტვერი მცენარეთა მამრობითი სასქესო უჯრედებია, რომლებიც ფუტკრისათვის პროტეინების, ცხიმების, მინერალური ნივთიერებებისა და ვიტამინების ძირითადი წყაროა. ყვავილის მტერის მოხმარება მუშა ფუტკარს საშუალებას აძლევს, გამოიმუშავოს ფუტკრის რძე ბარტყისა და კვერცხმდებელი დედა ფუტკრის საკვებად. მიძა ფუტკარი ამ პროდუქტის დიდი რაოდენობით მოხმარებას იწყებს გამოჩეკიდან 42-50 საათის შემდეგ. ეს მაჩვენებელი მაქსიმუმს აღწევს მე-5 დღეზე და პროცესი გრძელდება ორ კვირას (Hagedorn and Moeller, 1967), მის ორგანოებში (თავი, მუცელი)

მკვებრად იზრდება პროტეინის შემცველობა და ვითარდება შინაგანი ორგანოები (ხახის ჯირკვლები, ცხიმოვანი სხეული და სხვა).

ყვავილის მტვერს ინტენსიურად მოიხმარს მუშა ფუტკრის შემოდგომის თაობა, რომელიც, როგორც ცნობილია, ზამთრობაში უნდა შევიდეს. თუმცა ის ამ პერიოდში ძიძის ფუნქციას არ ასრულებს (მომდევნო წლის ადრე გაზაფხულამდე). აღნიშნულის გამო ყვავილის მტვრის მარაგი ჭეოს სახით აუცილებლად უნდა იყოს მოზამთრე ფუტკრის ოჯახში.

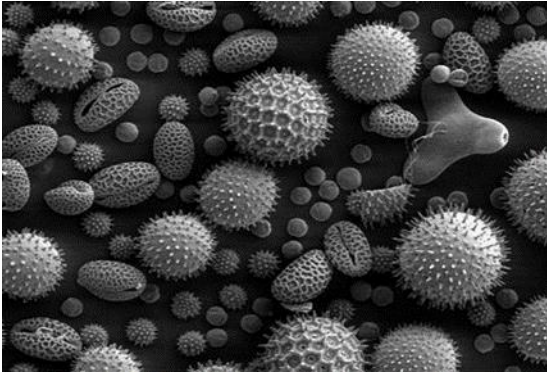
Herbert -ის (2010) მტკიცებით, წლიურად ფუტკრის ოჯახის მოთხოვნილება 44 გირვანქა (19,9 კგ) ყვავილის მტვერს უდრის, რაც საკმარისია 200 000 ინდივიდის გამოსაზრდელად (1 გირვანქა 4000 ბარტყზე). ბუდეში ყვავილის მტვრის უკმარისობის შემთხვევაში ფუტკარი რძეს გამოიმუშავებს საკუთარი ორგანიზმის სამარაგო ნივთიერებებიდან, რაც საზიანოა მისი სიცოცხლისუნარიანობისა და გამოზრდილი ბარტყის ხარისხობრივი მაჩვენებლებისათვის.

ყვავილის მტვრის ქიმიური შედგენილობა დიდ ფარგლებში მერყეობს მისი წარმოშობის მიხედვით (ალფანდიერი და სხვ., 1982), %:

წყალი	15-35
მარტივი შაქრები	20-40
არააღმდგენელი შაქრები	0-20
ცხიმები	1-20
ცილები	11-35
ნაცარი	1-7
ლიზინი	5,9-7,0
მეთიონინი	1,7-2,4
ტრიპტოფანი	1,2-1,6

ყვავილის მტვერში შედის ორგანული ნივთიერებები: სახამებელი და ცხიმები; მინერალური ნივთიერებები და მიკროელემენტები: კალიუმი, ფოსფორი, კალციუმი, მაგნიუმი, სპილენძი და რკინა; ვიტამინებიდან: C, E, თიამინი, რიბოფლავინი, კაროტინი. ყვავილის მტვრის საზრდობას აფასებენ იმის მიხედვით, რამდენად ზრდის ის ბარტყის რაოდენობას. ამ ნიშნით ყვავილის მტვრის დახასიათებისას გამოყოფენ მაღალი საზრდობის მქონეს (პროტეინის შემცველობა აღემატება 25%-ს), საშუალო ხარისხის მტვერს (15-25%) და დაბალი საზრდობის (<15% პროტეინი) პროდუქტს (მაურიციო, 1958). მტვრის საზრდობაზე დიდ გავლენას ახდენს შენახვის პირობები და ვადა. Herbert-ის (2010) აზრით, მაცივარში შენახული ყვავილის მტვერი 1 წლის შემდეგ საზრდობის 76%-ს კარგავს, ორი წლის შემდეგ ეს თვისება მთლიანად ქრება.

ყოველ ენტომოფილურ მცენარეს აქვს ყვავილის მტვრის მარცვლების თავისებური აღნაგობა დამახასიათებელი კაუჭებით, რითაც ფუტკრის სხეულზე მაგრდება. ამ ნიშნით ადვილად შეიძლება ფუტკრის მიერ მონახულებული მტვეროვანი და ნექტროვანი მცენარეების სახეობრივი განსაზღვრა (იხ.ფოტო), რაც მკვლევარს ეხმარება, განსაზღვროს ფუტკრის მიერ წარმოებული თაფლის ბოტანიკური შედგენილობა.



სურ. 64 ენტომოფილურ მცენარეთა ყვავილის მტვრის მარცვლების ნიმუშები

გარდა იმისა, რომ ფუტკარი ოჯახის მოთხოვნილებას იკმაყოფილებს შეგროვებული მტვრით, მას ეს პროდუქტი გადააქვს სხვა მცენარეების სასქესო ორგანოებზე, რაც განსხვავებულ ჯიშებში უზრუნველყოფს მცენარეთა ჯვარედინ დამტვერვას და უფრო გაზრდილი ცხოველმყოფელობის მქონე შთამომავლობის მიღებას.

სკაში მოტანილ ფეხგუნდას ფუტკარი ფიჭაზე განალაგებს უშუალოდ ბარტყის სიახლოვეს, რაც ძიძა ფუტკარს ეხმარება, ჭეო ადვილად მოიხმაროს და მოზარდი თაობა უზრუნველყოს რძით. ბარტყიან ფიჭაზე ჭეოსა და თაფლის განთავსება ისე ხდება, რომ ბარტყთან ჭეოს უშუალო შეხება აქვს, რაც გარდა ზევით აღნიშნული უპირატესობისა, ბარტყისათვის სითბურ რეჟიმს უკეთესად ინარჩუნებს. ჭეოს (ყვავილის მტვრის) ხარჯვის დინამიკა ფუტკრის ოჯახში აქტიურ სეზონზე არაერთნაირია: ადრე გაზაფხულზე ფუტკარი ამ საკვებს ჩვეულებრივად აგროვებს საადრეო მტვეროვანი მცენარეებიდან (ნუში, შვინდი, ენძელა), თუმცა ამინდის პირობები ყოველთვის არ იძლევა ახალი მტვრის მოტანის შესაძლებლობას. ასეთ პირობებში ბევრი რამ არის დამოკიდებული ბუდეში არსებულ ჭეოს მარაგზე: თუ ის წინა წლიდან საკმარაოდ არის დარჩენილი, მაშინ ბარტყი შეუფერხებლად იზრდება. წინააღმდეგ შემთხვევაში, მეფუტკრემ უნდა უზრუნველყოს ფუტკრის მომარაგება ყვავილის მტვრის შემცველით (იხ. ქვეთავი “დამატებითი კვების პერიოდები”, IV თავი). ახალი ყვავილის მტვრის (ჭეოს) მოხმარება მაღალი აქტივობით გრძელდება მთელ გაზაფხულზე, რაც ბარტყის ინტენსიურ გამოზრდას უკავშირდება. სკაში მნიშვნელოვანი როდენობით ნექტრის შემოტანისას ფუტკარი ზღუდავს ბარტყის გამოზრდას და ეს შესაბამისად ყვავილის მტვრის მოტანაზეც აისახება.

მეთაფლე ფუტკარს ევოლუციის პროცესში გამოუმუშავდა ბუდეში ბუნებრივი საკვების (ნექტარი და ყვავილის მტვერი) მარაგის დაგროვებისა და გადამუშავების ჩვევები. ამასთან ყვავილის მტვრის გადამუშავებისა და დაკონსერვების მიმდინარეობა არსებითად განსხვავდება ნექტრის ანალოგიური პროცესისაგან. სკაში მოტანისთანავე ფუტკარი მას დებს ფიჭის უჯრედში, ტკეპნის თავით (შუბლით), რითაც მტვრის მასაში არსებითად მცირდება ატმოსფერული ჰაერის (ჟანგბადი) რაოდენობა. ამასთანავე, დასაკონსერვებელ მასაში ქმნის მარტივი შაქრების გარკვეულ რაოდენობას: ნაწილობრივ ყვავილების მონახულებისას ტანზე დაყრილ მტვერს აგროვებს ფეხების მეშვეობით და შეწებას სათაფლე ჩიჩახვიდან ამონთხეული ნექტრით (ან თაფლით), ხოლო ბუდეში ჩადების შემდეგ მტვრის გუნდას ზემოდან ამატებს მას. ამით დასაკონსერვებელ მტვერში იქმნება **შაქრების აუცილებელი მინიმუმი** (Зубрилин, 1956), რომელიც შემდეგ ყველგანმყოფი რემეჩავა ბაქტერიების ზემოქმედებით გარდაიქმნება რემეჩავად - დამაკონსერვებელ ფაქტორად - წყალბად-იონთა აუცილებელი რაოდენობის (pH) სახით. შაქრის მინიმუმის გარეშე ყვავილის მტვერი არ დაკონსერვდება, მიკრობთა სხვა სახეობების ზემოქმედებით აქ განვითარდება სულ სხვა პროცესები, რასაც ყვავილის მტვრის გაფუჭება მოსდევს. რემეჩავა ბაქტერიების ფუნქციონირებით, გარდა აღნიშნული მჟავის სინთეზისა, პროდუქტი მდიდრდება B ჯგუფის ვიტამინებით, ქრება მტვრისათვის დამახასიათებელი ალერგიულობა, მთლიანად პროდუქტი უფრო ადვილად მოხმარებადი ხდება, რის გამოც მისი საზრდოობა მნიშვნელოვნად (დაახლოებით 1,5-ჯერ)

აღმატება ნედლი ყვავილის მტვრის იმავე მაჩვენებელს. ამ პროდუქტს უკვე ჭეო ეწოდება. მთლიანად ფუტკრის ბუდეში მის დაკონსერვებას 15-21 დღე სჭირდება - დამოკიდებულია სკისშიგა ტემპერატურაზე, რომელიც ამ პერიოდში 33-35°C შეადგენს.

ჭეოს ბიოლოგიური აქტივობის დასადგენად ფართომასშტაბიანი კვლევები ჩატარდა. ცნობილი გახდა, რომ იგი აძლიერებს ადამიანის იმუნურ მდგრადობას, გამოიყენება თირკმლის ფუნქციის დარღვევისას, ხელს უწყობს ორგანიზმიდან ტოქსინების გამოდევნას, რეკომენდებულია ციროზის, B და C ჰეპატიტების დროს, მეტასტაზებიანი სიმსივნის შემთხვევაში, გულ- სისხლძარღვთა სისტემისა და კუჭ-ნაწლავების ტრაქტის დაავადებათა წინააღმდეგ, აგრეთვე, ინფექციური დაავადებების შემთხვევაში (აღდგენითი პროცესების დაჩქარება), კუჭქვეშა ჯირკვლის მოქმედების ნორმალიზებისათვის. ჭეომ ფართო პოპულარობა მოიპოვა შედარებით მოკლე პერიოდში (21-ე საუკუნის დასაწყისიდან).

მეორე პერიოდი, როცა სკაში ფუტკარი ჭეოს გაძლიერებით მოიხმარს, იწყება დალიანობის დასასრულს, მოზამთრე თაობის გამოზრდასთან დაკავშირებით. თუ ამ პროდუქტის მარაგი შეზღუდულია, მაშინ ფუტკარი ზამთრობაში შეიძლება შევიდეს ჭეოს უმნიშვნელო მარაგით.

დააკვირდით ფუტკარს ოქტომბერში, აღრიცხეთ ჭეოს მარაგი, რომელიც 1-1,5 ჩარჩოს მაინც უნდა შეადგენდეს და თუ ასეთი მარაგი არ არსებობს, გაითვალისწინეთ ფუტკრის დამატებითი გამოკვება. ამის გარეშე ადრე გაზაფხულზე თქვენ ფუტკარს დროულად ვერ გააძლიერებთ!

აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი სუბტროპიკების გარდამავალ ზონაში ფუტკრის ოჯახებზე დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ აქტიურ სეზონზე საკმაოდ ხანგრძლივი უღალობის პირობებში ფუტკარი ვერ ახერხებს დალიანობისათვის მომზადებას, თუ დამატებით მიცემული საკვები (შაქრის ფხვნილი) შეზღუდულად მიეწოდება (3-4 კგ წლიურად): მაქსიმალურ განვითარებას ოჯახი აღწევს ივნისის ბოლოს-ივლისის დასაწყისში, რის გამოც სათაფლე პროდუქტიულობამ 12-15 კგ შეადგინა (საარსებო საკვები), ხოლო შემოდგომაზე (ოქტომბერი) ჭეოს საშუალო მარაგი 450-500 გ-ს არ აღემატებოდა, რაც მომდევნო სეზონის დასაწყისში ბარტყიანობის ზრდის შემაფერხებელ ფაქტორად იქცევა. ეს გარემოება იმაზე მიუთითებს, რომ მწირი საკვები ბაზის პირობებში დამატებითი კვება ფუტკრის საადრეო განვითარებისათვის უმთავრესი ფაქტორია.

ჭეოიანი ფიჭის შენახვა. საქართველოს დაბლობ ზონებში (კოლხეთი, ალაზნის ველი, გარდაბნის ნაკრძალი) ფუტკარი ყვავილის მტვერს ინტენსიურად აგროვებს. ჭეოიანი ფიჭა აქტიურ სეზონზე ფუტკრის ბუდეში ინახება, წინააღმდეგ შემთხვევაში მას ჩრჩილი გაანადგურებს.

როცა საწყობში ტემპერატურა 10 °C -ს ზემოთ აღარ ადის, შეინახეთ ჭეოიანი ფიჭები ასეთ სათავსოში! დაიცავით ზედმეტი ტენისაგან! სასურველი ტემპერატურა 1-8°C-ს შეადგენს. ზამთარგამოვლილი ჭეო თქვენი ფუტკრისათვის შეუცვლელი საკვებია, მიეცით იგი ფუტკარს უშუალოდ ბარტყიანი ფიჭების სიახლოვეს. თუ მაინც გიხდებათ ასეთი ფიჭების შენახვა საწყობში, დაფარეთ იგი არაცილოვანი ფქვილით (კარტოფილის, შაქრის), რომელიც ჩრჩილის მატლებისაგან დაგიცავთ.

ფუტკრის დარწყლება. წყალი ასრულებს ფუტკრის ორგანიზმში რამდენიმე უმნიშვნელოვანეს ფუნქციას: წყალში გახსნილი საზრდო ნივთიერებების მიტანა ყველა ორგანოსა და ქსოვილში, მათი დაშლის პროდუქტების გამოტანა, საკვების მონელება და მეტაბოლიზმი.

არ უნდა შეუზღუდოთ წყლის მოხმარება ფუტკარს, განსაკუთრებით გაზაფხულზე, როცა მუშა ფუტკარი დიდი რაოდენობით ყვავილის მტვერს მოიხმარს რძის გამომუშავებისთვის.

რაც მეტი ბარტყი გამოიზრდება ბუდეში, მით მეტია წყალზე მოთხოვნილება ბარტყის საკვებში, რომელიც 66%-მდე წყალს შეიცავს (Herbert, 2010). წყალი სჭირდება აგრეთვე ნახშირწყლოვანი საკვების მონელებას და შეთვისებას, ბუდეში ტემპერატურისა და ფარდობითი ტენიანობის დაცვას. ბარტყის გამოზრდისას იგი 90-95%-ს უნდა შეადგენდეს, წყლის დღიური მოხმარება ამ დროს 200 გ-ზე მეტია, წლიურად კი 20 ლ-ს აღემატება. ზამთარში იგი იმ წყალსაც მოიხმარს, რომელიც

კონდენსირდება ბუდეში (კედლებსა და ფიჭებზე). მისი რაოდენობა ამ შემთხვევაში 5 ლ-ს აღემატება (Nelson, 1983). ძლიერი ოჯახები ცხელ ამინდში დღიურად 1 ლ წყალს მოიხმარებენ (N.Gary.2010).

სარწყულებელი მოაწყვეთ ადრე გაზაფხულიდანვე, რომ ფუტკარი მას მიეჩვიოს. წინააღმდეგ შემთხვევაში ფუტკარი მას არ ეკარება.



სურ. 65 ფუტკრის დარწყულება

როგორც წესი, ფუტკრის სარწყულებელს გარეთ აწყობენ სადგამზე მოთავსებული კასრის სახით, საიდანაც წყალი დახრილ ფიცარზე ეწვეთება, ან სარწყულებლად იყენებენ მინის ქილას, რომელიც ყელით წიწილის სარწყულებელზე დგას. წყლის მოხმარების მიჩვევის მიზნით ტარანოვი (1982) ურჩევს თავდაპირველად შაქრის სუსტი ხსნარის გამოყენებას. იგივე ავტორი წყალში სუფრის მარილის დამატებას ურჩევს ნორმით 5 გ 1 ლ-ზე, თუმცა სხვა ავტორები (ნედილაკოვი და სხვ., 1985) თვლიან, რომ მეფუტკრე ნაკლები დოზით (0,1-0,3%) უნდა შემოიფარგლოს.

.საკონტროლო კითხვები

1. ფუტკრის რომელი ორგანოები მონაწილეობენ ნექტრის შეგროვება-მოტანაში?
2. ფუტკრის რომელი ჯირკვლების გამონაყოფი და რომელი ფერმენტი ემატება ნექტარს?
3. რა ხვედრითი წილი უკავია ბუნებრივ საკვებს ფუტკრის მოვლა-შენახვის დანახარჯებში?
4. როგორ დავადგინოთ ნექტრის მოტანის ინტენსივობა?
5. რა ფაქტორებია საჭირო სკაში თაფლის დასამწიფებლად?
6. რა მნიშვნელობა აქვს ყვავილის მტვერს ფუტკრის ცხოვრებაში?
7. რა მნიშვნელობა აქვს ფუტკარს მცენარეთა ცხოვრებაში და როგორ ხორციელდება იგი?
8. რაში მოიხმარს ფუტკარი ყვავილის მტვერს (ჭეოს)?
9. ფუტკრის რა სასიცოცხლო პროცესებში მონაწილეობს წყალი?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Аветисян Пчеловодство, М ,1982
2. N.Gari Activities and Behaviour of Honey Bees. The Hive and the Bee. 2010
3. J. White, Honey, ch, 21 in Handbook “The Hive and the Honey Bee”, 2010
4. გ. მამდარაშვილი ფუტკრის პროდუქტები და არატრადიციული საკვები, 2002წ
5. К.Фриш Из жизни пчел,М,1980
6. Г.Таранов Корма и кормление пчел.,1972
7. Herbert Jr. Honey Bee Nutrition. Ch 6. The Hive and the Honey Bee”, 2010
8. Поросятников Н. Мед с мануки. Ж. Пчеловодство, 2016, №2:66-67
9. Г. Мадзгарашвили и др. Способ обезвреживания ядовитого меда. А. с. №1 211 907 А12 1/08, 1983

5.2. დამატებითი კვების პერიოდები და საკვები დანამატები

დამატებითი კვების პერიოდები ცნობილია სპეციალურ ლიტერატურაში აღწერილი გამოკვლევებით, ხოლო ჩვენს ქვეყანაში იგი დადგინდა XX საუკუნის 70-იან წლებში ამ ნაშრომის ავტორის მიერ (იხ. I ქვეთავის მასალები). ეს არის: 1) ზამთრის ბოლო-ადრე გაზაფხული; 2) აგვისტო-სექტემბრის I დეკადა, ხოლო განსაკუთრებულ შემთხვევებში ზამთრობაში (საკვების გაძლიერებული ხარჯვისას) და ივლისში - ღალის ნაადრევად შეწყვეტის პირობებში.

ზამთრის ბოლო-ადრესაგაზაფხულო მონაკვეთში, როგორც წესი, ფუტკარს სჭირდება როგორც ნახშირწყლოვანი, ისე პროტეინული საკვები დანამატები იმის გამო, რომ ამ დროს ფუტკარი იწყებს ბარტყის გამოზრდას და შესაბამისად ეწყება რძის სეკრეცია, რომლის კომპენსირება ხდება ჭკოთი ან მეფუტკრის მიერ მიცემული ცილოვანი დანამატებით.

რაც შეეხება ზაფხულის პერიოდს, ამ დროს, როგორც წესი, ხდება სამარაგო თაფლის შეცვლა ნახშირწყლოვანი საკვებით (სასურსათო ან ინვერსიული სიროფი), განსაკუთრებულ შემთხვევაში (ყვავილის მტვრის დეფიციტი) ცილოვანი დანამატები და სასურსათო შაქრის სიროფი ერთობლივად გამოიყენება კვერცხდების სტიმულაციისათვის.

5.2.1. საკვები დანამატების სახეობები

სასურსათო შაქარი. ეს ნედლეული ფუტკრისთვის პრინციპულად მისაღებია იმის გამო, რომ მისი ბუნებრივი საკვები (ნექტარი) სანახევროდ წარმოდგენილია საქაროზით, რომელიც შემდგომში იშლება ხახის ჯირკვლიდან გამოყოფილი ინვერტაზით. სასურსათო შაქარი მთლიანად საქაროზას შეიცავს, მის დასაშლელად საჭირო ფერმენტის რაოდენობა უფრო მეტი უნდა იყოს. Мельничук-ის (1962) მონაცემებით, მიცემული შაქრის 20-23% საკუთრივ ამ საკვების გადამუშავებას სჭირდება. თუ ამას დაემატება სხვადასხვა ტკიპოვანი დაავადების უარყოფითი გავლენა ფუტკარზე, ნათელი ხდება, რომ ფუტკრისთვის შაქრის დიდი რაოდენობით გადამუშავება უღალო პერიოდში სახიფათოა - იწვევს მის ნაადრევ ცვეთას და განვითარების შეფერხებას მომდევნო სეზონზე. ამასთან ისიც აღსანიშნავია, რომ სასურსათო შაქარი ზოგიერთი მკვლევარის (ვ. ფრიში, 1934; Herbert a. Shimanuki, 1978) მონაცემებით უფრო მეტ სტიმულს აძლევს ფუტკარს ბარტყის გამოზრდის თვალსაზრისით, რადგან საქაროზა ფუტკრისთვის ორჯერ უფრო მიმზიდველია მარტივ შაქრებთან შედარებით.

გაზაფხულზე (მოზამთრე გუნდის დაშლის შემდეგ), ღალიანობის დაწყებამდე ფუტკარს მიეცით შაქრის შედარებით თხელი სიროფი (50%-იანი, წყალი+შაქარი 1:1 შეფარდებით, მცირე დოზებით (300-500 გ). თუ თქვენ გსურთ, შაქრის სიროფით ფუტკარმა სამარაგო საკვები შეიქმნას ღალიანობის ბოლოს (აგვისტო), მაშინ შაქრის სიროფი მას მიეცით გაზრდილი კონცენტრაციით (60%-იანი, წყლისა და შაქრის ურთიერთშეფარდება 2:3)



სურ. 66 შაქრის სიროფი

უფრო მეტი კონცენტრაციის სიროფს ფუტკარი ცუდად ამუშავებს. ამ დროს მარტივი შაქრები მცირე რაოდენობით წარმოიქმნება და სიცივეების დადგომისას საკვები შეიძლება ფიჭაში ჩაკრისტალდეს, რაც მიუღებელია.

ინვერსიული სიროფი. მისი შექმნა მიზნად ისახავდა, ფუტკრისათვის შეემსუბუქებინათ სასურსათო შაქრის გადამუშავების პროცესი, რაც თავდაპირველად განხორციელდა შაქრის სიროფზე ორგანული მჟავების (ლიმონის და სხვ.) დამატებით. შემდგომში აღმოჩნდა, რომ შაქრის მჟავური კატალიზი ხსნარში ფუტკრისათვის მავნე ჰიდროქსიმეთილფურფურალის წარმოქმნას იწვევს. თუმცა

ზოგიერთი ავტორი (გ. ტარანოვი და სხვ.) წინა საუკუნის ბოლომდე განაგრძობდა შაქრის სიროფზე ამ ნივთიერებების

დამატების პროპაგანდას.



სურ. 67 ინვერსიული სიროფი

ფუტკრისათვის ყველაზე უხიფათოა ინვერსიული სიროფის წარმოება ფერმენტული პრეპარატების გამოყენებით, რადგან პროცესი მიმდინარეობს ფუტკრის სხეულში მიმდინარე გარდაქმნების ანალოგიურად. ამას გარდა, ინვერსიული სიროფის მომზადებისას შესაძლებელი ხდება, საკვების შედგენილობა მაქსიმალურად მიუახლოვდეს თაფლისას, კერძოდ: ა) მარტივი შაქრები ხსნარში დაგროვდეს იმ რაოდენობით, რომ საკვები არ დაკრისტალდეს სიცივეების დადგომისას; ბ) ხსნარის კონცენტრაცია გაიზარდოს 75-80 მას.%-მდე, რომ ფუტკარს აღარ დასჭირდეს კონდიცირება (ზედმეტი წყლის აორთქლება). ამ უპირატესობათა წყალობით, არსებითად მცირდება (10%-მდე) საკვების დანახარჯი ბუდის დაკომპლექტებისას და პრაქტიკულად შეუმჩნეველი ხდება ფუტკრის კლება ზამთრობის პროცესში

(ბუნებრივ თაფლთან შედარებისას).

ინვერსიული სიროფის მომზადებისას ხსნარის საწყისი კონცენტრაცია აიღეთ 67 მას.%-ის ოდენობით და ჩაატარეთ ჰიდროლიზის პროცესი 65°C ($\pm 2^{\circ}$) ტემპერატურაზე, 1 დღე-ღამის განმავლობაში. თქვენ შეგიძლიათ იმავე პირობებში ხსნარის კონცენტრირება კიდევ 24- საათიან პერიოდში, ან სხვა უფრო პროგრესული ტექნოლოგიით 2-3 საათის განმავლობაში, რაც აღწერილია სპეციალურ ლიტერატურაში.

შაქრის ანაფხევი. ამ მასალის გამოყენებით შაქრის სიროფის მომზადებისას გათვალისწინებული იყო, რომ შაქარში შეიძლება ყოფილიყო დამაბინძურებელი ნივთიერებები (მტვერი ან სხვა მექანიკური მინარევები). მათ მოსაცილებლად შაქრის ხსნარი (1:1 მომზადებული) უნდა წამოდუღდეს და შემდეგ გაიწმინდოს მინარევებისგან (ქაფი ან ნალექი). მიღებული პროდუქტი ვარგისია მხოლოდ ბარტყიანობის სტიმულირებისათვის, სამარაგო საკვებად იგი არ გამოდგება.

სახამებლის ჰიდროლიზატი. სახამებლის (კარტოფილის, სიმინდის) დაშლას ფუტკარი ვერ ახერხებს მისი რთული მოლეკულური სტრუქტურის გამო, ამიტომ წინასწარ ჰიდროლიზური ფერმენტების გამოყენებით იგი უნდა დაიშალოს. ამ დროს წყალხსნადი სახამებლის მისაღებად გამოიყენება ფერმენტი α -ამილაზა, რომელიც შემდგომ იშლება ფერმენტი β -ამილაზით მალტოზამდე. ამ შაქარს ფუტკარი კარგად ითვისებს, თუმცა ნაკლებად მიმზიდველია, რის გამოც მომზადების პროცესში ემატება სასურსათო ან ინვერსიული შაქარი 25-30 მასური%-ის ოდენობით (საერთო რაოდენობიდან). სახამებლის გამოყენება მიზანშეწონილია, თუ მისი ფასი შაქარზე ნაკლებია.

სახამებლის ჰიდროლიზატის მისაღებად აიღეთ კომპონენტები შემდეგი მასური შეფარდებით: წყალი-70, სახამებელი-30, გაალაოებული და დაღერდილი ქერი-3%. ნარევი გააცხელეთ ადუღებამდე, თან მუდმივად ურიეთ (წყალხსნადი სახამებლის მიღება), გააგრძელეთ $55-58^{\circ}\text{C}$ -მდე, ხსნარის ჰიდროლიზი გააგრძელეთ გაალაოებული ქერის გაორმაგებული დოზის დამატებით 24 საათის განმავლობაში. გამოყენების წინ დაუმატეთ სასურსათო შაქარი (სახამებლის 1/4 რაოდენობით) ან ინვერსიული სიროფი (1/3) და გამოიყენეთ პროდუქტი დედა ფუტკრის კვერცხების სტიმულაციისათვის!

ხილისა და ბოსტნეულის წვენები. როგორც წესი, ამ პროდუქტებს ფუტკარი იღებს დაზიანებული ხილიდან ან ბოსტნეულიდან (ყურძენი, საზამთრო და სხვა). ლიტერატურაში მათი გამოყენება რეკომენდებულია მხოლოდ აქტიურ სეზონზე საარსებო საკვებად, ზამთრის პერიოდში მათი მოქმედება საქართველოში შესწავლილი არ ყოფილა, რადგან საკითხის ეკონომიკური მხარე (ღირებულება შაქართან შედარებით) ძალზე საეჭვოა, წვენებში არსებული შაქრების ძალიან დაბალი კონცენტრაციის (10-15მას.%) გამო.

ცომისებრი საკვები (კანდი). საკვების ეს სახეობა შექმნა გერმანელმა მეფუტკრემ შოლცმა (რუთი, 1982) და გამოიყენება უპირატესად ზამთრობის დროს არააქტიური გუნდის მიერ. საკვები მის მიერ მზადდებოდა შაქრის ფქვილისა და თაფლისაგან. შემდგომში ამ შრომის ავტორმა სამუშაოს პირველ ეტაპზე თაფლის ნაცვლად ნაზავში შეიტანა სრულად დაშლილი საქაროზა (ინვერსიული სიროფი) კონცენტრაციით 81-82 მას.%, ხოლო წყლის შემცველობა შოლცისეული ტექნოლოგიის ანალოგიური იყო. ხანგრძლივი საწარმოო გამოცდის პერიოდში გამომჟღავნდა ზოგიერთი არასასურველი თვისება:

- 1) ნარევი არსებული შაქრებიდან საქაროზას მეტად მაღალი შემცველობა ჰქონდა (60%-მდე), გლუკოზასთან ერთად- 74%. ორივე შაქარი ფუტკრისმიერი ათვისების პერიოდში ჩქარა კარგავდა კანდში არსებულ წყალს, რის გამოც კანდის დაყოვნებული ათვისების პირობებში (>6-7 დღე) შეინიშნებოდა საკვების გამაგრება. ეს ფუტკარს უძნელებდა მის ათვისებას;
- 2) შოლცისეულ ტექნოლოგიაში გამოიყენება დანადგარები მაღალი ღირებულებით და ენერგეტიკული დანახარჯებით: ბიოლოგიური რეაქტორი ინვერსიული სიროფის წარმოებისათვის, შაქრის წისქვილი, ცომის მოსახელი რეგულირებადი სითბური რეჟიმით, შესაფუთი მოწყობილობა, რაც ამვირებდა პროდუქციას და მოითხოვდა მაღალ შრომით დანახარჯებს.

ამ ნაკლოვანებათა დასაძლევად პრინციპულად შეიცვალა ცომის დამზადების ხერხი. იგი ამჟამად ეყრდნობა კანდის წარმოებას მთლიანად ინვერსიული შაქრისაგან, ე.ი. ფრუქტოზის წილის გაზრდას 50%-მდე, რაც ხელს უშლის კანდის გამოშრობას. გარდა ამისა, პროდუქციის წარმოება მოითხოვს მხოლოდ ორ დანადგარს: ბიოლოგიურ რეაქტორს შაქრის 50-55 მას.% კონცენტრაციის სიროფის ჰიდროლიზისა და შემდგომი შესქელებისათვის და ჰაერის კომპრესორს. კონცენტრირებული სიროფის სრული და სწრაფი დაკრისტალება ხდება სპეციალური დანამატის (დედო) მეშვეობით, რაც გრძელდება 3 დღემდე. შესქელების პროცესის ინტენსივობა შეადგენს 15-17%-ით წყლის შემცველობის კლებას საათში. თხევად, გაგრილებულ (18-22°C) სიროფში პროტეინოვანი და სამკურნალო პრეპარატები შეაქვთ საჭიროებისამებრ და საკვებს შეფუთავენ პოლიეთილენის ტარაში უთოს გამოყენებით. მზა საკვების შეფასების მაჩვენებლებია (სასტ 212 00 269-004- 2019): მშრალი ნივთიერების, მარტივი შაქრების, ნედლი პროტეინის შემცველობა (მას.%), სიმკვრივე (გ/სმ³), 10%-იანი წყალხსნარის pH, კონსისტენცია, შეფუთული ერთეულის მასა.

ახალი ტექნოლოგიით დამზადებული კანდის ძირითადი უპირატესობანია მაღალი ღირებულების დანადგარების რადიკალური შემცირება, ასევე შრომითი დანახარჯების ანალოგიური სურათი: მთელ სამუშაოს ასრულებს მხოლოდ ერთი კაცი, გარდა პროცესის საბოლოო ეტაპისა, როცა ემატება კიდევ ერთი შემსრულებელი მზა პროდუქტის შეფუთვისა და დასაწყობებისათვის. შესაბამისად მიღწეულია კანდის თვითღირებულების შემცირება 25-30%-ით, რომელშიც უმეტესი ნაწილი მოდის ნედლეულისა (შაქარი და ფერმენტული ჰიდროლიზ-აგენტი) და ენერგეტიკული დანახარჯების ღირებულებაზე.

კანდის მიცემისას დაიცავით შემდეგი წესები: საკვები 1 დღე-ღამით ადრე უნდა დაიდოს თბილ ოთახში, გამოყენების წინ, ცალ მხარეზე პოლიეთილენის აპკი მოსცილდეს, მოთავსდეს მისი კვერეული სკაში, ჩარჩოების ზედა თამასებზე გარდიგარდმო, უშუალოდ მოზამთრე გუნდის თავზე. კვერეულის ერთჯერადი რაოდენობა განსაზღვრეთ ოჯახის სიძლიერის მიხედვით (1 კგ ყოველ 5 ჩარჩო ფუტკარზე).



კანდის ნიმუშები: 1) ნახშირწყლოვანი



2) პროტეინოვანი დანამატებით

ფუტკრის კვება ზამთრობის პერიოდში თხევადი საკვებით. ფუტკრის გამოკვების ახალი ხერხი თხევადი ინვერსიული სიროფის სახით, (იხ.ზემოთ “ინვერსიული სიროფი”), რომლის მიცემა პოლიეთილენის ერთჯერადი ტომსიკით მოზამთრე გუნდისათვის ტექნიკურად გაადვილებულია, არ იწვევს გუნდის არასაჭირო გააქტიურებას. ამ საკვების დამზადება არ მოითხოვს ძვირადღირებულ მოწყობილობას, ძალზე მცირდება ენერგეტიკული და შრომითი დანახარჯები (შესაბამისად - მზა პროდუქციის თვითღირებულება), ხოლო ფუტკრისთვის თხევადი საკვების ათვისება მთლიანად მიესადაგება მისი ტრადიციული საარსებო საკვები თაფლის მოხმარებას. ამასთან გასათვალისწინებელია, რომ თხევად საკვებში ჩასართავი არაშაქროვანი კომპონენტები უნდა იყოს წყალხსნადი ფორმით საკვების ერთგვაროვნების შენარჩუნების მიზნით.

პროტეინული საკვები დანამატები. ყვავილის მტვერი. ეს პროდუქტი ფუტკრის ბუნებრივი საკვებია და კვერცხდების სტიმულაციის თვალსაზრისით შეუცვლელი. გამოყენების რეკომენდებული ფორმაა კანდში ჩართვა ერთ-ერთ კომპონენტად. შეგროვებისა და გაშრობის შემდეგ ყვავილის მტვერი იფქვება და შეერევა კანდის კომპონენტებს (თაფლი ან ინვერსიული საკვები+შაქრის ფქვილი), შაქრის ფქვილის შემცირების ხარჯზე, 25 მასურ%-მდე ოდენობით. ასეთ ნაზავს ფუტკარი ინტენსიურად ითვისებს და შესაბამისად უძლიერდება კვერცხმდებლობის მაჩვენებელი. ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ ყვავილის მტვერი საკმაოდ ძვირადღირებული კომპონენტია, გამოიყენება სასურსათოდ და ფუტკრის კვებაში მისი დაზოგვის მიზნით შეიძლება სხვა, არატრადიციული პროტეინული კომპონენტების ჩართვა ცომისებრი საკვების სახით, მათგან აღსანიშნავია:

სოიის ცხიმგაცილი ფქვილი პროტეინის შემცველობით და ამინომჟავების სპექტრით ყველაზე მეტად მიესადაგება ფუტკრის ორგანიზმს, მაგრამ ის საკმაოდ ძნელმონელებადია. გარდა ამისა, სოიის ფქვილი შეიცავს ზოგიერთ ნივთიერებას, რაც ამნელებს მის გამოყენებას (ურეაზა და ტრიპსინის ინჰიბიტორი). მათი ინაქტივაციისათვის მიმართავენ სოიოს ფქვილის კვებისწინა დამუშავებას 108-110 °C-ზე საშრობ კარადაში 20-25 წთ ხანგრძლივობით, ტაფაზე 1-1,5 სმ სისქის ფენის მოთავსებით ან სავაჭრო ქსელში არსებული **ტოსტირებული** სოიის ფქვილის ან ფარშის გამოყენებით. ზემოაღნიშნული ნაკლოვანებების გამო უმჯობესად მიიჩნევენ მის ნაცვლად მიწის თხილის (არაქისი) გამოყენებას.

მშრალი საფუარი არატრადიციული წყაროებიდან ერთ-ერთი აუცილებელი საშუალებაა. ფუტკრის საკვებად საჭიროა მისი სითბური ინაქტივაცია, რადგან ცოცხალი უჯრედი ფუტკრის ფალარათს იწვევს.

მშრალი საფუარი მოათავსეთ ტაფაზე 1-1,5 სმ სისქის ფენად და შეიტანეთ თერმოსტატში 70 °C-ზე 1 საათით, რის შემდეგ დაფქვით და სხვა კომპონენტებთან ერთად შეიტანეთ კანდში.

მშრალი მოხდილი რძე ერთ-ერთი აღიარებული საშუალებაა ფუტკრის საკვებად, რომელიც საკმაოდ კარგად მოინელება, თუმცა რძეში არის მისი მოხმარების შემზღვეველი ფაქტორი-დისაქარიდი

ლაქტოზა, რომელიც შეიცავს ფუტკრისათვის ტოქსიკურ გალაქტოზას. აღნიშნულის გამო მშრალი მოხდილი რძის წილი, არსებული რეკომენდაციებით, 7-8 %-ს არ უნდა აღემატებოდეს.

ბარტყის უფრო ეფექტიანი მატებისთვის ჰაიდაკმა (1960) შემოგვთავაზა ამ საკვებთა ნარევის მასური შეფარდება 3:1:1. ამ შედგენილობის ნარევი ამინომჟავების შემცველობით ყველაზე მეტად შეეფარდება ყვავილის მტვერს, მაგრამ მონელეზადობით და მიმზიდველობით ბევრად უარესია.

ჰიდროლიზური პროტეინის წარმოება და გამოყენება. ზემოაღნიშნული არატრადიციული პროტეინული დანამატების გამოყენების შედარებით დაბალი ეფექტიანობა განპირობებულია ფუტკრის ორგანიზმში დაბალი მონელეზადობით, რაც აიხსნება ნაწლავებში სპეციფიკური (პროტეოლიზური) ფერმენტების დაბალი აქტივობით.

მშრალი, დაფქვილი ყვავილის მტვერი დაუმატეთ არაქისის ფქვილს, მშრალი საფუვრისა და მოხდილი რძის ნარევის 12-23%-მდე (მასის მიხედვით) და ჩართეთ ცომისებრ საკვებში. სასურველია, ნაზავის შემცველობა კანდის საერთო მასაში არ იყოს 15-17%-ზე მეტი, წინააღმდეგ შემთხვევაში ეს შეგიძლირებთ ფუტკრის მიერ მის ათვისებას და შესაბამისად ბარტყის ოდენობასაც.

ამ არსებითი ნაკლოვანების გამოსასწორებლად ნაშრომის ავტორის მიერ შემუშავებულია საზრდო ნივთიერებების წყალხსნადი ფორმით მიღება ფერმენტული კატალიზის გზით, რისთვისაც მოძიებულია ქარხნული წარმოების სპეციფიკური ფერმენტული პრეპარატი პროტოსუბტილინი F3X, რომელსაც აქვს კომპლექსური მოქმედების უნარი: პროტეოლიზური და β-კლუკანაზური (უკანასკნელი საჭიროა უჯრედოვანი სტრუქტურის სუბსტრატის დასამუშავებლად). ფერმენტის მოქმედების ტემპერატურული რეჟიმი შეადგენს 47-50°C, PH 7,5-8,5. დაზუსტდა მისი კონცენტრაცია სუბსტრატის ერთეულ მასაზე. საბოლოოდ მიიღება არაქისის ფქვილისა და ყვავილის მტვერის ნაწილობრივ წყალხსნადი ფრაქცია, რომელიც შესქელდა ვაკუუმში 79-81 მას%-მდე. მშრალი მოხდილი რძე ნაზავში ჩართო უცვლელად, მიკრობული მასა დამუშავდა თერმოსტატში 70°C-ზე 1,5 საათს. ოთხივე ფრაქცია გაიხსნა კონცენტრირებულ ინვერსიულ სიროფში და მიეცა ფუტკრის საცდელ ოჯახებს უდალო პერიოდში (ავვისტოს დასაწყისიდან სექტემბრის შუა რიცხვებამდე), საკონტროლო ჯგუფი იღებდა სუფთა ინვერსიულ სიროფს. ზრდასრული ბარტყის ფართობი საცდელ ჯგუფში სამჯერ აღემატებოდა საკონტროლო ჯგუფის ანალოგიურ მაჩვენებელს.

ყურადღება! წყალხსნადი პროტეინი თხევად სიროფში უნდა ჩართოთ იმ დროს, როცა ფუტკარს ზოგჯერ მაინც გარეთ გამოფრენა შეუძლია (ადრე გაზაფხულსა და ზაფხულის ბოლოს), რადგან იგი ბევრად ზრდის ნაწლავებში მოუნელებელი მასის წარმოქმნას. ნუ გამოიყენებთ პროტეინოვან დანამატებს ზამთრობის საწყის ან შუა პერიოდებში!

როგორც ყველა ცოცხალი არსებისათვის, ასევე ფუტკრისთვისაც მნიშვნელოვანი ელემენტია მინერალური კვება, თუმცა ამ სფეროში ბევრი საკითხი (აუცილებელი ნივთიერებანი, მათი გამოყენების ასპექტები, ფორმები და სხვ.) დღემდე სათანადო სიღრმით არ არის შესწავლილი. არსებული მონაცემებით, აუცილებელ ნივთიერებებს ეკუთვნის: სუფრის მარილი (Таранов, Шагун, 1985), კალციუმი (Брандорф и др. 2015), კობალტი (Таранов, 1972), პირველ რიგში კი უნდა გაირკვეს რეგიონები, სადაც ცალკეულ მინერალურ ნივთიერებათა ქრონიკული დეფიციტი შეინიშნება.

5.2.2. მოწყობილობა არატრადიციული საკვები დანამატების წარმოებისათვის.

შაქრის სიროფის მისაღებად: ღია სახარში ქვაბი ამრევით, რომელშიც შედის ელექტროძრავა, რედუქტორი და საკუთრივ ამრევი მოწყობილობა. მზა სიროფის ჩამოსასხმელად ონკანი ქვაბს უნდა მოერგოს გვერდით კედელზე, ძირის სიახლოვეს;

ინვერსიული სიროფის მისაღებად: ღია ცეცხლზე დადგმულ ჩვეულებრივ (3) ქვაბში მოამზადებთ



შაქრის სიროფს და საჭირო ტემპერატურის მიღების შემდეგ გადაგაქვთ 1 ქვაბში, რომლის გვერდის კედელში, ძირის სიახლოვეს ჩამონტაჟებულია მილოვანი ელექტროგამაცხელებელი ტემპერატურის ავტომატური მარეგულირებელი.

თუ საჭიროა ინვერსიული სიროფის წარმოება კომერციული მიზნით, მეორე ქვაბში უნდა ჩამონტაჟდეს მოწყობილობა აორთქლების ზედაპირის გასაზრდელად,

სურ. 68 გარეთა ქვაბი გამაცხელებელთან (1) და

სადგამთან (2) ერთად, შიგა ქვაბი (3) სიროფისათვის

რითაც შესაძლებელი ხდება სიროფის კონცენტრირების დრო შეიზღუდოს 2-3 საათამდე.

თუ ინვერსიული სიროფი საჭიროა კანდის მოსამზადებლად, გამოიყენება მე-2 პუნქტში აღწერილი მოწყობილობა, ჩატარდება 50%-იანი სიროფის ჰიდროლიზი, ხოლო მის შესასქელებლად- მოდიფიცირებული ამაორთქლებელი.

სახამებლის ჰიდროლიზატის წარმოებისათვის გამოიყენება მე-2 პუნქტში აღწერილი მოწყობილობა;

კანდის დასამზადებლად გარდა მეორე პუნქტის ბოლო აბზაცში აღწერილი მოწყობილობისა, საჭიროა:

- ორტანიანი ქვაბი შიგა უჟანგავი ლითონის სათავსით, ამრევით და წყალგამაცხელებლით, ტემპერატურის ავტომატური მარეგულირებლით;
- მზა სიროფის ჩამომსხმელი, პოლიეთილენის მილის გამკვრავი უთოთი;
- ჰაერის კომპრესორი;
- რეფრაქტომეტრი (0-85% კონცენტრაციის მქონე სითხისათვის).



პროტეინული საკვები დანამატების მისაღებად საჭიროა:

- თერმოსტატი 110-120 გრადუსამდე რეგულირებადი ტემპერატურით და აქტიური ვენტილაციით;
- წისქვილი;
- ღია სახარში ქვაბი ამრევით და გამთბარი ჰაერის მიმწოდებლით;

ჰიდროლიზური საკვები პროტეინის მისაღებად გამოდგება მე-5 პუნქტში აღწერილი მოწყობილობა

სურ. 69 გვერდითი საკვებური გამოიყენებ ა

მოზამთრე გუნდის დაშლის შემდეგ

საკონტროლო კითხვები:

1. რა ნივთიერებებს ვერ ინელებს ფუტკარი?
2. ხელოვნური ნახშირწყლოვანი საკვების გამოყენების დრო და ფორმები;
3. რისთვის ვიყენებთ ფერმენტულ პრეპარატებს და რომელს?
4. შაქრის ფუტკრისმიერი გადამუშავების პროცესები;
5. რა უპირატესობა აქვს ინვერსიულ სიროფს სხვა საკვებთან შედარებით?
6. კანდის მოხელის პროცესი და გამოყენებული მოწყობილობა;
7. რას წარმოადგენს ყვავილის მტვერი და როგორ ინახავს მას ფუტკარი?
8. რა კომპონენტები შედის ხელოვნურ პროტეინოვან დანამატში?
9. რა კვებისწინა დამუშავებას განიცდიან პროტეინოვანი დანამატები?
10. რას წარმოადგენს ჰიდროლიზური პროტეინი?
11. რა მოწყობილობით ვაძლევთ თხევად საკვებს ფუტკარს და მათი ნაირსახეობანი;

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. К.Фриш Из жизни пчел,М,1980
2. E.Herbert Honey Bee Nutrition. Ch 6.p.127-234. The Hive and the Honey Bee”, 2010
3. ა.რუთი და სხვ. მეფუტკრეობის ენციკლოპედია, თბ. 1982
4. გ. მამლარაშვილი ფუტკრის პროდუქტები და არატრადიციული საკვები. 2002
5. И.Мельничук О созревании углеводного корма в гнезде пчел. Ж. Пчеловодство.1962,8: 30-34
6. Г.Таранов Корма и кормление пчел.М.1972
7. Г.Таранов Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства. Агропромиздат,1979

6. ფუტკრის პროდუქტების წარმოება და პირველადი დამუშავება

6.1. თაფლისა და ცვილის წარმოება და პირველადი დამუშავება

ამ ქვეთავის გაცნობისას თქვენთვის საჭირო ინფორმაციას მიიღებთ შემდეგ საკითხებზე: თაფლისა და ცვილის სასაქონლო პროდუქციის წარმოება და მასზე მოქმედი ძირითადი ფაქტორები; თაფლის ამოღება სკიდან, გამოწურვა, გაფილტვრა, მოწყობილობა ამ პროცესებისათვის, არაკონდიციური (ზედმეტი წყლის შემცველი, ამჟავებული, მათრობელა) თაფლის გადამუშავების ტექნოლოგია, თაფლისა და ცვილის ხარისხის მონიტორინგი და ფალსიფიკაციის დადგენის მეთოდები, ხელოვნური ფიჭის გამოყენების ხერხები, საცვილე ნედლეულის გადამუშავება საფუტკრეში, ქარხნულ პირობებში და მოწყობილობა ამ პროცესებისათვის.

თაფლის სასაქონლო პროდუქციის წარმოება. ეს მაჩვენებელი დამოკიდებულია მრავალ სხვადასხვა ფაქტორზე, რომელთაგან შეიძლება გამოიყოს რამდენიმე (მნიშვნელობის მიხედვით):

- ფუტკრის ოჯახის სიძლიერე (მუშა ფუტკრის რაოდენობა) გადამწყვეტია თაფლის წარმოებაში. ცნობილია, რომ რაც უფრო ძლიერია ოჯახი, მით მეტი თაფლის შეგროვება შეუძლია. მაგალითად, 6 კგ მასის მქონე (მუშა ფუტკარი) ოჯახმა 2 კვირის განმავლობაში 3-ჯერ მეტი თაფლი შეაგროვა, ვიდრე ოთხმა ოჯახმა, რომელთა საშუალო მასა 1,5 კგ იყო. ამასთან არსებობს თითოეული ჯიშის ფუტკარში სიძლიერის ბიოლოგიური ოპტიმუმი, რომლის ზემოთ ოჯახის პროდუქტიულობა მატების ნაცვლად კლებულობს. სამწუხაროდ, ეს მაჩვენებელი ქართული ფუტკრის მაგალითზე დადგენილი არ არის;

- ოჯახის ასაკობრივი შემადგენლობა გულისხმობს ცალკეულ ჯგუფებს შორის (ნექტრის შემგროვებელი, მიმღები, ძიძა ფუტკრები) ოპტიმალურ თანაფარდობას (მნიშვნელოვანი ღალიანობის პირობებში). ამის გარეშე ოჯახის ნორმალური ფუნქციონირება არ არსებობს. თუ სკაში ნექტრის მიმღები და გადამმუშავებელი ფუტკრების ჯგუფი არ ფუნქციონირებს, ან ოჯახში მაქსიმალური ღალიანობის დროს მუშა ფუტკრების გამოზრდა შეწყვეტილია, ეს არღვევს ნექტრის შეგროვებისა და გადამმუშავების პროცესს, რაც საბოლოოდ სათაფლე პროდუქტიულობას ამცირებს.

დედა ფუტკრისა და ბარტყის არსებობა ოჯახში ღალიანობის დროს აუცილებელია, უამისოდ ოჯახის აქტივობა მცირდება, თაფლის შემოსავალი კლებულობს. ამასთან ახალგაზრდა დედების მყოლი ოჯახები 20,8-42,4%-ით უფრო მეტ თაფლს აგროვებენ. ინტენსიური ღალიანობის დროს დედა ფუტკრის წართმევა ან შეცვლა დაუშვებელია. ეს ოჯახის პროდუქტიულობას 41,5%-ით ამცირებს (Г.Түников и др.2001).

აშენებული ცარიელი ფიჭების მარაგი ძალზე მნიშვნელოვანი ფაქტორია მაქსიმალური პროდუქტიულობის მისაღწევად: ეს მარაგი 3-ჯერ უნდა აღემატებოდეს დამწიფებული თაფლის მოსათავსებლად საჭირო ფიჭების რაოდენობას. სათადარიგო ფიჭების უქონლობისას სათაფლე პროდუქტიულობა 40%-ით მცირდება (Г.Түников и др.2001).

ბუდის ვენტილირება ნექტრის აქტიური შეგროვებისას აუცილებელი პირობაა მოტანილი პროდუქტის კონდიციონირებისათვის.

ფუტკრის მთაბარობა აქტიურ სეზონზე ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პირობაა მაქსიმალური პროდუქტიულობის მისაღწევად. ამ პერიოდში მთაბარობა (საფუტკრის ადგილმონაცვლება) უნდა მოახდინოთ 3-4-ჯერ მაინც, რამაც შეიძლება პროდუქტიულობა რამდენჯერმე გაზარდოს, ამასთან ერთად, მხედველობაში მისაღებია ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა ერთ ადგილზე (არაუმეტეს 100 ოჯახისა), აგრეთვე საფუტკრეთა ურთიერთდაშორება (არანაკლებ 1 კმ-სა).

გარდა ზემოაღნიშნულისა, საფუტკრე მეურნეობის პროდუქტიულობისა და შესაბამისად რენტაბელობის გაზრდისათვის გათვალისწინებულ უნდა იქნას:

- საფუტკრის მოცულობის ზრდა შრომითი და მატერიალური დანახარჯების შემცირებით (მომსახურების რგოლური სისტემის დანერგვა);
- ფუტკრის ოჯახების დათვალიერების ჯერადობის მაქსიმალურად შემცირება;
- ტექნიკური საშუალებების (მ.შ. მცირე მექანიზაციის ელემენტები) დანერგვა ფუტკრის მოვლის პროცესში და სხვა.

თაფლიანი ფიჭები სკიდან ამოიღეთ იმის გათვალისწინებით, რომ ისინი გადაბეჭდილი იყოს 2/3-ზე მაინც, რადგან ფუტკრის გარეშე მისი დამწიფება ძალზე გაგიძნელებათ, არ უნდა ამოიღოთ ბარტყიანი (როგორც თავლია, ისე გადაბეჭდილი) ფიჭები, ამოღებულის ნაცვლად ჩაუდგით ცარიელი ფიჭები, რომ არ დაარღვიოთ ფუტკრის მუშაობის პროცესი, გამოიყენეთ ფიჭებიდან ფუტკრის მოსაცილებლად ტიხარი ფუტკრის გამრეკით, ან შეკუმშული ჰაერი (Tew, 2010).

თაფლის გამოწურვა. საქართველოს მეფუტკრეობის პრაქტიკაში ეს ერთ-ერთი შრომატევადი პროცესია, რადგან აქ გავრცელებული დანადგარების აბსოლუტური უმეტესობა ქორდული



ციბრუტებით არის წარმოდგენილი (ტევადობა-3-4 ჩარჩო), ხოლო რადიალური ციბრუტები სკის დამკვიდრებული კონსტრუქციისათვის (დადან-ბლატის) პრაქტიკაში თითქმის არ გვხვდება. ეს სამრეწველო საწყისებზე გადასვლის ერთ-ერთი შემაფერხებელი გარემოებაა.

თაფლის ფიჭებიდან გამოწურვისათვის მეფუტკრემ უპირველესად უნდა შეარჩიოს სათავსო პროცესის

სურ. 70 თაფლის გამოსაწური მოწყობილობა

შეუფერხებელი წარმართვისათვის. სათავსოსადმი წაყენებული მოთხოვნებია:

- დავიცვათ შიგნით ფუტკრის მოხვედრისგან, ხოლო შემთხვევით მოხვედრილი ფუტკრის გასარეკად ფანჯრებს უნდა ჰქონდეთ სათანადო აღჭურვილობა (180⁰-ით ჩარჩოების მობრუნების საშუალება), იყოს ვენტილაცია, შესაძლებელი იყოს ჰიგიენური მოთხოვნების დაცვა;

- სათავსოში არსებული მოწყობილობა ისეთნაირად დავდგათ, რომ გამოირიცხოს ზედმეტი მოძრაობა. შესაძლებელი იყოს თაფლიანი და გამოწურული ფიჭების (კორპუსებით) გადაადგილება მარტივი მექანიკური (მაგ, ორბორბლიანი) მოწყობილობით.

თაფლიანი ფიჭების ასათლელად გამოყენებული მოწყობილობა:

- უჟანგავი ლითონის ქვაბი შიგ ჩამონტაჟებული დახვრეტილძირიანი თასით, ზემოდან ზოლოვანი ფოლადის ფირფიტებისაგან დამზადებული ჩარჩოების დამჭერი და ქვაბის ქვედა მხარეზე მორგებული ონკანი თაფლის გამოსადენად(მცირე სულადობის მცირე საფუტკრეებისათვის);

- ფიჭების ასათლელი კარგად გალესილი დანა (ეს უკანასკნელი ძაბვის რეგულატორზეა შეერთებული)



სურ. 71 ფიჭების ასათლელი



სურ. 72 ვიბროდანა ფიჭის ასათლელად

- მექანიკური ამთლელი (ვიბროდანა, რხევითი მოძრაობის მქონე, ორთქლით გასაცხელებელი)

გახსოვდეთ, ფიჭების ამთლელი მოწყობილობის სამუშაო ნაწილი (დანები და სხვ.), რომელთაც თაფლთან აქვთ შეხება, არ უნდა გაცხელდეს 70⁰-ზე ზემოთ, რაც გამოიწვევდა თაფლის გამუქებას (ხარისხის გაუარესების ნიშანი).

- ათლილი ფიჭების ჩასაწყობად (ციბრუტში ჩაწყობამდე) თავლია ავზი, რომელიც უჟანგავი ფოლადის ფურცლებისაგან არის გაკეთებული და ძირზე მორგებული აქვს ონკანი თაფლის გამოსაშვებად.



სურ. 73 ათლილი ფიჭების ჩასაწყობი

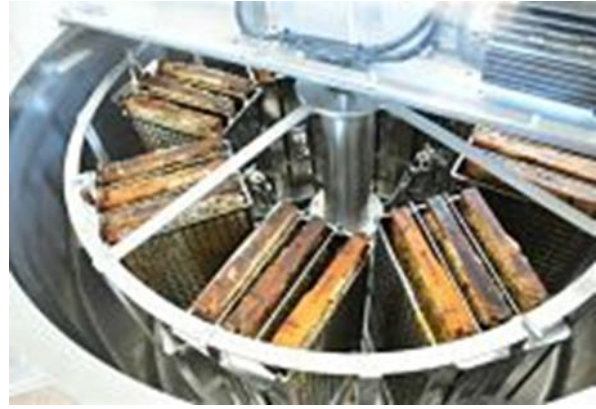
- უჟანგავი ლითონის ჭურჭელში ჩასხმული თაფლის დამატებითი სითბური დამუშავება მოწყობილობაში, რომელშიც ჩასხმულია წყალი და დაცულია ტემპერატურა 40-45 °C, რის შედეგადაც თაფლში შერეული ნაწილაკები ზევით ამოტივტივდება მექანიკური გასუფთავებისათვის;

- ციბრუტი ქორდული, ფიჭების ერთი მხრით გარეთ მიქცევით, რომელიც ჩარჩოების 2-ჯერად შებრუნებას მოითხოვს მათი დამტკვრვის თავიდან

ასაცილებლად, ხოლო სქელი ზედა თამასა მოძრაობის საწინააღმდეგო მხარესაა მიქცეული;



სურ. 74 ქორდული ციბრუტი, 4-ჩარჩოიანი



სურ. 75 რადიალური ციბრუტი

- ციბრუტი რადიალური, ფიჭების რადიალური განწყობით, თაფლის ერთდროული წურვით ორივე მხრიდან, რევერსიული მოწყობილობით, გამორიცხავს ფიჭების მტვრევის შესაძლებლობას, აქვს მაქსიმალური წარმადობა;

- თაფლის გასაფილტრი მოწყობილობა (მავთულბადიანი საცრები) სხვადასხვა ზომის უჯრედით, რაც თხოვლობს თაფლის გაწმენდას თავდაპირველად მსხვილუჯრედიან საცერში, სადაც თაფლს მოეცლება მსხვილი შეტივანარებული ნაწილაკები და შემდგომში უფრო მცირე ზომის უჯრედიან ბადეში განხორციელდება თაფლის ფილტრაცია;

- ფიჭის ანათლისაგან ნარჩენი თაფლის გამოწურვა ციბრუტში, რომელშიც ჩაიტვირთება ცილინდრულ ტომარაში ჩაყრილი ანათალი და დამუშავდება იმ რეჟიმში, რაც რეკომენდებულია ფიჭიდან თაფლის გამოსაწურად;

- თაფლიანი ჩარჩოების სითბური დამუშავება 28-30°C-ზე იმისათვის, რომ შემცირდეს თაფლის სიბლანტის მაჩვენებელი და პროდუქტი მაქსიმალურად გამოიწეროს, ხოლო ციბრუტის როტორის ბრუნვათა რიცხვი იყოს წუთში 250 (არა უმეტეს);

- ჭურჭელი, რომელშიც ხდება უფრო ხანგრძლივი ვადით შენახული თაფლის სითბური დამუშავება დაკრისტალეების საწინააღმდეგოდ და მისი კუპაჟირება (სხვადასხვა წარმოშობის, განსხვავებული ფერისა და საგემოვნო თვისებების მქონე თაფლის ურთიერთშერევა) სასაქონლო თვისებების გაუმჯობესების მიზნით.

თაფლის სითბური დამუშავება გადამუშავების პროცესში ხდება მასში სიბლანტის შესამცირებლად, ან დაკრისტალეებული თაფლის გასაღობად. თაფლის დეკრისტალიზაციისთვის დასაშვებია გარემომცველი სითხის შეთბობა არა უმეტეს 45°C-სა, რისთვისაც თაფლიან ჭურჭელს წყლიან აბაზანაში ჩადგამენ, რომელშიც ელექტროგამაცხელებელია ჩამონტაჟებული, რეგულირებადი ტემპერატურის შექმნით.

თაფლის ზედმეტად გაცხელებას მისი თვისებების გაუარესება მოსდევს (გამუქება, ფერმენტული აქტივობის დაქვეითება, ჰიდროქსიმეთილფურფურალის წარმოქმნა). ამ უკანასკნელზე, თაფლის ევროპულ სტანდარტში დასაშვები ნორმა არ უნდა აღემატებოდეს 40 მგ/კგ. იგი განსაკუთრებით ინტენსიურად წარმოიქმნება 70°C-ზე და ზემოთ. ლიტერატურაში მის შესახებ ცნობები არაერთგვაროვანია: ჰიდროქსიმეთილფურფურალი აშკარად უარყოფითად მოქმედებს ფუტკარზე 30მგ/კგ - ზემოთ (Яхимович, 1976). Marhan,2012)-ს მიაჩნია, რომ ადამიანისთვის ის არ არის მომწამვლელი, თუმცა მიუთითებს, რომ მისი ზღვრული ნორმა არ არის დადგენილი, ამასთან არ შეუსწავლიათ მისი კანცეროგენურობა და მუტაგენური აქტივობა, ხოლო მისი გამოყენებით ჩატარებული ექსპერიმენტები მეტად ხანმოკლეა. ეს ნივთიერება თაფლის სტანდარტში შეუტანიათ თურმე მხოლოდ მისი დამუშავების თერმული რეჟიმის მონიტორინგისათვის. დღეს ინტერნეტში არსებული მასალები სრულიად საწინააღმდეგო მტკიცებებს შეიცავს.

უმწიფარი და ამჟავებული თაფლის გადამუშავება. ასეთი თაფლის გამოწურვის ფაქტები საკმაოდ ხშირია მეფუტკრეობის პრაქტიკაში, რაც განპირობებულია შემდეგი ფაქტორებით:

- თუ მეფუტკრეს არ აქვს სათანადო ფიჭების საკმარისი მარაგი, ის იძულებულია, თაფლი გამოწუროს ნაადრევად, ნექტრის მარაგის სრულად ათვისების მიზნით. თაფლის ასეთი წურვის შემთხვევები განსაკუთრებით ხშირია რეგიონებში, სადაც შედარებით უხვი თაფლოვანი ფლორა და ჰაერის მაღალი ფარდობითი ტენიანობაა, რის გამოც ფუტკარი სწრაფად ვერ ახერხებს თაფლის კონდიცირებას.

უმწიფარი თაფლის შეგროვების შემთხვევაში, ამერიკული მეფუტკრეობის პრაქტიკაში, დამატებით სითბურ დამუშავებას გადის თაფლი, რომლის კონცენტრაცია 80,5 მას.%-ს შეადგენს, ე.ი. სტანდარტით დასაშვები ტენიანობის მქონე კი. ამ ქვეყანაში მიაჩნიათ, რომ ასეთი კონცენტრაციის თაფლში გამოირიცხული არ არის ამჟავების პროცესის დაწყება. აღნიშნულის გამო სავალდებულოდ ითვლება ტენიანობის შემცირება 17,5-18%-მდე. ამ მიზნით დადანის კორპორაციაში შემუშავდა ვაკუუმამორთქლებლის კონსტრუქცია, რომელშიც 1 საათის განმავლობაში სითბური დამუშავებით წყლის შემცველობა 1,5-2%-ით მცირდება (Tew, 2010).



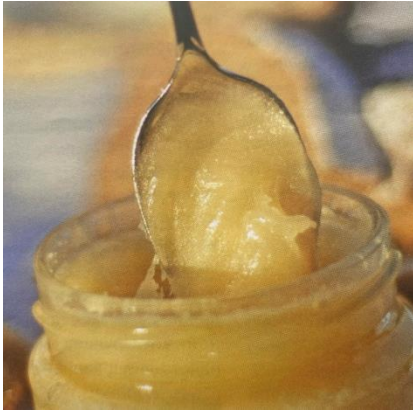
სურ. 76 ბუნებრივი თაფლის ნიმუშები

თაფლის ზემოაღნიშნული კონცენტრაციის (<80მას.%) პირობებში საკმაოდ ხშირია მისი ამჟავების დაწყება, რასაც ხელს უწყობს ის გარემოება, რომ მეფუტკრე ვერ იცლის თაფლის დამუშავებისათვის აქტიურ სეზონზე (ნექტრის შეგროვება). საქართველოს მეფუტკრეობის ინსტიტუტში შემუშავდა უმწიფარი და ამჟავებული თაფლის დამუშავების ახალი ხერხი, რომლის განხორციელება ხდება სერიული წარმოების ამორთქლებელში დამატებით ჩამონტაჟებული მარტივი მოწყობილობით, აორთქლების ზედაპირის ფართობის რამდენჯერმე გაზრდით. დასამუშავებელი

მასალა წინასწარ თბება იმ რეჟიმში, რაც საკმარისია დაკრისტალბული თაფლის გასაღლობად (45°C-მდე).

ამავე რეჟიმში გრძელდება მისი დამუშავება წყლის ორთქლისა და წარმოქმნილი ძმარმჟავას მოსაცილებლად (საბოლოო კონცენტრაცია 81-82%), რაც საწყისი ტენიანობიდან გამომდინარე (77-79%) გრძელდება 40-70 წუთის განმავლობაში და რომელიც უზრუნველყოფს თაფლის ფერის, ბიოქიმიური მაჩვენებლებისა და საგემოვნო თვისებების შენარჩუნებას.

თაფლის კრემირება. ეს მისი გადამუშავების ერთ-ერთი ხერხია, რომლის არსს წარმოადგენს დაკრისტალბული თაფლის ათქვეფა თხევად თაფლთან. პოლონელი ავტორის Пионтек-ის (2019) აზრით, ერთ-ერთ უპირატესობას წარმოადგენს ათქვეფის სიადვილე, აგრეთვე ის, რომ ახალი თაფლის მსგავსად არ იღვენთება (პასტის კონსისტენცია), რომლის შემდეგ პირში აღარ შეიგრძნობა თაფლის გუნდები (ალბათ, კრისტალები). პროცესი მიმდინარეობს ორტანიან ჭურჭელში 30°C ტემპერატურაზე, 43 ბრ/წთ სიჩქარით, გარკვეული შესვენებებით და გრძელდება რამდენიმე დღეს თაფლის სახეობის მიხედვით. ავტორის მტკიცებით, ტექნოლოგია უზრუნველყოფს თაფლის რეალიზაციის ზრდას. აგრეთვე, კიდევ ერთ უპირატესობად იგი მიიჩნევს პურზე ან სხვ. პროდუქტზე მისი წასმის სიადვილეს. უნდა ვივარაუდოთ, რომ რაკი ექსტრემალური პირობები (მაღალი ტემპერატურა ან სიჩქარე და სხვ.) გადამუშავებისათვის არ გამოიყენება, თაფლის ხარისხის გაუარესება არ უნდა მოხდეს. ჩვენი აზრით, შემოთავაზებულ ხერხში მიღწეულია თაფლის მსხვილკრისტალოვანი სტრუქტურის ნაცვლად ქონისებური ნალექის წარმოქმნა, რაც ამ პროცესის მთავარ უპირატესობად უნდა ჩაითვალოს.



სურ. 78 კრემ-თაფლის ფერი და კონსისტენცია

მათრობელა (ტოქსიკური) თაფლის გაუვნებლება. ფუტკრის მიერ ასეთი თაფლის შეგროვების შემთხვევები საკმაოდ ხშირია როგორც საქართველოში (იხ. თავი IV „ფუტკრის კვება“), ისე უცხოეთში. დადანის ფირმის მიერ გამოცემულ სახელმძღვანელოში („სკა და ფუტკარი“, 2010), აღნიშნულია, რომ ახალ ზელანდიაში ერთი ადგილი ფართობით 1000 მილი² ფუტკრისათვის დახურულია მათრობელა თაფლის დიდი რაოდენობით წარმოების გამო. ამ თაფლის წყაროს საქართველოში წარმოადგენს როდოდენდრონები (შქერი, იელი), ტილჭირი (aconitum), კვიდო (lugustrum) და სხვ. საკითხის ასეთი აქტუალობის გამო მეფუტკრეობის ინსტიტუტში შემუშავდა ტექნოლოგია მისი გაუვნებლობისათვის (საავტ. მოწმობა #1211907 A 23K3/08, 1985), რაც ეფუძნება ვაკუუმის პირობებში აქტიური საწყისის – ანდრომედოტოქსინის აორთქლების თვისებას. 50-55მას.% კონცენტრაციის თაფლის წყალხსნარი, მასში გახსნილი მტკრის მარცვლებისგან გაწმენდის შემდეგ შესქელდება ვაკუუმში (ნარჩენი წნევა არა უმეტეს 60მმ (დამუშავების ტემპერატურა +45-47 °C-მდე) რეკომენდებულ კონცენტრაციამდე (81-82 მას.%). მიღებული პროდუქტი, როგორც ფერით (ღია შინდისფერი), ისე საგემოვნო თვისებებით ძალზე მიმზიდველი ხდება, ხოლო დამუშავების ზემოაღნიშნული ტემპერატურა უზრუნველყოფს ბიოქიმიური მაჩვენებლების (დიასტაზა, 5-ჰიდროქსიმეთილფურფურალის არსებობა, ოპტიკური აქტივობა) სრულად შენარჩუნებას. ჰიგიენური თვისებების შესწავლა ლაბორატორიულ ცხოველებზე (ბოცვრები) მოხდა სანიტარიისა და ჰიგიენის ს.-კ. ინსტიტუტთან ერთობლივად, რის საფუძველზე საქართველოს ჯანდაცვის სამინისტრომ მოიწონა ზემოაღნიშნული ხერხი პრაქტიკაში გამოსაყენებლად.

თაფლის გადატანა საწარმოში, სადაც საბოლოო სასაქონლო სახეს აძლევენ, ხდება სპეციალური თაფლის ტუმბოთი ან შეკუმშული ჰაერის გამოყენებით. ეს მოწყობილობა ჩართულია ერთიან ტექნოლოგიურ ხაზში, სადაც დამამთავრებელ ეტაპზე ჩამოსხმება და მზა პროდუქციას შეფუთავენ ბლოკებად.

თაფლის გადატანა შეკუმშული ჰაერის გამოყენებით თავიდან აგაცილებთ მასში ჰაერის მოხვედრას და შემღვრევას (დროებითს).

თაფლის შენახვა, თუ ის ჩამოსხმულია არაჰერმეტიკულ ჭურჭელში, ან ინახება ფიჭიანი თაფლის სახით, უნდა მოხდეს მშრალ შენობაში, სადაც ფარდობითი ტენიანობა არის 60%-ის ფარგლებში, ხოლო ტემპერატურა- არაუმეტეს 10 °C.

გაითვალისწინეთ, რომ ნესტიან შენობაში თაფლმა თავის ჰიგროსკოპულობის წყალობით შეიძლება ჰაერის ტენი შეიერთოს და ფიჭებში ამჟავდეს, ხოლო დაკრისტალებისათვის ყველაზე ხელშემწყობია +13-14 °C. არ შეინახოთ თაფლთან ერთად რაიმე სუნოვანი პროდუქტები, ვინაიდან იგი შთანთქავს სხვადასხვა არომატებს.

თაფლის ჩამოსხმა რეკომენდებულია წინასწარ მისი შეთბობით 30-45 °C-მდე, რათა შემცირდეს მისი სიბლანტე, რაც გამოსადეგია როგორც ახლადგამოწურული, ისე დაკრისტალების სტადიაში არსებული თაფლისთვის. იგი შეიძლება ჩაისხას მინის ან სასურსათო პლასტმასისგან დამზადებულ

გამჭვირვალე (არაშეფერილ!) ჭურჭელში, რომელიც სრულად წარმოაჩენს პროდუქტის მიმზიდველობას. ჭურჭელი შეიძლება იყოს ნებისმიერი ფორმისა და მოცულობის. ჭურჭელზე დაკრული ეტიკეტი არ უნდა ფარავდეს პროდუქტს მთლიანად, იყოს ლამაზად გაფორმებული, არამყვირალა.

სხვადასხვა თაფლის ურთიერთშერევისას გაითვალისწინეთ, რომ მომხმარებელი არჩევს ზომიერად შეფერილ, არამუქ, არც ძალიან გამჭვირვალე (უფერულ) თაფლს. ამასთან იცოდეთ, რომ ზოგიერთი მომხმარებელი არჩევს ერთი რომელიმე მცენარისგან მიღებულ (მონოფლორულ) თაფლს.

შეფუთული (ჩამოსხმული) თაფლის მარკირება ერთ-ერთი საყურადღებო ელემენტია თაფლის ბიზნესში. ჭურჭელს უნდა გაუკეთდეს ეტიკეტი, რომელზეც იქნება აღნიშნული: პროდუქტის დასახელება, წარმოებისა და ჩამოსხმის თარიღი, ბოტანიკური წარმოშობა (სასურველია), პროდუქციის დამამზადებელი, შენახვის პირობები, შემადგენლობა, სახელმწიფო სტანდარტის ნომერი. შეფუთული თაფლის შეკვრა მიზანშეწონილია ბლოკებად, რაც აადვილებს მის გადაზიდვას.

სექციური ფიჭიანი თაფლის წარმოება. ასეთ თაფლში სრულად არის შენარჩუნებული პროდუქტის მიმზიდველობა და შესაბამისად მომხმარებელი მას უფრო მეტად აფასებს, თუმცა მისი დამზადება მეფუტკრისათვის უფრო რთულია.



სურ. 77 ფიჭიანი თაფლი



სურ. 78 მოწყობილობა ფიჭიანი თაფლის საწარმოებლად

ფიჭიანი თაფლის დასამზადებლად უნდა შეირჩეს მოგრძო (არაკვადრატული) სექციები. მის საწარმოებლად საჭირო რეკომენდაციები მოცემულია ა. რუთისა და სხვ. (1982) „მეფუტკრეობის ენციკლოპედიაში“.

არ აწარმოთ სექციური ფიჭიანი თაფლი იქ, სადაც იგი მუქი ფერისაა, ან სუსტი არომატით, წყვეტილი ღალიანობის პირობებში. ფუტკრის ოჯახები იყოლიეთ ძლიერი. თუ სექციები დინდგელით დაისვარა, გაწმინდეთ დანით ან ზუმფარით. შენახვის დროს დაიცავით ტემპერატურა სათავსოში 27-32°C პირობებით, თუ თაფლმა მაინც დაკრისტალდება დაიწყო, გაზარდეთ ტემპერატურა 38-39°C-მდე, ხოლო სარეალიზაციოდ სექციები ჩაალაგეთ კოლოფებში, რომელთაც ერთი მხარე გამჭვირვალე ცელოფნით აქვთ გაკეთებული (თაფლის გამოსაჩენად)!

თაფლის ხარისხის შეფასება. ამ საქმეს ემსახურება თაფლზე სხვადასხვა ქვეყნებში არსებული სტანდარტები, რომელთა შექმნისას გათვალისწინებულია მომხმარებლის ინტერესების დაცვა. სტანდარტებში შესული მაჩვენებლები ძირითადად ერთნაირია, მათი ცვალებადობა საკმაოდ ვიწრო ფარგლებში მერყეობს. სტანდარტები შეიცავს ორგანოლექტიკურ, ფიზიკურ და ბიოქიმიურ მაჩვენებლებს. ევროპულ სტანდარტში (1979-87) ასეთი მაჩვენებელი თორმეტია, მათგან წყლის მაქსიმალური შემცველობა ამ საუკუნის დასაწყისში შეადგენდა 20%-ს, თუმცა როგორც ზევით აღინიშნა, აშშ-ში სარეალიზაციო თაფლში ეს მაჩვენებელი მცირდება 17,5-18%-მდე, რადგან მიაჩნიათ, რომ ამ კონცენტრაციის თაფლი ამჟავებისგან უკეთესად არის დაცული.

თაფლის სტანდარტების ადრეულ გამოცემებში საქაროზის მაქსიმალური დასაშვები რაოდენობა 6 მასური % იყო, ამჟამად იგი შემცირებულია 5%-მდე. თაფლი, რომელიც უფრო მეტი რაოდენობით შეიცავს ამ ნივთიერებას, ფალსიფიცირებულად განიხილება, თუმცა უნდა ვივარაუდოთ, რომ დახელოვნებულ ფალსიფიკატორს ეს ხელს არ შეუშლის. ხელშემშლელი არ არის, აგრეთვე, ფერმენტ დიასტაზის ნორმებიც, რადგან ეს მაჩვენებელი ძალზე ფართო ფარგლებში მერყეობს. აღნიშნულის გამო ფალსიფიცირებასთან ბრძოლა დღესაც ძალზე აქტუალურია, რადგან ზემოაღნიშნული სტანდარტები არ შეიცავენ ისეთ მაჩვენებელს, რომელიც პირდაპირ მიუთითებს, თაფლი ფალსიფიცირებულია თუ არა.

თაფლის ფალსიფიკაცია და დაბინძურება. მსოფლიოში ყოველწლიურად წარმოებული 1,7 მილიონი ტონა თაფლიდან დაახლოებით მესამედი ფალსიფიცირებულია (Манипов,2015). აღნიშნულის გამო ეს პრობლემა მეტად აქტუალური გახდა, რისთვისაც მიმდინარეობს ფართო მასშტაბის კვლევა მისი გამომჟღავნების მეთოდების შესამუშავებლად; ნახშირბადის მდგრადი იზოტოპის დადგენით, რისთვისაც გამოყენებულ იქნა მას-სპექტრომეტრია, თხევადი ქრომატოგრაფია (Балашова, 2014).აღნიშნული მიზნით განსაზღვრულ იქნა თაფლისთვის უცხო ფერმენტები და ორგანული მჟავები. რაც შეეხება ყვავილის მტერის არსებობას თაფლში, ეს მაჩვენებელი ნაკლებად სანდო აღმოჩნდა, რადგან თაფლის გადამამუშავებელ საწარმოებში ამ პროდუქტს ფილტრავენ, რის შედეგადაც ყვავილის მტერი თაფლში აღარ რჩება.

საქართველოში თაფლის ფალსიფიკაცია ძირითადად სასურსათო შაქრით ხდება ღალიანობის დროს ფუტკრისთვის მიცემით, ან მისი დაშლის პროდუქტების თაფლთან შერევით. სავარაუდოა, რომ საქაროზის დაშლა ზოგ შემთხვევაში ხელოვნურად მჟავური ჰიდროლიზით ხდება. ამ ფალსიფიკატის გამომჟღავნება შედარებით ადვილია (5-ჰიდროქსიმეთილფურფურალზე გაანალიზებით). რაც შეეხება ფუტკრისმიერი ხერხით თაფლის გაყალბებას, აქ ზემოაღნიშნული მეთოდი აღარ გამოდგება, რის გამოც საქართველოს მეფუტკრეობის კვლევით ინსტიტუტში შემუშავებულ იქნა თაფლის ნატურალობის დადგენის ექსპრესული ანალიზის მეთოდი (მამდარაშვილი, 2014). იგი ემყარება ზოგიერთი ხე- მცენარის ფოთლოვანი ნაწილების წყლიან ექსტრაქტთან თაფლის შერევას და მაღალ ტემპერატურაზე (100°C) ხანმოკლე დამუშავებას, რომლის დროს წარმოიქმნება წყალში უხსნადი კოაგულანტი, დალექვის უნარით (იხ. სურ. 80- 81). აღნიშნული მეთოდის მთავარი უპირატესობაა სიმარტივე და გავრცელებული ლაბორატორიული ტექნიკის ვარგისიანობა ანალიზისთვის. იგი გამოსადეგია პროდუქტის უხეში ფალსიფიკაციის დროს (სუროგატის შემცველობა >30 მას.%).

И. Харисова-ს (2022) მონაცემებით, თაფლის ფალსიფიკაციის დასადგენად არსებობს ანალიზის ზუსტი მეთოდები: ა) 998-12 AOAC უცხო შაქრების აღმოსაჩენად C₄ იზოტოპის განსაზღვრით; ბ) LC-HRMS-მაღალი შესაძლებლობის მას-სპექტრომეტრით- შეიძლება დადგინდეს თაფლის განზავება შაქრის სიროფის 1% ოდენობის მიმატების შემთხვევაში. სამწუხაროდ, ავტორი არ აღნიშნავს, მასობრივ პრაქტიკაში რამდენად ხელმისაწვდომია აღნიშნული მეთოდების გამოყენება და ანალიზის შესრულების ღირებულება.



სურ. 79 კვლევის შედეგები ექსპრეს-მეთოდით ანალიზის დამთავრებისთანავე: 1-ბუნებრივი თაფლი; 2- ნაწილობრივ გაყალბებული; 3-სასურსათო შაქარი; 4-ინვერსიული სიროფი;



სურ. 80 ანალიზის შედეგები 40 წთ-ის შემდეგ

აღნიშნულის გარდა, გავრცელდა პრაქტიკაში თაფლის ექსპორტიზის ჩატარება სენსორული მეთოდებით, გრძნობის ორგანოებზე (გემო, ფერი, სუნი და სხვ.) დამყარებით. ამ ანალიზის მიზანია თაფლის მაჩვენებლების გათვალისწინება მომხმარებლის გემოვნების შესაბამისად და საბოლოოდ თაფლის ბიზნესისათვის ხელშეწყობა.

ფერმერული წარმოების თაფლის გავრცელებულ ნაკლად უნდა ჩაითვალოს მასში ფუტკრის სამკურნალო პრეპარატების ნარჩენი რაოდენობა და პესტიციდების მოხვედრა, რაც თაფლის ექსპორტირებისას ხშირად მისი დაწუნების მიზეზი ხდება. Балаашова и др. (2012). აღნიშნავენ, რომ ქ.მოსკოვში, ერთ შემთხვევაში, ტეტრაციკლინის რიგის ანტიბიოტიკებისა და ქლორამფენიკოლის (ლევომიცეტინი) ჭარბი რაოდენობა შეინიშნებოდა აღებული ნიმუშების 43,8%-ში. ანალოგიური მდგომარეობაა საქართველოშიც. მდგომარეობას ართულებს ის ფაქტიც, რომ დღესდღეობით, ამ მიმართულების ლაბორატორიებს შეუძლიათ, დაადგინონ ანტიბიოტიკების მხოლოდ ძალზე შეზღუდული სახეობანი, რაც ძნელად გადასალახ წინაღობას უქმნის ქართული თაფლის ექსპორტს.

ფუტკრის ცვილი თავისი მნიშვნელობით მეორე პროდუქტია, რადგან მის გარეშე არ არსებობს



სურ. 81 მშენებარე ფიჭა ფუტკრებით

ფუტკრის ოჯახი, როგორც ერთიანი ორგანიზმი. თანამედროვე მოთხოვნების დონეზე აშენებული ფიჭის გარეშე შეუძლებელია მეფუტკრეობის გაძლოლა. იგი დაკავშირებულია ბარტყის გამოზრდასთან და ბუნებრივი საკვების სკაში დაბინავებასთან.

ცვილს გამოიმუშავენ ფუტკრის მუცლის პირველ ოთხ სტერნიტზე (ქვედა ქიტინოვანი ნახევარგოლი) არსებული საცვილე ჯირკვლები. ცვილი საცვილე სარკვე წარმოიქმნება ფირფიტების სახით (იხ. ქვეთავი ფუტკრის

ანატომია და ფიზიოლოგია) გამოჩეკის III-V დლიდან და გრძელდება მე-18 დღემდე. ცვილის გამოყოფისას ფუტკრები სკაში ძეწკვისებურად ერთდებიან ასაშენებელ ფიჭაზე.

მუშა ფუტკრის საცვილე ჯირკვლები (იხ. სურათი მარცხნივ): ა) მუცლის გასწვრივი ჭრილი; ბ) მუცლის განივჭრილი; გ) საცვილე ჯირკვლის განვითარების სტადიები; დ) მუცლის მეექვსე სტერნიტი; სჯ-საცვილე ჯირკვლები; ჯ- ჯიბე; უ1-უ3- განვითარებადი უჯრედები; დ1, დ2- დეგენერაციის სტადიები; სს-საცვილე სარკვეები; ე-ბუსუსები;

ცვილის ფიზიკური თვისებები. ფერი ფართო ფარგლებში მერყეობს (თეთრი ფერიდან მუქ ყვითლამდე, მინარევების მიხედვით), სუნი განპირობებულია არომატული ეთერზეთების არსებობით, ლღობის ტემპერატურა 61-69°C, სიმკვრივე 0,95-0,97, აქვს კრისტალური სტრუქტურა, კონსისტენცია დამოკიდებულია ცვილის ტემპერატურაზე.

ცვილის ქიმიური შედგენილობა. იგი 300-მდე სხვადასხვა ნივთიერებას შეიცავს (Чудаков, 1979). მისი ძირითადი შემადგენელი ნივთიერებებია: რთული ეთერები-70,4-74,7%; თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავები-13,5-15; ნაჯერი ნახშირწყალბადები-12,5-15,5%, ახასიათებს რეაგირება ერთვალენტთან და ორვალენტთან ლითონებთან, წყალთან ერთად წარმოქმნის ემულსიას (მაღალ ტემპერატურაზე).

ცვილის გამოყოფაზე მოქმედი ძირითადი ფაქტორებია:

ა)



იგი პირდაპირ პროპორციულ კავშირშია დალიანობის (ნექტარი და ყვავილის მტვერი) ინტენსივობასთან, რადგან ცვილის სეკრეცია ხდება როგორც ნახშირწყლოვანი, ისე ცილოვანი ნივთიერებების მოხმარების ხარჯზე;

ბ)



- **ოჯახის სიძლიერე** განსაზღვრავს წარმოქმნილი ცვილის რაოდენობას, ამასთან ფუტკრის მასის ზრდის კვალად (4 კგ-მდე) ცვილის გამოყოფაც იზრდება, შემდგომი ზრდისას (5 კგ-მდე და მეტი) ცვილის გამოყოფის ინტენსივობა იგივე რჩება (Туников и др.,2001);

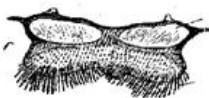
უ1-უ2-უ3



- **ბარტყის გამოზრდის ინტენსივობა.** ახალგაზრდა (ძიმა) ფუტკრები ერთდროულად ასრულებენ როგორც ბარტყის კვების, ისე ცვილის გამოყოფის ფუნქციებს. ამ საქმიანობის მაქსიმალური მაჩვენებლები ერთიმეორეს ემთხვევა დროის მიხედვით

დ1-დ2

სს



- **ფუტკრის ოჯახის სანაყრე მდგომარეობა.** ფუტკარი ამ დროს წყვეტს ფიჭის შენებას, მაგრამ განსაკუთრებული სიძლიერით თავს იჩენს ნაყრის სკაში დაბინავების შემდეგ. ამ თვისების მხრივ ნაყარი ფუტკარი 5-10-ჯერ აღემატება ანალოგიური სიძლიერის ჩვეულებრივ ოჯახს, თანაც ფიჭაზე აშენებს მხოლოდ სამუშე უჯრედებს.

ფიჭის დამველების გავლენა ფუტკრის ოჯახზე. ფიჭა ძველდება უჯრედებში ბარტყის გამოზრდის შედეგად, რომელიც ტოვებს მასში ბარტყის პერანგს და ექსკრემენტებს. ეს ნივთიერებები რეაგირებენ ცვილთან, რომელიც თანდათან მუქდება. დადან-ბლატის სკის ბუდის ფიჭა აშენების შემდეგ იწონის 140გ-ს, მასში ბარტყის 6 თაობის გამოზრდის შემდეგ-ორჯერ მეტს, 17 თაობის შემდეგ-სამჯერ მეტს. თუ ფიჭაში ბარტყი არ იზრდება (საკუჭნაოს ჩარჩო), მაშინ მისი მასა არსებითად არ იცვლება. ყავისფერ ფიჭაში უჯრედის მოცულობა მცირდება 4,1 და 13,8%-ით, ბარტყის გამოზრდაზე დახარჯული საკვების რაოდენობა იზრდება 2,5-დან 3,7კგ-მდე (1 კგ ფუტკარზე გაანგარიშებით). ფუტკრის ოჯახის პროდუქტიულობა მცირდება 40-47%-ით (Туников и др.2001). ამასთან ძველ ფიჭას აქვს რიგი უარყოფითი თვისებებისა: იგი ხშირად ინფექციური და ინვაზიური დაავადებების წყაროა,

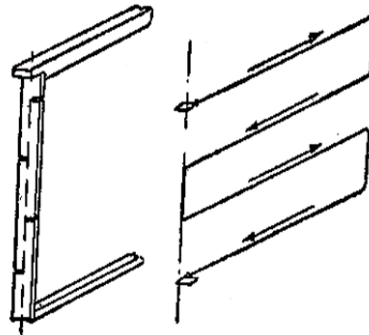
გაზრდილი რაოდენობით შეიცავს მძიმე ლითონებს, პესტიციდებს, ცეზიუმის რადიოიზოტოპებს, უფრო ადვილად კრისტალდება თაფლი, რაც სახიფათოა ზამთრობის დროს.

შეეცადეთ, რომ 2 წელზე უხნესი ფიჭა (ბუდის ჩარჩოებში) თქვენს საფუტკრეში არ იყოს. ეს გააჯანსაღებს თქვენს ფუტკარს და ცვილის პროდუქციას გაგიზრდით!

ჩარჩოების მომზადება ხელოვნური ფიჭის ჩაკვრით. ჩარჩოების შექმედვის შემდეგ (Delaplane,2007), გვერდით თამასებში კეთდება ნახვრეტები ოთხნემსიანი სახვრეტელათი ან ელექტრობურღით, გაეყრება 0,5მმ დიამეტრის მავთული იმ წესით, რომელიც მოცემულია სურათზე, ხოლო ხელოვნური ფიჭა ჩაეკვრება ან მექანიკური საშუალებებით (ლევკალო, დეზი, საგორავი ან ფიგურული სახრახნისი), ან ელექტროჩასამყნობი მოწყობილობით. ბუდის ფიჭის ასაშენებლად გამოიყენება საშუალო და სქელი ხელოვნური ფიჭა (1 კგ-ში 15-16 და 12-13 ფურცელი შესაბამისად). თხელი ხელოვნური ფიჭა (1 კგ-ში 18-20 ფურცელი) ვარგისია საკუჭნაოს კორპუსში გამოსაყენებლად.



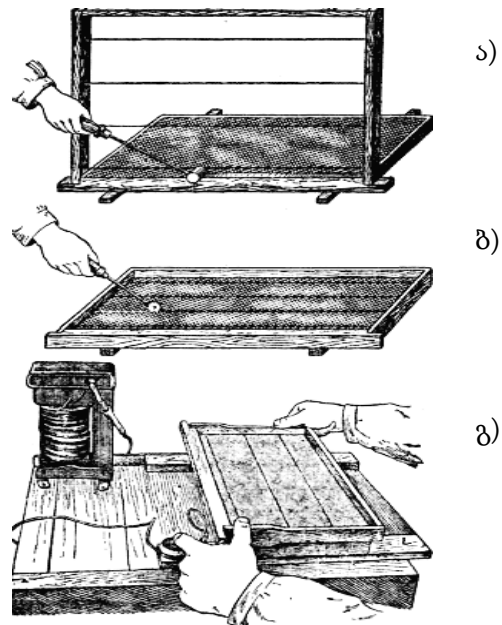
სურ. 82 ჩარჩოს სახვრეტელი



სურ. 83 მავთულის გაჭიმვა ჩარჩოში:
1-შაბლონი, 2-მავთულის გაყრა თამასებში



სურ. 84 დაზგა ჩარჩოში მავთულის გასაჭიმად: 2- მბრუნავი კოჭი, 3-5 მავთულის კოჭას ნაწილები, 6-ფიქსატორები



სურ. 85 მოწყობილობა ჩარჩოში ხელოვნური ფიჭის ჩასაკვრელად: ა) ფიჭის დამაგრება ზედა თამასაზე; ბ) მავთულების დამაგრება ხელოვნურ ფიჭაზე; გ) ფიჭის ჩაკვრა ელექტროდენით;

აქტიური სეზონის ბოლოს, აგრეთვე ბუდის შემჭიდროების შედეგად საფუტკრეში რჩება ფიჭის მარაგი, რომელიც ბუდეში აღარ უნდა დარჩეს. ისინი მეფუტკრემ უნდა ამოიღოს სკიდან და დაახარისხოს შემდეგი თანმიმდევრობით:

- თაფლიანი (საკვების შემცველი) ფიჭები ინახება ფიჭის სათავსოში, გაზაფხულზე ფუტკრისათვის მისაცემად;
- ბარტყის გამოსაზრდელად ვარგისი ფიჭები;
- ახლადამენებული დაუმთავრებელი ფიჭები;
- სამამლე ფიჭები (ვარგისია მხოლოდ მამალი ფუტკრების გამოსაზრდელად;
- წუნდებული (ცუდად ამენებული, დამველებული) ფიჭები;

სათადარიგო ფიჭები შეინახეთ ცივ სათავსოში ან სკის კორპუსებში. მღრღნელებისაგან დასაცავად გამოიყენეთ მექანიკური საშუალებები (ხაფანგი), ან სადგამებზე შეყენებულ სკებს გარშემო, იატაკზე დაუწყვეთ ქალაღის ფურცლები ზედ პასტისებრი საწამლავის დასხმით. ჩრჩილისაგან დასაცავად ფიჭებს შეაფრქვეთ შაქრის ან სახამებლის (კარტოფილის) ფქვილი, რომელიც არ დაგიბინძურებთ ფიჭებს ფუტკრისათვის მავნე პროდუქტებით!

ფიჭის გადამუშავება საფუტკრეში შეიძლება ჩატარდეს მშრალი ან სველი წესით.

თუ გადასადნობი ფიჭის ჩარჩოებზე შეინიშნება დინდგელის ნაწილაკები, აფხიკეთ იგი დანით, რომ არ მოხვდეს ნედლეულში, წინააღმდეგ შემთხვევაში ის გაგიუარესებთ გამოწურული ცვილის ხარისხს. ფიჭებში დარჩენილი ჭეოს მოსაშორებლად ისინი დააღებთ წყალში და გამობერტყეთ ჭეო, ან დაატრიალეთ ჩარჩოები ციბრუტში ჩაწყობით. ჭეოს მოხვედრა ცვილში მისი ხარისხისათვის ძალზე არასასურველია!

მცირე რაოდენობით ნედლეულის დამუშავების დროს იყენებენ მშრალად დამუშავებას, მზის ენერჯის საშუალებით, რომელიც დახურულ სივრცეში ქმნის სითბოს დაგროვებას 70-95°C ფარგლებში, რაც საკმარისია ნედლეულში არსებული ცვილის გასადნობად მისი შემდგომი გამოცალკევებით. მზის ცვილსადნობი წარმოადგენს ხის ნაირსიმაღლის ყუთს ორფურცლიანი მინის სახურავით, აქვს ტაფა საცვილე ნედლეულისათვის და ვარცლი გამდნარი ცვილისათვის, აგრეთვე მბრუნავი საყრდენი, რითაც ყუთის ზედაპირი ყოველთვის მოექცევა მზის მხარეზე.



სურ. 86 მზის ცვილსადნობი



სურ. 87 მზის ცვილსადნობი სადგამით

მზის ცვილსადნობში ნედლეული ერთდროულად განიცდის სტერილიზაციას, ხოლო გამდნარი ცვილი არის მაღალხარისხოვანი. სხივების გავლენით ხდება მისი გათეთრება. იგი ვარგისია კოსმეტიკური პრეპარატების დასამზადებლად. ამასთან ერთად, ამ ცვილსადნობში ცვილის გამოსავლიანობა საკმაოდ დაბალია, ცუხში დარჩენილი ცვილი 45-50%-ს აღწევს (Темнов,1967), რის გამოც ცუხი დამატებით უნდა დამუშავდეს უფრო სრულყოფილი ხერხით.

სველი წესით საცვილე ნედლეულის დამუშავების დროს გამოყენებულ ტექნოლოგიაში შედის:

- საცვილე ნედლეულის ხარშვა არახისტ წყალთან (წვიმის ან დისტილირებული) ერთად ქვაბში, რომლის მასალა არ შედის ცვილის ნივთიერებებთან რეაქციაში (გასაპნვის თავიდან ასაცილებლად, (Tew, 2010);
- ჩახარშული ნედლეულის გამოწურვა წნეხის საშუალებით, იმის გათვალისწინებით, რომ არ მოხდეს ტემპერატურის ვარდნა გამოსაწურ მასალაში;
- გამოწურული სითხის (წყალი+გამდნარი ცვილი) ჩასხმა კონუსურ ჭურჭელში (ზედა განიერი მხრით), რომელსაც აქვს ქვედა მხარეზე ჩამონტაჟებული ელექტროგამათბობელი ტემპერატურის ავტომატური მარეგულირებლით და სითხის გამოსაშვები ონკანი;



სურ. 88 ორთქლის ცვილსადნობი



სურ. 89 წნეხი ჩახარშული საცვილე ნედლეულის გამოსაწურად

- ცვილისა და წყლის ემულსიის კონუსურ ჭურჭელში ჩასხმის შემდეგ ქვემოთ მოქცეული წყლის ნაწილის დაბრუნება გამოსაწური ცუხის მასაში, განმეორებითი გამოწურვისათვის, რომლის დროსაც გამოიწურება ცვილის დარჩენილი რაოდენობა, უმეტესად მკვეთრად შეფერილი და დაბალი ხარისხის.

მეორედ გამოწურული ცვილისა და წყლის ემულსია (მკვეთრად შეფერილი) ჩაასხით სხვა ჭურჭელში, რომ არ დააქვეითოს I ფრაქციის ხარისხი. ეს უკანასკნელი გააჩერეთ დასაყალიბებელ ჭურჭელში 4-5 საათის განმავლობაში, 70-75 °C პირობებში, რათა ცვილის კვერეულის წარმოქმნა ზედაპირული ბზარების გარეშე მოხდეს. თუ კვერეულის ქვემო მხარეზე მაინც შენიშნეთ გასაპნვის ნიშნები, მოაფხიკეთ ეს უკანასკნელი ხარისხიანი ცვილის ზედაპირს!

ცვილის გათეთრება საჭირო ხდება, როცა საცვილე ნედლეული დაბალი ხარისხისაა, მუქად ან შავად შეფერილი, აქვს ჭეოს და დინდგელის მინარევი ან ფუტკრის მიერ შეგროვებული გუდრონის ნიშნები. თუ შესაძლებელი იქნება, ასეთი ნედლეული უნდა დახარისხდეს: ფრაქცია, რომელიც წყალში იძირება, ნადლეულს უნდა გამოეყოს, წყალში დაღობობით მოსცილდეს ჭეო, ხოლო გამოწურვის შემდეგ მზეზე დადგმულ ტაფაზე დაიყაროს გასათეთრებლად ცვილის დაქუცმაცებული კვერეული, რომელიც ყველაზე უსაფრთხოა და ნედლეული ხარისხის მიხედვით ყველაზე უკეთესი.

ცვილის გასათეთრებლად შეიძლება გამოიყენოთ აგრეთვე წყალბადის ზეჟანგი (30%-იანი), 0,01%-იანი კალიუმის ბიქრომატი, მწვავე კალის სპირტიანი ხსნარი, მინერალური მჟავები და სხვა.

თუ გამოიყენებთ გოგირდმჟავას, აიღეთ იგი ცვილის მასის 0,01-0,5%-ის ოდენობით ცვილის დაბინძურების მიხედვით. უჟანგავი ფოლადის ჭურჭელში ჩადეთ ცვილი, დაასხით წყალი, წამოადუღეთ და ნაწილ-ნაწილ დაუმატეთ მჟავა (სიფრთხილის დაცვით!). ყოველი დასხმისას გულმოდგინეთ აურიეთ ხის ნიჩბით. ცვილის გამყარების შემდეგ წყალი გამოუშვით, ქვედა მხარეზე წარმოქმნილი გარეშე მინარევები მოაცილეთ!

ცვილის ხარისხის შეფასების ხერხები. ცვილის ხარისხს ამოწმებენ ორგანოლექტიკური, ფიზიკური და ქიმიური მეთოდებით. ორგანოლექტიკური შეფასებისას მხედველობაში მიიღება სიმაგრე, სიმკვრივე, გადანატეხის სტრუქტურა. გემო, სუნის და სხვა. კერძოდ: 1) 20 °C -ს ქვემოთ ცვილი უნდა იყოს საკმაოდ მაგარი, იმსხვრეოდეს ჩაქუჩის დარტყმით; 2) გადანატეხზე უნდა იყოს მქრქალი, კრისტალოვანი სტრუქტურა; 3) დაღეჭვის დროს კბილს არ უნდა ეკვროდეს, არ უნდა ჰქონდეს გარეშე გემო (მაგ., ნავთის); 4) დანით დაჭრისას ბზინვარება არ უნდა ახასიათებდეს; 5) უნდა ჰქონდეს დამახასიათებელი სუნი (აქროლადი ეთერზეთებისაგან); 6) ფერი უნდა მერყეობდეს თეთრიდან მუქ-ყვითლამდე.

ლაბორატორიული ანალიზების დროს განსაზღვრავენ შემდეგ მაჩვენებლებს:

1) რეფრაქციის კოეფიციენტი 75 °C ტემპერატურაზე.

ანალიზის ჩასატარებლად მოამზადეთ რეფრაქტომეტრი, შეაერთეთ იგი ულტრათერმოსტატთან ისე, რომ აქედან გამოსულმა გაცხელებულმა წყალმა ტუმბოს მეშვეობით გაიაროს რეფრაქტომეტრის შტუცერებში. ტემპერატურა რეფრაქტომეტრზე დააყენეთ 75 °C (თერმომეტრის მიხედვით), დააწვეთეთ გამდნარი ცვილი რეფრაქტომეტრის ქვედა ფირფიტას სათანადო განათების შერჩევით, განსაზღვრეთ გარდატეხის მაჩვენებელი, რომელიც შეიძლება ხარისხიან პროდუქტში მერყეობდეს 1,440-1,457-ის ფარგლებში.

გარდა აღნიშნულისა, ცვილში განსაზღვრავენ შემდეგ ფიზიკურ მაჩვენებლებს:

ლღობის ტემპერატურას ულტრათერმოსტატში ჩაშვებულ სინჯარაში, რომელშიც ცვილის ნიმუშია ჩადებული და დახურულია საცობით, იგი უნდა მერყეობდეს 61-66 °C ფარგლებში;

- სიმკვრივეს, რომელიც ისაზღვრება ცვილის ნიმუშის აწონვით (ანალიზურ სასწორზე) და მოცულობის განსაზღვრით (20 °C ტემპერატურის წყალში ცვილის ნიმუშის ჩადებით მასში ჩარჭობილი ნემსის მეშვეობით). მასის მაჩვენებელი იყოფა მოცულობაზე (გ/სმ³), რაც უნდა შეადგენდეს 0,95-0,97 გ/სმ³;

- წყლის შემცველობას პროცენტულად 100 °C ტემპერატურაზე (საშრობ კარადაში), რომელიც არ უნდა აღემატებოდეს 0,5%-ს;

ქიმიური მეთოდებიდან გამოიყენება:

- მჟავური რიცხვი, რომელიც მიუთითებს ცვილში თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების რაოდენობას და რომელიც KOH-ის მიხედვით უნდა შეადგენდეს 16-24 მგ-ს;

- გასაპნვის რიცხვი, რომელიც განსაზღვრავს ცვილში თავისუფალი და შეკავშირებული ცხიმოვანი მჟავების საერთო რაოდენობას. იგი უნდა შეადგენდეს 87-104 მგ-ს;

- ეთერული რიცხვი, რომელიც ახასიათებს შეკავშირებული ცხიმოვანი მჟავების რაოდენობას 100 გ ცვილში და უნდა შეადგენდეს 7-16 გ იოდს.

აღნიშნული მაჩვენებლებით განისაზღვრება ცვილში დამაბინძურებელი ნივთიერებების: პარაფინისა და ცერეზინის არსებობა, ანალიზის მეთოდების სიზუსტისაგან დამოკიდებით. სტეარინის არსებობა ზრდის ცვილში მჟავური რიცხვის მაჩვენებელს. ანალიზის მსვლელობა, გამოყენებული ტექნიკა და მასალები აღწერილია რუსეთის ფედერაციის სახსტანდარტში 21179 - 90 „ფუტკრის ცვილი“.

ხელოვნური ფიჭის დამზადება. პირველად იგი განახორციელა გერმანელმა ფ. მერინგმა 1857წ. მას შემდეგ მოწყობილობამ მრავალგზის განიცადა მოდიფიცირება. ამჟამად არსებული მოწყობილობა 2 ჯგუფად იყოფა: 1) მარტივი, რომელიც ხორციელდება ხელის დოლურებსა და სატკეცებში; 2) ქარხნულ პირობებსა და ხელოვნური ფიჭის საამქროებში მოქმედი სპეციალური მოწყობილობა. სატკეცების ძირითადი ნაწილი წარმოდგენილია სახსრულად შეერთებული ორი ფირფიტისაგან (ლითონის ან პლასტმასის), რომელზეც ამოტვიფრულია ფიჭის უჯრედების რელიეფური ანაბეჭდები, მათგან ერთზე არის პირდაპირი, ხოლო მეორეზე - უჯრედის შებრუნებული

(ნეგატიური) ფორმები. ქვედა ფირფიტას აქვს ძირის ფორმა მცირეოდენი გვერდითი კედლებით. 45-50°C-მდე წყლით გაცხელებულ ფირფიტებს ასველებენ საპნის ან სხვ. ხსნარით, რომ ცვილი არ მიეკრას, ქვედა ფირფიტაზე დაასხამენ გამდნარ ცვილს, ზედა ფირფიტას მასზე დაუშვებენ და ხელით დააწვებიან. ზედმეტი ცვილი გადმოიღვრება ქვეშემდგომულ ჭურჭელში. შემდეგ ქვედა ფირფიტას წყლით აცივებენ, ხოლო ზედას ასწვევენ. ფიჭის მზა ფურცელს მოხსნიან და გარშემო ზედმეტ წარმონაქმნებს შემოაჭრიან. ამ მოწყობილობაში შეიძლება თავდაპირველად ბრტყელი ლენტის გაკეთება შემდგომი გაგლინვით 2 მმ-მდე, ხოლო შემდეგ 30-35°C-მდე გამთბარ ლენტს გაატარებენ გრავირებულ დოლურებში.

ხელოვნური ფიჭის მექანიზებული დამზადებისას თავდაპირველად ამზადებენ ბრტყელ ლენტს გამდნარ ცვილში ჩაშვებული ბორბლის მოძრაობით (შიგნით მასში ცივი წყალი ცირკულირებს), შემდგომ ცვილს ბორბლიდან აფხევენ დანით დამწნებ საკანში შეტანით, საიდანაც 4,9-5,5მმ სისქის ცვილის ლენტი გამოდის. ლენტი გაიგლინება 1-1,4მმ-მდე და გრავირებულ დოლურებზე გატარებით მიიღება ხელოვნური ფიჭის ფურცელი, რომელიც შრება 22-27°C-ზე 24 საათს, იჭრება და შეიფუთება.

თუ თქვენს მიერ შეგროვებული ცვილი დაბინძურებულია ფუტკრის ინფექციური დაავადებების აღმძვრელებით, გაასტერილეთ იგი თავდაპირველად ავტოკლავირებით 127°C ტემპერატურაზე 2 საათის განმავლობაში, თუმცა ცვილი ამ ტემპერატურაზე რამდენადმე მუქდება.

საკონტროლო კითხვები	
1.	თაფლის შედგენილობა ძირითადი ნივთიერებების მიხედვით;
2.	როდის ხდება თაფლის გამოწურვა და რას აკეთებს ფუტკარი მანამდე?
3.	რა მოწყობილობას გამოვიყენებთ თაფლის სკიდან ამოსაღებად, ფიჭების ასათლელად?
4.	რითი ვწურავთ თაფლს ფიჭებიდან?
5.	რაში ინახავენ თაფლს და რა პირობებში?
6.	ტოქსიკური (მათრობელა) და მანანა თაფლის თვისებები და მიღების წყაროები;
7.	საიდან ჩნდება ცვილი და რისგან შედგება იგი?
8.	როგორ ვიყენებთ ხელოვნურ ფიჭას საფუტკრეში?
9.	რა მოწყობილობა იხმარება ჩარჩოს ასაწყობად და როგორ?
10.	როგორ შევინახოთ აშენებული ფიჭა უფუტკროდ?
11.	რა ხერხები არსებობს საცვილე ნედლეულის გადასამუშავებლად: ა) საფუტკრეში, ბ) ქარხნულ პირობებში?
12.	რით ვაფასებთ ცვილის ხარისხს?
13.	როგორ ვადგენთ თაფლისა და ცვილის ნატურალობას, რა მეთოდებით?
14.	როგორ ხდება ხელოვნური ფიჭის დამზადება?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. N.Tew Honey and Wax—Processing and Packaging. The Hive and the Honey Bee, 2010
2. Г.Туников и др., Технология производства и переработки продукции пчеловодства. М., 2001
3. ა.რუთი და სხვ. მეფუტკრეობის ენციკლოპედია, 1982
4. Г.Таранов Анатомия и физиология медоносных пчел. М., 1968

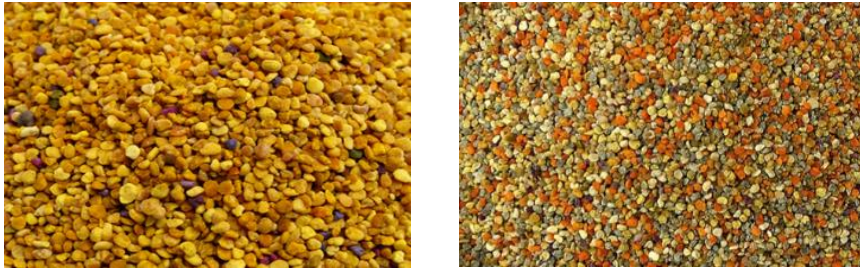
5. В. Темнов Технология продуктов пчеловодства. М., 1967
6. В. Чудаков Технология продуктов пчеловодства
7. გამდარაშვილი ფუტკრის პროდუქტები და არატრადიციული საკვები. 2002
6. Яхимович Т. И др. К проблеме применения инвертированного сахара для пчел. РЖ Энтомология, 1976, 23423
7. Marhan J. Ядовит ли ОМФ. Ж. Пчеловодство. 2012. 10: 58-59
8. Ключко Р. и др. Гидроксиметилфурфураль и мед. Ж. Пчеловодство. 2015. 6: 44
9. Маннапов А. Концепция системного развития пчеловодства РФ. Ж. Пчеловодство, 2015, 9: 6-8
10. Балашова Е. и др. Фальсификация меда. Ж. Пчеловодство, 2014, 6: 64-65
11. Hubac R. Фальсификация меда. Ж. Пчеловодство, 2013, №10 : 62-63
12. გამდარაშვილი გ.. თაფლის ნატურალობის დადგენის ექსპრესული ანალიზის მეთოდი, "საქპატენტი", მოწმობა #6254, 2015
13. Балашова Ю. и др. Содержание остаточных количеств антибиотиков в меде. Ж. Пчеловодство, 2012, 4: 52-53
14. Русакова Т. И др. Что надо знать о меде. Ж. Пчеловодство, 2013, 4: 50-52
15. Поросятников Н. Мед с манули. Ж. Пчеловодство, 2016, 2: 66-67
16. Скичко Н. Продукты пчеловодства... Ж. Пчеловодство, 2015, 8: 52-55
17. Комиссар А. Получаю маточное молочко. Ж. Пчеловодство, 2012, 4: 44-45
18. Харисова И. В. Международные методы обнаружения фальсификации меда. Ж. Пчеловодство, 2022, 3
19. Пионтек Мих. Крем-мед. Ж. Пасечник. 2019, 3 : 22-25

6.2. ყვავილის მტკრის, დინდგელის, ფუტკრის რძისა და შხამის წარმოება და პირველადი დამუშავება

ამ ქვეთავის გაცნობის შემდეგ გეცოდინებათ, რა პროფესიული ჩვევების ათვისება იქნება საჭირო თითოეული დასახელებული პროდუქტის წარმოების დასაწყებად. მასში შედის შემდეგი საკითხები: ფუტკრის ოჯახის მომზადება, საწარმოო მოწყობილობა და მისი მუშაობის პრინციპები, პროდუქტების შეგროვება, მისი პირველადი დამუშავება ბიოლოგიური სრულფასოვნების შენარჩუნებით, შენახვის პირობები, ფიზიკურ-ქიმიური და ჰიგიენური თვისებებისადმი მოთხოვნები, ხარისხობრივი მაჩვენებლების მონიტორინგი.

ფუტკრის პროდუქტები ძალზე პერსპექტიულია კვებისა და ფარმაცევტული მრეწველობისათვის. გარდა ამისა, ზოგიერთი მათგანი გამოიყენება კოსმეტიკური საშუალებების დასამზადებლად. აღნიშნულის გამო ისინი საფუტკრის რენტაბელობის ზრდის დიდი რეზერვია. თითოეული მათგანის წარმოება დაკავშირებულია გარკვეული პროფესიული ჩვევების ათვისებასთან, რასაც მეფუტკრე უნდა დაეუფლოს, სანამ მათ წარმოებას დაიწყებს.

ყვავილის მტვრის წარმოება და პირველადი დამუშავება. პროდუქტის გამოყენების სფეროებია: საკუთრივ ფუტკრის კვება უღალო პერიოდში, რადგან ყვავილის მტვერი ფუტკრის საკვების



სურ. 90 ყვავილის მტვრის ნიმუშები

ჯერჯერობით შეუცვლელი კომპონენტია ოჯახის სტიმულირების თვალსაზრისით; ადამიანის კვებაში ზოგიერთი უარყოფითი მომენტის (დაძაბული მუშაობა, ავადმყოფობის სხვადასხვა სახე და სხვ.) შედეგების სწრაფი დაძლევისათვის, სამკურნალო დანიშნულებით; კოსმეტიკური პრეპარატების დასამზადებლად.

ყვავილის მტვრის მოტანის ინტენსივობა პირდაპირ და ძალზე მჭიდრო კავშირშია ფუტკრის ოჯახში ბარტყის გამოზრდისა და ატმოსფერული ტემპერატურის მაჩვენებლებთან, მაგრამ უარყოფითი კავშირი აღინიშნება ქარის სიჩქარესთან ($r = -0,86$, Г.Туников и др., 2001)

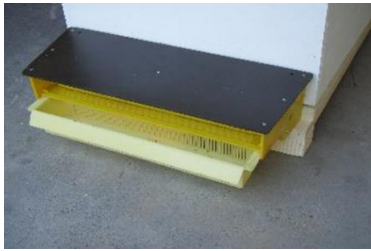
ამასთან ერთად აღსანიშნავია, რომ მტვრის შეგროვება (ე.ი. წართმევა) გარკვეულ გავლენას ახდენს ფუტკრის ოჯახზე. არსებული რეკომენდაციებით, ყვავილის მტვრის შეგროვება ხდება ნექტრის ნაკლები (საარსებო) ღალიანობის დროს, წართმეული მტვრის სანაცვლოდ ოჯახი აძლიერებს მის მოტანას დანაკლისის კომპენსირებისათვის, მაგრამ ნექტრის მნიშვნელოვანი ღალის დროს მტვრის შეგროვება უნდა შეწყდეს, რადგან ფუტკრის მთელი მასა მობილიზებულია ნექტრის ასათვისებლად და ამ პირობებში მტვრის შემგროვებლის დაყენება ზღუდავს თავის მოტანას (საშუალოდ 30%-ით).

თქვენ ამ პროდუქტის დამზადებისას უპირველესად საფუტკრეში უნდა იყოლიოთ ძლიერი ოჯახები, რისი გაკეთებაც ჩვეულებრივად ცნობილ დებულებებს უნდა დააფუძნოთ: ფუტკარი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ნახშირწყლოვანი (არა ნაკლებ 12-14კგ-სა ადრე გაზაფხულზე) და პროტეინოვანი (ჭეო 1-1,5 ჩარჩო ან მისი შემცველი) საკვებით. სკებში უნდა გყავდეთ ახალგაზრდა, კარგი კვერცხმდებელი დედა ფუტკრები. მომზადებას სეზონისათვის უნდა შეუდგეთ ღალიანობის დაწყებამდე 40-45 დღით ადრე იმ ანგარიშით, რომ ოჯახის სრული სიძლიერის მიღწევისთანავე (20-25 აპრილი დაბლობ ზონაში) დაიწყეთ ყვავილის მტვრის წარმოება.

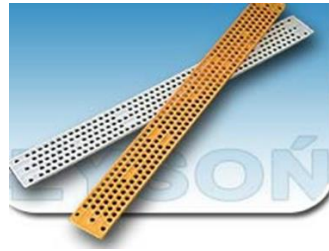
ფუტკრის ოჯახის მომზადება. ყვავილის მტვრის მოტანის ეფექტურობა დამოკიდებულია ოჯახის სიძლიერეზე. აქედან გამომდინარე ფუტკრის მომზადებასთან ერთად შესაძენი და გასამართია მოწყობილობა, რომელშიც შედის:

- ყვავილის მტვრის შემგროვებლები;
- მოწყობილობა ყვავილის მტვრის შრობისათვის;
- საყინულე კარადა პროდუქტის დაბალტემპერატურული სტერილიზაციისთვის;
- ტომრები ან ჭურჭელი მზა პროდუქტის შესაფუთავად;
- სათავსო ყვავილის მტვრის შესანახად რეალიზაციამდე.

პრაქტიკაში გავრცელებული მტვრის შემგროვებლები ძირითადად ორი სახისაა: სკაზე გარედან (საფრენტან) ჩამოსაკიდი და სკის ძირზე დასაყენებელი. თითოეულ მათგანს აქვს დადებითი მხარე და შემზღვეველი ფაქტორები.



სურ. 91 სკაზე ჩამოსაკიდი შემგროვებელი



სურ. 92 მტვრის შემგროვებელი ფირფიტა



სურ. 93 სკის ძირზე მოსარგები მტვერდამჭერი

გარედან ჩამოსაკიდი მტვერდამჭერი ადვილად დასაყენებელია, საჭიროების შემთხვევაში მტვერდამჭერის ფირფიტის დაყენება ან აკეცვა სიძნელეს არ წარმოადგენს, მაგრამ გამძლეებულია ატმოსფერული ნალექისაგან დაცვა, რომელიც აფუჭებს დამზადებულ პროდუქტს;

- სკის ძირზე დასაყენებელი მტვერდამჭერის გამოყენება შეიძლება, თუ ძირი საერთოდ მოსახსნელია, ამასთან გარკვეული სირთულეები იქმნება აკარიციდული პრეპარატების გამოყენებისას (დახოცილი ტკიპი მტვერს ერევა),

სამაგიეროდ მზა პროდუქცია საიმედოდ არის დაცული ატმოსფერული ნალექისგან.

მტვერდამჭერები დააყენეთ ფუტკრის ყველა ოჯახზე, რომლებიც ერთ რიგშია მოთავსებული, წინააღმდეგ შემთხვევაში ღალიდან დაბრუნებული ფუტკარი იქ შევა, სადაც ასეთი წინაღობა არ აქვს. მტვერდამჭერი ჩამოკიდეთ სკაზე მტვრის შეგროვების მთელი პერიოდის განმავლობაში, მისი ხშირი მოხსნა-დაყენება ფუტკარს ანერვიულებს. ყვავილის მტვერი ყოველდღიურად აიღეთ მტვერდამჭერის ყუთიდან დღის ბოლოს, მთლიანად გაასუფთავეთ და შედგით კარადაში გასაშრობად!

ყვავილის მტვერი მალფუჭადი პროდუქტია, შეიცავს წყალს 20-35%-მდე, რაც საკმარისია მასში მიკრობიოლოგიური პროცესების განვითარებისათვის (ამჟავება). მისი შრობის რეკომენდებული ტემპერატურა 45°C-ს არ აღემატება. გასაშრობი მტვრის სისქე 10მმ-ზე მეტი არ უნდა იყოს, ხოლო თაროს ძირი - დახვრეტილი ან უკეთესია წვრილუჯრედიანი უჟანგავი მავთულბადისგან გაკეთებული. შრობის ხანგრძლივობა საქართველოს პირობებში 20-48 საათს შეადგენს, მასში წყლის შემცველობის მიხედვით.



სურ. 94 ყვავილის მტვრის საშრობი

საქართველოს მეფუტკრეობის ინსტიტუტში შემუშავდა შრობის ახალი ტექნოლოგია, რომლის არსი ასეთია: შრობა ხდება ვაკუუმში ნარჩენი წნევით არა უმეტეს 50-60 მმ ვერცხლისწყლის სვეტის მიხედვით, ტემპერატურა +60-65 °C. ამ პირობებში შრობის ხანგრძლივობა 70-90 წუთს შეადგენს, ხოლო მტვრის საკუთარი ტემპერატურა (დამთავრებისას) 45°C -ს არ აღემატება, ტენის ინტენსიური გაცემის წყალობით. ამ რეჟიმის დროს გამშრალ მტვერში აღინიშნებოდა ყველაზე თერმოლაბილური ნივთიერებების (კაროტინი,

ამინომჟავები; ლიზინი და მეთიონინი) უფრო უკეთესი შენარჩუნება, ვიდრე იმ მასალაში, რომელიც ჩვეულებრივ რეჟიმში შრებოდა. უკეთესი იყო აგრეთვე კანდში ჩართული საც-დელი ვარიანტის ბარტყიანობის მასტიმულირებელი ეფექტი.

თუ გამშრალ მტვერს ოთახის ტემპერატურაზე შეინახავთ, მასში აუცილებლად გაჩნდება ჭეოს ჩრჩილის მატლები, რომელიც პროდუქციას გაგიფუჭებთ მოკლე ხანში. არ არის სასურველი ტოქსიკური ნივთიერებების (ბრომიანი მეთილი და სხვა) გამოყენება ჩრჩილის წინააღმდეგ. შრობის დამთავრების შემდეგ მტვერი გააგრილეთ და შედგით საყინულე კარადაში 5-6 საათის განმავლობაში - 15-20°C ტემპერატურაზე, ან შეინახეთ ნეიტრალური გაზის არეში. ეს საკმარისია ჩრჩილის მოსასპობად მისი განვითარების ყველა სტადიაზე.

საველე პირობებში ყვავილის მტვრის გასაშრობად შეიძლება გამოყენებულ იქნას ა. ჭაღალიძის მიერ შემუშავებული საშრობი კარადა, სადაც გამათბობელი ელემენტი ნავთის ლამპით არის წარმოდგენილი (წვის პროდუქტების გარეთ გამოყოფით!), ხოლო მისი თბოუნარიანობა უნდა შეირჩეს მტვრის პროდუქციის ყოველდღიური მოცულობის მიხედვით. შრობის რეჟიმის პარამეტრები (ტემპერატურა და სხვა) ზემოაღნიშნულის ანალოგიური უნდა იყოს.

შრობას დამთავრებულად თვლიან, თუ მისი ნაწილაკები 50 სმ სიმაღლიდან ვარდნისას არ იშლება, ხოლო მათ გასრესას გარკვეული ძალისხმევა ესაჭიროება. ჩვეულებრივი რეჟიმით გამშრალ ყვავილის მტვერში ნარჩენი ტენიანობა 10%-ზე მეტი არ უნდა იყოს, ხოლო ვაკუუმში გამშრალის - არაუმეტეს 6-7 %.

ბითუმად გასაყიდ ყვავილის მტვერს ინახავენ სინათლეგაუმტარ ქაღალდის ტომრებში, არაუმეტეს 15°C ტემპერატურაზე, სასურველია ინერტული გაზის არეში (აზოტი). საცალო ვაჭრობისათვის განკუთვნილ მასალას შეფუთავენ მინის ქილებში, სრული შევსებით. დასაშვებია აგრეთვე სასურსათო პოლიეთილენის ტომრებში შეფუთვა, გარედან სინათლეგაუმტარი მასალით.

ხარისხის მონიტორინგი

საერთაშორისო ნორმებით ყვავილის მტვრის მიმართ წაყენებული მოთხოვნებიდან შეიძლება აღინიშნოს:

- ყვავილის მტვერი უნდა იყოს გამშრალი ან შერეული შემავსებელთან (შაქრის ფქვილი ან თაფლი), რომელიც მას იცავს გაფუჭებისაგან;
- არ უნდა შეიცავდეს შხამიან (თაფლოვანი ან მტვეროვანი მცენარეები) ან სამრეწველო საწარმოს დაბინძურებულ მტვერს;
- გასატიტრი მჟავიანობა უნდა იყოს 0,3%-ის ფარგლებში, ან 2%-იანი სუსპენზიის PH უნდა შეადგენდეს 4,3-5,3;
- არ უნდა შეიცავდეს მიკრობების საერთო რაოდენობას 100 ათასზე მეტს (1 გ) ან ობის კოლონიებს 100-ზე მეტს;
- ნარევი (პოლიფლორული) წარმოშობის მტვერში პროტეინის შემცველობა არ უნდა იყოს 21%-ზე ნაკლები, ფლავონოიდების შემცველობა - არანაკლებ 2,5%, ჟანგვადობა - არაუმეტეს 23 წმ.

რაც შეეხება ორგანოლექტიკურ მაჩვენებლებს, ის არ უნდა იყოს დაბინძურებული გარემო მინარევებით, გემოთი უნდა იყოს სასიამოვნო მოტკბო, დასაშვებია სიმწკლარტე, არ უნდა ჰქონდეს გარემო სუნი (სიმჟავის და სხვ.), ხოლო ფერი უნდა მერყეობდეს ზღვრულ ფარგლებში მტვეროვანი მცენარეების მიხედვით (მაგ, თეთრი, შავი ან ლურჯი და სხვა).

ჭეოს სასაქონლო პროდუქციის საწარმოო ტექნოლოგიები. პრაქტიკაში ყველაზე გავრცელებილი ხერხია ჭეოიანი ფიჭებიდან მისი გამოცალკევება ამ უკანასკნელთა მთლიანობის დარღვევა-დაქუცმავებით და ფიჭის ნარჩენების მექანიკური მოცილებით, თუმცა ეს მთლიანად მაინც ვერ ხერხდება. ამის გამო მზა პროდუქტში დასაშვებია ცვილის გარკვეული რაოდენობის (4,5%)

არსებობა. ცნობილია, აგრეთვე, სხვადასხვა კონსტრუქციის სამარჯვები უჯრედებიდან ჭეოს მარცვლების ამოსადებად, ფიჭების გაყინვის საშუალებით ჭეოს გამოცალკეება, თუმცა უცნობია, რა ცვლილებებს განიცდის პროდუქტი ასეთ ექსტრემალურ პირობებში. გარდა სამუშაოს შრომატევადობისა, ამ ხერხებს სხვა სირთულეებიც ახლავს, რაც ამცირებს წარმოების მასშტაბს და ბევრად ზრდის მის თვითღირებულებას. შეზღუდულია, აგრეთვე, ჭეოს დამზადების პერიოდებიც (მაის-ივნისი და აგვისტო), მზა ჭეოში ხშირად შეიმჩნევა არასასურველი მინარევები (საკვების ნარჩენები, ბარტყის პერანგის ნაწილები, სამკურნალო პრეპარატები). ბევრისთვის მიუღებელია თავლის მოხვედრა ჭეოში, ხოლო მაღალი ფასის გამო უმრავლესობას მასზე ხელი არ მიუწვდება.

ამ ნაკლოვანებათა დასაძლევად სახელმძღვანელოს ავტორმა შეიმუშავა ფუტკრის ბუდის (ფიჭა) გარეშე, უშუალოდ ნედლი ან გამშრალი ყვავილის მტერიდან ჭეოს წარმოების ტექნოლოგია მასზე რძემჟავა ბაქტერიების ზემოქმედებით. გადასამუშავებელ პროდუქტს ეს კულტურა ემატება წყალთან (საჭიროების შემთხვევაში) და გარკვეული ოდენობით-ადვილადმონელებად შაქრებთან ერთად. საჭირო ტემპერატურული და გაზობრივი რეჟიმის შექმნით დაკონსერვების პერიოდი შემცირდა 48-50 საათამდე, ხოლო მთელი პროცესის ხანგრძლივობა 60 საათს არ აღემატება. ამ ხერხით დამზადებულმა ჭეომ წარმატებით გაიარა საწარმოო გამოცდა ბოტულიზმის გამომწვევი მიკრობების დათრგუნვით (რ. ლუგარის სახ. ლაბორატორია, თბილისი), აგრეთვე, მიკრობთა სხვა სახეობების (*Esherichia coli* და *Staph. aureus*) განვითარების ჩახშობით (შპს „ბიოტექსი“). მიღებული პროდუქტის ფასი ტრადიციულთან შედარებით 1,9-ჯერ შემცირდა, მასში შენარჩუნებულია საწყისი მასალის სახე (მარცვლოვნება), რაც მოწმობს მის ბუნებრივ წარმოშობას (იხ. სურ. 1 და 2). ასეთი თვისებები და ფასი მას გზას უკაფავს საერთაშორისო ბაზარზე ექსპორტირებისათვის. მზა პროდუქციის შეფასების მაჩვენებლებში შედის (სასტ 212 00 269- 004-2021): ორგანოლექტიკური თვისებები (ფერი, სუნი, გემო, სტრუქტურა); ნარჩენი წყლის შემცველობა-17%-მდე; pH 3,8-4,2; ჟანგვადობა-17 წმ-მდე; ანტიმიკრობული აქტივობა (მიკრობთა დათრგუნვის ზონის დიამეტრი)-31-33 მმ; კაროტინის შენარჩუნება საწყის მასალასთან შედარებით-72%-მდე.

ჭეოს წარმოების ძირითადი ეტაპებია: მისი ტენიანობის ოპტიმიზება, შერევა რძემჟავა ბაქტერიებთან და შაქრებთან, რძემჟავა დუდილის განხორციელება pH-ის საჭირო მაჩვენებლის მიღებით და ჭარბი წყლის მოცილება, რის შემდეგ ხდება მზა ჭეოს შეფუთვა მინის ან სასურსათო პლასტმასის ჭურჭელში სათანადო გაზობრივი რეჟიმის დაცვით. მზა პროდუქტს ინახავენ დაბალ ტემპერატურაზე (მაცივარში), სიბნელეში, რადგან ზოგიერთი ნივთიერება (მაგ., კაროტინი) აქტიურად იშლება მაღალ ტემპერატურასა და დღის სინათლეზე შენახვის დროს.

ჭეოს წარმოებისათვის საჭირო ტექნოლოგიურ მოწყობილობაში შედის: თერმოსტატი, საშრობი კარადა გაძლიერებული შიგა ვენტილაციით, pH- მეტრი, ვაკუუმ-კარადა ტუმბოსთან ერთად. ჩამოთვლილი საშუალებები ადვილი შესაძენია და მნიშვნელოვან ღირებულებას არ წარმოადგენს, მათი გამოყენებით მთლიანი სამუშაო ციკლის ხანგრძლივობა 60 საათს არ აღემატება, რის გამოც ძირითადი ნედლეულის თვითღირებულება წარმოების პროცესში მნიშვნელოვნად არ იცვლება. ტრადიციულ ხერხთან შედარებით წარმოდგენილი ტექნოლოგიის უპირატესობაში შედის: ჭეოს წარმოების შესაძლებლობა ფაქტიურად მთელი წლის განმავლობაში, თითქმის ერთიორად შემცირებული ღირებულება, რეალური საექსპორტო პოტენციალი, ეკოლოგიური სისუფთავე.

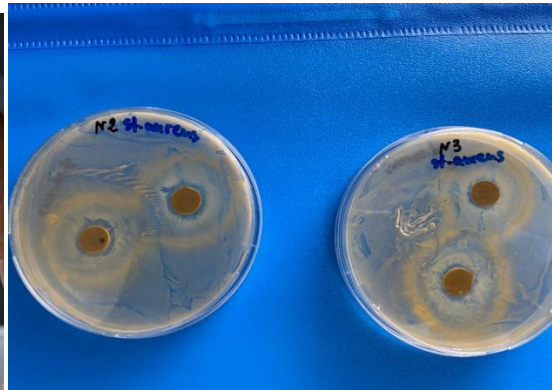


ა) ყვავილის მტვერი

ბ) ჭეო



1



2

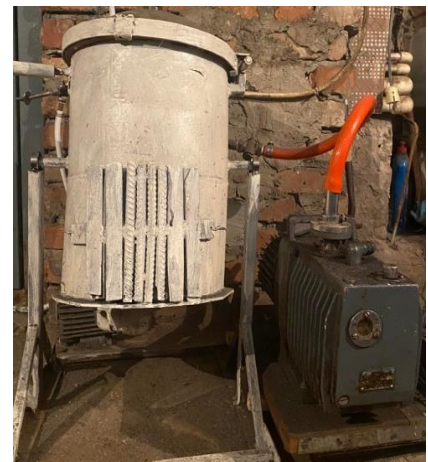
ჭეოს პრეპარატებით Esherichia coli-სა (1) და Staphulococcus aureus (2) დათრგუნვის ზონები როგორც სუფთა ჭეოს, ისე ჭეოსა და თაფლის ნარევით ორივე მიკრობზე ზემოქმედების დროს აშკარადაა გამოკვეთილი მათი ზრდის დათრგუნვის ზონები, რომლებიც შეადგენენ: Esherichia coli-ს შემთხვევაში 33 მმ-ს, ხოლო Staphylococcus aureus-ზე ზემოქმედების დროს-31 მმ-ს, რაც მოწმობს ამ პროდუქტის ანტიმიკრობული აქტივობის შენარჩუნებას ყვავილის მტვერის გადამუშავების პროცესში.



ჭეოს მზა ნაწარმი



ჭეოს საშრობი კარადა



ვაკუუმ-კამერა ერთად

ტუმბოსთან

]

დინდგელი. თავისი თვისებების წყალობით იგი ფუტკრის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი და კომერციული თვალსაზრისით პერსპექტიული პროდუქტია. ფუტკრისთვის მას საკმაოდ

მრავალმხრივი დანიშნულება აქვს: დინდგელის საშუალებით იგი სკაში ქმნის საჭირო მიკროკლიმატს (ბუდის ზედმეტი აერაციის აღკვეთა) ყველა არასაჭირო ხერხელების ამოქოლვით, დაუპატიჟებელი არსებების (თაგვი, მწერები და სხვა) მოკვლის შემდეგ ფუტკარი მათ ფარავს დინდგელის ფენით, გახრწნის ასაცილებლად (მუმიფიცირება); სკის მოძრავ ნაწილებს ამაგრებს კორპუსზე, რომ მათი რყევით მუშაობაში ხელი არ შეეშალოს, საფრენის ნაწილის ამოქოლვით აუმჯობესებს სკის დაცვის მექანიზმს. დედა ფუტკრის მიერ კვერცხის ჩადების წინ უჯრედის მომზადების ერთ-ერთი ოპერაცია არის კედლების მოპრიალება ინფექციურ დაავადებათა აღმძვრელების საწინააღმდეგოდ. ამ საინტერესო თვისებების გამო პროდუქტმა ჯერ კიდევ ანტიკურ ეპოქაში მიიქცია ყურადღება და მისი შესწავლა (ახალი თვისებების გამოვლენა) დღემდე გრძელდება. კვლევის უახლესი მეთოდების გამოყენებით დადგინდა:

-მაგნე მიკროფლორის მოქმედების ჩახშობის ან ლიკვიდაციის (მათ შორის ევროპული და ამერიკული სიღამპლებების აღმძვრელების) უნარი;

- იგი არის ტკივილგამაყუჩებელი საშუალება;

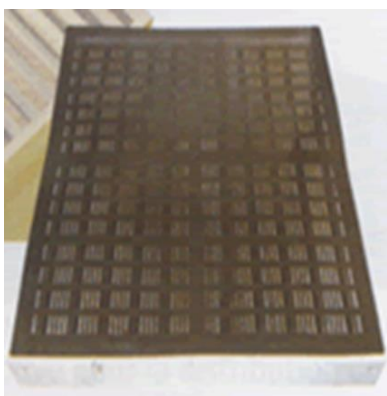
- ახასიათებს ანტიბაქტერიული, ანტივირუსული და ანტიმიკოზური აქტივობა;

- გააჩნია სასურსათო პროდუქტების კონსერვაციის უნარი;

-შეუძლია საზრდო საშუალებებში ზოგიერთი ნივთიერების (ვიტამინები, ცხიმები) დაცვა დაქანგვისაგან.

აღნიშნულის გამო დინდგელი სულ უფრო პოპულარული ხდება, თუმცა მისი წარმოებისა და გადამუშავების ხერხების შეზღუდულობა და ჩამორჩენილობა ჩვენს ქვეყანაში დამძლეული არ არის.

დინდგელის მოპოვება. ფუტკარი დინდგელს აგროვებს მცენარის კვირტებიდან და მისი მერქნიდან, ფისოვანი ნივთიერებების შეგროვებით. დინდგელი გროვდება შემდეგი ხე-მცენარეებიდან: ტირიფი,



სურ. 95 დინდგელის შემგროვებელი

ალვისხე, ცხენისწაბლი, ივანი, მურყანი, თელა, ქლიავი, ბალახეული მცენარეები. სკაში დინდგელის დაგროვების ადგილებია: ჩარჩოთა ზედა თამასები (კიდები), სკის ნარიმანდი, საფრენის შიდა მხარე, კედლები, აგრეთვე სკის ჭუჭრუტანები (ხერხელები). დინდგელს ფუტკარი აქტიურად აგროვებს გაზაფხულზე (წინა წლის ნაშთი უკვე საკმაოდ დაძველებულია) და სექტემბერში. დინდგელის გარეშე ფუტკარი, როგორც წესი, ცუდად ზამთრობს.

თვისებები. დინდგელი ფისოვანი ნივთიერებაა, ფერი საკმაოდ ცვალებადია:

მოყავისფრო, მოწითალო, მორუხო -მომწვანო, ხვედრითი მასა საშუალოდ 1,11-1,27-ს შეადგენს, რეფრაქციის კოეფიციენტი - 1,45, აქვს მძაფრი სუნი (არომატული ეთერზეთების გავლენა), გემოთი ცხარეა (მწკლარტე), 20°C-ზე დაბლა მყიფეა, ადვილად იმსხვრევა, უფრო მაღალ ტემპერატურაზე წელვადი ხდება. ამასთან შენახვის ხანგრძლივობის კვლად იგი უფრო მყიფე და მაგარი ხდება (Schmidt et al, 2010)



სურ. 96 დინდგელისაგან ნაყენის მომზადება

დინდგელში შედის შემდეგი ნივთიერებები: მცენარეული ფისები - 55% (38-60%); ბალზამები -15 (3-30); მთრიმლავი ნივთიერებები -8 (0.15-15); ეთერზეთები -8 (2-15); ცვილი - 22 (7,8-36), შეიცავს აგრეთვე მექანიკურ მინარევებს (მათ შორის ყვავილის მტვერს). ფისებში შედის ორგანული მჟავები და სპირტები. დინდგელში არსებული ნივთიერებებიდან ყველაზე საინტერესოა ფლავონოიდები და ფენოლური ნაერთები, რომელთაც აქვთ მოქმედების ფართო სპექტრი, დაწყებული სხვადასხვა დაავადების მკურნალობიდან, დამთავრებული მისი გამოყენებით საკვებ დანამატად: წიწილებს, რომლებიც საკვებთან

ერთად დინდგელს იღებდნენ, აღნიშნათ უკეთესი ზრდა: წონამატმა 20% შეადგინა საკონტროლო ჯგუფთან შედარებით (Chisalberti, 1979). დინდგელი წყალში ძალიან ცუდად იხსნება, მისთვის გამოსადეგია ორგანული გამხსნელები: დიეთილის ეთერი (ხსნადობა 66-80% ტემპერატურაზე დამოკიდებით), 96°-იანი ღვინის სპირტი (40-75%), აცეტონი (20-54%), ქლოროფორმი (8-22). გამხსნელებად გამოიყენება აგრეთვე: კარაქი, სხვადასხვა ზეთი, ლანოლინი, ვაზელინი და სხვ.

დინდგელის მოპოვებისას ერთ-ერთი, ყველაზე გავრცელებული ცდომილება ის არის, რომ მეფუტკრე დაუდევრობით ან სხვა მოსაზრებით დინდგელთან ერთად ცვილის ნაწილაკებსაც აგროვებს. ცვილს არ გააჩნია ის თვისებები, რაც დინდგელში არის. ასეთი დამახინჯების გამოვლენა საკმაოდ ადვილია: წყალში დინდგელი უნდა ჩაიძიროს, ცვილნარევი პროდუქტი კი ზემოთ ამოტივტივდება.



სურ. 97 შეგროვებული დინდგელის ნიმუშები

დინდგელის მოპოვების გავრცელებული ხერხია მეფუტკრის ასტმით მისი აფხეკა ჩარჩოების ზედა თამა-სის, სკის ნარიმანდის, საფრენის შიდა მხრიდან და სხვა, თუმცა ასეთი პრიმიტიული წესით მიღებულ დინდგელს ბიოლოგიური აქტივობა დაბალი აქვს.

გაითვალისწინეთ, რომ სკის ზედა ნაწილში (ჩარჩოები, ნარიმანდი, საფარი ტილო) შეგროვებული დინდგელი თავისი თვისებებით უფრო მაღალხარისხოვანია, ამიტომ ყველა მოწყობილობა გათვალისწინებულია სკის ზედა ნაწილზე მოსარგებად.

ამ ხერხით თითოეულ ოჯახზე წლიურად 50-150 გ დინდგელის შეგროვება ხდება შესაძლებელი. უფრო მეტი და მაღალხარისხოვანი პროდუქციის მისაღებად სხვა ხერხებია შემოთავაზებული. მათი გაცნობისას პირველ რიგში აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ფუტკარი დინდგელს აგროვებს იმ ხერხელების ამოსაქოლად, რომლის ზომა 3,5 მმ-მდეა, უფრო გაზრდილი ზომის შემთხვევაში (3,5-10 მმ) ფუტკარი იყენებს ცვილს ან ცვილისა და დინდგელის ნარევს (Туников и др., 2001). ერთ-ერთი თანამედროვე კონსტრუქციაა ჩარჩოებს ზემოთ რეზინის ვიწრო ზოლებით ერთიმეორეზე მიკრული, ხის ლარტყებისაგან გაკეთებული ფიცარნაგი. ეს კონსტრუქცია შემოთავაზებულია უ. ბელის მიერ (1985) და საშუალებას იძლევა, აქტიურ სეზონზე 0,5 კგ დინდგელი შეგროვდეს. დინდგელით ლარტყებს შორის შუალედების ამოვსების შემდეგ მეფუტკრე მას აფხეკს ასტმით.

უნგრელი მეფუტკრეების მიერ შემოთავაზებული საფეხურისებრი ჭერის კონსტრუქციის მეშვეობით აქტიურ სეზონზე შესაძლებელია 2 კგ-მდე დინდგელის შეგროვება. ჩარჩოებს ზემოთ იდება პლასტმასის სამი ლობურა სხვადასხვა ზომის უჯრედებით: ქვედა -100X100 მმ, შუა - 3X3 მმ და ზედა - 25X25 მმ. ბრაზილიური ხერხით დინდგელის შეგროვება გულისხმობს სკის გვერდის კედლებში გამჭოლი ხვრელების (გასწვრივი) გაკეთებას (სიგანით 8 მმ), რომლებიც მოძრავი თამასებით არის დაფარული. ამ უკანასკნელთა დაშორებისას ფუტკარი ხვრელებს დინდგელით ამოავსებს, წლიურად 800 გ-ის ოდენობით (Туников и др.,2001).

საქართველოს პირობებში არსებობს შეგროვებული დინდგელის ჩრჩილისაგან დაზიანების საფრთხე, რადგან დინდგელი საკმაო რაოდენობით შეიცავს ცვილს.

ამის ასაცილებლად გამოიყენეთ მაცივრის საყინულე განყოფილება, სადაც ჩრჩილის სტერილიზაციისათვის საჭირო ტემპერატურა იქმნება (-15°C). აქ 6-8 საათის განმავლობაში დამუშავების შემდეგ დინდგელი გადამუშავებამდე შეინახეთ პოლიეთილენის ტომრებში, ბნელ ადგილას. ნუ შეეცდებით დინდგელის გაცხელებას ან გადადნობას, რადგან ამით იგი ბიოლოგიურ აქტივობას კარგავს!

მკითხველი სპეციალურ ლიტერატურაში შეიძლება წააწყდეს უსაფუძვლო მტკიცებას იმის თაობაზე, რომ ჩვეულებრივ პირობებში დინდგელი უცვლელად ინახება წლობით, რაც არასწორია. როგორც ყველა ბიოლოგიური ობიექტი, დინდგელიც ცვალებადობას განიცდის (ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციები), ზედაპირზე უფრო მუქი ხდება, მცირდება მასში ფლავონოიდური ნივთიერებების რაოდენობა, რასაც აჩქარებს შენახვის მაღალი ტემპერატურა. აღნიშნულის გამო სასურველი იქნება მინიმალურ ტემპერატურაზე შენახვა და სავარაუდოდ-უჟანგბადო არეში, თუმცა ავტორს ამისი პირდაპირი მტკიცებულება არ გააჩნია.

დინდგელის გადამუშავება. საოჯახო პირობებში დინდგელს იყენებენ როგორც ბუნებრივი, ისე სხვადასხვა მალამოებისა და ნაყენების სახით. ბუნებრივი დინდგელი იხმარება მტკივან ადგილზე სალბუნის ფორმით. ნაყენის დასამზადებლად ჩვეულებრივად გამოიყენება ღვინის სპირტი 70-93° კონცენტრაციით. დინდგელს წვრილად აქუცმაცებენ, ჩაყრიან ჭურჭელში, სპირტს ან მის წყალხსნარს 1:5 მასური შეფარდებით დაასხამენ და ინახავენ სიბნელეში, პერიოდულად (დღეში რამდენჯერმე) ანჯღრევენ. 5-7 დღის შემდეგ ნაყენს უხსნად ნალექს მოაცილებენ გაწურვით ან გაფილტვრით და იყენებენ დანიშნულე-ბისამებრ.

ყურადღება! დინდგელი გამოიყენეთ ექიმის მეთვალყურეობით, თვითმკურნალობას ნუ დაიწყებთ, წინააღმდეგ შემთხვევაში, შეიძლება უარყოფითი შედეგი მიიღოთ, ან საერთოდ ვერ მიიღოთ შედეგი და იმედი გაგიცრუვდეთ!

სამრეწველო საწარმოში დინდგელის გადასამუშავებლად საჭიროა ტექნოლოგიური მოწყობილობა, რომლის გამოყენებით იზოგება სამუშაო დრო და მცირდება სხვა საწარმოო დანახარჯები:

- მაცივარი;
- დამაქუცმაცებელი წვრილი ნაწილაკების (არა უმეტეს 2 სმ დიამეტრით) მისაღებად;
- წისქვილი ჩაქურჩებიანი ფქვილოვანი მასის წარმოსაქმნელად;
- ჰორიზონტალური მბრუნავი რეაქტორი გამათბობლით და შიგ ჩამონტაჟებული ფრთებით, სუსპენზიის არევის უზრუნველსაყოფად;
- ფილტრი ვაკუუმიანი ორმაგი ძირით, მჭიდრო გასაფილტრი ქსოვილით და შიდა დახვრეტილი ფირფიტით;
- რესივერი, რომელშიც იქმნება როგორც ვაკუუმი, ისე დადებითი წნევა გასაფილტრად და ფილტრატის ჩამომსხმელ მოწყობილობაში გადასატანად;
- ჩამომსხმელი მოწყობილობა;

ასეთი მოწყობილობით მთლიანი საწარმოო ციკლი არ აღემატება 12-13 საათს, მიღწეული იქნება სასურველი გამოსავლიანობა და ნაყენში გადავა ყველა საჭირო სამკურნალო ნივთიერება.

გადამუშავების დროს ყურადღება მიაქციეთ საწარმოო პროცესების დაცვას: ტემპერატურა მზრუნავ რეაქტორში არ უნდა იყოს 42°C-ზე მეტი; გახსნის დასაჩქარებლად დინდგელი უნდა დამუშავდეს აღნიშნულ ტემპერატურაზე; თუ გამოიყენებთ გამხსნელს, რომელიც ოთახის ტემპერატურაზე მყარდება, მაშინ სითბური რეჟიმის დაცვა უნდა შეძლოთ ფილტრში, რესივერსა და ჩამომსხმელ დანადგარშიც.

დინდგელის პრეპარატების გამოყენების ფორმები და მასშტაბები



სურ. 98 დინდგელის მზა პრეპარატები

ეს ფორმები საკმაოდ მრავალრიცხოვანია: 1) ექსტრაქტები, ძირითადად ღვინის სპირტის გამოყენებით; 2) დინდგელიანი მალამოები, სხვადასხვა (მყარ) გამხსნელზე მომზადებული; 3) დინდგელიანი პასტა; 4) დინდგელის ემულსია, სპირტში უხსნადი ნალექის წყალთან ან რძესთან შერევით; 5) დინდგელის საფენები; 6) სხეულში დინდგელის შეყვანა ინჰალაციით; 7) ბიოლოგიური შესახვევები; 8) საღეჭი რეზინა და კონფეტები, ძირითადად სტომატოლოგიაში გამოყენებით;

დინდგელი გამოიყენება სრულიად განსხვავებული დანიშნულებებით:

- მწელადმეხორცებადი ჭრილობების დასამუშავებლად;

- ზედა სასუნთქი გზების ანთებითი პროცესების, სხეულის როგორც შიგნით, ისე გარეგანი ანთებითი კერების და დამწვრობის სამკურნალოდ;

- ვეტერინარიაში დინდგელის პრეპარატები გამოიყენება ანალოგიური დანიშნულებით: ქირურგიული ოპერაციების, შინაგანი დაავადებების დროს, მასტიტის, გამონაყარის, თურქულის გაჩენის შედეგად წარმოქმნილი დერმატოზის, ცურის ფურუნკულოზის, ყვავილის, ეგზემის, მკრეჭავი მუნის, პარატიფის, წინაკუჭების ატონიის, ჩირქოვანი ენდომეტრიტის, ვაგინიტი, ქათმის წიტას, ავიტამინოზების, ფუტკრის ბარტყის სიდამპლევების სამკურნალოდ;

- წარმოების სხვადასხვა დარგებში: ხისა და ლითონის ნაკეთობათა დეკორაციული და წყალმდედგი საფარვლის შექმნისათვის, საპნის არომატიზაციისათვის, მუსიკალური ხელსაწყოების წარმოებაში და სხვა.

ხარისხის მონიტორინგი. დინდგელის ხარისხის შეფასებისთვის გამოყენებული მაჩვენებლებიდან აღსანიშნავია (ГОСТ 28886-90 „Прополис“

1) ორგანოლექტიკური:

გარეგნული სახე (გუნდა, ნამსხვრევები და სხვა);

ფერი: სხვადასხვა (მუქი მწვანე, წაბლა ან რუხი, მოყვითალო)

სუნი: დამახასიათებელი, ფისოვანი

გემო: მწარე, მოცხარო;

კონსისტენცია: 20-40°C-ზე წელვადი, 20°C ქვევით - მაგარი;

2) ბიოქიმიური :

ჟანგვალობა, წმ, არა უმეტეს-22,0

ცვილის შემცველობა, % არაუმეტეს-25,0

ფლავონოიდებისა და სხვ. ფენოლური ნაერთების რაოდენობა, არანაკლებ-25,0

იოდური რიცხვი, არანაკლებ-35,0

ფუტკრის რძე ადამიანის მხრიდან ინტენსიური შესწავლის ობიექტად XX საუკუნეში იქცა. რძეს გამოიმუშავებს მუშა ფუტკარი ხახისა და ყბისზედა ჯირკვლების გამოწვევის სახით. კვერცხის განვითარებისათვის რძე აუცილებელი საზრდოა ოჯახის ყველა ემბრიონისათვის. სამუშე და სამამლე ბარტყი რძეს იღებს მხოლოდ პირველ სამ დღეს, შემდეგში ფუტკარი მას კვებავს თაფლისა და ჭეოს ნაზავით. რაც შეეხება სადედე ბარტყს, მთელი ემბრიონული განვითარების პერიოდში ის მხოლოდ რძეს იღებს. ამასთან, სადედე რძე განსხვავებულია შედგენილობის მხრივაც: მშრალ ნივთიერებას და პროტეინს უფრო მეტს შეიცავს, ვიდრე სამუშე ბარტყის რძე, რის გამოც ბარტყობის სტადიაში დედის მასა 1700-ჯერ იზრდება, სამუშე ბარტყისა - მხოლოდ 1400-ჯერ. განსხვავებულია აგრეთვე რძის შედგენილობა ვიტამინების შემცველობის მხრივაც. ძიძა ფუტკარი თავლია სადედე ბარტყს უხვად ამარაგებს თავისი რძით. შემდგომშიც, კვერცხდების პერიოდში დედა ფუტკარი მხოლოდ რძით იკვებება, რაც აუცილებელია მის ორგანიზმში მიმდინარე ნივთიერებათა ცვლის უზრუნველყოფისთვის: ამ პერიოდში დედა ფუტკარი დღეღამეში იმდენ მშრალ ნივთიერებას გამოყოფს კვერცხის სახით, რაც მისი ორგანიზმის შემცველობას აღემატება.

გახსოვდეთ, ხარისხიანი დედა ფუტკრის გამოზრდისა და მისი შემდგომი ფუნქციონირებისათვის ფუტკრის ოჯახი მომარაგებული უნდა იყოს საზრდო ნივთიერებებით (შაქრები, პროტეინები, ცხიმები, ვიტამინები და მინერალური ნივთიერებები). შეზღუდულ კვებაზე მყოფი ფუტკრის ოჯახი ვერ შეძლებს მაღალპროდუქტიული დედა და მუშა ფუტკრის გამოზრდას!

ფუტკრის რძის ფიზიკური თვისებები.



სურ. 99 ფუტკრის რძე

ბუნებრივი რძე გაუმჭვირვალე ან ნახევრადგამჭვირვალე ბლანტი სითხეა, თეთრი, მოთეთრო-კრემისფერი ან მოყვითალო, თავისებური არომატით და ცხარე, მჟავე გემოთი. წყალში რძე მთლიანად არ იხსნება, 366 ნმ-ზე ახასიათებს ფლუორესცენცია ღია რუხიდან ლურჯ ფერამდე ცვალებადობით, ბარტყის ასაკისგან დამოკიდებით, რაც განპირობებულია პტერიდინების არსებობით. ხვედრითი მასა 1,1 შეადგენს, გამშრალისა - 1,4±0,05, რეფრაქციის კოეფიციენტი 1,3997-1,3811, 1%-იანი ხსნარის PH 3,6-3,8-ის ფარგლებში მერყეობს. რძის დაძველებას მზის სხივები და შენახვის მაღალი ტემპერატურა აჩქარებს, რის შედეგადაც იგი ფერს იცვლის (მუქდება) და იძენს მჟავე სუნს.

ქიმიური შედგენილობა, ფუტკრის რძეში არის 110-ზე მეტი სხვადასხვა ნაერთი და მინერალური ნივთიერება, კალორიულობა 1385 კკალ შეადგენს. შედარებისთვის, ძროხის რძის იგივე მაჩვენებელი - 691, ხოლო ქალის რძისა- 700კკალ უდრის. Schmidt-სა და Buchmann -ის (2010) მიხედვით შემდეგი სახით წარმოგვიდგება (%): წყალი - 67, ნედლი პროტეინი - 12,5, შაქრების საერთო რაოდენობა - 11, ფრუქტოზა - 6, გლუკოზა - 4,2, საქაროზა - 0,3, ცხიმოვანი მჟავები - 5, ნაცარი - 1. ცხიმოვანი მჟავები წარმოდგენილია ნახშირბადის მოკლე 8-ატომიანი ჰიდროქსილის ან დიკარბოქსილური მჟავებით. მინერალებიდან ძირითადი ელემენტია კალიუმი. იგი შეიცავს აგრეთვე თუთიას, რკინას, სპილენძს

და მანგანუმს. ძალიან მაღალია მასში B ჯგუფის ვიტამინების შემცველობა, განსაკუთრებით პანტოთენის მჟავისა (Haydak a. Vivino, 1950), ძალიან მცირე რაოდენობითაა ვიტამინები C, A და E, ხოლო ვიტამინები D და K საერთოდ არ არის, ცხიმხსნადი ვიტამინები ფუტკარს საერთოდ არ სჭირდება Herbert-სა და Shimanuki-ს მიხედვით (1978). 24- მეთილენ-ქოლესტეროლის შემცველობა ტიპიურია მცენარეული წყაროებისთვის და ყვავილის მტვრის მსგავსად დიდი რაოდენობით არის რძეში.

ფუტკრის რძეში არის სპეციფიკური პროტეინები - ბიოპტერინი და ნეოპტერინი. ფერმენტებიდან მასში გვხვდება ინვერტაზა, დიასტაზა (სავარაუდოა თავლიდან მოხვედრა), ასკორბინოქსიდიზა, არასპეციფიკური ქოლინესტერაზა, პროტეოლიზური ფერმენტები, აცეტილქოლინი, ნუკლეინის მჟავები (დნმ და რნმ), ორგანული მჟავებიდან: 10-ოქსი-ტრანს-დელტა2 – დეცენის, 9-ოქსი-დეცენის, 10-ოქსი-დეკანის და სხვ.

ეს პროდუქტი ამჟღავნებს მრავალმხრივ ბიოლოგიურ აქტივობას, რაც პირველ რიგში მისი ანტიმიკრობული აქტივობით ხასიათდება. განზავებულ რძეში (1:10) იღუპება 21 სახის მიკროორგანიზმი, გრიპის ვირუსი, ზოგიერთი ობის სოკო, უმარტივესთა ზოგიერთი სახეობა, კოხის ჩხირი.

ბიოლოგიური აქტივობა მჟღავნდება ფუტკრის რძის უნარით, განსაზღვროს დედა ფუტკრის როლი მისი ფიზიოლოგიური ფუნქციის ჩამოყალიბებით. შრობის პროცესში რძის ეს თვისება კლებულობს, დაბალ ტემპერატურაზე (-20⁰ C) შენახვისას არსებითად არ იცვლება.

საწინააღმდეგო მოქმედება ვლინდება ფუტკრის რძის ძლიერი განზავებისას (1:20): აუმჯობესებს საფუარა სოკოების განვითარებას, თევზ გამზუზიასა და თავკომბალების ცხოველმყოფელობას, ახლადდაბადებული ვირთაგვებისა და წიწილების ცოცხალ მასას 25-40%-ით ზრდის 10-100 მგ/კგ კონცენტრაციით, ამასთან რძე ამ თვისებას უკეთესად ავლენდა ცხოველზე განვითარების ადრეულ ასაკში. რძის ბიოლოგიური აქტივობა მჟღავნდება აგრეთვე ორგანიზმში დაგროვილი ცხიმოვანი ქსოვილისა და სისხლში ლეიკოციტების დაშლით, ერითროციტებისა და ჰემოგლობინის რაოდენობის ზრდით, რენტგენის დასხივებისადმი მდგრადობისა და სქესობრივი აქტიურობის გაძლიერებით (საკვერცხეებისა და გრააფის ბუმტუკების განვითარება), ბეწვის განვითარების გაუმჯობესებით (ბოცვერი, თხა), ჭუპრის ხარისხისა და აბრეშუმის გამოსავლიანობით (აბრეშუმის ჭია), დამწვრობისას დაზიანებული ქსოვილის ეპითელიზაციის დაჩქარებით (ადამიანი) და სხვა, თუმცა ზოგ შემთხვევაში ადამიანისათვის ის შეიძლება ალერგიული აღმოჩნდეს (Скичко, 2015).

ფუტკრის რძის ბიოლოგიური აქტივობა დამოკიდებულია ადების ვადებზე. აგრეთვე ჯიშზე (Гречка, 1990):

ჯიშების შედარებითი გამოცდისას ყველაზე მაღალი ბიოლოგიური აქტივობით ქართული ფუტკრის რძე გამოირჩეოდა, კარპატული, უკრაინული სტეპის ჯიშებისა და ადგილობრივი, გაურკვეველი წარმოშობის ფუტკართან შედარებით. ამ მონაცემებს ადასტურებს აგრეთვე ივ. ნიკოლაძე (2006), როცა იხილავს გერმანელი ავტორების მიერ აღებულ მასალებს ფუტკრის რძეში ამინომჟავების შემცველობის შესახებ.

ფუტკრის რძის წარმოება



სურ. 100 სადედე უჯრედები ფუტკრის რძით



სურ. 101 ფუტკრის რძის წარმოება

პროცესის წარმოება დასაწყისში ისეთივეა, როგორც დედა ფუტკრის გამოზრდისას ბარტყის გადატანით (იხ. თავი III „დედა ფუტკრის გამოზრდა“), კერძოდ:

- ფუტკრის ოჯახის მომზადება სადედე ბარტყის აღსაზრდელად (ბარტყიანობის მაქსიმალური ზრდა საკვების მარაგის შექმნით ; ნახშირწყლოვანი საკვები - 12-14 კგ და ჭეოს მარაგი 1,5-2-ჩარჩოს ოდენობით);
- სადედე ჯამების დამზადებისათვის ცვილის მომზადება (გალლობა) და ჯამების დამზადება;
- ჩარჩოს მომზადება ჰორიზონტალურ თამასებზე სადედე ჯამების დამაგრებით;
- აღმზრდელი ოჯახის დაობლება;
- 12-18 საათის (გამოჩევიდან) აღსაზრდელი თავლია ბარტყის გადატანა ჯამებიან ჩარჩოებზე და აღმზრდელ ოჯახში ჩადგმა;
- ფუტკრისათვის დამატებითი საკვების მიცემა კანდის სახით. აღნიშნული კანდი შემადგენლობით განსხვავებულია, რის გამოც მასზე უფრო დაწვრილებით ვისაუბრებთ.

რძის წარმოებისათვის ძალზე მნიშვნელოვანია, რომ კანდის კონსისტენცია იყოს უფრო ადვილად დასათვისებელი, ხოლო პროდუქტი მაღალხარისხოვან ყვავილის მტვერს (მაგ. წაბლისას) შეიცავდეს მაქსიმალური რაოდენობით. ი. ნიკოლაძე (2006) ურჩევს ცილოვანი კომპონენტების ასეთნაირ სტრუქტურას: ყვავილის მტვერი - 60%, სოიოს ცხიმგაცილილი ფქვილი - 20%, მშრალი, ინაქტივირებული საკვები საფუარი - 20%. ამასთან, ევროპული ქვეყნების გამოცდილებიდან გამომდინარე, უპირატესობას ანიჭებს დაბალ ტემპერატურაზე (-18°C) შენახულ და არა გამშრალ ყვავილის მტვერს.

ფუტკრის რძის წარმოების ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა ძლიერი აღმზრდელი ოჯახის შერჩევა არანაკლებ 7-8 ჩარჩო ბარტყით და 10 ჩარჩო ფუტკრით (Туников და სხვ., 2001). იმავე ავტორების აზრით, ოჯახში უნდა ითვლებოდეს 45-50 ათასი მუშა ფუტკარი, რაც დაახლოებით 16-18 ჩარჩოს შეადგენს, თუმცა ქართული ფუტკრისათვის ასეთი მოთხოვნის წაყენება ამ უკანასკნელის შეზღუდული კვერცხმდებლობის გათვალისწინებით ნაკლებად გამართლებულია. როგორც ჩანს, რაოდენობრივი დანაკლისის კომპენსირება ქართული ფუტკრის მიერ სხვა მექანიზმით შეიძლება განხორციელდეს. რძის მაქსიმალური რაოდენობა სადედე უჯრედებში გროვდება მათი გადაბეჭდვის (ჭურჭლის სტადიის და-საწყისი) მომენტში, რძის ამოღება უნდა განხორციელდეს ბარტყის გადატანიდან 72 საათის შემდეგ.

ფუტკრის რძის ამოსაღებად გადაჭრით სადედე უჯრედის თავი რძის დგომის დონეზე. ამოიყვანეთ ბარტყი სტერილური შპატელით და ამოიღეთ რძე პატარა კოვზით ან ვაკუუმიანი მოწყობილობის მეშვეობით. შემდეგ რძე გაფილტრეთ, რომ მოაშოროთ უცხო ნაწილაკები და გადაიტანეთ 75-150 გ ტევადობის მუქ, ნეიტრალური მინის ქილაში, ქილას წინასწარ გამოავლეთ გამდნარი ცვილი. ქილა რძით შეავსეთ მთლიანად, ხუფის სახურავის ქვეშ თავისუფალი სივრცე არ დატოვოთ!

ქილა რძით უნდა შეივსოს მისი შეგროვებიდან ერთი საათის განმავლობაში. ქილის მოხუფვის შემდეგ სახურავით უნდა ჩაეშვას გამდნარ ცვილში მისი სრული ჰერმეტიზაციისათვის.

ფუტკრის რძის წარმოებაში დამატებით უნდა აღინიშნოს:

- სკის კონსტრუქციის შერჩევას ამჯობინებენ წოლელა სკას;
- ფუტკრის ოჯახში, რომელიც გათვალისწინებულია რძის წარმოებისთვის, მხოლოდ მწიფე ბარტყიანი ჩარჩობია(დამხმარე ოჯახებიდან), თავლის რაოდენობა მაქსიმალურად იზღუდება;
- ფუტკარს დამატებით აძლევენ შაქრის 40%-იან სიროფს, ყვავილის მტვრით ან მისი შემცველით გამდიდრებულს, საკვებურებს აწყობენ უშუალოდ ბარტყიან ჩარჩობებზე;
- ჭეოიანი უჯრედების ზედა ნაწილს აათლიან, რათა აიძულონ ფუტკარი, რომ ჭეო გაძლიერებით მოიხმაროს;
- ცვილის ჯამების ნაცვლად იყენებენ პლასტმასის ნაკეთობას, რომელსაც ფუტკარი ვერ ღრდის;
- ჩარჩობი ბარტყის გადანერგვისათვის უფრო მოკლეა, გადანერგვის დასაჩქარებლად (გამოშრობის საწინააღმდეგოდ, Комиссар, 2012)

ფუტკრის რძის შენახვა. ახლადშეგროვებული რძე უნდა შეინახოს მაცივარში $-4-6^{\circ}\text{C}$ პირობებში არა უმეტეს ორი დღე-ღამისა (Туников და სხვ 2001), თუმცა ზოგიერთი ავტორი თვლის, რომ ბუნებრივი სახით ფუტკრის რძის შენახვა შეიძლება 1 წლამდე $-15-20^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე. ზემოაღნიშნული რუსული წყაროების მიხედვით ხანგრძლივი დროით ფუტკრის რძის შენახვის მიზანშეწონილი ფორმებია:

- ბუნებრივი ადსორბირებული (ლაქტოზით ან გლუკოზით) $4-6^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე – 3 თვემდე (გაშრობამდე);
- გამშრალი ადსორბირებული ოთახის ტემპერატურაზე 3 წლის განმავლობაში;
- მშრალი ლიოფილიზებული (გაცივებულ მდგომარეობაში გაშრობა) ნარჩენი ტენით 2% -მდე: 6°C $2,5$ წლით (საზრდო ნივთიერებების შენარჩუნებით), ან -6°C -ზე ბიოლოგიური აქტივობის შენარჩუნებით.

უფრო გვიან ჩატარებული კვლევებით (Савушкина и др., 2023) ფუტკრის რძის დასამზადებლად რეკომენდებულია სადედე უჯრედიდან ბარტყის ამოყვანის შემდეგ უჯრედის ზედა კედლების გადაკეცვა შიგნით გამთბარი ლანცეტით და რძიანი უჯრედებით შესანახი ჭურჭლის მოცულობის 95% -ით შევსება შემდგომი მჭიდრო მოხუფვით, ხოლო გარე ჰაერისგან საიზოლაციოდ-სახურავის ჩაშვება გამდნარ ცვილში. მზა პროდუქტს ინახავენ -18°C -ზე არა უმეტეს 3 თვისა, გახსნის შემდეგ-ერთ თვემდე. ტრანსპორტირება ხდება ჩანთა-მაცივრით 0°C -ზე, ხანგრძლივობა- 1 დღელამე.

ფუტკრის რძის ექსპერტიზა რუსული ГОСТ 28888-90-ის მიხედვით დამყარებულია შემდეგი მაჩვენებლების გამოყენებაზე:

ა)ორგანოლექტიკური თვისებები:

- გარეგნული სახე და კონსისტენცია;
- ფერი, სუნი, გემო;
- მშრალი ნივთიერების შემცველობა;
- მექანიკური მინარევები.

ბ)ფიზიკური მაჩვენებლები:

- ფლუორესცენციის უნარი;

- 1%-იანი ხსნარის წყალბად-იონთა კონცენტრაცია;

გ) ქიმიური მაჩვენებლები

- ჟანგვადობა;

- დეცენის მჟავათა მასური წილი, %;

- ნედლი პროტეინის მასური წილი, %;

- აღმდგენელი შაქრებისა და საქაროზის მასური წილი, %;

- ანტიმიკრობული აქტივობა, მგ/მლ;

- არაპათოგენური მიკრობებით დაბინძურება, ათასი/გ;

- ბიოლოგიური აქტივობა, მგ.

ფუტკრის შხამი ცხოველური წარმოშობის შხამებს მიეკუთვნება, რომლის დანიშნულება მტრებისგან ფუტკრის ოჯახის დაცვაა.



სურ. 102 ფუტკრის შხამი ბუნებრივი სახით



სურ. 103 ფუტკრის შხამი მშრალი, ლიოფილიზებული

შხამს გამოიმუშავებს მუშა და დედა ფუტკრის მუცლის დაბოლოებაში არსებული საშხამე აპარატი, რომელშიც შედის სასრიალო, ორმახვილიანი ნესტარი, სამი წყვილი ქიტინოვანი ფირფიტა, დიდი და მცირე საშხამე ჯირკვლები. ეს უკანასკნელი წარმოდგენილია დიდი და მცირე მილაკებით, რომლებიც შიგნიდან მოფენილია ჯირკვლოვანი უჯრედებით. წარმოქმნილი შხამი გროვდება საშხამე ბუშტოში, საიდანაც ნესტრის მეშვეობით მტრის ორგანიზმში ხვდება. ნესტარი დაკბილულია, წანაზარდები განივზოლიან კუნთში (ძუძუმწოვრები) მოხვედრისას ნესტრის ამოღებას ხელს უშლის, რის გამოც მთელი საშხამე აპარატი ფუტკრის ორგანიზმს წყდება, საშხამე ბუშტის ავტონომიურად მოქმედი კუნთები განაგრძობენ შეკუმშვას და მთელი შხამი მსხვერპლის სხეულში გადადის, ხოლო ფუტკარი მოკლე ხანში (1-5 დღე) კვდება (Mycaev, 1982).



სურ. 104 საშხამე აპარატი წყდება ფუტკარს



სურ. 105 მკურნალობა უშუალოდ ფუტკრისმიერი დანესტვრით

ახლადგამოჩევილ მუშა ფუტკარს შხამი შეიძლება ჰქონდეს მინიმალური რაოდენობით, დედა ფუტკარში პირიქით, მისი სეკრეცია მაქსიმუმს აღწევს პირველსავე დღეს, რაც სჭირდება მეტოქე

დედებთან საბრძოლველად. მუშა ფუტკარში შხამის დაგროვება გრძელდება მე-12-14 დღემდე, რის შემდეგ საშხამე უჯრედების დეგენერაცია ხდება.

ამრიგად, შხამის წართმევა მუშა ფუტკრისათვის შეიძლება მხოლოდ ერთხელ სიცოცხლეში. გაზაფხულისა და შემოდგომის თაობებს შხამის რაოდენობა და აქტივობა უფრო მცირე აქვთ, ვიდრე ზაფხულის (ივნისი-ივლისი) ფუტკარს, შხამის მაქსიმალური პროდუქციაც ამ პერიოდზე მოდის.

Mycaev-ის (1978) დაკვირვებით, ქართულ ფუტკარს შხამის მაქსიმალური რაოდენობა გამოჩეკვიდან 25-ე დღეს აღენიშნება და იგი 7-9 მგ-ს შეადგენს, უკრაინულისა – 7,1 მგ, შუა რუსეთის ფუტკარს - 7,6, ამ მოსაზრებას არ ეთანხმებიან სხვა ავტორები (Туников და სხვა, 2001). დასაანანია, რომ არც ერთს ამ ავტორთაგან არ გამოუქვეყნებია შხამის ბიოლოგიური აქტივობა ფუტკრის ჯიშების მიხედვით, რაც ძალზე საინტერესოა თავისთავად.

შხამის გამომუშავება მჭიდროდ არის დაკავშირებული ცილოვანი საკვების (ყვავილის მტვერი) გაძლიერებულ მოხმარებასთან. ამის გარეშე (მარტო ნახშირწყლოვან საკვებზე) ფუტკარს შხამის გამოყოფა არ აღენიშნება. დანესტრის დროს ფუტკრის ნესტრის ძირში არსებული ჯირკვლები გამოყოფენ სუნთან ნივთიერებებს (იზოამილაცეტატი), რომელიც ადაგზნებს მთლიანად ფუტკრის გუნდს თავდაცვისათვის.

შხამის ფიზიკური თვისებები. ბუნებრივი შხამი ბლანტი, გამჭირვალე, მოყვითალო, მწვავე, მკვეთრი სუნის, მწარე გემოს სითხეა, მისი სიმკვრივე 1,085-1,131 (საშუალოდ 1,11) შეადგენს, აქტიური მჟავიანობა (PH) 4,5-5,5. შხამი ჰაერზე სწრაფად შრება (10-15 წუთი), კრისტალები ჰიგროსკოპულია, ადვილად იხსნება წყალსა და წყალ-გლიცერინის ხსნარში, მჟავებსა და ტუტეებში ადვილად იშლება, დამშლელად მოქმედებს, აგრეთვე, ღვინის სპირტი, მზის სხივები, მაღალი ტემპერატურა, ატმოსფერული ჟანგბადი. განსაკუთრებით მგრძობიარეა ამ ფაქტორებისადმი შხამის ფერმენტები: ჰიალურონიდაზა და ფოსფოლიპაზა A₂. ფუტკრის შხამი დაბალ ტემპერატურაზე დიდხანს ინარჩუნებს აქტივობას.

შხამის ქიმიური შედგენილობა. შხამში შედის ნივთიერებათა 4 ძირითადი ჯგუფი: ცილები, პეპტიდები, ფიზიოლოგიურად აქტიური ამინები და შაქრები. ცილებში შეიძლება გამოიყოს ფერმენტები: ფოსფოლიპაზა A₂ (10-12%), გლუკოზოამინოგლუკანიჰიდროლაზური კომპლექსი (1-3%), მჟავე ფოსფატაზა და ლიზოფოსფოლიპაზა (თითოეული 1%-მდე). პეპტიდებიდან მელიტინი შეადგენს შხამის საერთო რაოდენობის 50-55%-ს, მცირე პეპტიდები -13 – 15 %-ს.

მელიტინი ამინომჟავების გარდა შეიცავს ჭიანჭველმჟავას. იგი ტუტე რეაქციისაა, იწვევს ერთ-ერთოციტებისა და სხვა უჯრედების დაშლას, ამცირებს სისხლის შედედების უნარს, აქვს ანტიმიკრობული უნარი, დასხივებისადმი წინააღმდეგობის ზრდის ეფექტი, დიდი დოზით გამოყენებისას ტოქსიკურია, შეინიშნება სისხლის წნევის გაზრდა, გულის კუნთის მუშაობის მოშლა. მელიტინი მცირე დოზით ანთებისაწინააღმდეგო საშუალებაა, ამუხრუჭებს ლეიკოციტების მოძრაობას ანთების კერისკენ. ძირითადად მელიტინი და ნაწილობრივ აპამინი განაპირობებენ ფუტკრის შხამის ტოქსიკურობას და სამკურნალო თვისებებს.

ფოსფოლიპაზა A₂ ორგანიზმში მოხვედრისას აძლიერებს შხამით გამოწვეულ ანთებით პროცესს, ამცირებს ანტიგენთა აქტივობას, შლის უჯრედების სამშენებლო ბლოკს - ფოსფოლიპიდებს, მელიტინთან ერთად ზრდის შხამის ტოქსიკურობას. გლუკოზოამინოგლუკანიჰიდროლაზური კომპლექსი იწვევს ჰიალურონის მჟავის დაშლას, რის შედეგად ძლიერდება შხამის სხვა კომპონენტების მოხვედრა ორგანიზმში. ის, აგრეთვე, ხელს უწყობს ორგანიზმში წარმოშობილი ჰემატომებისა და ჭრილობების გაწოვას.

ფუტკრის შხამის მოქმედების მრავალმხრივობა განაპირობებს მის გამოყენებას სრულიად სხვადასხვა დანიშნულებით. შხამით მკურნალობენ ოსტეოქონდროზს, ნევრიტებს, ნევრალგიას, პოლინევრიტებს, პოლიართრიტებს, იმპოტენციას, თირკმლის უკმარისობას, გინეკოლოგიურ და ქირურგიულ დაავადებებს. მას აქვს რადიოპროტექტორული თვისებებიც. ამის გამო, ფუტკრის

შხამის მოქმედება აქტიურად შეისწავლება მრავალ ქვეყანაში, რაც ზრდის მისი დამზადებისა და გამოყენების შესაძლებლობებს.

ფუტკრის შხამის მიღება. ეს პროცესი ადრე სხვადასხვანაირად სრულდებოდა: მექანიკური ან ქიმიური საშუალებებით, რის შედეგადაც გალიზიანებული ფუტკარი შხამს ტოვებდა მეფუტკრის მიერ გამოყენებულ საგნებზე (დრუბელი, ფილტრი ქაღალდი, სინთეზური აპკი და სხვ.), საიდანაც შხამი გამოირეცხებოდა. დღეს ყველაზე გავრცელებული საშუალებაა იმპულსური ელექტროშოკით გალიზიანება.



სურ. 106 შხამის აღება საფუტკრეში

თავდაპირველად ამ კონსტრუქციის აპარატები საფრენტან იდებოდა, სკაში შესვლისას ფუტკარი თავისი შეხებით დადებითი და უარყოფითი მუხტების მქონე სადენების მოკლე ჩართვას ახდენდა, რის შემდეგ იგი ნესტრით ჩხვლევდა მინის ფირფიტას და მასზე ტოვებდა შხამის წვეთს. შემდგომში ამ კონსტრუქციის აპარატები უფრო სრულყვეს: სადენებიანი კასეტი, რომელიც მინის სამშრიან ფენას წარმოადგენდა, სკის შიგნით იდებოდა. კასეტის მინის ან ლითონის შუა ფურცელი კონსტრუქციას იჭერს, მას თავსა და ბოლოზე მორგებული აქვს ხის ლარტყები, რომელზეც დახვეულია სადენები 5 მმ-ის შუალებებით. ერთ კასეტზე მავთულის ნახვევი 59-60 ცალია. მინის გარეთა

ფურცლებზე შხამის წვეთები გროვდება. ამ მინებსა და მავთულებს შორის მანძილი 2 მმ უნდა იყოს, თუმცა არსებობს სხვა რეკომენდაციებიც: 3 მმ მავთულებს შორის და 0,5 (± 0,1)მმ მინის ფურცლებსა და სადენებს შორის (Туников და სხვ, 2001). იგივე ავტორები ოპტიმალურად თვლიან შემდეგ რეჟიმს: ელდენის ძაბვა 27 ვოლტი, იმპულსის ხანგრძლივობა 2 წმ, შუალები იმპულსებს შორის 3 წამია, იმპულსების სიხშირე - 1000 ჰერცი. გაზრდილი ტენიანობის პირობებში რეკომენდებულია შემდეგი პარამეტრების დაცვა: ძაბვა 24 ვოლტი, პაუზების სიხშირე 800 ჰც, იმპულსის ხანგრძლივობა 1 წმ, შესვენება - 1,5 წმ; ჰაერის დაბალი ფარდობითი ტენიანობის დროს ძაბვა იზრდება 30 ვოლტამდე, სიხშირე 1200 ჰც-მდე, იმპულსის ხანგრძლივობა 3 წმ-მდე, შუალები 4,5 წამამდე.

შხამის მაქსიმალური პროდუქციის მისაღებად ფუტკრის ოჯახი მოამარაგეთ ცილოვანი საკვებით (ჭეო), შხამის აღება დაიწყეთ გაზაფხულზე, როცა ოჯახის სიმძლიერე 10 ჩარჩოზე ნაკლები არ არის (მოზამთრე თაობა მთლიანად შეცვლილია), ხოლო ინტენსიურ დალიანობამდე 30-40 დღე რჩება. ამ პერიოდში მოასწრებთ ოჯახის დამუშავებას 3-4-ჯერ თორმეტდღიანი შუალებებით. შემგროვებლის ფირფიტებიდან შხამი აფხიკეთ სპეციალური მოწყობილობით, ან პირის საპარსი უსაფრთხო დანით, რომლის პირი ფირფიტას ოდნავ დახრილად შეახეთ. შხამი ძლიერ გაგლიზიანებთ ცხვირისა და თვალის ლორწოვან გარსს, თუ არ გამოიყენებთ კარგად მორგებულ სათვალესა და რესპირატორს ან სპეციალურ ყუთს, რომელსაც ზედა მხარე მინის აქვს და მიერთებულია გამწოვ ვენტილატორზე. გამოიყენეთ აგრეთვე სპეციალური ხელთათმანები!

მომდევნო თაობის აპარატებში შხამის ასაღები კასეტები ხის ერთიან კონსტრუქციაში ჩაიდგა, მასში შხამის შემგროვებლები შედის მინის ერთმაგი ფირფიტებით, რომლებზეც ელექტროსადენები ჰორიზონტალურად არის შემოხვეული. სამუშაო მდგომარეობაში ფირფიტების ვიწრო კიდე სკის ჩარჩოთაშორის ემთხვევა, რაც აადვილებს მასზე ფუტკრის მოხვედრას. კონსტრუქცია გაანგარიშებულია ლანგსტროტ-რუთის 10-ჩარჩოიან სკაზე დასადგმელად. თუ დადანის სკის კორპუსზე დაიდგმება, მაშინ წარმოქმნილი ღრიჭოები საფარი ტილოთი ან ხის



სურ. 107 შხამის ასაღები კასეტი

ფიცრებით იფარება, ხოლო ზემოდან სკის სახურავი ედება.

სკის კორპუსზე დასადგმელი კასეტების ძირითადი უპირატესობა იმაშია, რომ ბევრად იზრდება შხამის ასაღები ფირფიტების ფართობი, ხოლო ფუტკრის მასის გადაადგილება ბუდის შუაგულიდან განაპირა ჩარჩოებისკენ საჭირო აღარ არის. ეს ბევრად აჩქარებს ოჯახის დამუშავების პროცესს. თუ სკაში ორი კასეტის ჩადებისას დამუშავების ხანგრძლივობა სამ საათზე ნაკლები არ არის (Mycaev, 1982), ამ კონსტრუქციის კასეტების გამოყენებისას იგივე მაჩვენებელი 40 წუთამდე მცირდება, რაც ძალზე არსებითია შრომის ნაყოფიერების გადიდების თვალსაზრისით. შხამის ალების დრო ისე უნდა შეირჩეს, რომ ფუტკარს ჩიჩახვში საკვების მინიმალური მარაგი ჰქონდეს.

ჩვეულებრივად ფუტკრის დამუშავება ღამით ხდება. ამინდის ცვალებადობამ პროცესი რომ არ შეაფერხოს, უმჯობესია, კასეტი საკუჭნაოს კორპუსში ჩაიდგას. მეფუტკრეს უნდა ეცვას მჭიდრო ქსოვილის კომბინეზონი პირბადით, ჩექმები და ჰქონდეს წითელშუქფილტრიანი ფარანი. ჩვეულებრივ ფარანზე შეიძლება წითელი ქსოვილის გადაკვრაც, ეს ფუტკარს უფრო ნაკლებად აღიზიანებს.

ფუტკრის დამუშავება დაიწყეთ ღამის 2 საათიდან, დამუშავების შეწყვეტის შემდეგ კასეტი კიდევ 1-1,5 საათს სკაზე დატოვით ფუტკრის დასამშვიდებლად, კასეტის მოხსნის შემდეგ დარჩენილი ფუტკარი სკაში ჩაცოცხეთ რბილი ჯაგრისით და კასეტები დაუყოვნებლივ შხამის ასაღებ შენობაში შეიტანეთ (სიბნელეში). გახსოვდეთ, რაც უფრო მეტხანს იქნება კასეტი დღის სინათლეზე, მით უარესია შეგროვებული შხამის ხარისხი.

ფუტკრის დამუშავებებს შორის შუალედი 12 დღეზე ნაკლები არ უნდა იყოს (Mycaev 1928; Яковлев 1990). შხამის აღება სასურველი არ არის ინტენსიური ღალიანობის დროს, რადგან ეს ამცირებს სათაფლე და საცვილე პროდუქტიულობას. შხამის აღება ამცირებს ფუტკრის ორგანიზმში აზოტისა და ცხიმის შემცველობას, ფუტკრის აქტიურობა კლებულობს ორი დღის განმავლობაში, შემდეგ კი ჩვეულებრივ რიტმში მუშაობს.

შხამი უნდა ჩამოიფხიკოს თეთრ, პრიალა ქაღალდზე, შემდეგ შრება კარადაში ან ინერტული გაზის (აზოტი, არგონი) არეში 28-30°C პირობებში (ნადირაშვილი, 2016) მუდმივ მასამდე 35-40°C ტემპერატურაზე და იცრება საცერში, რომლის უჯრედის ზომა 0,3-0,5 მმ-ს შეადგენს. გამშრალი მტვერი იყრება მუქ, ჰერმეტიულად დახურულ ჭურჭელში. მისი ზომა ისე უნდა შეირჩეს, რომ ერთ დამუშავებაზე მთლიანად ივსებოდეს. ჩაყრის დროს ჭურჭელი დროდადრო უნდა შეინჯღრეს, რომ ჰაერი მასში მინიმალური ოდენობით დარჩეს. ჭურჭელი ინახება მაცივრის საყინულეში, პოლიეთილენის პარკში გახვეული, რათა მაცივრის შესაძლო გამორთვისას შხამი არ დანესტიანდეს. სპეციალიზებულ ლაბორატორიაში შხამის შემოწმების შემდეგ ივსება სერთიფიკატი, ჭურჭელს უკეთდება ეტიკეტი და შხამი მზად არის გასაყიდად.

ხარისხის ექსპერტიზა. დსთ ქვეყნების სახელმწიფოთაშორისი სტანდარტის ГОСТ 30426-97 “ შხამი ფუტკრის-ნედლი” მიხედვით შესაფასებლად გამოყენებულია მაჩვენებლები:

- ორგანოლექტიკური, გარეგნული სახე, ფერი, კონსისტენცია;
- წყალში უხსნადი მინარევები, % არაუმეტეს - 5;
- ნარჩენი ტენი, % არაუმეტეს - 8
- ნედლი ნაცრის მასური წილი, % არაუმეტეს - 2;
- ფოსფორიპაზა A₂-ის აქტიურობა 1 მგ-ში, მშრალ ნივთიერებებზე გადაანგარიშებით, ს.ე. არანაკლებ - 100;
- გლუკოზოამინგლუკანჰიდროლაზური კომპლექსი (გაგჰ), მგ, მშრალ ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით, მ.ს.ე. არანაკლებ - 90;
- ჰემოლიზის დრო, წმ, არაუმეტეს - 300;

- მელიტინის მასური წილი, %, არანაკლებ - 50;

- აპამინის მასური წილი, %, არანაკლებ - 2

ფუტკრის შხამის გამოყენების ფორმები. შხამის გამოყენების ყველაზე უძველესი ფორმაა ფუტკრის მიერ პაციენტის უშუალო დანესტვრა. აქ მხედველობაშია მისაღები ის გარემოება, რომ შხამის სითბური დამუშავების დროს მისი აქტიურობა კლებულობს. პაციენტისათვის ცოცხალი ფუტკრის გამოყენება ყოველთვის ხელმისაწვდომი არ არის, ამიტომ შემუშავებულია შხამის პრეპარატები სხვადასხვა ფორმით: კანქვეშ, კანში, კუნთში, სახსრებში, გარეგანი დამუშავებისას იყენებენ იონოფორეზს, ჩაზელვას, ფონოფორეზს. გარდა ამისა, ფუტკრის შხამს იყენებენ პარფიუმერიაში – სუნამოების სტაბილიზაციისთვის. შხამის გამოყენება არ შეიძლება ზოგიერთი დაავადების შემთხვევაში, ამიტომ შხამით მკურნალობა უნდა წარიმართოს ექიმის მეთვალყურეობით.

დახმარება ფუტკრის შხამით მოწამვლისას. ზოგიერთი ორგანოს დანესტვრისას (ენა, ხახა, სასა, ხორხი, ყელის გვერდითა მხარე) ვითარდება მძიმე მოწამვლა, რომელსაც შეიძლება სიკვდილი მოჰყვეს. ამიტომ დანესტვრისას უპირველესად ამოაძრეთ ნესტარი საშხამე აპარატის გასრესის გარეშე (დანით, ასტმით ან ფრჩხილით). მოზანეთ დანესტრილი ადგილი, დაამუშავეთ თაფლით, ნივრის წვენი, ნიშადურით, იოდის ნაყენით ან ყინულით. ავადმყოფს მიეცით თაფლი, ღვინის სპირტი, ახალი რძე, მაწონი. ძლიერი მოწამვლისას ავადმყოფი ექვემდებარება სტაციონარულ მკურნალობას.

საკონტროლო შეკითხვები

1. რა ფაქტორები აფერხებენ ფუტკრის მიერ ყვავილის მტვრის შეგროვებას?
2. რას წარმოადგენს მტვრის შემგროვებელი? აღწერეთ მისი კონსტრუქციები!
3. როდის არ უნდა დავაყენოთ სკაზე ყვავილის მტვრის შემგროვებელი?
4. როგორ ხდება ყვავილის მტვრის გაშრობა?
5. რა პარამეტრებია გამოყენებული ყვავილის მტვრის შესაფასებლად?
6. რას წარმოადგენს დინდგელი და მისი ფუნქციები ფუტკრის ოჯახში
7. რაში მოიხმარს ადამიანი დინდგელს?
8. დინდგელის შეგროვება და გადამუშავება: ა) საოჯახო პირობებში, ბ) საწარმოში;
9. რა მაჩვენებლით აფასებენ დინდგელის ნედლ პროდუქციას?
10. ფუტკრის ოჯახის რომელი წევრი და რისთვის გამოიმუშავებს ფუტკრის რძეს?
11. რომელი საკვები სჭირდება უფრო მეტად ფუტკარს რძის სეკრეციისათვის ?
12. რა პრინციპით ხდება ფუტკრის რძის გადამუშავება?
13. ფუტკრის რძის ასაღები და შესანახი მოწყობილობის აღწერა;
14. როგორ შევინახოთ ფუტკრის რძე, ყვავილის მტვერი და რა მაჩვენებლებს მივაქციოთ ყურადღება?
15. რისთვის სჭირდება ფუტკარს შხამი და მისი პროდუცენტი ორგანო;
16. რამდენჯერ ხდება აქტიურ სეზონზე შხამის აღება და რომელ პერიოდებში?
17. რა ფიზიკური თვისებები აქვს ფუტკრის შხამს?
18. რომელია ძირითადი ნივთიერებები ფუტკრის შხამში?
19. როგორ ხდება ფუტკრის შხამის მიღება, გადამუშავება?
20. რა პირობებში ვინახავთ შხამს?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Туников и др. Технология производства и переработки продукции пчеловодства, М., 2001
 2. გ. მამლარაშვილი ფუტკრის პროდუქტები და არატრადიციული საკვები, 2002
 3. Пыльца цветочная (обножка)-сырец, ТУ 46 Латв.ССР 02-76,1977
 4. Мусаев Ф. Научные труды НИИ пчеловодства. Рязань, 1978: 157-172;1982: 102-108
 5. Яковлев и др. Отбор яда на пасеках. Ж. Пчеловодство,1990, 36-37
 6. ГОСТ 30426-97 „Яд-сырец пчелиный“
 7. ივ. ნიკოლაძე ფუტკრის რძე, მისი წარმოება და გამოყენება
 8. ГОСТ 28886-90 „Прополис“
 9. Н. Schmidt a. S. Buchmann Other Products of the Hive. The Hive and the Honey Bee.2010. p. 928-977
 10. А.Гречка Производство качественного маточного молочка... в условиях Украинской ССР Ж.Пчеловодство,1990, 12:54-56
 - 11, ГОСТ 28888-90 „Молочко маточное пчелиное“
 12. Комиссар А. Получаю маточное молочко. Ж. Пчеловодство, 2012, 4: 44-45
 13. Савушкина Л. и др. Технология производства маточного молочка в маточниках. Ж. Пчеловодство, 2023, 7:44-48
-

7. ფუტკრის დაავადებები

1. დაავადებების კლასიფიკაცია ეტიოლოგიის (გამომწვევი მიზეზები) მიხედვით

ფუტკრის დაავადებებში სამი ძირითადი ჯგუფი გამოიყოფა:

1) ინფექციური-მცენარეული წარმოშობის მიკროორგანიზმებით და ვირუსებით გამოწვეული;

2) ცხოველური ორგანიზმებით გამოწვეული ინვაზიური დაავადებები;

3) არაგადამდები დაავადებები, რომელსაც ქმნის ფუტკრის მოვლა-შენახვის არასრულყოფილი პირობები;

ინფექციურ დაავადებებში გამოიყოფა რამდენიმე ქვეჯგუფი: ა) ბაქტერიოზები, ბ) ვირუსები; გ) მიკოზები.

7.1 ფუტკრის ინფექციური დაავადებები

ამ ქვეთავში თქვენ გაეცნობით ფუტკრის დაავადებებს, რომლებსაც იწვევს ბაქტერიები, ვირუსები და სოკოები, ასევე დაავადებების გამომწვევი მიკროორგანიზმების დახასიათებას, მათი განვითარების პირობებს, დაავადებათა კლინიკურ ნიშნებს, დიაგნოზის მეთოდებს, პროფილაქტიკისა და მკურნალობის ხერხებს. ქვეთავში აღწერილია საქართველოს ტერიტორიაზე მეტ-ნაკლებად გავრცელებული დაავადებები.

ბაქტერიოზები. ევროპული (თავდია ბარტყის) სიდამპლე 3-4 დღის ასაკის ბარტყის დაავადება. დაავადებული ოჯახები 20-80%-ით ნაკლებ თავლს და ორჯერ ნაკლებ ცვილს იძლევიან, ხოლო ბარტყის ფართობი მცირდება 34-45%-ით.

აღმძვრელი: ერთი ან რამდენიმე სახის მიკრობი: პლუტონი და აპისი (სტრეპტოკოკი), ალვეი (ბაცილა) და სხვა. ისინი გარემოში ცხოველყოფილობას დიდხანს ინარჩუნებენ, რაც დამოკიდებულია აღმძვრელის სახეობაზე, ფორმაზე (ვეგეტატიური, სპოროვანი), ტემპერატურაზე, ტენიანობასა და სხვა ფაქტორებზე. სხვადასხვა ფორმები 60°C-ზე და ზევით მალე იღუპებიან. ცვილში 120°C-ზე ალვეის ბაცილა იღუპება 2 საათში.

პათოგენურობა: აღმძვრელების სხვადასხვა ფორმები ერთიმეორის პათოგენურობას აძლიერებენ (სინერგიზმი).



ეპიზოოტიური მონაცემები: დაავადების წყარო ხდება დაღუპული ბარტყი. ბუდის შიგნით მას ავრცელებენ ძიძა ფუტკრები, გარეთ კი მოხეტიალე ფუტკრები, მამლები და კრაზანები. დაავადება ვრცელდება დაავადებულიდან ჯანსაღ ოჯახში ფიჭების გადადგმით, გაუსტერილებელი სკის გამოყენებით, დაავადებული ოჯახებიდან

წარმოებული დედებისა და ნაყრების სურ. 108 ბაცილა ალვეი

გავრცელებით.

პათოგენუზი: დაავადების აღმძვრელი მრავლდება შუა ნაწლავში, არღვევს პერიტროფულ მემბრანას (Shimanuki et al., 2010). საკვებთან ერთად ნაწლავში მოხვედრისას გადადის ჰემოლიმფაში და იწვევს სეპტიცემიას.

დაღუპვის შემდეგ სხეული რბილი კონსისტენციისაა, ადვილად იხევა და უჯრედიდან მთლიანად გამოტანა შეუძლებელია. გამოშრობისას წარმოიქმნება მუქი ყავისფერი ფუფხი, რომელსაც საპრეპარაციო ნემსით ან პინცეტით ადვილად გამოიღებთ. დასაწყისში სუნს ვერ იგრძნობთ, შემდეგ

იგი სიმჟავის სუნს იძენს, რაც დამპალი ვაშლის სუნს გვაგონებს. დაავადებული ბარტყი აჭრელებულია, უჯრედის სახურავი მუქდება და იხვრიტება.

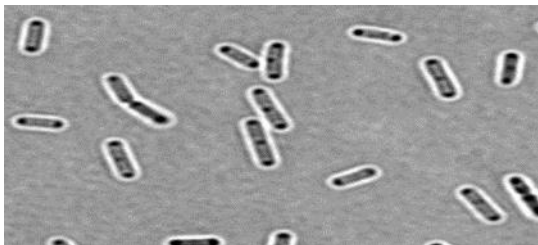
დაავადების ნიშნები: დაავადება ვლინდება ადრე გაზაფხულსა და ზაფხულში. იგი მიმდინარეობს ბარტყის დაღუპვით, რასაც ადვილად დავადგენთ ოჯახის დათვალიერებისას. მისი ინტენსივობა მერყეობს 10-50%-ზე მეტი დაღუპული ბარტყის რაოდენობით ერთ ფიჭაზე, ადვილად ვითარდება სუსტსა და მოშიშმილე, შხამქიმიკატებით მოწამლულ, დაუთბუნებელ ოჯახებში. დაავადება მაქსიმალურად ვითარდება ინტენსიური ღალიანობის დასაწყისში, თუმცა შემდეგ სუსტდება, მაგრამ შემდგომში (სუსტი ღალა ან უღალობა) ხელახლა იჩენს თავს და არსებობს ბარტყის გაქრობამდე. დაავადებული ოჯახების ზამთრობა ცუდად მიმდინარეობს. ოჯახი ადრე გაზაფხულზე ნელა ვითარდება, თუმცა კლინიკურად დაავადება შეიძლება არც შეინიშნებოდეს.



სურ. 109 ევროპული სიდამპლით დაავადებული ბარტყი

უფროსი თაობის ბარტყის დაავადება კლინიკურად შეიძლება პარკუჭა ბარტყისაში ავურიოთ, ხოლო გადაბეჭდილი ბარტყის დაღუპვის შემთხვევაში - ამერიკულ სიდამპლესთან. შეიძლება ევროპული სიდამპლე ამ დაავადებებთან შერეული ფორმითაც მიმდინარეობდეს. მოზრდილ ფუტკარში დაავადების გამო შენიშნავთ საერთო მოდუნებას, მუშაობის დაქვეითებულ უნარს, ოჯახის დაუცველობას, ფუტკრის ნაადრევ ცვეთას.

დაკარგვა, გაყვითლება. ამ დროს კანი გამჭვირვალე ხდება, სხეულის შიგნით ჩანს შუა ნაწლავი,



სურ. 110 ლარვეს ბაცილა

ბარტყის დაავადების პირველი ნიშნებია: გაზრდილი მოძრაობა და უჯრედში ბუნებრივი მდგომარეობის ცვლილებები, ბზინვარებისა და მოქნილობის რომელიც მორუხო-თეთრი ან ყვითელ-თეთრი შიგთავსითაა სავსე, კარგად ჩანს ტრაქეები.

ამერიკული სიდამპლე ზრდასრული ბარტყის ინფექციური დაავადებაა, ჩნდება ზაფხულში, უფრო იშვიათად გაზაფხულზე.

აღმძვრელია სპორის წარმომშობი, გრამდადებითი ჩხირი, ლარვეს ბაცილა. მისი სპორები გამძლეა ფიზიკური და ქიმიური ზემოქმედებისადმი, განსაკუთრებით ცვილში. მიწის გამშრალ ფენაში

სპორა სიცოცხლისუნარიანია 228 დღე, თაფლში - წელიწადზე მეტ ხანს. მზის სხივები მშრალ, თავისუფალ სპორას კლავს 28-41 საათში. სპორა 90°C-ზე წყალში იღუპება 3 საათის შემდეგ, 95°C-ზე - 1 საათში, 127°C-ზე 2,5 ატმ ორთქლის წნევის პირობებში (ავტოკლავი)-2 საათში.

პათოგენურობა: ავადდება ფუტკრის სამუშე ბარტყი, სადედე და სამამლე- ძალზე იშვიათად. ბარტყისთვის პათოგენურია მხოლოდ სპორები. ბარტყი ავადდება ინფიცირებული თაფლით და ჭკოთი. საინკუბაციო პერიოდი 2-7 დღეს გრძელდება, ამიტომ დაავადება თავს იჩენს მხოლოდ გადაბეჭდილ ბარტყში.

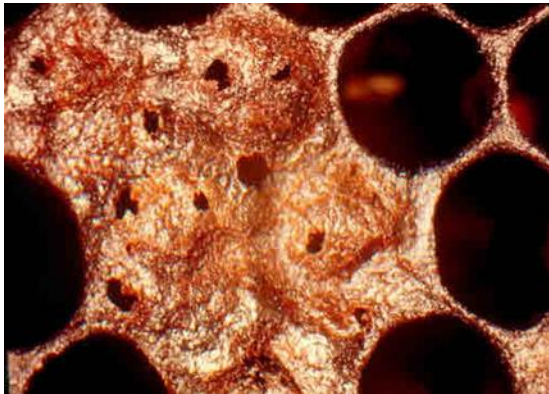
ეპიზოოტიური მონაცემები: დაავადება გადადის მკვდარი ბარტყიდან სკის შიგნით მომუშავე ფუტკრების მიერ. ძირითადად ვრცელდება ინფიცირებული სკებისა და ინვენტარის გამოყენებით, აგრეთვე ინფიცირებული ცვილიდან დამზადებული ხელოვნური ფიჭით, ფუტკრის მავნებელი მწერების მიერ, ამანათნაყრების გავრცელებით და სხვ.

დაავადების ნიშნები: მათ შენიშნავთ ბუდის ხილვისას. დაღუპული ბარტყი იხრწნება, დადებულია უჯრედის ძირის სიახლოვეს, ქვედა კედელზე, შიგთავსი ბლანტია, წელვადი, ხდება ყავისფერი და

ბოლოს მუქი წაბლა, გამდნარი სადურგლო წებოს სუნით. უჯრედის სახურავი ჩავარდნილია, მუქი და იხვრიტება. 20-30 დღის შემდეგ გახრწილი ბარტყი შრება მკვრივ ფუფხად და მაგრად ეკვრის უჯრედის ქვედა კედელს. ფუტკარი ასეთ უჯრედს ვერ ასუფთავებს, ახალ ბარტყს გვერდით უჯრედებში ზრდის, ამიტომ ბარტყი აჭრელბულია. ფუტკარი დუნე ხდება, ნაადრევად ცვდება. ფუტკრის უკმარისობის გამო ოჯახები ხშირად ილუპებიან ზაფხულში, ნაწილი კი - ზამთარში.

წინასწარი დიაგნოზი ხდება კლინიკური ნიშნების საფუძველზე, საბოლოოდ: კლინიკური ნიშნებით, ასევე მიკროსკოპული, ბაქტერიოლოგიური და სეროლოგიური გამოკვლევებით.

ბრძოლის ღონისძიებები: კარანტინი 5-7 კმ-ის რადიუსით, ადრეულ სტადიაზე დაავადებული ოჯახების მოსპობით (SO₂ ან ფორმალინი), ინვენტარის დეზინფექციით.



ღონისძიებათა კომპლექსი ინვენტარის სადეზინფექციოდ: დეზინფექციის ჩატარება 10%-იანი წყალბადის ზეჟანგით და 3%-იანი ფორმალდეჰიდით ან მმარმჟავით (1 ლ 1 მ² ფართობზე, სამჯერად, 1 საათის შუალედით).

სურ. 111 ამერიკული სიდამპლით დაავადებული ბარტყიანი ფიჭა

დაავადებულ ჩარჩოებს და ფიჭებს გაუკეთეთ დეზინფექცია (5%-იანი JCl-ით ან 3%-იანი წყალბადის ზეჟანგით + 3%-იანი ჭიანჭველმჟავათი).

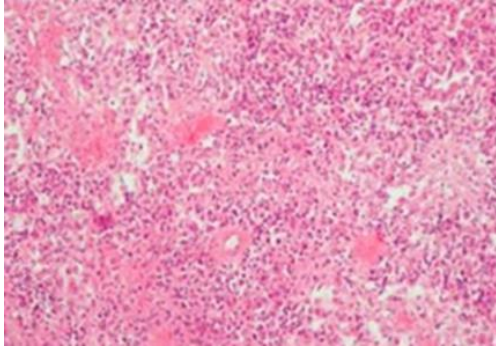
დეზინფექცია ჩაუტარეთ წვრილ საფუტკრე ინვენტარს (3%-იანი წყალბადის ზეჟანგი, ხარშვა 3%-იან კალციირებულ სოდაში 30 წუთით), აგრეთვე საფუტკრის ტერიტორიას. დაავადებული ოჯახების მკურნალობა ჩატარეთ 50%-იანი სამკურნალო სიროფით: 1 ლ-ზე 1-2 გ ნატრიუმის ნორსულფაზოლის დამატებით; 400 ათასი ერთეული ნეომიცინი, ან ერითრომიცინი, ან ოქსიტეტრაციკლინი და სხვ.

დაავადებული ოჯახებიდან მიღებული თავლი მჭიდროდ თავდახუფული შეინახეთ და მხოლოდ საჭმელად გამოიყენეთ.

აშშ-ში სიდამპლეების წინააღმდეგ მხოლოდ მარლმჟავა ოქსიტეტრაციკლინი (ტერამიცინი) არის მკურნალობისა და პროფილაქტიკისათვის. ამ მიზნით ნატრიუმის ნორსულფაზოლი აღარ არის ნებადართული. საფუტკრე ინვენტარის დასამუშავებლად იყენებენ კობალტ-60-ით დასხივებას (Studier, 1958) ან ეთილენის ჟანგით (Michael, 1964; Shimanuki et al., 1967), აგრეთვე აჩქარებული ელექტრონებით დამუშავებას (Shimanuki et al., 1984).

გარდა ამისა, ამ ქვეყანაში სიდამპლეების წინააღმდეგ ფუტკრის დამუშავება ხდება შაქრის ფქვილისა და ტერამიცინის ნარევის შეფრქვევით (ჩარჩოს ზედა თამასებზე), რომელსაც ფუტკარი სწრაფად ითვისებს. ეს მეთოდი ძალზე მარტივია და სწრაფი. პრეპარატის ჩართვა ხდება ცომისებურ ნაზავში: შაქრის ფქვილი + ტერამიცინი + მყარი მცენარეული ცხიმი, რომელშიც ტერამიცინი დიდხანს ინარჩუნებს აქტივობას, ხოლო თავლის დაბინძურების საფრთხე მინიმალურია (Jilliam a. Argauer, 1975, ციტ. Shimanuki et al., 2010 მიხედვით).

ჰაფნიოზი (პარატიფი)- ზრდასრული ფუტკრის ინფექციური დაავადება. იგი ზამთრობის ბოლოს და გაზაფხულზე ფუტკრის დაღუპვით მიმდინარეობს. მისი გამომწვევი Bact. Hafnia Alvei გავრცელებულია მეცხოველეობის ფერმებთან ახლოს დატბორილ წყლებში, სადაც ჩაედინება დაავადებულ ცხოველთა შარდსა და განავალს გამოყოფილი მიკროორგანიზმები. ისინი თავს იჩენენ წვიმიან და ცვალებად ამინდებში, ან თუ ბუდეში აღინიშნება მანანა და თავდია თაფლი, მაღალი ტენიანობა. მისი განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურაა 25-30°C.



სურ. 112 პარატიფის აღმკვრელები

პათოგენეზი. გამომწვევი ფუტკრის ორგანიზმში ხვდება ბინძურ წყალთან ერთად. გამოყოფილი ტოქსინები წამლავს ფუტკარს, ზოგჯერ ჰემოლიმფაში გადადის და სეპტიცემიის განვითარებას უწყობს ხელს. ინკუბაციური პერიოდი მოიცავს 8-14 დღეს (Полтев. 1948). სხვა ავტორებს განსხვავებული შეხედულება აქვთ (3-5-დღე, ციტ. ვ. სტეფანიშვილის მიხედვით, 2012).

დაავადების ნიშნები: იგი გამოვლინდება ზამთრობის ბოლოს და გაზაფხულზე. დაავადებული ფუტკარი მოუსვენრობს, ხმაურობს, ფრთები უკანკალებს, მუცელი გაბერილი აქვს, გამოყოფს მყრალ, წებოვან, გათხელებულ ყავისფერ ფეკალს. ნაწლავები გაბერილია და აღინიშნება ფაღარათი.

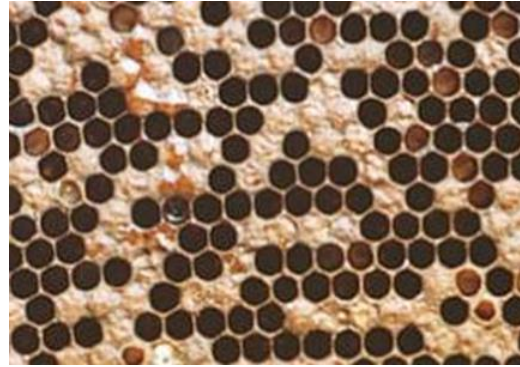
დიაგნოზი დეგება დაავადებული ან მომაკვდავი ფუტკრის შიგთავსის ან ჰემოლიმფის ბაქტერიოლოგიური ანალიზით, ამასთან უნდა გამოითიშოს მსგავსი კლინიკური ნიშნების მქონე სხვა დაავადებები: სეპტიცემია, ნოზემატოზი, მანანათი და პესტიციდებით მოწამვლა.

პროფილაქტიკა და ბრძოლის ღონისძიებები. დაუშვებელია საფუტკრის განთავსება მეცხოველეობისა და მეფრინველეობის ფერმებთან 1 კმ-ზე ახლოს, აგრეთვე სამოვარზე ცხოველთა სადგომის სიახლოვეს; მოამარაგეთ ფუტკარი მტკნარი და მარილდამატებული წყლით, ასევე ხარისხიანი საკვებით. დაავადებულ ოჯახებს საკვები უნდა მიეცეს ანტიბიოტიკების (სტრეპტომიცინი, ლევომიცეტინი, ნეომიცინი) ჩამატებით, შემდეგი სქემის მიხედვით: მკურნალობის I კურსი - სტრეპტომიცინი 100 ათასი ერთეული, ნეომიცინი 100 ათასი ერთეული, ლევომიცეტინი 0,1 გ; II კურსი - სტრეპტომიცინი 150 ათასი ერთეული, ნეომიცინი 150 ათასი ერთეული, ლევომიცეტინი 0,2 გ. თითოეული დოზა იხსნება 100 მლ ანადულარ, 25°C-მდე გაცივებულ წყალში, გულმოდგინედ აირევა ახალმომზადებულ შაქრის სიროფში და თითოეულ ოჯახს ეძლევა 0,5 ლიტრის ოდენობით. სამკურნალო კვება უნდა ჩატარდეს 3-ჯერ 3-დღიანი შუალედებით. ცვილი უნდა დამუშავდეს იმ რეჟიმით, რაც რეკომენდებულია ამერიკული სიდამპლის დროს. დაავადებული ოჯახებიდან მიღებული თაფლის გაყიდვა შეიძლება 3 თვით შენახვის შემდეგ. სკები და სხვა ინვენტარი მექანიკური გაწმენდის შემდეგ უნდა დამუშავდეს (დოზა 1 ლ/მ²) ჩამოთვლილი პრეპარატებიდან ერთ-ერთით: მწვავე ნატრიუმის 3%-იანი, 70°-იანი ხსნარით (ხანგრძლივობა 2 საათი); ფორმალდეჰიდის ტუტის თბილი (30°C) ხსნარით, რომელიც შეიცავს 3% ფორმალდეჰიდს და 3% მწვავე ნატრიუმს (ხანგრძლივობა 3 საათი). დამუშავების შემდეგ საფუტკრე ინვენტარს რეცხავენ წყლით და აშრობენ.

პარკულა ბარტყი არის ემბრიონის ჭკუპრობისწინა დაავადება.



სურ. 113 პარკუჭა ბარტყი



სურ. 114 ფიჭა პარკუჭა ბარტყით

აღმძვრელია ვირუსი, რომელიც იტანს გამოშრობას, ეთერისა და ქლოროფორმის მოქმედებას. იგი ილუპება წყლიან სუსპენზიაში 59°C-ზე 10 წუთის შემდეგ, მზეზე - 4-7 საათის შემდეგ.

ეპიზოოტიური მონაცემები. გავრცელებულია ყველგან. ავადდება ფუტკრის ოჯახის ყველა წევრი მატლობის სტადიაში, ყველაზე მეტად კი 2-3 დღის ასაკის ბარტყი. ყველაზე ხშირად დაავადება ჩნდება გაზაფხულსა და ზაფხულის I ნახევარში (ივნისი). უფრო ძლიერად ავადდებიან საშუალო და სუსტი ოჯახები. ღალიანობის დაწყებასთან ერთად დაავადება ქრება, თავს იჩენს ხელახლა შემოდგომასა და გაზაფხულზე. დაავადების გადადება ხდება დაავადებული მოზრდილი ფუტკრიდან ან ოჯახიდან ჯანსაღ ოჯახში ფიჭების გადადგმით. დაავადებულ ოჯახში დედა ფუტკრის შეცვლით დაავადება ხშირად ქრება.

დაავადების ნიშნები: ბარტყი ფიჭაზე არათანაბარია, აჭრელებული, ჭუპრიანი უჯრედის სახურავი ხშირად მოცილებული, ან ცოტათი ჩაზნექილია ერთი-ორი ნახვრეტით, შიგნით გაწელილი მკვდარი ბარტყია, რომელიც ზურგზე წევს მთელი უჯრედის სიგრძეზე. უჯრედიდან გამოღების დროს ბარტყის სხეული ტომრისებრია, გავსებულია მარცვლოვანი, მღვრიე-თეთრი სითხით. შემდგომში ბარტყის თავი მუქდება, მისი სეგმენტაცია ქრება, სითხის მოცულობა დიდდება, ბარტყი ყავისფერი ხდება, სხეულის შიგთავსი წებოვანი და უფორმოა. ბარტყი მუქი-ყავისფერია, ან შავი, ხმება და ფუფხი იღებს ნახევარმთვარისებრ ფორმას, იგი ზურგით წევს უჯრედის კედელზე, რომელსაც ადვილად მოვაცილებთ. მკვდარი თავდია ბარტყის ფართობი თანდათან იზრდება, ოჯახი სუსტდება. ნექტრის შემოტანასთან ერთად დაავადების ნიშნები ქრება.

დაავადება ხშირად მიმდინარეობს ევროპულ სიდამპლესთან ერთად, მაგრამ სულფანილამიდური პრეპარატებით და ანტიბიოტიკებით მკურნალობისას ფუტკრის ოჯახში ძლიერდება პარკუჭა ბარტყის გაჩენა.

პათოლოგიური მასალის აღება: ფიჭის ნაჭერი 20-30 უჯრედით, რომელშიც დაღუპული ბარტყია, იგზავნება ლაბორატორიული დიაგნოსტიკისათვის.

ბრძოლის ღონისძიებები:

ოჯახებს ბუდე შეუმჭიდროვეთ და დაუთბუნეთ, უზრუნველყავით სრულფასოვანი ნახშირწყლოვანი და ცილოვანი საკვების მარაგი, დედეები შეცვალეთ, სკებს, ტიხრებს და ფიჭებს დეზინფექცია ჩაუტარეთ (0,5 ლ ხსნარი 1მ² ფართობზე): 4%-იანი წყალბადის ზეჟანგით; 5%-იანი ნიტრანით; 1%-იანი ფორმალდეჰიდით 3-საათიანი ექსპოზიციით. ფიჭები გადაადნეთ წყლის აბაზანაში 70°C-ზე 70 წუთის განმავლობაში, ან გაასტერილეთ 111°C-ზე (0,5 ატმ 30 წუთის განმავლობაში).

ასკოსფეროზი (პერიციტომიკოზი, ჩაკირული ბარტყი) სამამლე, სადედე და სამუშე თავდია ბარტყისა და ჭუპრის დაავადებაა.

აღმძვრელია სოკო ასკოსფერა. ის უფრო ხშირად აავადებს 3-4-დღიან ბარტყს, რომელიც მუმიფიცირების შემდეგ ცარცის ან კირის მარცვალს მოგვაგონებს. ინვენტარსა და პროდუქტებში 4-წლიანი შენახვის შემდეგაც კი სოკო მდგრადია გარემო პირობებისადმი. დაავადება შეიძლება იყოს ბარტყის გამოზრდის მთელ პერიოდში. მოზრდილები ამ სოკოთი არ ავადდებიან, მაგრამ მისი გადამტანები არიან. დაავადება ჩნდება ანტიბიოტიკების უკონტროლო ხმარების და ფუტკრის შენახვის წესების დარღვევისას, აგრეთვე ჰაერის ტემპერატურის მკვეთრი რყევის, გაზრდილი ტენიანობის, საკვებში ცილის დეფიციტის დროს. დაავადება განაპირობებს ბარტყის რაოდენობის შემცირებას და ოჯახის პროდუქტიულობის დაქვეითებას.



სურ. 115 103 ასკოსფეროზით დაავადებული ბარტყი

ეპიზოოტიური მონაცემები. დაავადება უფრო ხშირად იჩენს თავს ტენიანი კლიმატის ქვეყნებში. მისი გავრცელების წყაროა: დაავადებული და მკვდარი ბარტყი, დაინფიცირებული ინვენტარი და საკვები, აგრეთვე დაავადებული დედა ფუტკრები და ამანათნაყრები.

პათოგენოზი. დაავადების აღმძვრელი საკვებსა და წყალთან ერთად ხვდება ნაწლავებში. მიცელიუმი ვითარდება მთელ სხეულში და გარეთ, ფარავს ბარტყს თეთრად. ბარტყი იბერება და მთელ უჯრედს ავსებს. უჯრედის გადამტყდვის შემდეგ სოკო სახურავზე ამოდის. ბარტყი გამოშრება და მოთეთრო, ცარცისებურ მასად გადაიქცევა.

დაავადების ნიშნები. ასკოსფეროზი უფრო ხშირად ვითარდება გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში, როცა ბარტყი არის ბუდეში (სუსტი ოჯახები). ბარტყის ბოლოზე წარმოიქმნება სოკოს მიცელიუმი რუხი საფარვლის სახით. ბარტყი უჯრედის კედელს არ ეკვრის.

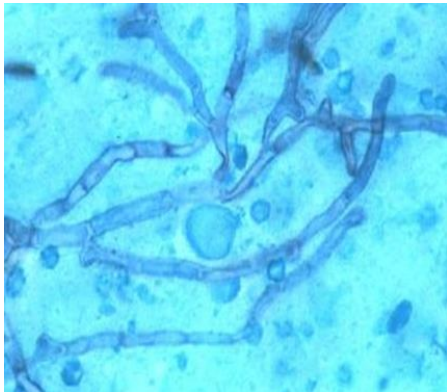
პროფილაქტიკა. საფუტკრეში უნდა იყოლიოთ ძლიერი ოჯახები, ბუდეების კარგად დათბუნებით, ვენტილირების საშუალებით, ხარისხიანი კვებით, ჯანსაღ ოჯახებს ანტიბიოტიკებს არ აძლევენ.

ბრძოლის ღონისძიებები. ასკოსფეროზის მკურნალობის ძირითადი საშუალებაა ვეტერინარულ-სანიტარული ღონისძიებების მკაცრი დაცვა. ფიჭები დაავადებული ბარტყით და ჭეოთი ამოიღეთ ბუდიდან და გადაადნეთ. გამოწურულ თავლს ფუტკარს ნუ მისცემთ. დაავადებულ ოჯახებში ცარიელი სკები და ინვენტარი ჩვეულებრივად გაასტერილეთ, ბუდეები ფუტკარს დაუკომპლექტეთ დეზინფიცირებული სკებით და ფიჭებით, დაავადებული ოჯახები გადაიყვანეთ ახალ ბუდეზე.

დაავადებული ფუტკრის ოჯახების სკები, ჩარჩოები და სხვ. ხის ინვენტარი მექანიკური გასუფთავების შემდეგ უნდა დამუშავდეს ერთ-ერთი სადეზინფექციო საშუალებით, ორჯერად, 1-საათიანი შუალედით: წყალბადის ზეჟანგის 10%-იანი ხსნარი + 0,5%-იანი ჭიანჭველმკვავა (ექსპოზიცია 4 საათი, პირველი დამუშავებიდან); იოდის ქლორიდის 10%-იანი ხსნარი (5 საათი); ფორმალდეჰიდის ტუტე ხსნარი (15% ფორმალდეჰიდი + 5% მწვავე ნატრი, 6 საათი). დეზინფიცირების შემდეგ ინვენტარი გარეცხეთ და გააშრეთ. ცარიელი ფიჭები დაამუშავეთ შესხურებით ზემოთმოტანილი პირველი და მეორე ხსნარით, იმავე ექსპოზიციით, შემდეგ გარეცხეთ და გააშრეთ. დანარჩენი ფიჭები გადაადნეთ, გამონადნობი და ცუხი დაწვით. ლითონის ინვენტარი დაამუშავეთ ფორმალდეჰიდის ტუტე ხსნარით (10%-იანი ფორმალდეჰიდი + 5%-იანი მწვავე ნატრი), შემდეგ გარეცხეთ და გააშრეთ.

ასკოსფეროზის საწინააღმდეგოდ შეიძლება გამოიყენოთ შემდეგი პრეპარატები: ნისტატინის ფხვნილი ან აბი, ნიტროფუნგინი, ასკოცინი, დიკობინი, ასკო, ასკოზოლი, ლარვასანი, მიკოსანი და სხვ. თანდართული ინსტრუქციის შესაბამისად.

ასპერგილოზი (გაქვავებული ბარტყი) ინფექციური დაავადებაა, რომლის გამომწვევი მიზეზი სოკოა *Aspergillus flavus*, *aspergillus niger*, *aspergillus fumigatus*, *Полтев*, 1948, *Грибов* 1987, ციტ. ვ.სტეფანიშვილის მიხედვით), მრავლდება მკვდარ სუბსტრატზე, მტვრიანებში, საიდანაც ფუტკარს ის სკაში შეაქვს. დაინფიცირება ხდება ნექტრიდან და ყვავილის მტვრიდან, აგრეთვე ინფიცირებულ ფუტკართან კონტაქტის პირობებში. სოკო აქტიურად ვითარდება 20-45°C და 95-100% ფარდობითი ტენიანობის პირობებში. ხელშემწყობი პირობებია აგრეთვე: სკების დალაგება დაჩრდილულ ადგილას, ნიადაგის სიახლოვეს. სოკო გავრცელებულია ყველგან, დაავადება გვხვდება დასავლეთ საქართველოს რაიონებში ადრე გაზაფხულზე, ზაფხულის პერიოდში - ხანგრძლივი წვიმის დროს.



სურ. 116 ასპერგილოზის აღმძვრელი



სურ. 117 გაქვავებული ბარტყი

კლინიკური ნიშნები. ამ დაავადების დროს ხშირად ილუპება ბარტყი, ზოგჯერ კი ზრდასრული ფუტკარიც. მკვდარი ემბრიონები იჭმუჭნება, მაგრდება, ეკარგება სეგმენტაცია, მოყვითალო ხდება, სხეული იფარება მორუხო- მოყვითალო მწვანე ნადებით, გაქვავებულია და უჯრედიდან თავისუფლად ამოიღება. ფუტკარი ჯერ მოუსვენრობს, შემდეგ სუსტდება, მუცელი მკვრივი, გამაგრებული აქვს, ცოცავს სკის სიახლოვეს, სოკოსგან გამოყოფილი ტოქსინით იხოცება ინფიცირებიდან მე-2-4 დღეს.

დიაგნოზი დგინდება კლინიკური ნიშნებით, მიკროსკოპული და მიკოლოგიური გამოკვლევით (მკვდარი ბარტყის სხეულიდან აფხეკილი მასალის 100-500-ჯერ გადიდებით მიკროსკოპში). სუფთა კულტურა მიიღება ჩაპეკის აგარზე პენიცილინის ან სტრეპტომიცინის დამატებით. 25-30°C ტემპერატურაზე, კულტივაციიდან 3 დღის შემდეგ ჩნდება *Asp. flavus*-ის მოყვითალო-მომწვანო კოლონია (მიცელიუმი).

ბრძოლის ღონისძიებები

დაავადებული მასალა სკიდან ამოიღეთ ფრთხილად ისე, რომ მიცელიუმი არ გავრცელდეს სხვა ოჯახებზე. მექანიკური გაწმენდის შემდეგ სკები გამოწვით სარჩილავი ლამპით, ნიადაგი სკის გარშემო დაბარეთ 10-15 სმ-ის სიღრმეზე და დაამუშავეთ 4%-იანი ფორმალინით (10 ლ/მ²). სუსტი დაავადების დროს ბარტყიანი ფიჭები და სათბუნებელი მასალა დაწვით. ფიჭები გადაიტანეთ სუფთა, მშრალ, დეზინფიცირებულ სკებში და მოამარაგეთ ფუტკარი ხარისხიანი საკვებით. სხვა ფუტკრის საკვებად ნუ გამოიყენებთ დაავადებული ოჯახებიდან მიღებულ თაფლსა და ჭეოს.

ასპერგილოზის დროს ფუტკრის მკურნალობა უნდა ჩატარდეს სოკოვანი დაავადებების წინააღმდეგ გამოყენებული პრეპარატებით (ასკოსანი, უნისანი, მიკოსანი და სხვა), ინსტრუქციების შესაბამისად.

საკონტროლო შეკითხვები

1. რომელი მიკრობი იწვევს ამერიკული სიდამპლის გაჩენას და რა სიმპტომები ახლავს მას?
2. ბარტყის ევროპული სიდამპლის აღმძვრელი მიკრობი და მისი გამრავლების ხელშემწყობი პირობები
3. სიდამპლეთა განვითარების მიმდინარეობა ფუტკრის ოჯახში
4. მკურნალობის მეთოდები ქართულ პრაქტიკაში და აშშ-ში;
5. ინვენტარის დეზინფექციის მეთოდები სიდამპლების დროს;
6. საიდან ხვდება ფუტკრის ორგანიზმში *Hafnia alvei* და როგორ ვითარდება იქ?
7. რით მკურნალობენ ჰაფნიოზს და როგორი რეჟიმით?
8. რა იწვევს ფუტკრის ოჯახში პარკუჭა ბარტყის გაჩენას?
9. რომელი პრეპარატი იწვევს პარკუჭა ბარტყის დაავადების გაძლიერებას?
10. რომელი ორგანიზმი იწვევს ასკოსფეროზს, ასპერგილოზს?
11. დაახასიათეთ ამ დაავადებების კლინიკური ნიშნები!
12. რა პრეპარატებით მკურნალობენ ფუტკრის სოკოვან დაავადებებს?

გამოყენებული ლიტერატურა:

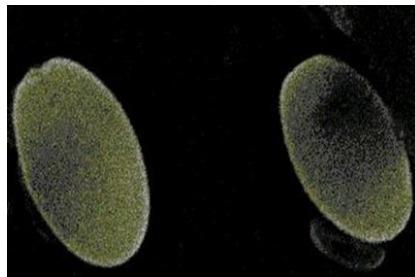
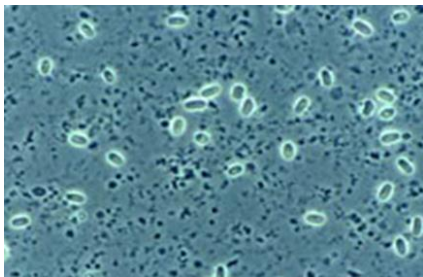
1. ვ.სტეფანიშვილი ფუტკრის ბიოლოგია და მოვლა-პატრონობა, 2012
2. H.Shimanuki et al. Diseases and Pests of Honey Bees. The Hive and the Honey Bee, 2010
3. K. Delaplane First Lessons in Beekeeping, 2007
4. О.Гробов, А.Смирнов, Е.Попов Болезни и вредители медоносных пчел.,М,1987

7.2. ფუტკრის ინვაზიური დაავადებები

გასული საუკუნის მეორე ნახევრიდან მეფუტკრეობაში ფართოდ გავრცელდა ძალზე საშიში დაავადებები, რომლებმაც საკმაოდ დააზარალა ეს დარგი. იმის მიუხედავად, რომ განვლილ პერიოდში შემუშავებულ იქნა მათ წინააღმდეგ საკმაოდ ეფექტური სამკურნალო საშუალებები, მეფუტკრის საქმიანობაში ამ დაავადებათა კონტროლს და დროულად მკურნალობას ერთ-ერთი უმთავრესი ადგილი უკავია.

ამ ქვეთავში თქვენ გაეცნობით ყველაზე გავრცელებულ ინვაზიურ დაავადებებს, მათი აღმძვრელების ბიოლოგიას, კლინიკურად დაავადებათა დადგენის მეთოდებს, ლაბორატორიაში გასაგზავნი ნიმუშების მომზადების წესებს, ჩატარებული ანალიზის საფუძველზე პროფილაქტიკური და სამკურნალო ღონისძიებების გატარებას საფუტკრე მეურნეობაში.

ნოზემოზი ზრდასრული ფუტკრის დაავადებაა. მისი გამომწვევია ერთუჯრედიანი პარაზიტი *Nozema Apis Zander*. ამ სახის დაავადებებში ნოზემა გავრცელების მასშტაბით ბევრად უსწრებს დანარჩენებს (Nixon, 1982).



სურ. 118 ერთუჯრედიანი პარაზიტი *Nozema Apis*

აღმძვრელი პარაზიტის ახალი ზრდასრული სპორები ოვალური, კვერცხისებრი ფორმისაა. ფუტკარი ავადდება 10-37°C ტემპერატურაზე, ნოზემის განვითარების ოპტიმუმი + 31°C.. ბოლო პერიოდში გავრცელდა ამ დაავადების სხვა ნაირსახეობაც, რომლის აღმძვრელია სოკო *Nozema Cerana Fries* (Kotomნი, 2011)

ფუტკრის მიერ გადაყლაპული სპორა ნახევარ საათში ნაწლავშია, სადაც მისგან წარმოქმნილი სპოროპლაზმა ნაწლავის ეპითელიუმის უჯრედში ხვდება და იქ ამთავრებს თავის განვითარებას. ამ სპორების სიცოცხლისუნარიანობა ფიჭებზე 3 თვიდან 2 წლამდე მერყეობს, გამოწურულ თაფლში - 30 დღიდან 10 წლამდე. ისინი იღუპებიან 57-65°C 10-15-წუთიანი გაცხელებით. დაავადება თავს იჩენს გაზაფხულზე, უფრო იშვიათად - შემოდგომაზე. ფუტკრის მასობრივ დაზოცვას პარაზიტი იწვევს 3-5 წელიწადში ერთხელ. მისი განვითარების ხელშემწყობი პირობებია: ჰაერის ტემპერატურის ზრდა და მისი მკვეთრი მერყეობა, ზამთარში ფუტკრის მოუსვენრობა, დაგვიანებული გაზაფხული, ცივი, ხანგრძლივი, წვიმიანი ან ქარიანი ამინდი, სკის შიგნით გაზრდილი ტენიანობა, ცილოვანი საკვების უკმარისობა ზამთრობის წინ, ამავე პერიოდში შაქრის დიდი რაოდენობის მიცემა ფუტკრისთვის, მანანისა და პესტიციდების (სუბტოქსიკური დოზები) შემცველობა საზამთრე საკვებში, ფუტკრის ორგანიზმის მდგრადობის დაქვეითება (მოწამვლა, სხვა დაავადების არსებობა და სხვ.).

ინვაზიის წყაროა დაავადებული ფუტკარი. სპორები არის ფუტკრის სხეულზე, სკის კედლებზე, ფიჭებზე, თაფლში, ჭეოში, წყალში, ნიადაგსა და მცენარეულობაზე. მის გავრცელებას ხელს უწყობს ფუტკრის მოძრაობა საფუტკრეში, ფიჭების გადადგმა დაავადებულიდან ჯანსაღ ოჯახში, ოჯახების გაერთიანება, ბევრი ფუტკრის თავმოყრა ერთ საფუტკრეში.

პათოგენეზი. თავდაპირველად ავადდება შუა ნაწლავის ეპითელიუმის სეკრეტორული უჯრედები, შემდეგ რეგენერაციული ეპითელიუმი. ამ დროს მცირდება სეკრეცია ფერმენტების, რომლებითაც ხდება ნახშირწყლების დაშლა, მკვეთრად კლებულობს ცხიმოვანი სხეულის ზომა და მასში აზოტის შემცველობა, ხახის ჯირკვლები და კუნთები ატროფირდება (Wang a. Meller, 1971), იშლება

პერიტროფული მემბრანა, ჰემოლიმფაში იჭრება პათოგენური მიკროფლორა, ვითარდება სეპტიცემია.

დაავადების ნიშნები.



სურ. 119 ჯანსაღი და დაავადებული ფუტკრის შუა ნაწლავი

ზამთრობაში მყოფი დაავადებული ფუტკარი მოუსვენრდაა, ხმაურობს, სკიდან გამოდის და იღუპება; იზრდება მოხმარებული საკვების (ჭეო და თაფლი) რაოდენობა, რასაც მოსდევს უნებლიე დეფეკაცია (ფაღარათი); პირველი საგაზაფხულო გამომღერა არ არის ორგანიზებული. ფუტკარი დაცოცავს სკის გარშემო. სკის წინა მხარე, საფრენი და ფიჭები დაბინძურებულია ფეკალით, ფუტკარი მოდუნებულია, ფრენა კი არააქტიური, სათაფლე პროდუქტიულობა მცირდება (36-50%), ოჯახი ცუდად ვითარდება, ბარტყი შემცირებულია 4-8-ჯერ, დადებული კვერცხის 10-20% იღუპება, ფუტკრის სიცოცხლის ხანგრძლივობა 2-ჯერ მცირდება. ფუტკარი ხშირად მასობრივად იღუპება, შეიმჩნევა სხვა დაავადებების გაჩენაც.

დიაგნოზი. დაავადება ზუსტად დგინდება ლაბორატორიულად, სადაც გზავნით არანაკლებ 30 მკვდარ და ცოცხალ ფუტკარს. მიკროსკოპულად ისაზღვრება ნოზემის სპორების რაოდენობა.

პროფილაქტიკა

უპირველესად გააუმჯობესეთ მოვლა-შენახვის პირობები, კერძოდ: დათბუნება, სუფთა სკები, ინვენტარი, ფიჭები, საკვების ხარისხი, გაზაფხულზე საკვების მიცემა ცილოვანი დანამატებით (საფუარი, ძროხის რძე), ზამთრის მარაგში გაზარდეთ თაფლისა და ჭეოს შემცველობა. საფუტკრეში იყოლიეთ დაავადებისადმი გამძლე ფუტკარი, ახალი დედა ფუტკრებით დააკომპლექტეთ ოჯახები.

ბრძოლის ღონისძიებები.

ამერიკელ მკვლევართა აზრით (Shimanuki et al, 2010) ნოზემოზის მკურნალობისას მეფუტკრემ უნდა განახორციელოს ოთხი ძირითადი ოპერაცია: მოვლა-პატრონობის გაუმჯობესება, ქიმიოთერაპია, საფუტკრე ინვენტარის დამუშავება პრეპარატის ფუმიგაციით, აგრეთვე მისი თერმული სტერილიზაცია. დაიცავით ფუტკრის შენახვის ჰიგიენის წესები, არ დაუშვათ ფუტკრის ქურდობა, სუსტიდან ძლიერ ოჯახში ფიჭების გადადგმა, გამოავლინეთ დაავადებული ოჯახები, ნიმუშები გაგზავნეთ ვეტერინარულ ლაბორატორიაში შესამოწმებლად.

ბრძოლის ღონისძიებების თანმიმდევრობა:

- გაუკეთეთ სკებს ყოველწლიურად დეზინფექცია (200 გ 80%-იანი ყინულოვანი ძმარმჟავა 12-ჩარჩოიან სკაზე 3 დღის განმავლობაში, 16-18°C ტემპერატურაზე);
- განახორციელეთ ცარიელი ან საკვებიანი ფიჭების დეზინფექცია 33%-იანი ძმარმჟავით მთელი ზამთრის განმავლობაში, მათი აერაცია 20-48 საათის განმავლობაში. შეიძლება აგრეთვე გამოიყენოთ: ეთილენის ჟანგი (1000 მგ/ლ, 48 საათს, 43°C), ან ეთილენის ჟანგისა და ბრომიანი მეთილის ნარევი შეფარდებით 1:25, 1500-2000გ/მ³, ექსპოზიცია 72 საათი 10-28°C და ფარდობითი ტენიანობა 36-89%;
- თერმულად დამუშავდეს შენობა 48⁰-ზე 24 საათს, ან 42-45°C და 40-60% ფარდობითი ტენიანობით 4-8 დღის პერიოდში. ტანსაცმელი, პირბადე, საფარი ტილო და სხვა ინვენტარი იხარშება 20-30 წუთს.

მკურნალობა.

ფუტკრის სამკურნალოდ გამოიყენეთ ფუმაგილინი DLF ან ფუმიდილ B, 20 გ პრეპარატი 5 ოჯახზე. 25 ლ 50%-იან სიროფში გახსენით, თითოეულ ოჯახს ყოველდღიურად მიეცით 250 მლ სიროფი. ძლიერი ინვაზიის დროს დოზა გააორმაგეთ. საერთო ჯამში ფუტკრის ოჯახს მიეცით 13 გ ფუმაგილინი საშუალოდ.

სიროფში ჩართული პრეპარატი უფრო ეფექტურია, ვიდრე შაქრის ფქვილში ან კანდში შერეული. აშშ-ში მიაჩნიათ, რომ ნოზემოზის წინააღმდეგ მხოლოდ ფუმაგილინი ან ფუმიდილ B არის ყურადსაღები (Shimanuki et al, 2010).

ნოზემოზის წინააღმდეგ სამკურნალოდ ასევე რეკომენდებულია:

- სულფადიმეზინი-2 1 გ/1 ლ სიროფზე, თითოეულ ოჯახზე 0,5 ლ 3-4-ჯერ 4-5 დღის შუალედით ან შაქრის ფქვილთან შერეული, ჩარჩოებზე შეფრქვევით;

- ნოზემოლი, ჩარჩოებს შორის აეროზოლის ნაკადის ჩასხურებით 1,5 წამის განმავლობაში, 3-ჯერ, 3-4 დღის შუალედით, გარემოში 16°C ტემპერატურაზე (ვ. სტეფანიშვილი, 2012).

2. **ვაროზი** მოზრდილი ფუტკრისა და მისი ბარტყის ინვაზიური დაავადებაა, რომელსაც ტკიპი ვაროა დესტრუქტორი იწვევს. ტკიპი მეთაფლე ფუტკარზე გადავიდა ინდური გიგანტური ფუტკრიდან და კარგად შეეგუა ახალ გარემოს, გავრცელდა მთელ მსოფლიოში, ავსტრალიის გარდა.

დაავადებაში ყურადღებას ძირითადად იქცევს დედალი ტკიპი, რომელსაც არსებობა და გავრცელება შეუძლია ფუტკრის გარეშე, აგრეთვე ზამთრობის დროს მოზრდილ ფუტკარზეც.

დაავადების გამომწვევი დედალი ტკიპი ყავისფერი ან მუქი ყავისფერია, კარგად ჩანს შეუიარაღებელი თვალითაც.



სურ. 120 დედალი ტკიპი ვაროა დესტრუქტორი

ფუტკრის სეგმენტთაშორის ნაზ ქსოვილზე პარაზიტი წინა ფეხებით აკეთებს ჭრილობას და ჰემოლიმფას იღებს მჩხვლეტავ-მწუწნავი პირის აპარატით, რაც იწვევს ფუტკრის ჰემოლიმფის პათოლოგიურ ცვლილებებს მისი ფორმიანი ელემენტების ნაადრევი დაბერებით. ამ დროს მცირდება საერთო ცილის შემცველობა, იზრდება ნარჩენი აზოტის რაოდენობა, ხახის ჯირკვლებისა და ცხიმოვანი სხეულის განვითარება მცირდება, რაც შესაბამისად ამოკლებს ფუტკრის სიცოცხლისუნარიანობას. ტკიპის რაოდენობა გაზაფხულზე მინიმალურია, იზრდება ზაფხულის პერიოდში და მაქსიმუმია შემოდგომაზე (Shimanuki et al, 2010), დაავადებული ჭურების რაოდენობა ამ დროს 80%-ს აღწევს.

ეპიზოოტური მონაცემები. ტკიპი მეთაფლე ფუტკარზე პარაზიტობისას უფრო ინტენსიურად მრავლდება სამამლე ბარტყზე. მისი გავრცელების ძირითადი წყაროა დაავადებული ოჯახი.

პათოგენოზი. ტკიპი ინტენსიურად მრავლდება ბარტყში, იკვებება მისი ჰემოლიმფით, რითაც ფიტავს ამ უკანასკნელს.

დაავადების წიშნები. აღინიშნება ბარტყის დაღუპვა, ზრდასრული ფუტკრის დამახინჯება, საფრენის წინ შეინიშნება ფიჭიდან გამოყრილი ბარტყი. დაავადებული ფუტკარი ვერ ფრენს, ძირს დაცოცავს, ფრთები გამრუდებული აქვს, მამალი ფუტკარი ვერ უწყვილდება დედას, მათი რიცხვი მკვეთრად მცირდება, მათგან 40%-ის სხეული დამახინჯებულია, დედის კვერცხდება არათანაბარია და ფიჭებზე გაფანტული.



სურ. 121 ტკიპისაგან დამახინჯებული ემბრიონი

ინვაზირებული ფუტკარი დიდხანს ვერ ცოცხლობს, ცუდად ფრენს, წუხს, პარაზიტისგან ვერ თავისუფლდება და ბოლოს კვდება. ამ დროს ოჯახი ცუდად ვითარდება, საკვებს ვერ აგროვებს, იძარცვება ძლიერი ოჯახების მხრიდან. ფუტკარი ლალიანობის დამთავრების შემდეგ ხშირად ტოვებს სკას. ტკიპი გაზაფხულიდან შემოდგომამდე პარაზიტობს სამუშე ბარტყზე, ზაფხულში - სამამლეზე, ზამთრობის დროს კი - მოზრდილ ფუტკარზე. დაღუპული ბარტყი იხრწნება და უჯრედიდან თავისუფლად გამოიღება. დატკიპიანების 20-30%-ის შემთხვევაში ფუტკრის

ოჯახში აშკარად ვლინდება დაავადება. ასეთ შემთხვევაში იგი სწრაფად იხოცება. შაქრის სიროფით გვიანი კვების დროს (შემოდგომაზე) სუსტი ინვაზიის შემთხვევაშიც კი ფუტკარი იხოცება. დადასტურებულია, რომ ტკიპი ვაროა ვირუსების გადამტანიცაა, რაც ბოლოს ფუტკრის მასობრივ დახოცვას იწვევს (Koliomნი, 2011).

დიაგნოზი. ყურადღება მიაქციეთ ფუტკრის ბუდეს, სკის ძირსა და საფრენს, აგრეთვე სამამლე და სამუშე ბარტყს.

დაავადებულ ოჯახებში აღმოაჩენთ როგორც მკვდარ, ისე ცოცხალ ტკიპებს. ამ მიზნით გამოიყენეთ პრეპარატები: ვაროატინი, მჟაუნის და ჭიანჭველის მჟავები, ფოლბექსი, აპისტანი და სხვა. დამუშავების წინ ჩარჩოებს ქვემოთ დადეთ ვაზელინწასმული თეთრი ქაღალდი. დამუშავებიდან 30 წუთის შემდეგ აქ აღმოაჩენთ ტკიპებს. დიაგნოსტიკის გასაადვილებლად თითოეულ ოჯახში ბუდის ჩარჩოებიდან აიღეთ 50-100 ფუტკარი. ჭურჭელში ჩაასხით 70⁰-იანი წყალი, დაამატეთ 1-2 გ სარეცხი ფხვნილი და ჩაყარეთ გამოსაკვლევი ფუტკრები. ინტენსიურად მოურიეთ კოვზით. 1-2 წუთის შემდეგ ჭურჭელი დადგით თეთრ ფონზე და შეამოწმეთ ტკიპების რაოდენობა.

პროფილაქტიკა. ფუტკრის ახალი ოჯახები იქმნება კეთილსაიმედო საფუტკრეებში. სხვა ადგილებიდან მიღებული ოჯახები, ნაყრები და დედა ფუტკრები უნდა შემოწმდეს დაავადების ხარისხზე. ახალ ოჯახებს ასახლებენ ქარისაგან დაცულ, მზიან ადგილზე, სისტემატურად ატარებენ სკის დეზინფექციას, დეზაკარიზაციას, ხარისხიანი ნახშირწყლოვანი და ცილოვანი საკვების მომარაგებით. დაავადების გამოვლენასთან დაკავშირებით განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს მომთაბარე საფუტკრეებს.

ბრძოლის ღონისძიებები. ვაროოზის წინააღმდეგ ტარდება კომპლექსური ღონისძიებები:

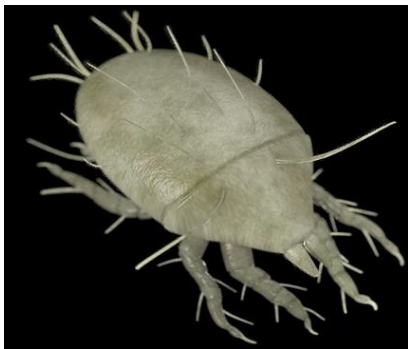
- უნდა განისაზღვროს არაკეთილსაიმედო საფუტკრეები, რომლებსაც შეეძლებათ მხოლოდ ჯანსაღი საფუტკრეებიდან სანაშენე მასალის მიღება, მაგრამ თვითონ ვერ გასცემენ ასეთ მასალას;
- საჭიროა ბრძოლა ბუნებრივი ნაყრობის წინააღმდეგ;
- საფუტკრეში სათანადო წესრიგი უნდა დამყარდეს.

ნუ იყოლიებთ სუსტ ოჯახებს, ნუ გადაანაცვლებთ ფიჭებს დაავადებული ოჯახებიდან სხვა სკებში, სკები დაალაგეთ ქვესადგამზე არანაკლებ 30 სმ სიმაღლით, ადრე გაზაფხულზე ფართოდ გამოიყენეთ დამატებითი ცილოვანი საკვები: ჭეო და მისი შემცველები, ინდივიდუალური

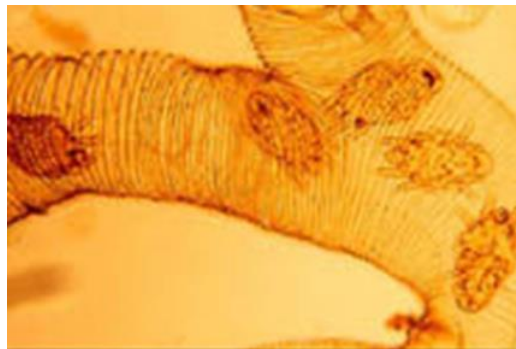
საკვებურები, სარწყულელები მტკნარი და მარილდამატებული წყლით. სამკურნალოდ გამოიყენეთ თანამედროვე მაღალეფექტური პრეპარატები: ვაროსტოპი, ეკოსტოპი, ეკოპოლი, ფლუვალიდეზი, აქვაფლო, თიმოლი, ბიპინი, რომლებიც სხვადასხვა სახით არსებობენ ბაზარზე. ამასთან სასურველია, გამოყენებული საშუალებები ყოველწლიურად შეიცვალოს, რათა არ მოხდეს ტკიპის ორგანიზმის შეგუება და გამძლე ფორმების ჩამოყალიბება. ცნობილია, რომ ამ ტკიპს ჩამოყალიბდა გამძლეობა ზოგიერთი აკარიციდის მიმართ (Kotomნი, 2011). გამოყენებული პრეპარატები ერთმანეთისაგან შემადგენლობით უნდა განსხვავდებოდეს.

ტკიპთან საბრძოლველად პრეპარატები უნდა გამოიყენოთ: გაზაფხულზე, ზაფხულის II ნახევარში (ძირითადი ღალის დამთავრებისა და სასაქონლო თაფლის გამოწურვისთანავე), შემოდგომაზე - უზარტყო პერიოდში, როცა ტკიპი გადასულია უკვე ზრდასრულ ფუტკარზე და პრეპარატების მოქმედება მაქსიმალურია. ტკიპების ნარჩენი რაოდენობა მოზამთრე ფუტკარზე 4%-ს არ უნდა აღემატებოდეს. ამასთან ერთად გამოიყენეთ ბრძოლის ფიზიკური მეთოდიც: ტკიპის მიზიდვა ფუტკრის მიერ ჩამოშენებულ ბუნებრივ ფიჭაში მოზარდ სამამლე ბარტყში, რომელსაც გადაბეჭდვისთანავე აათლით ნაბეჭდს და გაყინავთ მაცივარში, რაც მისი განმეორებითი გამოყენების შემთხვევაში ფუტკრის სასიცოცხლო ენერჯიას დაზოგავს. ყველა სამკურნალო პრეპარატი გამოიყენეთ ზუსტად მათზე მოქმედი ინსტრუქციის შესაბამისად. ამასთან, ყურადღებით მოეკიდეთ სხვა დაავადებათა გამოვლენას და მათ წინააღმდეგ ღონისძიებათა გატარებას, რადგან ბევრი მათგანი ვაროოზის ფონზე ვითარდება.

3. აკარაპისოზი ფუტკრის სასუნთქი სისტემის ინვაზიური დაავადებაა, რომელსაც ტკიპი *Acarapis woodi* იწვევს, გავრცელებულია ყველა კონტინენტზე, ავსტრალიის გარდა (Shimanuki et al, 2010), ბრაზილიაში რეგისტრირებულ იქნა 1974, ტექსასში-1984წ. ვაროოზთან ერთად იგი ძალზე საშიშ დაავადებებს ეკუთვნის, საქართველოში პირველად იქნა რეგისტრირებული 1971 წელს (ვ. სტეფანიშვილი, 2012). აკარაპისოზით ავადდება ფუტკრის ოჯახის ყველა ჯგუფის წარმომადგენელი, ტკიპი პარაზიტობს მკერდის პირველ წყვილ ტრაქეაში, სადაც იგი შედის სასუნთქი სტიგმებიდან, პირის საჩხველტ-საწუწნი აპარატით არღვევს ტრაქეის კედელს და ჰემოლიმფით იკვებება. ჰემოლიმფის გარდაქმნით წარმოქმნილი მელანინის დაგროვებას ტრაქეაში მოსდევს ფუტკრის ასფიქსია (მოგუდება). ტკიპები ცოცხალი პატრონის ორგანიზმში გამოყოფენ მომწამლავ ნივთიერებებს, რაც ფუტკრის ინტოქსიკაციას იწვევს. ტკიპების რაოდენობა მაქსიმუმს აღწევს



სურ. 122 ტკიპი *Acarapis woodi*



სურ. 123 ტკიპები ტრაქეაში

შემოდგომა და ზამთარში (Shimanuki et al, 2010).

ზამთრის პერიოდში ტკიპი პარაზიტობს ფუტკრის ფრთის ფუძესთან. ტრაქეის გარდა იგი იჭრება პატრონის საპაერო ტომრებში.

აკარაპისოზის გავრცელების წყაროა დაავადებული ფუტკარი. ტკიპს შეუძლია დაავადებული ფუტკრიდან ჯანმრთელზე გადასვლა (მოხეტიალე ფუტკრები, ხელოვნურად შედგენილი ნაყრები, ფუტკრის თავდასხმა-ქურდობა, შეუმოწმებელი ნაყრებისა და დედა ფუტკრების შეძენა, უკონტროლო მთაბარობა და სხვ.).

პათოგენეზი. დაავადება ვითარდება წლების განმავლობაში, მის გავრცელებას ხელს უწყობს ხანგრძლივი ზამთარი (ფუტკრების მჭიდრო ურთიერთშორისი კონტაქტი), უამინდობა გაზაფხულზე, საფუტკრის განლაგება ნესტიან, ჭაობიან ადგილზე. ერთ ფუტკარზე შეიძლება პარაზიტობდეს 150-მდე ტკიპი. მკვდარ ფუტკარს ტოვებს ტკიპების 10%, დანარჩენი იღუპება.

ეპიზოოტური მონაცემები. ტკიპი სწრაფად მრავლდება დაბლობ, ნესტიან ადგილებში მოზინადრე ფუტკარში. მაღალ ადგილებში (800 მ-ზე მაღლა) ფუტკარი შეიძლება გაჯანსაღდეს თვითონ. ყველაზე ადვილად ავადდება სუსტი ოჯახის ფუტკარი, სადაც რეზისტენტობა დაქვეითებულია. ფუტკრის ოჯახში ტკიპის სრულ განვითარებას სჭირდება 3-5 წელი.

დაავადების ნიშნები. დაავადება აშკარად შეინიშნება, როცა დაავადებულია ფუტკრის 30-50%, პროდუქტიულობა მცირდება, ლიმფაში კლებულობს თავისუფალი ამინომჟავების შემცველობა, ფუტკარი მოუსვენარია, ზამთრობის დროს გარეთ გამოდის და იღუპება, მუცელი გადიდებულია, სკეპში შეინიშნება ფეკალური დაბინძურება, სკაში ხანგრძლივად ყოფნის შემდეგ გარეთ გამოსული ფუტკარი მიწაზე დაცოცავს, ვერ ფრენს, ზოგიერთს ფრთები არასწორად აქვს განწყობილი, ფუტკრის დაღუპვა შესამჩნევია უფრო ზამთარში და გაზაფხულზე. ტრაქეებში შეინიშნება ყვითელი, ყავისფერი ან შავი ლაქები, ტრაქეის სადინარი შავდება და მტვრევადი ხდება.

დაავადება ხშირად მიმდინარეობს ნოზემოზისა და ვაროოზთან ერთად, ტრაქეებში აღინიშნება დაავადებათა გამომწვევი მაკროორგანიზმები.

პროგნოზი. დაავადების სუსტი ფორმის დროს ოჯახების გაჯანსაღება შეიძლება. ძლიერ დაინვაზირებული (80-100%) ფუტკრის განკურნება არ ხერხდება.

დიაგნოზი დგინდება ლაბორატორიულად და დამყარებულია ახლად დაღუპული ან ცოცხალი ფუტკრის ტრაქეების მიკროსკოპულ გამოკვლევაზე.

ლაბორატორიაში გამოსაკვლევ მასალას აგზავნიან 50-100 ფუტკრის რაოდენობით, ზამთრობის შემდეგ ან შემოდგომაზე. დაავადების ძირითადი კლინიკური ნიშანია ფუტკრის ფრენის უნარის დაქვეითება, ფრთების ასიმეტრია. ზამთარსა და ადრე გაზაფხულზე სკიდან გამოსული ფუტკარი მოწყვეტით ეცემა ძირს, აფრენას ვეღარ ახერხებს. ზამთრობაში მყოფ ფუტკარს მუცელი გადიდებული აქვს საკვების ჭარბად მოხმარების გამო, ძლიერი დაავადებისას ტრაქეის კედლებზე ნახულობენ მოყვითალო ან შავი ფერის ლაქებს.

პროფილაქტიკა და ბრძოლის ღონისძიებები. საფუტკრე მოათავსეთ ქარისაგან დაცულ, მშრალ, მზიან ადგილზე, იყოლიეთ სკეპში ახალი დედა ფუტკრები, არ დაუშვათ ფუტკრის ქურდობა, უდედო ოჯახების არსებობა, უცნობი წარმოშობის ნაყრები.

სანაშენე მასალის შეძენისას შეამოწმეთ 50 მუშა ფუტკარი, დედა ფუტკრის შემთხვევაში კი რამდენიმე თანმხლები ფუტკარი. იგივე უნდა გააკეთოთ საფუტკრეში მყოფი საეჭვო ოჯახების მიმართ ადრე გაზაფხულსა და შემოდგომაზე, ყოველწლიურად.

გაზაფხულზე არაკეთილსაიმედო ოჯახებს ეძლევა შაქრის სიროფი. იგი დააჩქარებს მოზამთრე ფუტკრის ცვეთას, რაც გამოიწვევს დაავადებული ფუტკრის რაოდენობის შემცირებას.

მკურნალობა ტარდება ჩვენს ქვეყანაში გავრცელებული შემდეგი დასახელების პრეპარატებით:

- 1) ფოლბექსი, რომელიც გამოიყენება მუყაოს ფირფიტების სახით გაზაფხულზე;
- 2) ფოლბექს BA-ს ფირფიტები გამოიყენება აქტიური სეზონის განმავლობაში, ფუტკარზე უარყოფითად არ მოქმედებს;
- 3) თედიონი როგორც ფხვნილის, ისე მბოლავი ფირფიტებისა და თერმული აბების სახით გაზაფხულსა და ზაფხულის პერიოდში, მაგრამ არა მთავარი ღალიანობის დროს, რადგან თავის არასასიამოვნო სუნს სძენს.

აშშ-ში გარემოს დაცვის სააგენტოს მიერ რეკომენდებულია აკარაპისოზთან საბრძოლველად მენტოლი, რომელიც პირველად გამოიცადა იტალიაში (Giavarini a. Giordani, 1966) და დადგინდა აგრეთვე, რომ ფუტკრისათვის უსაფრთხოა და არ აზიანებს პროდუქციას. ფუტკრის ზოგიერთი ოჯახი ადვილად ეგუება, ან რეზისტენტულია აკარაპისოზის მიმართ (Gari a. Page, 1988). ფუტკარის დამუშავება მენტოლით ხდება სუსტი დალიანობის დროს, გაზაფხულზე, როცა ტემპერატურა აღწევს 60°F, ან შემოდგომაზე, თბილ ამინდში. 50 გ კრისტალური მენტოლი იდება პლასტიკურ ტომარაში ან სხვა ფოროვან მასალაში და მიეცემა ფუტკრის ოჯახს 20-25 დღის განმავლობაში (ტემპერატურა არა უმეტეს 80°F). სიცხეში მას დებენ სკის ძირზე. სკაზე არ უნდა იყოს ზედა კორპუსები, პრეპარატს აცლიან ფუტკარს თაფლის წურვამდე ერთი თვით ადრე. მკურნალობა მიმდინარეობს თითოეულ პრეპარატზე თანდართული ინსტრუქციის შესაბამისად.

4. ბრაულოზი დედა და მუშა ფუტკრის ინვაზიური დაავადებაა მათზე მოზინადრე ბრაულების სახით. ბრაულა უფრო მწერია, მოწითალო-წაბლა ფერით და ჯაგრით დაფარული სხეულით. მათი შემჩნევა შეიძლება დედა და მუშა ფუტკრის მკერდის ზედა ნაწილზე. ბრაულა კვერცხებს დებს თაფლიანი უჯრედის სახურავის ქვეშ. გამოჩევილი მატლი იკვებება ცვილით და ყვავილის მტკრის მარცვლებით. იგი ცვილის სახურავის ქვეშ აკეთებს ხვრელებს - გასასვლელს. ბრაულა იკვებება დედა და მუშა ფუტკრის საკვებით. ისინი დაავადებული ოჯახიდან ჯანსაღზე გადადიან დაინვაზირებული დედისა და მუშა ფუტკრის გადასხმისას (ჩარჩოების გადაადგილება), უცნობი წარმოშობის ბუნებრივი ნაყრის დასახლებით. პარაზიტი ინტენსიურად მრავლდება ხანმოკლე, თბილი ზამთრის პირობებში, ძველ ფიჭებზე.

დაავადების ნიშნები. ფუტკრის ოჯახი მოუსვენრდება, ცდილობს პარაზიტი სხეულიდან მოიშოროს, გაზაფხულზე სუსტად ვითარდება, საკვების უკმარისობის გამო ბარტყს ცოტას ზრდის, დედა ამცირებს, ან წყვეტს კვერცხდებას, მცირდება ფუტკრის ფრენის აქტიურობა და შესაბამისად პროდუქტიულობა. ძლიერი დაინვაზირების დროს ოჯახმა შეიძლება სკა მიატოვოს. მოუსვენარი ზამთრობის გამო ფუტკარი ბევრ საკვებს მოიხმარს და შეიძლება უნებლიე დეფეკაცია მოხდეს, რითაც ფიჭები ისვრება. იზრდება მუშა ფუტკრის სიკვდილიანობა, შეიძლება დაიღუპოს დედა ფუტკარიც.



სურ. 124 ბრაულა



სურ. 125 ბრაულათი დაინვაზირებული ფუტკარი

დიაგნოზი ემყარება ბრაულას ვიზუალურად დადგენას ფუტკრის სხეულზე და მისი მატლების მიერ ფიჭის უჯრედებში გაკეთებული ხვრელების აღმოჩენას, რაც ხდება უჯრედების ნაბეჭდის მოთავსებით წყლიან თევზში.

პროფილაქტიკა. აღკვეთეთ ბრაულათი დაინვაზირება სხვა საფუტკრეებიდან მიღებული მასალის გამოყენებით. საქმეს გაგიადვილებთ ვაროოზისა და აკარაპისოზის წინააღმდეგ გატარებული ღონისძიებები, რომელთა მეშვეობით მკვეთრად მცირდება ბრაულათი დაინვაზირებაც.

ბრძოლის ღონისძიებები კომპლექსურია:

უნდა შეამციროთ ბუდეში ძველი ფიჭების მარაგი. გაზაფხულზე ყოველ 10-14 დღეში ერთხელ გაწმინდეთ სკის ძირები, შეგროვებული ნაგავი დაწვით. ბრაულას წინააღმდეგ თქვენს მიერ გამოყენებული ანტივაროატოზული პრეპარატები სრულიად ვარგისია.

საკონტროლო კითხვები:

1. რას წარმოადგენს ნოზემოზი და საიდან ვრცელდება მისი გამომწვევი პარაზიტი?
2. სად პარაზიტობს ნოზემა და რომელ პერიოდში იჩენს თავს?
3. ნოზემოზის განვითარების ხელშემწყობი პირობები და კლინიკური ნიშნები;
4. რა პრეპარატებით და ღონისძიებებით მკურნალობენ ნოზემოზს?
5. რომელია ვაროოზის გამომწვევი ცხოველური ორგანიზმი და მისი წარმოშობა?
6. რაზე პარაზიტობს ვაროას ტკიპი და რა შედეგებით?
7. რითი ვნებს ტკიპი ფუტკრის ოჯახს?
8. რა უწყობს ხელს ვაროოზის განვითარებას და გავრცელებას?
9. რა დაავადებაა აკარაპიდოზი და საიდან გაჩნდა იგი?
10. ფუტკრის სხეულის რომელ ნაწილზე პარაზიტობს აკარაპისი და რა კლინიკური ნიშნებით?
11. აკარაპისოზის განვითარების მიმდინარეობა და შედეგები
12. რას იყენებენ აკარაპისოზის წინააღმდეგ?
13. რა არის ბრაულოზის გამომწვევი ორგანიზმი?
14. როგორ პარაზიტობს ბრაულა ფუტკრის ორგანიზმზე?
15. რითი მკურნალობენ ბრაულოზს?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. H.Shimanuki et al. Diseases and Pests of Honey Bees. The Hive and the Honey Bees, 2010, p 1083-1136, 2010
2. ვ. სტეფანიშვილი ფუტკრის ბიოლოგია და მოვლა-პატრონობა, 2012
3. О.Гробов, А.Смирнов, Е.Попов Болезни и вредители медоносных пчел.,М,1987
4. Коломбо М. Еордет Р. Новый международный исслед. Проект по защите пчел от варрооза и ноземоза. Ж. Пчеловодство, 2011,№6: 24-26

7.3. ფუტკრის არაგადამდებ დაავადებები

ფუტკრის არაგადამდებ დაავადებებში კონკრეტულად განიხილება: არასრულფასოვანი კვების შედეგები, არასრულყოფილი მოვლა-შენახვა და ფუტკრის გამრავლების პროცესში დაშვებული შეცდომები, მავნებლები და მტრები, შეძლებისდაგვარად მითითებულია ამ დარღვევების გამოსწორების საშუალებები.

I. არასრულფასოვანი კვებით გამოწვეული დაავადებები

1. ნახშირწყლების ნაკლებობა. ფუტკრის ოჯახისათვის მთელი წლის განმავლობაში საჭირო საკვების მარაგიდან 90% იხარჯება აქტიურ სეზონზე, 10% - ზამთრის პერიოდში. ამასთან, ზამთარში ძლიერ



სურ. 126 ფიჭაში დაკრისტალებული თაფლი

ოჯახში 1 კგ ფუტკრის მასაზე იხარჯება 3,8 კგ-ით ნაკლები საკვები, ვიდრე სუსტში. საკვების უკმარისობა შეიძლება განპირობებული იყოს ფიჭაში სამარაგო საკვების დაკრისტალებით, მისი ამჟავებით ან მარაგის საერთო სიმცირით. დაკრისტალება ხდება ზოგიერთი სახის თაფლში (სურო, მანანა, ჯვარყვავილოვანი მცენარეები, რაფსი, ოქროწყვლა და სხვ.) გლუკოზის სიჭარბით, ან დამატებით მიცემულ საკვებში ინვერსიის დაბალი ხარისხით.

ბუდეში თაფლი ამჟავდება გაზრდილი ფარდობითი ტენიანობის პირობებში, როცა საფუტკრე იმყოფება ტენიან, ჭაობიან ადგილზე, ან ზამთრობის დროს

ბუდე ცუდად ვენტილირდება (საზამთრეში). საკვების საერთო ნაკლებობა შეინიშნება, როცა შემოდგომაზე მისი მარაგი ცოტაა, ან ბუდე გაიქურდა სხვა ფუტკრისა და მწერების მიერ. ასეთ შემთხვევაში, ფუტკარი როგორც სკაში, ისე მის გარეთ შეიძლება შიმშილით დაიღუპოს.

დიაგნოზი დგინდება ფუტკრის ოჯახის გარედან მოსმენით და ბუდის დათვალიერებით. ზამთარში მოშიშმილე ოჯახისაგან ისმის ხმელი ფოთლების შრიალის მსგავსი ხმა. საკვების დაკრისტალების შემთხვევაში შენიშნავთ კრისტალებს სკის ძირსა და საფრენზე. თუ სკაზე მსუბუქი დაკაკუნებისას ფუტკარს რეაქცია არა აქვს, უნდა იგულისხმოდ, რომ ოჯახი დაღუპულია.

შიმშილით დაღუპული ოჯახის მუშა ფუტკარი თავით ჩასულია ფიჭის უჯრედებში, საიდანაც ვეღარ ამოვიდა. თაფლის დაკრისტალება ადვილი შესამჩნევია თვალით, ხოლო თაფლის ამჟავებისას ფიჭიდან ჩამოდის აქაფებული სითხე, დამახასიათებელი მჟავე სუნით.



ლაბორატორიული მეთოდით ფუტკრის შიმშილობის დადგენა ხდება ჰემოლიმფაში შაქრების რაოდენობის განსაზღვრით (თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიის მეთოდი), ხოლო გლუკოზის შემცველობა ორჯერ და მეტად მცირდება ჯანსაღთან შედარებით.

პროფილაქტიკა. შემოდგომაზე ფუტკრის ოჯახს ამარაგებენ ხარისხიანი საკვებით (თაფლი ან ინვერსიული შაქარი), თითოეულ ჩარჩოზე არანაკლებ 2კგ-ის ოდენობით.

სურ. 127 დაკრისტალებულ თაფლზე შიმშილით დახოცილი ფუტკარი

თუ თქვენ გსურთ სამარაგო თაფლის ნაწილის შეცვლა იაფი სიროფით, ჩაატარეთ მისი ინვერსია გლიკოლიზური ფერმენტებით, ხოლო შეცვლის პროცესი არ გადააცილოთ აგვისტოს ბოლოს. ადრე გაზაფხულზე სამარაგო საკვები განსაზღვრეთ 8-12 კგ-ის ოდენობით საშუალოდ 1 ოჯახზე.

ბრძოლის ღონისძიებები. ფუტკარს შიმშილობის შემთხვევაში მიეცით ინვერსიული სიროფი 1-1,2 კგ რაოდენობით პოლიეთილენის ტომსიკით, საიდანაც ნარჩენ ჰაერს გამოდევნით და განასკვავთ ტომსიკის დასაწყისშივე, რომ სიროფი მთელი გუნდის თავზე გაიშალოს. ინვერსიული სიროფის სასურველი კონცენტრაცია უნდა იყოს 76-78%. თუ შესაძლებელია, ბუდეში მყოფი მოზამთრე გუნდი ადრე გაზაფხულზე უზრუნველყავით ცილოვანი დანამატებით გამდიდრებული კანდით, რომელსაც ჩარჩოების ზედა თამასებზე დადებთ.

2. ცილოვანი დისტროფია. ერთი მუშა ფუტკრის გამოსაზრდელად საჭიროა 25-27 მგ ცილა, რომელიც შედის 125-185 მგ ჭეოში. თუ ოჯახი ცილის ნაკლებობას განიცდის, შესაბამისად გამოზრდილი მუშა ფუტკრის ორგანიზმი ნაკლებ ცილას შეიცავს, უფრო მსუბუქია, ნაკლებად გამოსადეგია ბარტყის აღსაზრდელად, ვერ გადაამუშავებს მოტანილ ნექტარს. ამ დროს თაფლი უმწიფარია, ფუტკარი მას არ გადაბეჭდავს უჯრედში და მოსალოდნელია ფიჭაში მისი დაკრისტალება; უკმარისი კვების პირობებში გამოზრდილი მუშა ფუტკარი ნაკლებ ცვილს გამოყოფს, საკვების მომწელებელი და სასქესო ჯირკვლები არ ფუნქციონირებენ, მცირდება ორგანიზმში ლიზოციმის შემცველობა და შესაბამისად - მდგრადობა დაავადებებისადმი. ცილოვანი უკმარისობას განაპირობებს აგრეთვე დაგროვილი უხარისხო ჭეოს მარაგი (გაყინული, დიდი ხნით შენახული, დაობებული).

დაავადების ნიშნები. ფუტკარი მოდუნებულია, დედა მცირე რაოდენობით კვერცხს დებს. თუ შაქრის სიროფით ხანგრძლივად კვებავთ, ბარტყი დასუსტებულია, დაწვრილებული, გადაბეჭდილი ბარტყი ცოტაა, აჭრელებული, გამოჩეკვიდან მალე ილუპება. ოჯახები სუსტდება.

ცილოვანი უკმარისობა კანიბალიზმის მიზეზი ხდება (ბარტყისა ზრდასრული ფუტკრის მიერ). ბუდის დათვალიერებისას შენიშნავთ ჭეოს სიმცირეს ან არარსებობას. ასეთ შემთხვევაში ოჯახი შეიძლება საერთოდ დაილუპოს. მდგომარეობას ართულებს ნოზემოზის ან ვაროოზის არსებობა ოჯახში, რომლის დროსაც ფუტკარს მეტი ცილა სჭირდება.

დიაგნოზი დამყარებულია ჭეოს რაოდენობის განსაზღვრაზე. 1 კგ ჭეოს მოსათავსებლად საჭიროა 1700 სმ² ფართობი. ძლიერ ოჯახში ჭეოს მარაგი უნდა შეადგენდეს 1,5-1,8 კგ-ს. ყურადღება მიაქციეთ ფუტკრის მიერ ყვავილის მტვრის მოტანის ინტენსივობას.

პროფილაქტიკა. საფუტკრეში უზრუნველყავით ჭეოს საჭირო მარაგის შექმნა, რისთვისაც ის განალაგეთ მტვეროვანი მცენარეების მასივის სიახლოვეს. თუ მტვერს შეაგროვებთ შემდგომში მისი დეფიციტის შესავსებად, შეურიეთ შაქრის ფქვილს შეფარდებით 2:1, მოათავსეთ ბალონში, კარგად დატკეპნეთ და შეინახეთ გრილ ადგილას. თუ გსურთ ჭეოს მარაგის შენახვა ფიჭებთან ერთად, მას მოაზნით შაქრის ფქვილი ჩრჩილისაგან დასაცავად და შეინახეთ გრილ ადგილას.

ბრძოლის ღონისძიებები. თუ მეფუტკრეს არ აქვს ყვავილის მტვრის ან ჭეოს საჭირო მარაგი, გამოიყენეთ ყვავილის მტვრის შემცველები: სოიის ცხიმგაცილი ან არაქისის ფქვილი, მშრალი ინაქტივირებული საფუარი, მშრალი მოხდილი რძე, ხორცის და კვერცხის ფქვილი, სხვა მაღალცილოვანი ნივთიერებები. ამ კომპონენტების გამოყენება უმჯობესია კანდში ჩართვით. ამასთან მხედველობაში მისაღებია, რომ ეს შემცველები ნაკლებეფექტიანია, მათი მიმზიდველობის გასაუმჯობესებლად უნდა გამოიყენოთ 25%-მდე ოდენობით ყვავილის მტვერი (შემცველის მასის მიხედვით).

3. მანანა ტოქსიკოზი შეიმჩნევა მანანა თაფლზე მოზამთრე ფუტკარში საკვების მონელების აშლილობის სახით. მანანა თაფლი გროვდება მცენარეებზე მოზინადრე ბუგრის ექსკრემენტებიდან.



სურ. 128 ფუტკრის მიერ მანანას შეგროვება

მანანა თაფლის მოსამზადებლად ფუტკარმა უნდა მოაგროვოს ეს ნივთიერება გარემოში კონკურენტი თაფლოვანების არარსებობის დროს. ეს პროცესი უფრო ხშირია ტყის ზონაში, ცხელ, მშრალ ამინდში, ზაფხულის II ნახევარში. მცირეა მასში მარტივი შაქრებისა და საქაროზის შემცველობა, აღინიშნება ტოქსიკური შაქრების არსებობა (მელიციტოზა, რაფინოზა, გალაქტოზა). ხანდახან მანანა შეიცავს ტოქსინებს, ფუტკრისათვის მავნე სხვა ნივთიერებებს.

პათოგენეზი. ზამთრობის დროს მელიციტოზის გაზრდილი რაოდენობა განაპირობებს თაფლის დაკრისტალებას ფიჭაში. სოკოების მაღალი შემცველობა, ინვერსიის დაბალი ხარისხი და ტენის ჭარბი რაოდენობა იწვევს თაფლის შენახვის უნარის გაუარესებას. თუ ის დიდი რაოდენობით მოიხმარება, შეინიშნება ფუტკრის უკანა ნაწლავის გადავსება მოუნელებელი ნივთიერებებით (დექსტრინები, მინერალური მარილები, მთრიმლავი ნივთიერებები). ამის შედეგად გამოწვეული ფაღარათი ზრდის ბუდეში დაავადებათა გაჩენის საფრთხეს, კალიუმ-ნატრიუმის შეფარდების დარღვევა იწვევს წყლის მოხმარების გაძლიერებას, ნოზემოზის გაჩენას, მცირდება ფუტკრის სიცოცხლის ხანგრძლივობა.

დაავადების ნიშნები. ფუტკარი მოუსვენრად ზამთრობს, საფრენტან და სკის ძირზე შენიშნავთ დიდი რაოდენობით დაღუპულ ფუტკარს, სკის შიგა და წინა გარეთა კედლები დასვრილია ფეკალით, იგრძნობა უსიამოვნო სუნი. ფუტკარს მუცელი გაბერილი აქვს, შუა ნაწლავი - თონთლო, მუქი ყავისფერი, ადვილად იხევა. ფუტკრის ბევრი ოჯახი იღუპება.

დიაგნოზი ისმება ეპიზოოტოლოგიური მონაცემებით, დაავადების კლინიკური ნიშნებით, ფიჭაში არსებული თაფლის გამოკვლევით მანანას შემცველობაზე.

ბრძოლის ღონისძიებები. არ უნდა დაუშვათ მანანას მოხვედრა ფუტკრის ზამთრის საკვებში. დროულად გამოიკვლიეთ მისი შემცველობა და საჭიროების შემთხვევაში შეცვალეთ ხარისხიანი თაფლით, ან ინვერსიული სიროფით. ზამთრობის დროს ფუტკარს მიეცით წყალი.

გაციებული ბარტყი ჩნდება ბუდეში დაღუპული ან მახინჯი ინდივიდების სახით, რასაც იწვევს ოჯახის გაციება. ბარტყის გამოზრდის არეში ტემპერატურა შეადგენს 33,5-35,4°C. ზამთარში ბუდის სითბურ ცენტრში იგი უდრის 24-28°C. ბარტყის გაციებისათვის საკმარისია ბუდეში ტემპერატურის დაქვეითება 29⁰-მდე, რის შედეგად იღუპება ბარტყის 95%. დაღუპული ბარტყი ზომით დიდდება ან უცვლელად რჩება, იღებს მოყვითალო-თეთრ ფერს, ბოლოს შავდება. ამ დროს მეფუტკრე შეიგრძნობს გოგირდწყალბადის ან სიმჟავის სუნს. გადაბეჭდილი ბარტყის სახურავი ტალღისებურია, მკერდზე ემჩნევა მუქი ან ყავისფერი ლაქები, თვალები უშავდება, ბარტყი ეშვება უჯრედის ძირზე. მუშია მუქი ყავისფერია.



სურ. 129 გაციებული ბარტყი



სურ. 130 ფიჭაში ჩამკვდარი გაციებული ბარტყი

დიაგნოზს დასვამთ ზემოაღწერილი ნიშნების მიხედვით.

პროფილაქტიკა. სიცივეში ფუტკარი იყოლიეთ შემჭიდროებულ და კარგად დათბუნებულ ბუდეში, ნუ მოინდომებთ ამ დროს ბუდის დათვალიერებას, ნუ დაიჭერთ ბარტყიან ფიჭას ბუდის გარეშე დიდი ხნით. საჭიროების შემთხვევაში შეავსეთ საკვების მარაგი.

ფუტკრის ორგანიზმში საკვებისმიერი დარღვევებისას (ნაწლავური ინფექციები) ან შეუსაბამო გარემო პირობებში გამოიყენება ბრძოლის თანამედროვე საშუალებები-პრობიოტიკები (იმუნიტეტისა და ზამთარგამძლეობის გაძლიერება, გამრავლების სტიმულირება): Спаси пчел, пчелонормосил, апиврач და სხვ.

7.3.1. ფუტკრის მავნებელი მწერები.

დაახლოებით 13 სახეობის მწერი არის ფუტკრისათვის მავნებელი. ისინი ან ცხოვრობენ ფუტკართან ერთად, ან კლავენ ფუტკარს, მოიხმარებენ თაფლს, ყვავილის მტვერს, ბარტყს, ფიჭას ან სკის ნაგავს.

1) ჭიანჭველა უფრო მწერებს ეკუთვნის, არსებობს თითქმის ყველა საფუტკრეში, იბუდებს



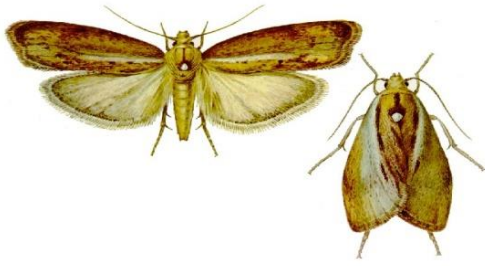
სურ. 131 ფუტკრის საკვებურით ჭიანჭველავ სარგებლობს

დათბუნებულ სკებში. ჭიანჭველა პარაზიტობს თაფლზე, შეიძლება დაესხას თავს ფუტკრის ბარტყს, კვერცხს, შეიტანოს ფუტკრის ოჯახში სხვადასხვა დაავადებათა (სიდამპლეები და სხვ.) აღმძვრელები. ამასთან, ჭიანჭველა საერთო ჯამში სასარგებლო მწერად ითვლება, რადგან ანადგურებს მავნე ფეხსახსრიანებს, მკვდარ ფუტკრებს.

პროფილაქტიკა. საფუტკრე მოაწყეთ ისეთ ადგილზე, სადაც ჭიანჭველა არ ბუდობს, ნუ დაუნგრევთ მათ ბუდეებს, რადგან ეს მავნებელია მცენარეთა სამყაროსთვის, ე.ი. ფუტკრისათვისაც. პომიდვრის დარგვა საფუტკრეში აფრთხობს ჭიანჭველას. რეპელენტებია,

აგრეთვე, ჩვეულებრივი ქრიზანთემა, შავი კაკლის ნედლი ფოთოლი, მეთილისა და ეთილის სპირტები, გოგირდის ფხვნილი, სუფრის მარილი. სკის ქვესადგამის ფეხები დაამუშავეთ ნავთობპროდუქტებით, ფუტკარი იყოლიეთ ძლიერ, კარგად შეკრულ სკებში.

2) ჩრჩილის დიდი პეპელა გავრცელებულია თითქმის ყველგან, გარდა მკაცრი კლიმატური ზონებისა და მაღალმთიანი რაიონებისა. ფუტკრის ოჯახის დასუსტებას ან დაღუპვას ცვილის დიდი ჩრჩილის (მატლები) სწრაფი გამრავლება მოსდევს, რისთვისაც 2-3 კვირა სრულიად საკმარისია. მატლობის პერიოდი 35°C-ზე დაახლოებით 18 დღეს გრძელდება (Beck, 1960). ჩრჩილი კარგად ვითარდება სუბტროპიკულ და ტროპიკულ ზონაში. ყოველწლიურად აშშ-ის მეფუტკრეობისთვის ჩრჩილისაგან მიყენებული ზარალი 4-8 მლნ დოლარის ფარგლებში მერყეობს.



სურ. 132 ჩრჩილის დიდი პეპელა



სურ. 133 ჩრჩილისაგან განადგურებული ფიჭა

კვერცხის დასადებად პეპელა ირჩევს ძლიერ ოჯახს. კვერცხებს დებს ფიჭის ზედა ნაწილში, ფუტკრის ძირითადი გუნდის ზემოთ, ჭეოიან უჯრედებში, ნაწილობრივ გადაბეჭდილ ფიჭებში, ფუტკრისათვის ძნელად შესაღწევ ჭუჭრუტანებში. გამოჩეკილი მატლი იკვებება თაფლით, ჭეოთი, ბოლოს იწყებს ფიჭის ჭამას, რომელსაც ინელებს ფერმენტ ლიპაზის მეშვეობით. იგი ფიჭის შუა კედლის სიახლოვეს აკეთებს გვირაბს, რომლის გავლით მოძრაობს და ქსოვს თავდაცვისათვის აბლაბუდას. აქტიურად მრავლდება სუსტ ოჯახებში, ფიჭის მარაგში. ჩრჩილის 3 თაობას (ერთი სეზონი) შეუძლია 500 კგ საცვილე ნედლეულის განადგურება. მოყვითალო პარვში გახვეული მატლი გადის ჭუპრობის სტადიას. ფუტკარს აქვს უნარი, ებრძოდეს ჩრჩილის მატლებსა და უკვე გამოჩეკილ პეპლებს. ამის გამო ძლიერ ოჯახში ჩრჩილის მატლი ვითარდება მხოლოდ იქ, სადაც ფუტკარი ვერ აღწევს (მჭიდროდ განწყობილ ფიჭებს შორის, ჭუჭრუტანებში).

ბრძოლის ღონისძიებები. იყოლიეთ საფუტკრეში მხოლოდ ძლიერი ოჯახები, რომელთაც შეეძლებათ თავდაცვა ჩრჩილისაგან. წესრიგში იქონიეთ საფუტკრე და ფიჭის საცავი, ყოველწლიურად ფიჭის მარაგის 1/3 მაინც შეცვალეთ ახლადამზენებული ფიჭით, რომელშიც ჩრჩილი ვერ ვითარდება ინტენსიურად. გამოწუნებული ფიჭა მაშინვე გადაადნეთ. გარდა ამისა, გამოიყენეთ სპეციალურად ჩრჩილის საწინააღმდეგო პრეპარატები (ფუტკრისათვის არამავნებელი) თანდართული ინსტრუქციის ზუსტი დაცვით. აშენებული ფიჭის მარაგის დასაცავად გამოიყენეთ დაფეკილი შაქრით დამუშავება (შეფრქვევა), ან გამთბარი ჰაერით ფიჭაში გაჩენილი მატლების დამუშავება .

აშშ-ის გარემოს დაცვის სააგენტოს რეკომენდაციით ცვილის ჩრჩილის საწინააღმდეგოდ გამოყენებულია: პარადიქლორბენზენი, ნახშირმჟავა გაზის შეფრქვევა და დაბალი ტემპერატურა (გაყინვა). თაფლიანი ფიჭის დასამუშავებლად მისაღები აღმოჩნდა ნახშირმჟავა გაზის ფუმიგაცია (შეფრქვევა) და გაყინვა. პარადიქლორბენზენით ამუშავებენ კორპუსებში ჩაწყობილ ფიჭებს. პრეპარატი კლავს მატლებს და ჭუპრებს, პეპელა გაურბის მას. ჩრჩილის დამუშავების (-15°C) დროს ფიჭას ათავსებენ საყინულე კარადაში, სადაც იღუპება ჩრჩილი განვითარების ყველა სტადიაზე (Cantwell a. Smith, 1970). გაყინვა ფიჭიან თაფლს იცავს როგორც დაკრისტალების, ისე ჩრჩილისაგან (Norse, 1978; Taylor, 1988). ფუმიგაცია არ ტოვებს პროდუქტში პრეპარატის ნარჩენებს, მაგრამ მკირადღირებული მეთოდია და დიდ დროს ითხოვს.

საქართველოს მეფუტკრეობის კვლევით ინსტიტუტში შემუშავებულია სამარაგო ფიჭებში ჩრჩილის მატლების მოსპობის ხერხი, რომელშიც გამოყენებულია სკის სათადარიგო კორპუსებში შენახული ფიჭების სითბური დამუშავება, რაც გულისხმობს ფიჭების დამუშავებას გამთბარი ატმოსფერული ჰაერის ნაკადით, 15 წუთის ხანგრძლივობით, ორჯერად, 8 დღის განმავლობაში. მატლების ორგანიზებული გამოჩეკისთვის, შენახულ ფიჭებში იქმნება ოპტიმალური ტემპერატურა (20 – 30°, სავარაუდოდ, აგვისტოს ბოლო- სექტემბერი). კორპუსები, დამუშავებული ფიჭებით, შემდგომში ინახება კარგად იზოლირებული წვრილუჯრითი მავთულბადით, ჩრჩილის პეპლის განმეორებით ჩაკვერცხისაგან დასაცავად (მამდარაშვილი, 2015).

3) კვირიონი მწვანე ფერის, ყელთან ჟღალ-მოყვითალო ფრინველია, ბუდობს სხვადასხვა ადგილზე, უფრო ხშირად გაშლილ ადგილებში. მრავალრიცხოვნობის წყალობით ფუტკრისათვის ძალზე საშიშია. მის საკვებში მეთაფლე ფუტკრის წილი ზოგჯერ 95%-მდე აღწევს. წვიმიან ამინდში

საფრენზე დაკაკუნებით ფუტკარს გარეთ იტყუებს და ჭამს. ერთ ფრთას დღეში შეუძლია 1000-მდე ფუტკრის შეჭმა. ყველაზე მეტად კვირიონი ფუტკარს ანადგურებს ივლის-აგვისტოში.



სურ. 134 კვირიონი



სურ. 135 შავშუბლა ღაფო

ბრძოლის ღონისძიებები. არ უნდა იყოლიოთ ფუტკარი კვირიონის გუნდის ბუდობის სიახლოვეს, დააფრთხეთ იგი მასზე მონადირე მიმინოს ხმის ჩანაწერით.

4) თავი ფუტკრის ოჯახს დიდ ზარალს აყენებს, განსაკუთრებით ზამთრობის პერიოდში, როცა



ფუტკარი გუნდადაა შეკრული და აქტიურად ვერ ებრძვის. თავგები სახლდებიან სკებში, ჭამენ როგორც ცოცხალ, ისე მკვდარ ფუტკარს, ფიჭებს, ჭეოს, თაფლს, ექსკრემენტებითა და შარდით აზინძურებენ სკებს. ფუტკარი ძალზე სუსტდება და მისი სუნის გამო ზოგჯერ ბუდეს ტოვებს. დიდი ზარალი შეიძლება მიაყენოს თავგმა ფიჭის საცავს.

ბრძოლის ღონისძიებები. გამოიყენეთ საერთოდ

სურ. 136 თავი ფუტკრის ბუდეში

გავრცელებულ
ი ხერხები

თავგთან ბრძოლისათვის; საფრენის საკეტები,

მღრღნელებთან საბრძოლველი შხამები (ზოოკუმარინი, რატინდანი, თუთიის ფოსფიდი და სხვ.). მისატყუებლად შეიძლება გამოიყენოთ ფიჭის ნაჭრები ჭეოს შემცველობით, რომელსაც თავი ხალისით ჭამს.

დაქუცმაცებული ჭეოიანი ფიჭა შეურიეთ დაღერდილ მარცვლეულს, რომელსაც თავგის საწამლავი აქვს დამატებული. შხამები გამოიყენეთ ზუსტად ინსტრუქციის შესაბამისად, მათი გაზრდილი რაოდენობის შემთხვევაში მისატყუებელს თავი თავს არიდებს.

საწყობში შენახული ფიჭის დასაცავად ჩააწყვეთ ჩარჩოები სკის კორპუსებში. დაალაგეთ კორპუსები ქვესადგამზე, გარშემო ქვესადგამს დაულაგეთ ქალაღის ფურცლები და დაასხით სპეციალური პასტისებრი ნივთიერება (საწამლავი), რომელსაც თავი ვერ გადალახავს (შიგ ეფლობა და კვდება).

5) დათვები. მათი შემოსევა საფუტკრეზე გამანადგურებელია: ჭამენ ფუტკარს, ბარტყს. მეფუტკრეები ამის საწინააღმდეგოდ აწყობენ ელექტროსადენს, ან მისაბმელებს, აღჭურვილს მავთულბადით, ან აყენებენ ელექტრულ სიგნალიზაციას, მიწაზე ყრიან გოგირდს და სხვა. პრაქტიკულად უფრო გამოსადეგი აღმოჩნდა ხაფანგები და სროლით დაფრთხობა.

საკონტროლო კითხვები:

- 1) რისთვის სჭირდება ფუტკარს ნახშირწყლოვანი საკვები?
- 2) რომელია ნახშირწყლოვანი საკვების ოპტიმალური სახეობანი ზამთრის პერიოდში?
- 3) რა დროს და რა კომპონენტები შეიძლება გამოვიყენოთ ცილის დეფიციტის შესავსებად?
- 4) რას იწვევს ცილის დეფიციტი ფუტკრის ორგანიზმში?
- 5) როდის და რა სახით ხდება საკვების ამჟავება ფიჭებში?
- 6) რა დროს და რა შედეგებით ვითარდება ჩრჩილი სკაში?
- 7) ფუტკრის რომელ ჯგუფს ანადგურებს კვირიონი და როგორ ებრძვიან მას?
- 8) რას უკეთებს მოკლულ თავს ფუტკარი?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. H.Shimanuki et al. Diseases and Pests of Honey Bees, Chapt. 25. The Hive and the Honey Bees, p.1083-1151
 2. О.Гробов, А.Смирнов, Е.Попов Болезни и вредители медоносных пчел., М, 1987
 3. ვ. სტეფანიშვილი ფუტკრის ბიოლოგია და მოვლა-პატრონობა, 2012
 4. გ. მაძლარაშვილი, ა. გუჩმაზოვი ფიჭისა და ჭყის ჩრჩილთან ბრძოლის ხერხი. P6265, გამოგონება, A01K 51/00, 2015
-

8. ფუტკრის საკვები ბაზა და მთაბარობა

8.1. საქართველოს ძირითადი თაფლოვანი ფლორა და მისი გაუმჯობესების ხერხები

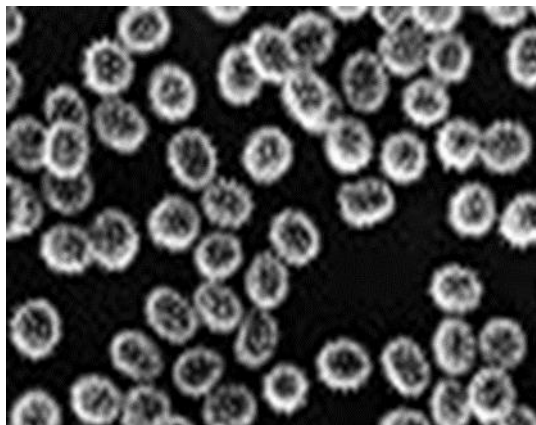
ფუტკრის საკვები ბაზა ის ფაქტორია, რომლის გარეშე მეფუტკრეობა არ არსებობს. საფუტკრის მოწყობის დროს, პირველ რიგში უნდა გაითვალისწინოთ, რა სახის თაფლოვანი მცენარეები არსებობს სიახლოვეს, როდის შეუძლია ფუტკარს მათგან ნექტრისა და ყვავილის მტვრის მოპოვება და აქედან გამომდინარე, განსაზღვროთ თქვენი საქმიანობის ხასიათი ფუტკრის მოვლა-მოშენების საკითხებში. ამ ქვეთავში განიხილება ქვეყნის თაფლოვანი და მტვეროვანი მცენარეების დახასიათება და ფუტკრის საკვები ბაზის გაუმჯობესების ამოცანები.

8.1.1. მინდვრის სასოფლო-სამეურნეო და საკვები თაფლოვანი მცენარეები

მზესუმზირა გავრცელებული ტექნიკური (ზეთოვანი) კულტურაა, მოჰყავთ ძირითადად კახეთში. იგი რთულყვავილოვანია, კალათის გარშემო არსებული წაგრძელებული ყვავილები მწერების მისაზიდადაა განკუთვნილი, ორსქესიანი ყვავილების რაოდენობა 600-1200 ცალს შეადგენს, გვალვამძლე, სითბოსმოყვარული მცენარეა, ყვავილობა იწყება ივნისის ბოლოს და მისი ხანგრძლივობა 30 დღეს უდრის. ფუტკარი 1 ჰა-ზე 40 კგ-მდე თაფლს აგროვებს. თაფლი ღია ოქროსფერია, გემოთი ნაზი, სასიამოვნო, ნაკლებად არომატული, სწრაფად კრისტალდება, აღნიშნულია ფიჭაში დაკრისტალების შემთხვევები.



სურ. 137 მზესუმზირა



სურ. 138 მზესუმზირას მტვრის მარცვლები

ესპარცეტი უმნიშვნელოვანესი საკვები და თაფლოვანი მცენარეა პარკოსნებიდან, გამოირჩევა გვალვამძლეობით, ყვავილები თავთუნებადაა შეკრული. ყვავილობა იწყება მაისში და გრძელდება ივნისში. ლიტერატურაში ცნობილია, როგორც კარგი თაფლოვანი (90-400 კგ თაფლი 1 ჰა-ზე). საქართველოში მისი სათაფლე პროდუქტიულობა მერყეობდა - 28-172 კგ-მდე. თაფლი ღია ქარვისფერია, გემოთი სასიამოვნო, ნაზი არომატით, საკმაოდ სწრაფად კრისტალდება.



სურ. 139 ესპარცეტი



სურ. 140 ესპარცეტის მტვრის მარცვალი

სამყურა, როგორც თაფლოვანი, ცნობილია სამი სახის: ვარდისფერი, თეთრი და წითელი. ძალზე მნიშვნელოვანი თაფლოვანია, რომლის პროდუქტიულობა 100-120 კგ/ჰა-ს შეადგენს. წითელ სამყურას აგროტექნიკაში გრძელხორთუმინი ქართული ფუტკრის მონაწილეობა ყველა სხვა ფუტკარზე უფრო ეფექტიანია. სამყურა მომთხოვნი ნიადაგში კირის შემცველობის მიმართ. ვარდისფერი სამყურა თითქმის მთელ ზაფხულს ყვავილობს. იგი უფრო გამძლეა მჟავე ნიადაგების მიმართ; თაფლი თეთრი ფერის, გამჭვირვალეა, საკმაოდ სწრაფად კრისტალდება, ახასიათებს შედარებით სუსტი არომატი.



სურ. 141 თეთრი სამყურა და მისი მტვერი

ძიძო მაღალმოსავლიანი საკვები კულტურაა და მაღალი სანექტრე პროდუქტიულობით გამოირჩევა, განსაკუთრებით ტენიან წელიწადს. ყველაზე გავრცელებულია თეთრი და ყვითელი ორწლიანი ძიძო. იგი იტანს გვალვას და საკმაოდ ზამთარგამძლეა, კარგად ეგუება დამლაშებულ ნიადაგებს, ყვავილობს ივნისიდან შემოდგომამდე. კარგია, როგორც თაფლოვანი (300 კგ/ჰა) კულტურა.



სურ. 142 ძიძო და მისი მტვერი

წიწიბურა მნიშვნელოვანი სასურსათო და თაფლოვანი კულტურაა, რომელიც საქართველოში XX საუკუნის ბოლოს გავრცელდა. მისი ყვავილობა 25-30 დღეს გრძელდება, საქართველოში იგი 2-3-ჯერ ითესება, გვალვიან, ცხელ და ცივ ამინდში ნექტარს თითქმის არ გამოყოფს. კარგ ამინდში სანექტრე პროდუქტიულობა 70-90 კგ-ს შეადგენს. თაფლი შედარებით მუქია, თავისებური არომატით და კარგად გამოხატული გემოთი, რითაც ის გამოირჩევა თაფლის სხვა სახეობათაგან.

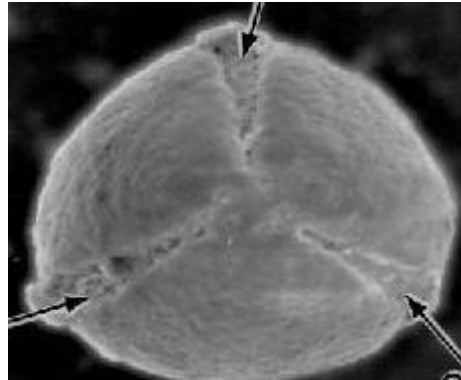


სურ. 143 წიწიბურა და მისი მტვერის მარცვლები

იონჯა ძალზე მნიშვნელოვანი საკვები კულტურაა, მაგრამ როგორც თაფლოვანი მცენარე, ურწყავ ნიადაგებზე ფუტკრისათვის საინტერესო არ არის. სარწყავ მიწებზე მისი პროდუქტიულობა 250-300 კგ-ს შეადგენს. არსებობს ცნობები, რომ იონჯის ყვავილის მტვერი მეთაფლე ფუტკრისთვის ტოქსიკურ ნივთიერებებს შეიცავს.



სურ. 144 იონჯა



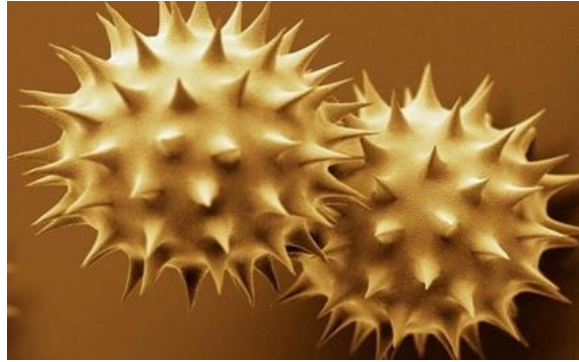
სურ. 145 იონჯის ყვავილის მტვერი



სურ. 146 შოროქნის ცოცხი

შოროქნის ცოცხი, როგორც თაფლოვანი მცენარე, იძლევა საკმაოდ მაღალ საგვიანო (სექტემბერი) სანექტრე პროდუქციას და ბარტყიანობის განახლებისათვის საკმაოდ კარგი საშუალებაა, ამტანია დამლაშებული ნიადაგების მიმართ.

ოქროწყველა უკანასკნელ პერიოდში გამოჩენილი თაფლოვანი და მტვეროვანი მცენარეა, რომელიც ხარობს, როგორც სარეველა (მიგდებულ ჩაის პლანტაციებში). ლიტერატურაში ცნობილია, როგორც კარგი თაფლოვანი და მტვეროვანი მცენარე. ამ მცენარის სათაფლე პროდუქტიულობა საქართველოში არ შესწავლილა. არსებობს ცნობები, რომ მისი თაფლი სწრაფადკრისტალდება, რაც საკმაოდ საგანგაშოა, რადგან ოქროწყველა ყვავილობს შემოდგომაზე და მისი თაფლი შეიძლება საზამთრე მარაგში მოხვდეს.



სურ. 147 ოქროწყველა და მისი მტვერი

მდელოს ბალახებიდან, როგორც თაფლოვანები, აღსანიშნავია: სალბი, შავბალახა, ჭინჭრისდედა და სხვა, რომლებიც ფუტკარს საკმაოდ კარგად იზიდავენ და უზრუნველყოფენ ნექტრით. ეს მცენარეები საქართველოში თაფლოვან მასივებს არ ქმნიან, მათი სანექტრე პროდუქტიულობა არ არის შესწავლილი და შესაბამისად ლიტერატურაში მათ შესახებ ცნობები ნაკლებადაა.

თეთრეკალა, ტყის ცოცხი და ფუჭფუჭა საინტერესოა არა მარტო როგორც თაფლოვანი მცენარეები, არამედ ეროზიის საწინააღმდეგოდაც, რომლებსაც ნიადაგის საფარის გასამაგრებლად იყენებენ.

მდელოს ბუჩქოვანი მცენარეებიდან აღსანიშნავია ძეძვი, მაყვალი და სხვა, რომლებიც აქტიურ სეზონზე (მაისის ბოლო-ივნისი) ფუტკარს უზრუნველყოფენ საკმაოდ ინტენსიური ღალით, თუმცა მათი როლი ფუტკრის საერთო პროდუქტიულობაში ბოლომდე გარკვეული არ არის. იმის გამო, რომ ამ მცენარეთა ერთიანი მასივები არ არსებობს, მათგან მიღებული თაფლიც ჩვეულებრივად წარმოებული პოლიფლორული თაფლის შემადგენელი კომპონენტია

ჩვენი ადრინდელი (1973-1975 წლები) დაკვირვებებით, შემოდგომაზე (სექტემბრის შემდეგ), აღმოსავლეთ საქართველოს გარდამავალ ზონაში (ზღვის დონიდან 500 მ და მეტი) ფუტკარს ბუდეში ჭეოს მარაგი ძალზე შემცირებული აქვს (1 კგ-ზე უფრო ნაკლები), რაც იმაზე მიუთითებს, რომ ამ პერიოდში გარდა სანექტრე პროდუქტიულობისა, ახალი მტვრის მოპოვების რესურსები ამოწურულია. შესაბამისად, ფუტკარი ზამთრობაში მიდის ჭეოს შემცირებული მარაგით, რაც გაზაფხულზე მისი საადრეო გამრავლების შემზღუდველი ფაქტორი ხდება. აღნიშნულის გამო საგვიანო თაფლოვანი და მტვეროვანი მცენარეების გაშენება ერთ-ერთი აქტუალური საკითხია ფუტკრის საკვები ბაზის გაუმჯობესების საქმეში. ეს ამოცანა დასავლეთ საქართველოში, შეიძლება ითქვას, გადაწყვეტილია ოქროწყველას ფართო გავრცელებით, მაგრამ აღმოსავლეთში იგი ჯერაც მოუგვარებელია, რადგან ამ დანიშნულებით შოროქის ცოცხის არსებობა საკითხის მხოლოდ ნაწილობრივი გადაწყვეტაა მისი შეზღუდული გავრცელების წყალობით, აგრეთვე, შედარებით ხანმოკლე ყვავილობის (25-30 დღე) გამო. ამნაირი მცენარეულობის შერჩევის დროს გასათვალისწინებელია: 1)ყვავილობის ხანგრძლივობა (არა ნაკლებ 1,5-2 თვისა) და 2) როგორც ნექტრის, ისე ყვავილის მტვრის მიღების შესაძლებლობა. ამ მიმართულებით უკანასკნელ პერიოდში გამოჩნდა ერთი სახეობა კარგად გამოკვეთილი ყვავილობის ვადებით:

ამერიკული (ნიუ-იორკული) ასტრა (Symphyotrichum/novii-belgi)- ქართულ წყაროებში შეცდომით მოიხსენიება სექტემბერას სახელით. ბალახოვანი მცენარეა, ქმნის მკვრივ კორდს, სიმაღლით 80 სმ-მდე, ყვავილობს აგვისტოდან შუა ოქტომბრამდე, ყვავილები - წვრილი, მოიისფრო. ფოთლები ლანცეტისებურია, ნაკლებად საჭიროებს უღალო სარეველა მცენარეთაგან გასუფთავებას. ცნობილია, როგორც საგვიანო მტვეროვანი მცენარე, მეტად ინტენსიურად იზიდავს ფუტკარს, რომლის აქტიური ფრენა მთელ პერიოდში, დილიდან საღამომდე გრძელდება. აღმოსავლეთ საქართველოს მეფუტკრეებს აქვთ საშუალება, საფუტკრეთა ტერიტორიის მიგდებულ მიწებზე გამოიყენონ იგი საარსებო ღალის წყაროდ - მოზამთრე თაობის გასახლებლად. არსებობს მოსაზრება, რომ ასტრა

უმთავრესად ახალი ყვავილის მტერის წყაროა, თუმცა ჩვენი დაკვირვებით, მასზე მუშაობისას ფეხუნდის მარცვლები ფუტკრის უკანა ფეხის წვივებზე არ შეგვინიშნავს. საქართველოში მისი ყვავილის მტერის ქიმიური შედგენილობა არ შესწავლილა.



სურ. მოყვავილე ამერიკული ასტრა

8.1.2.. ტყის თაფლოვანი მცენარეები:

წაბლი, რომელიც ფართოდ არის გავრცელებული დასავლეთ საქართველოში და ტყის მცენარეულობაში საკმაოდ დიდი ხვედრითი წილი უკავია (20-25%). აღმოსავლეთ საქართველოში იგი გვხვდება ყვარლისა და ნაწილობრივ ლაგოდეხის, აგრეთვე ხაშურის რაიონებში. ყვავილობას იწყებს ივნისში და ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით გრძელდება დაახლოებით 3 კვირას. საკმაოდ უხვი თაფლოვანია (230-260 კგ/ჰა), მისი ყვავილობის პერიოდი ნაწილობრივ ემთხვევა ცაცხვისას და ორივე ერთად ტყის ძირითად თაფლოვან მცენარეებს წარმოადგენენ. თაფლი მუქი აქვს, ძლიერი არომატით, მომწარო გემოთი (შერეული თაფლი), სუფთა სახით საკმაოდ მწარეა, თითქმის არ კრისტალდება, შეიცავს ალკალოიდებს, აღნიშნულია, როგორც კარგი საშუალება გულ-სისხლძარღვთა მკურნალობაში, კუპაჟირებისას მისი ხვედრითი წილი 10%-ს არ უნდა აღემატებოდეს;



სურ. 148 წაბლი



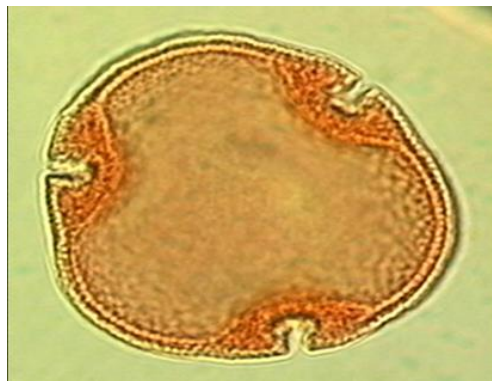
სურ. 149 წაბლის ყვავილის მტვერი

ცაცხვი ერთ-ერთი ყველაზე საყურადღებო თაფლოვანი მცენარეა ტყის ზონაში. გარდა ზემოთ ჩამოთვლილი რაიონებისა, შედარებით მცირე რაოდენობით გვხვდება ფშავის ხეობაში. ცნობილი

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით სათაფლე პროდუქტიულობა 1000 კგ/ჰა-ს აღწევს, საკონტროლო სკის დღიური წონამატი კი 10 კგ-ს. საქართველოში ეს მაჩვენებელი 3-4 კგ-ს არ აღემატება, რაც იმითაც არის განპირობებული, რომ მისი ხვედრითი წილი ტყის თაფლოვნებში ძალიან დიდი არ არის. ვერტიკალური ზონალობის გათვალისწინებით ყვავილობს 3 კვირამდე. მისი თაფლი გამჭვირვალე, ძლიერი, სასიამოვნო არომატის მქონეა, ღია ფერის, წარმოქმნილი კრისტალები სხვადასხვა ზომისაა, კრისტალდება 2-3 თვეში.



სურ. 150 ცაცხვი

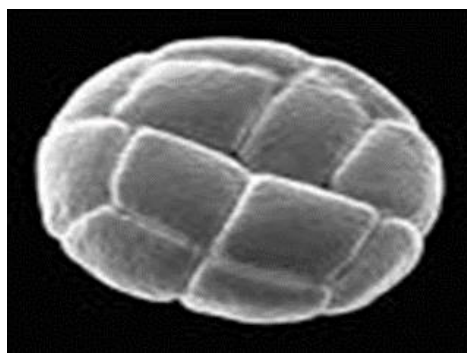


სურ. 151 ცაცხვის ყვავილის მტვერი

აკაცია ფართოდ გავრცელებული თაფლოვანია პარკოსნების ოჯახიდან. იგი პირველი მნიშვნელოვანი თაფლოვანი მცენარეა გაზაფხულის პერიოდში. დაბლობ ზონაში ყვავილობას იწყებს 20 აპრილიდან, მისი ხანგრძლივობა 10 დღეს არ აღემატება. შესაფერისი ამინდების (მზიანი, უქარო, ნოტიო) პირობებში ნექტარს უხვად გამოყოფს, მაგრამ ყვავილობის პერიოდი თითქმის ყოველთვის უამინდობით აღინიშნება და შესაბამისად სასაქონლო თაფლს მცირე რაოდენობით იძლევა (სკის დღიური წონამატი არა უმეტეს 2,5 კგ-სა). თაფლი გამჭვირვალე, სუსტი არომატის მქონეა, ფრუქტოზის მაღალი შემცველობით, რის გამოც ძნელად კრისტალდება, ან შეიძლება სულაც არ დაკრისტალდეს. იგი მაღალხარისხოვან თაფლად ითვლება, თუმცა არ გამოირჩევა განსაკუთრებული მიმზიდველობით. მასში საქაროზის დასაშვები რაოდენობა 10%-ს შეადგენს, დიასტაზური აქტივობა- 5 ერთეულს (გოტე).



სურ. 152 თეთრი აკაცია



სურ. 153 აკაციის ყვავილის მტვერი

სურო, როგორც თაფლოვანი, განსაკუთრებული აღნიშვნის ღირსია: ყვავილობს დაბლობ ზონაში სექტემბრის შუა რიცხვებიდან და ეს გრძელდება 12-15 დღეს. იგი უზრუნველყოფს ფუტკრის ოჯახში ბარტყის რაოდენობის ზრდას და საგვიანო ღალას, მაგრამ ზამთრის საკვებ მარაგში მისი მოხვედრა სახიფათოა სწრაფი დაკრისტალების უნარის გამო, რამაც შეიძლება ფუტკრის შიმშილობა და დაღუპვა გამოიწვიოს. თაფლი მუქი მოწითალო ფერისაა, ძალიან ბლანტია, დამწიფებული პროდუქტის გამოწურვა ფიჭებიდან ძალიან ძნელია, რის გამოც მეფუტკრეები უმწიფარ თაფლს წურავენ, რომელიც შემდგომში თუ არ შესქელდება ხელოვნურად, საკმაოდ ჩქარა მჟავდება. გამლღვალი თაფლი ისევ სწრაფად კრისტალდება და ორგანოლექტიკურად მიმზიდველია.



სურ. 154 სური



სურ. 155 სუროს მტვერი

შქერი და იელი დასავლეთ საქართველოში ფართოდ გავრცელებული მცენარეებია. ყვავილობენ ივნისში, ფუტკრისათვის ნაკლებად მიმზიდველია ვეგეტატიური ნაწილების ტოქსიკურობის გამო, მაგრამ კონკურენტი თაფლოვანების არარსებობიდან გამომდინარე ფუტკარი მათგან სასაქონლო თაფლს აგროვებს, რომელიც ზოგიერთ წელს მომწამვლელია (ე.წ. მათრობელა). თაფლი მუქია, მოწითალო ფერის, აქვს დამახასიათებელი სიმწკლარტე, მომწამვლელ თვისებებს დიდხანს (წლობით) ინარჩუნებს, გაუვნებლების შემდეგ საკმაოდ მიმზიდველია.



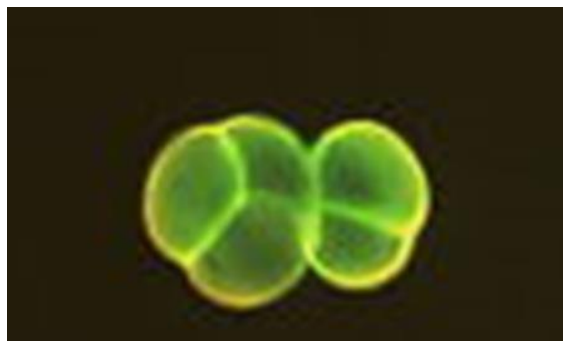
სურ. 156 შქერი



სურ. 157 შქერის ყვავილის მტვერი



სურ. 158 იელი



სურ. 159 იელის ყვავილის მტვერი

ტყის თაფლოვანი მცენარეებიდან აღსანიშნავია ნეკერჩხალი, ზღმარტლი, წყავი (დასავლეთ საქართველოში), მაგრამ ეს მცენარეები მნიშვნელოვან მასივებს არ ქმნიან და შესაბამისად სასაქონლო თაფლს არ იძლევიან.

ბალის თაფლოვანი მცენარეებიდან აღსანიშნავია:

თესლოვნები:

- ვაშლი, მსხალი, კომში.

კურკოვანი მცენარეები:

- ქლიავი, ატამი, ნუში; ალუბალი, ბალი.

კენკროვანი თაფლოვნები:

- ჟოლო, შავი მოცხარი, ხურტკმელი;

ბოსტნეული კულტურები:

- კიტრი, ნესვი, გოგრა, საზამთრო.

ამ მცენარეთა საერთო დამახასიათებელი ნიშანია დაბალი სათაფლე პროდუქტიულობა (20-100 კგ/ჰა), რაც ნაწილობრივ იმით აიხსნება, რომ მათი ყვავილობის პერიოდი გაზაფხულზე მოდის, როცა ამინდის არამდგრადობა უარყოფით გავლენას ახდენს სანექტრე ჯირკვლების ფუნქციონირებაზე. ამიტომ მათგან მიღებული ნექტრისა და ყვავილის მტვრის მოსავალი ფუტკრის ოჯახის განვითარებას ხმარდება (საარსებო ღალა). პირიქით, თქვენი მცდელობა იქით უნდა იყოს მიმართული, რომ ამ პერიოდში უზრუნველყოთ ჩამოთვლილ მცენარეთა ფუტკრისმიერი დამტვერვა.

სუბტროპიკული თაფლოვანი მცენარეებიდან მეფუტკრეობისათვის საინტერესოა:

ა) მანდარინი; ბ) ფორთოხალი; გ) ლიმონი.



სურ. 160 ნეკერჩხალი



სურ. 161 ნეკერჩხლის ყვავილის მტვერი

ამ თაფლოვნებიდან ფორთოხალი ყველაზე მნიშვნელოვანია, გარდა ამისა, მისგან მიღებული თაფლი ხარისხით ყველაზე უკეთესია.

ჩვენი ქვეყნის პირობებში ციტრუსოვანი მცენარეები მაღალი სანექტრე პროდუქტიულობით არ გამოირჩევიან. მეტიც, ფუტკრის მიერ დამტვერვის შედეგად, ფორთოხალში გაზრდილი რაოდენობით წარმოიქმნება კურკები, რაც სარეალიზაციო ნაყოფისათვის სასურველი არ არის. მიუხედავად ამისა, ფუტკრისთვის ამ მცენარეთა საარსებო ღალა ნექტრის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი წყაროა გაზაფხულზე.

8.1.3. მცენარის სანექტრე პროდუქტიულობა და მასზე მოქმედი ფაქტორები

თაფლის წარმოებისათვის ფლორის მხრიდან მთავარია ორი ფაქტორი: შაქრების საერთო რაოდენობა ნექტარში (%-ულად) და ყვავილების რაოდენობა მცენარეზე. თავის მხრივ ეს მაჩვენებლები დამოკიდებულია მრავალ გარემოებაზე, რომელთა როლი საკმაოდ კარგად არის შესწავლილი (Shuel,2010):

- ამინდი და ნიადაგის შედგენილობა;

- მზის ინსოლაციის ინტენსივობა;
- ჰაერის ტემპერატურა;
- ნიადაგის ფიზიკური მდგომარეობა და ნაყოფიერება.

ამ უკანასკნელში მოტანილი მაჩვენებლები (ფიზიკური მდგომარეობა, წყლის შემცველობა, ტემპერატურა და აერაცია) ითვლება უმნიშვნელოვანეს ელემენტად მცენარის მიერ ნექტრის გამოყოფისათვის. ცალკეულ მცენარეთა შესწავლის შედეგები მიუთითებს ძალზე ფართო ცვალებადობაზე (კგ/ჰა); ფაცელია-183-1130; ცაცხვი-125-500; ძიძო-400-მდე; ოქროწყველა-56-294; რძიანასებრნი-187-576; წითელი სამყურა-880; ბაბუაწვერა-5-72;

ნექტრის გამოყოფისათვის ყველაზე ხელშემწყობია შემდეგი ფაქტორები: ჰაერის ტემპერატურა +16-25°C; ფარდობითი ტენიანობა 60-80%; თბილი, უქარო, მზიანი ამინდი, რომელსაც ხანმოკლე წვიმები ახლავს (განსაკუთრებით, ღამით). ნიადაგის მიმართ მოთხოვნები სხვადასხვა თაფლოვან მცენარეს სრულიად განსხვავებული აქვს.

სანექტრე პროდუქციის გაზრდისათვის ამერიკელ ავტორებს ორი ფაქტორი მიაჩნიათ ყველაზე მნიშვნელოვანად: 1) თაფლოვან მცენარეთა სელექციონირება ამ მიმართულებით; 2) მათი გაშენება სასოფლო-სამეურნეო წარმოებისათვის გამოუსადეგარ მიწებზე.

თაფლოვან მცენარეთა სანექტრე პროდუქტიულობის განსაზღვრა

ამ მაჩვენებლის განსაზღვრა ორი მეთოდით შეიძლება:

ა) ყვავილიდან ნექტრის ჩამორეცხვით, რისთვისაც ყვავილებს დოლბანდის იზოლატორებს შემოავლებენ გაზომვამდე 1 დღე-ღამით ადრე. გაზომვის წინ იზოლატორები მოიხსნება და აღებული ყვავილები დაიფარება წყლით, შეინჯღრევა ნექტრის სრულ გახსნამდე, რომლის ხანგრძლივობა მცენარის სახეობის მიხედვით მერყეობს 5-15 წუთის ფარგლებში. აღებულ ნექტარს აკონსერვებენ 96°-იანი სპირტით, რის შემდეგ ლაბორატორიაში განსაზღვრავენ მასში შაქრების შემცველობას.

ბ) ნექტრის რაოდენობას განსაზღვრავენ მინის კაპილარებით, ან მიკროპიპეტებით, მათი აწონვით აღებამდე და აღების შემდეგ, ხოლო შაქრის შემცველობას - რეფრაქტომეტრულად. ყვავილის სანექტრე პროდუქტიულობის განსაზღვრისას დაცული უნდა იყოს ნექტრის რაოდენობისა და კონცენტრაციის განსაზღვრის ვადები, ყვავილის ასაკის გათვალისწინებით (Shuel,2010).

გარდა ამისა, თაფლოვან მცენარეთა სანექტრე პროდუქტიულობა არაპირდაპირ შეიძლება



დადგინდეს საკონტროლო სკის მონაცემებით: აირჩევენ საფუტკრეში ძლიერ ოჯახს, მოაწყობენ ფარდულს და დადგამენ 150 კგ-მდე ტვირთამწეობის ბრტყელ სასწორზე. ჟურნალში ჩანაწერები წონამატის შესახებ კეთდება ყოველდღიურად, ან უკიდურეს შემთხვევაში, ყოველ 5 დღეში ერთხელ, რომლის შუალედებში ხდება ფენოლოგიური დაკვირვება მოყვავილე თაფლოვან მცენარეებზე. ამასთან ერთად, მათი მონაწილეობა თაფლის მარაგის წარმოქმნაში შეიძლება მიახლოებით განისაზღვროს თაფლის მტვრული ანალიზით, რომელიც კეთდება ლაბორატორიულ პირობებში.

სურ. 162 საკონტროლო სასწორი

8.1.4. მტვეროვანი მცენარეები

ახალი ყვავილის მტვერი ფუტკრის ოჯახის საადრეო განვითარებისათვის ძალზე მნიშვნელოვანი ფაქტორია.



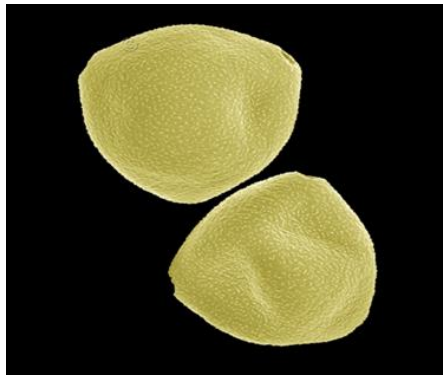
მცენარეები ამ პროდუქტის შედგენილობის მხრივ ერთიმეორისაგან განსხვავდებიან. კერძოდ, ყვავილის მტვერში ცილის შემცველობა მერყეობს 7-35%-ის ფარგლებში. პროდუქტი, რომელიც ფუტკარს შემოაქვს სკაში, ძალზე ნაირგვარია, ფიჭაში მას აკონსერვებს განსხვავებული შედგენილობით, რაც საბოლოო ჯამში ჭეოს მეტნაკლებად გამოათანაბრებს. იმ მცენარეებიდან, რომლებიც ყვავილის მტვერს ადრე გაზაფხულიდან იძლევა, აღსანიშნავია: თხილი,

სურ. 163 ერთ დღეში შეგროვებული ყვავილის მტვერი განსხვავებულია წარმოშობით და შედგენილობით

ნუში, შვინდი, ბადის კურკოვანი მცენარეები და სხვ.



სურ. 164 თხილის ყვავილედი

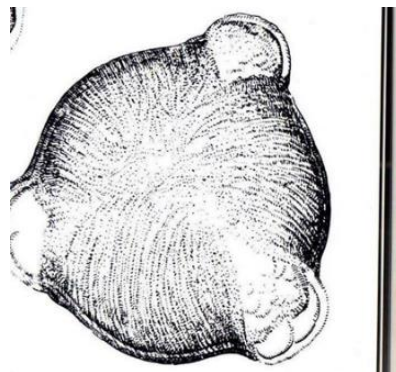


სურ. 165 თხილის ყვავილის მტვერი

ფუტკრისთვის უმჯობესია ახალი ყვავილის მტვერი, თუნდაც საზრდო ნივთიერებების საშუალო შემცველობით, ვიდრე ზამთარგამოვლილი ჭეო, რომლის საზრდოობა და ბიოლოგიური აქტივობა საგრძნობლად დაქვეითებულია. თაფლისა თუ ყვავილის მტვერის წარმოშობისა და საზრდოობის განსაზღვრისას შეიძლება ვიმსჯელოთ მისი აღნაგობით, რომელიც ყოველი სახეობის მცენარეს თავისებური აქვს და სხვა მცენარეს არ ემსგავსება.



სურ. 166 ნუში



სურ. 167 ნუშის ყვავილის მტვერი



სურ. 168 შვინდი

8.1.5. ფუტკრის საკვები ბაზის გაუმჯობესების ხერხები

ამ ხერხებიდან აღსანიშნავია:

1) აქტიურ სეზონზე ფუტკრის ინტენსიური მთაბარობა. ეს ღონისძიება საშუალებას მოგვცემთ, მაქსიმალურად აითვისოთ ნექტრის არსებული მარაგი, რითაც უზრუნველყოფთ როგორც საფუტკრის მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას საკვებზე, ისე თაფლის სასაქონლო პროდუქციის მიღებას. მთაბარობის დროს გამოიყენეთ როგორც საკუთარი გამოცდილება, ისე მკვლევართა მიერ დაგროვილი ცოდნა თქვენს რეგიონში თაფლოვანი ფლორის რესურსების შესახებ. ნუ დაუშვებთ ერთ ადგილზე ფუტკრის დიდი მასის თავმოყრას, რასაც შემოსავლის შემცირების გარდა, ინფექციური და ინვაზიური სნეულებების გავრცელება მოჰყვება. მთაბარობის განხორციელებისათვის ტრანსპორტთან ერთად ფართოდ გამოიყენეთ სკების დატვირთვა-ჩამოტვირთვის სამუშაოთა მექანიზაციის საშუალებები.

2) თქვენი საფუტკრის სიახლოვეს, აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო წარმოებისათვის გამოუსადეგარ მიწებზე გააშენეთ თაფლოვანი, მტვეროვანი მცენარეები და ბუჩქნარი, რომელიც თქვენს ფუტკარს ნაწილობრივ მაინც შეუვსებს უღალო პერიოდს. ამ მიზნით ფართოდ გამოიყენეთ ცაცხვის, წაბლის, აკაციის, წყავის, ევოდიას, თაფლოვანი ბუჩქნარის თესლი და სარგავი მასალა, ხოლო ეროზირებულ ნიადაგებზე- ტყის ცოცხის, თეთრეკალასა და ფუჭფუჭას თესლეული.

3) ხეხილის ბაღების რიგთაშუა თესვისათვის გამოიყენეთ სამყურას, კუდლისფრჩხილას, სხვა მცენარე-თა თესვა, რომლებიც ერთი მხრით, ნექტრის მარაგის შექმნის გარდა გაუმჯობესებენ ნიადაგში აზოტის შემცველობას და მეორე მხრივ, წარმოადგენენ კარგ სიღერატებს ნიადაგში ჩასახენელად.

4) საკვები კულტურების თესვის დროს შეადგინეთ მარცვლეულისა და პარკოსნების თესლებისგან ბალახნარეები, რომლებიც სანექტრე პროდუქციის გარდა ცხოველს შეუქმნიან სრულფასოვანი წვნიანი საკვების მიღების შესაძლებლობას პროდუქტიულობის შესაბამისი ზრდით.

საკონტროლო კითხვები

1. რა საზრდო ნივთიერებებს მოიპოვებს ფუტკარი თაფლისა და ყვავილის მტვრის სახით?
2. რა ნივთიერებები ესაჭიროება მას საარსებოდ და რა რაოდენობით?
3. რომელი თაფლოვანებია გავრცელებული საქართველოში მინდვრად, ტყეში, მთის ზონაში?
4. რა ორგანოლექტიკური მაჩვენებლებით განსხვავდება ერთმანეთისგან სხვადასხვა წარმოშობის თაფლი და ყვავილის მტვერი?

5. როგორ და როდის იზომება მცენარის სანექტრე პროდუქტიულობა. აღწერეთ საჭირო ლაბორატორიული ტექნიკა და მეთოდები
6. პრაქტიკულად როგორ ადგენენ ადგილმდებარეობის სანექტრე პროდუქტიულობას და რას იყენებენ ამისათვის?
7. საიდან მოიპოვება მანანა თაფლი და რა ახასიათებს მას?
8. რომელი მცენარეები იძლევიან ტოქსიკურ (მათრობელა) თაფლს და როგორ უნდა გავაჯანსაღოთ იგი?
9. რა საფრთხეს შეიცავს უმწიფარი თაფლი, რომელი მცენარეებიდან ვიღებთ მას და როგორ გადავამუშაოთ იგი?
10. საქართველოში რა ხერხებით უნდა მოხდეს ფუტკრის საკვები ბაზის გაუმჯობესება?

გამოყენებული ლიტერატურა:

- 1.R. Shuel The Production of Nectar and Pollen. Chapt.10. The Hive and the Honey Bee. P. 401-436
 - 2..Пельменев. Медоносные растения.М.,1985
 - 3.Г. Таранов и др. Учебник пчеловода.М.,1972
 - 4.გ. მამდარაშვილი, ე. კობახიძე მეფუტკრის სასწავლო ელემენტები, 2008.
-

8.2. ფუტკრის მთაბარობა და სამთაბარო მარშრუტები

მთაბარობა ის ორგანიზაციული ღონისძიებაა, რომელიც ხელს უწყობს ფუტკარს, მაქსიმალურად გამოიყენოს თავლის შეგროვების უნარი. მთაბარობის გარეშე შეუძლებელია ფუტკრის მაღალი პროდუქტიულობის მიღწევა, ამიტომ აქტიურ სეზონზე თქვენ უნდა გამოიყენოთ ფუტკრის მრავალჯერადი მთაბარობა.

ამ ქვეთავში აღწერილია ორგანიზაციული ღონისძიებები, მთაბარობის წარმატებით ჩასატარებლად. სამთაბარო მოწყობილობა მსხვილი და საშუალო საფუტკრეებისათვის: ბადე, სადგამები, შემკრავი ღვედები და ჩარჩოები, მოწყობილობა და მანქანები სკების დატვირთვა-ჩამოტვირთვისა და ტრანსპორტირებისათვის, სამუშაოები სამთაბაროდ ფუტკრის ოჯახების მოსამზადებლად, ტრანსპორტირებისა და ადგილზე საფუტკრის მოსაწყობად, სამთაბარო ადგილების შერჩევა საქართველოს ტერიტორიაზე აქტიური სეზონის სხვადასხვა პერიოდში, თავლოვანი და მტვეროვანი მცენარეების ყვავილობისაგან დამოკიდებით.

1. აქტიურ სეზონზე ფუტკრის მთაბარობისათვის მეფუტკრე უნდა ემზადოს ზამთრობიდანვე, რაშიც შედის:

- სკების სავენტილაციო მოწყობილობის მომზადება. იგი წარმოადგენს ბრეზენტის ნაჭერს ზომით 60X60სმ, რომელსაც ერთ მხარეზე გაკეთებულ ოთხკუთხა ჭრილში ჩაკერებული აქვს მავთულბადე 3X3მმ ზომის უჯრედებით.

- იმ ოჯახებისათვის, რომლებიც მთაბარობის პერიოდში ბუდეს მთლიანად ვერ ავსებენ, უნდა გამზადდეს ტიხრები ფანერის ფურცლისაგან, რომელსაც ზედა მხარეზე მიჭედებული აქვს ჩვეულებრივი ჩარჩოს ზედა თამასა და დამაგრდეს ტიხარი სკის კორპუსზე, უშუალოდ ფუტკრიან ჩარჩოებთან მჭიდროდ მიდგმით;

- ამავე მიზნისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ ჩვეულებრივი აწყობილი ჩარჩოები, შიგ გაჭიმული მავთულით, რომლითაც შეივსება ბუდე სრულ მოცულობამდე. ეს საშუალებას იძლევა, აღარ მოხდეს გამყოფი ტიხარის დამაგრება ლურსმნების დაჭედებით, რაც საკმაოდ აღიზიანებს ფუტკარს;



- როგორც მთაბარობის პერიოდისათვის, ისე ფუტკრის მოვლის ყოველდღიურ პრაქტიკაში გამოვიყენოთ სკის ქვესადგამის ერთ-ერთი კონსტრუქცია. ეს, ერთი მხრივ, აადვილებს მუშაობას, მეორე მხრივ, ზრდის საფუტკრეში სკების ექსპლუატაციის ხანგრძლივობას:



ეს კონსტრუქცია შემუშავებულია რუსეთის მეფუტკრეობის ინსტიტუტში და გათვალისწინებულია სწორ ადგილზე სკების განთავსებისათვის. მთაბარობის დროს ის ცალკე იკრიბება და თავსდება სატრანსპორტო ძარაზე. ადგილზე მიტანისას საჭიროებს ნიადაგის მოსწორებას.



ამ სადგამის გამოყენებით მეფუტკრეს შეუძლია, დამხმარის გარეშე სკა სამუშაო მდგომარეობაში დააყენოს. იგი საშუალებას იძლევა, სკა განთავსდეს უსწორო, მკვეთრად დაქანებულ ადგილზე, ჰორიზონტალური მდგომარეობის შენარჩუნებით. სადგამის ეს ასაკეცი კონსტრუქცია შემუშავდა საქართველოს მეფუტკრეობის ინსტიტუტში. იგი მუდმივად მიმაგრებულია სკის ძირის გასწვრივ ძელებზე, მთაბარობის დროს ასრულებს სკის ასაწევი სახელურის მოვალეობას, არ საჭიროებს დაფერდებული ნიადაგების მოსწორებას, გამორიცხავს სკის გადაყირაგების შესაძლებლობას;

- დიდი საფუტკრის მფლობელები იყენებენ მოვლის თანამედროვე ტექნოლოგიას, სკებს ათავსებენ საერთო კონტეინერებზე (3-4 ცალი თითოეულში), რომელსაც აქვს ქვედა (სადგამიანად) და ზედა ჩარჩოები და მათი შემკრები ჯაჭვები, რაც გამორიცხავს კონტეინერში სკების მოძრაობას.



ასეთი კონტეინერების გამოყენება გულისხმობს სკების დატვირთვა-ჩამოტვირთვის სამუშაოთა სრულ მექანიზაციას.

- მთაბარობის წინ მეფუტკრემ უნდა შეარჩიოს სამთაბარო ადგილი, შეუთანხმდეს მის მფლობელს საფუტკრის მოწყობაზე და მოაწესრიგოს ფუტკრის სამთაბარო ტერიტორია. ამავე მიზნით საჭიროა ვეტერინარული სამსახურიდან ცნობის აღება საფუტკრის სიჯანსაღის შესახებ;



სურ. 169 სკების დატვირთვა
ჰიდროამწეოთი ავტომანქანის ძარაზე



- სკების სამთაბაროდ მომზადების დროს შეიძლება მიზანშეწონილი იყოს კორპუსების შეკვრა გამძლე ღვედებისაგან გაკეთებული თასმებით.



სურ. 170 ორთვალა სკების გადაადგილებისათვის



სურ. 171 მოძრავი ბაქანი სკების მუდმივად დასალაგებლად

- სატრანსპორტო საშუალებებზე სკების დატვირთვა-ჩამოტვირთვისთვის მცირე მოცულობის (100-200 ოჯახი) საფუტკრეებში იყენებენ მობილურ ორთვალებს და ასაკვეც ბაქნებს;



- დიდი მოცულობის დატვირთვა-ჩამოტვირთვის სამუშაოებს ასრულებენ სკების გადაზიდვის ზემოაღწერილ კონტეინურ სისტემის მეშვეობით, ან სკების განლაგება ხდება მუდმივად (აქტიური სეზონის განმავლობაში) მოძრავ ბაქანზე, რომლის გადასადგილებლად ავტოტრანსპორტს ან ტრაქტორს იყენებენ;

გახსოვდეთ! საფუტკრის მოწყობილობის შერჩევას უნდა გაითვალისწინოთ: 1) საფუტკრის სიდიდე (ოჯახების რაოდენობა), ე.ი. თქვენი ფინანსური შესაძლებლობანი ძირითადი საშუალებების შესაძენად; 2) რამდენად მოსახერხებელია მოწყობილობა: ა) უგზოობის პირობებისათვის, რაც ჩვეულებრივი მოვლენაა ფუტკრის მთაბარობის დროს; ბ) შეზღუდულ ფართობზე სამუშაოდ (მთის პირობებში), სანამ შეიძენთ თანამედროვე მაღალმწარმოებლურ მოწყობილობას, გაიანგარიშეთ, შეძლებთ თუ არა ამ მოწყობილობის ამუშავებას საჭირო რეჟიმში!

- მთაბარობის დროს საფუტკრის მომსახურებისათვის იყენებენ მეფუტკრის სამთაბარო ასაწყობ ქოხს, ან მოძრავ პავილიონს, მომსახურებისათვის საჭირო ყველა სამუშაოს გათვალისწინებით.

- უშუალოდ სატრანსპორტო საშუალებაზე სკების დატვირთვის წინ, სადამო ხანს (ფუტკრის ფრენის დამთავრება) საფრენი იკეტება ხის თამასით, რომელსაც სკის წინა კედელს მიაჭედებენ ლურსმნებით.

- სამთაბაროდ გამზადებულ სკას ეხდება სახურავი, იღებენ ბალიშს, საფარი ტილო გადაიკეცება სანახევროდ ზომიერი ტემპერატურის (22-23⁰-მდე) პირობებში. თუ უფრო ცხელა, საფარი ტილო მთლიანად ეცლება;

- სკაში ფუტკრის ბუდე შეივსება მთლიანად: აშენებული ფიჭებით, ან ცარიელი ჩარჩოებით, დაეფარება სამთაბარო ბადე, შემდეგ სკის სახურავი და კორპუსები იკვრება ღვედებით, ან ედება კონტეინერის ზედა ჩარჩო დამჭიმავი მოწყობილობით;

- სადამო ხანს საფრენები იკეტება ხის თამასით (ლურსმნის მიჭედებით). სკები გადააქვთ ორთვალათი ავტომანქანის ან მისაბმელის ძარაზე; სკები (ერთკორპუსიანი) ლაგდება ძარაზე სამ იარუსად, ხოლო საკუჭნაოებიანი სკები-ორ იარუსად.

8.2.1. ფუტკრის ტრანსპორტირება

- ეს ოპერაცია სრულდება ღამის პერიოდში, რათა თავიდან აიცილონ ფუტკრის ჩახურება (დაღუპვა). ცხელ ამინდში სკის სავენტილაციო ჭრილები იხსნება მთლიანად;

- გადაადგილების დროს მეფუტკრემ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიაქციოს, ხომ არ გამოდის რომელიმე სკიდან ფუტკარი. ნახვრეტების შემჩნევისთანავე ისინი უნდა ამოიქოლოს დასველებული თიხით, ან ბამბით;



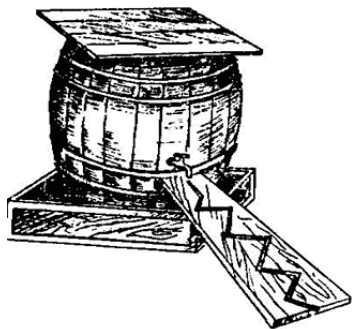
სკის კორპუსები სატრანსპორტო საშუალებებზე მოათავსეთ წინა კედლით მოძრაობის მიმართულებით. ძარა შეავსეთ სკებით და სათადარიგო კორპუსებით მთლიანად, რომ არ იყოს მასზე სკების მოძრაობის საშუალება; სკების რიგებს შორის მოათავსეთ ხის ძელები ზომით 40X40მმ (სავენტილაციოდ); ძარის გასწვრივ და გარდიგარდმო გადაუჭირეთ თოკები

უსწორმასწორო გზებზე სკის კორპუსების გადაადგილების აღსაკვეთად. სკების ტრანსპორტირება დაამთავრეთ გათენებამდე, ან უკიდურეს შემთხვევაში დღის ცხელი პერიოდის დადგომამდე;

საფუტკრის განლაგება სამთაბარო ადგილზე

- ადგილზე ფუტკრის მიყვანის შემდეგ იწყება სატრანსპორტო საშუალების გადმოტვირთვა, რისთვისაც წინასწარ შერჩეულ ადგილებზე თავსდება ინდივიდუალური სადგამები, სკებს განლაგებენ სადგამებზე;

- საფუტკრის მოწყობის შემდეგ, ფუტკრის დამშვიდების კვალად, სკებს ეხდება სახურავები, ბუდეებს დააფარებენ საფარ ტილოებს და ბალიშებს; საფრენის გახსნა იწყება მეფუტკრის ასტმის, ან ბრტყელტუჩას გამოყენებით, პირველად წინა რიგში და თანდათან გადაინაცვლებენ უკან, მომდევნო რიგებში;



სურ. 172 ფუტკრის სარწყულებელი და ფიცარი ზიგზაგისებური ჭრილით

- წყლის რესურსებით შეზღუდულ ადგილზე იდგმება ხის კასრი ონკანით, მის ქვეშ - ფიცარი ზიგზაგისებრი ჭრილით; შეივსება კასრი წყლით და ონკანი იღება იმდენად, რომ წყალი წვეთავდეს ფიცარზე;

- საფუტკრის მოწყობიდან ერთი დღის შემდეგ ფუტკრის ოჯახების მდგომარეობას ამოწმებენ და ასრულებენ ყველა საჭირო სამუშაოს.

სამთაბარო მარშრუტები საქართველოში

ამ მარშრუტების ჩამოყალიბების პროცესში ტრადიციულად გათვალისწინებული იყო შემდეგი მოსაზრებები:

- ფუტკრის ადრესაგაზაფხულო განვითარების უზრუნველყოფა მისი მოვლა-შენახვის, კვებისა და ტემპერატურული ფაქტორის გათვალისწინებით, თუნდაც საკვები ბაზის შედარებითი ზომიერების (სიმწირის) პირობებში;

- საგაზაფხულო პერიოდის დასასრულს ფუტკრის გადაადგილება გარდამავალ ზონაში, სადაც უზრუნველყოფილია ფუტკრის შემდგომი განვითარება და სასაქონლო თაფლის დაგროვება;

- ზაფხულის პერიოდში ფუტკრის გადაადგილება სუბალპურ (ტყის ზონა) და ალპურ მდელოებზე;

- საფუტკრეების დაბრუნება საშემოდგომო თაფლოვნებზე ღალის ასაღებად და ბარტყიანობის სტიმულირებისათვის.

1) სამთაბარო მარშრუტები აღმოსავლეთ საქართველოში

ზემოაღნიშნულ თავისებურებათა გათვალისწინებით თქვენ შეგიძლიათ ფუტკრის მთაბარობა ადრე გაზაფხულზე:

- გარდაბნის ზონაში და ალაზნის ველზე, სადაც არსებული თაფლოვანი და მტვეროვანი ფლორა სხვა (ტემპერატურულ და კვების) ფაქტორებთან ერთად უზრუნველყოფს ფუტკრის ოჯახების საადრეო განვითარებას;

- მომდევნო პერიოდში (მაისის შუა რიცხვებიდან) ფუტკრის მთაბარობა გარდამავალ ზონაში, სადაც საგაზაფხულო თაფლოვანი მცენარეების ყვავილობა უფრო გვიან იწყება;

- ივნისიდან ფუტკრის მთაბარობა ყვარლის, თიანეთის, წალკის, ბორჯომ-ახალციხის, ასპინძა-ადიგენის მიმართულებით, ხოლო ივლისის ბოლოს-აგვისტოში ფუტკრის მთაბარობა მაღალმთიან რაიონებში (ახალქალაქი-ნინოწმინდა, ყაზბეგი, ამბროლაური-ონი);

- სექტემბრიდან ფუტკრის გადაყვანა საშემოდგომო თაფლოვნებზე (შოროქნის ცოცხი, სურო და სხვა) გარდაბნის ნაკრძალთან და ალაზნის (შოროქანი) ველზე.

ამ კანონზომიერებიდან თავისებურ გამონაკლისს წარმოადგენს ფუტკრის მთაბარობა მზესუმზირის ნათესებზე კახეთის ზონაში, სადაც ეს პროცესი იწყება ივნისის შუა რიცხვებიდან და 3-4 კვირას გრძელდება, თესვის განსხვავებული ვადების გათვალისწინებით, რის შემდეგ თქვენ შეგიძლიათ ფუტკრის მთაბარობის გაგრძელება მთის ზონაში.

2) სამთაბარო მარშრუტები დასავლეთ საქართველოში

ამ ზონაში უფრო უხვი თაფლოვანი ფლორის წყალობით თქვენ არ მოგიხდებათ სამთაბაროდ ფუტკრის გადაადგილება დიდ მანძილზე. როგორც წესი, ფუტკრის საადრეო განვითარება უნდა დაიწყოს კოლხეთის დაბლობზე (შავი ზღვის სანაპიროებზე). შემდგომში მისი გადაადგილება მიზანშეწონილია შემდეგნაირად:

- იმერეთის დაბლობი რაიონებიდან (ზეესტაფონი, ბაღდათი, სამტრედია, წყალტუბო) საირმის ხეობაში და რაჭა-ლეჩხუმში (ამბროლაური, ონი, ცაგერი);

- ზუგდიდ-წალენჯიხის რაიონებიდან: ენგურის ხეობაში;

- აფხაზეთის შავი ზღვის სანაპიროდან (გულრიფში-გუდაუთა): კოდორისა და ბზიფის ხეობებში;

- ქობულეთ-ხელვაჩაურის რაიონებიდან ხულოს მიმართულებით;

აღნიშნულ ზონაში ტყის თაფლოვანების (ცაცხვი, წაბლი, წყავი და სხვ.) გარდა, თქვენთვის ხელმისაწვდომი იქნება ალპური მდელოებიც. თაფლოვანი ფლორის სრულად ათვისებაში დღეისათვის შემზღვეველი ფაქტორია ზოგიერთ ხეობაში მისასვლელი გზების არასახარბიელო მდგომარეობა, რისი გათვალისწინებაც მოგიხდებათ ფუტკრის მთაბარობის დროს.



საკონტროლო კითხვები:

1. რას ვაღწევთ ფუტკრის მთაბარობით და რა საშუალებებით?
2. რა მოწყობილობა სჭირდება ფუტკარს სავენტილაციოდ და ბუდის მთლიანობის შესანარჩუნებლად?
3. რა კონსტრუქციის ქვესადგამები არსებობს და რა პირობებისათვის?
4. რას წარმოადგენს სკის კონტეინერი და რა დანიშნულება აქვს?
5. რა მექანიზმებია საჭირო მომთაბარე საფუტკრის დატვირთვა-ჩამოტვირთვისათვის?
6. როგორი თანმიმდევრობით სრულდება მთაბარობის ადგილზე საფუტკრის მოწყობა?
7. რა პრინციპით ხორციელდება ფუტკრის მთაბარობა აქტიურ სეზონზე საქართველოში?
8. დაასახელეთ ფუტკრის მრავალჯერადი მთაბარობის შემზღვეველი ფაქტორები!

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. R. Hoopgarner „ Crop Pollination”. The Hive and the Honey Bee, Chapt. 24, p. 1042-1080, 2010
2. Г. Туников и др. Технология производства и переработки продукции пчеловодства.М.,2001
3. დ. ანდლულაძე მეფუტკრეობა და მისი განვითარების რეზერვები საქართველოში.1968
4. გ. მაძარაშვილი, ე. კობახიძე მეფუტკრეობის სასწავლო ელემენტები. ელ. ვერსია. 2008
5. В. Лукоянов, В.Павленко Пчеловодный инвентарь, насечное оборудование,М.,1988

8.3.ენტომოფილურ მცენარეთა ფუტკრისმიერი დამტვერვა

9.1. მცენარეთა ჯვარედინი დამტვერვა და მოთხოვნები სადამტვერვო საფუტკრის მიმართ

ამ ქვეთავში მკითხველი გაეცნობა შემდეგ საკითხებს: მცენარეთა ჯვარედინი დამტვერვის ბიოლოგიური მნიშვნელობა, ფუტკრის როლი ამ საქმეში და მისი ოჯახის წლიური მოთხოვნილება მცენარულ (ნექტარი, ყვავილის მტვერი) საკვებზე, მოთხოვნილება ფუტკრის ოჯახებზე სადამტვერვო საქმის შესასრულებლად, ფუტკრისმიერი დამტვერვის ეფექტიანობის ზრდის ხერხები, ფუტკრის მომზადება სადამტვერვო საქმიანობისათვის და ამ პროცესის სამართლებრივი უზრუნველყოფა.

მცენარეთა ჯვარედინი დამტვერვის ბიოლოგიური მნიშვნელობა

მიღებული თესლისა და ნაყოფის ხარისხის მიხედვით მცენარეთა ჯვარედინი დამტვერვა თვითდამტვერვასთან შედარებით გაცილებით უფრო ეფექტური საშუალებაა. გარდა ამისა, ნაჯვარ თაობას ახასიათებს მაღალი ცხოველმყოფელობა, გარემოსადმი შეგუების გაზრდილი უნარი. მცენარეთა ევოლუციის პროცესში მწერების მიერ ჯვარედინი დამტვერვის განხორციელებამ გადამწყვეტი როლი ითამაშა ბუნების მთელი ნაირსახეობის წარმოქმნაში. განაყოფიერების ეს ხერხი ყველაზე საიმედო და ეკონომიური აღმოჩნდა სხვა ხერხებთან (ჰიდროფილია, ზოოფილია, ანემოფილია, ორნითოფილია) შედარებით. მწერებს მცენარული მამრობითი სასქესო უჯრედები (სპერმატოზოიდები) თავისი სხეულით უშუალოდ გადააქვთ მდედრობით სასქესო ორგანოებზე (ბუტკო). მცენარეებს, თავის მხრივ გამოუმუშავდათ მწერების მისაზიდი საშუალებები: ტკბილი



სურ. 173 ფუტკარი ხახვის ყვავილზე

წვენის (ნექტარი) გამომყოფი ჯირკვლები, ნექტარში არომატული ნივთიერებების შემცველობა, ყვავილების შესაბამისი ფერები. ამასთან ერთად, მწერები ნექტრის გარდა სარგებლობენ მცენარეთა ყვავილის მტვრით, როგორც ძირითადი საზრდო ნივთიერებების წყაროთი. მეთაფლე ფუტკრისათვის კი ეს ნივთიერებები (ნექტარი და ყვავილის მტვერი) ერთადერთი ბუნებრივი საკვებია.

ფუტკრის ოჯახის წლიური მოთხოვნილება ნექტარსა და ყვავილის მტვერზე უნდა იცოდეთ: ფუტკრის ოჯახის წლიური მოთხოვნილება ნახშირწყლოვან საკვებზე (თაფლი) შეადგენს 90-120 კგ-ს, ხოლო

ყვავილის მტვერზე - 20-35 კგ-ს. აქვე უნდა იანგარიშოთ საკვების ის რაოდენობა, რასაც ადამიანი იღებს ფუტკრისგან თაფლის სახით. თანამედროვე მეფუტკრეობაში ეს მაჩვენებელი 20-90კგ-ს შეადგენს. მუშა ფუტკარი ყოველ გაფრენაზე მოინახულებს 100-150 ყვავილს, ხოლო თავისი სხეულით მას გადააქვს 3-5 მლნ მტვრის მარცვალი.

ფუტკრის ძლიერი ოჯახი 50-60 ათასი ინდივიდით ყოველდღიურად ნახულობს 50-60 მლნ ყვავილს. ამ უზარმაზარი სამუშაოს შესრულებაში მას ბადალი არ ჰყავს. მცენარეთა დამტვერვაში მეთაფლე ფუტკარი ასრულებს ამ სამუშაოს 80-90%-ს, დანარჩენს - ველური დამტვერავი მწერები.

ფუტკრის მნიშვნელობა ენტომოფილური მცენარეების ჯვარედინი დამტვერვის პროცესში

მცენარეთა დამტვერვაში მონაწილეობენ თრიპსები, ხოჭოები, პეპლები, ბუზები, მარტოხელა ფუტკრები, კელა. ამ მწერთა მონაწილეობა ძირითადად შემოიფარგლება შიმშილის დაკმაყოფილების გრძნობით, ბევრი მათგანი აქტიურ სეზონზე მხოლოდ 1 თაობას ზრდის. ფუტკარს თავისი ოჯახის განვითარებული საზოგადოებრივი ცხოვრების წესი აიძულებს, ეს პროდუქტები შეუდარებლად მეტი რაოდენობით შეაგროვოს. მეფუტკრეს შეუძლია, არეგულიროს ფუტკრის ოჯახში ინდივიდების რაოდენობა, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ადრე გაზაფხულზე

მოყვავილე მცენარეების დასამტვერად, როცა ველური დამტვერავი მწერები ბუნებაში ძალზე ცოტაა. მიწათმოქმედების ინტენსიფიკაცია (ნიადაგის ხვნა და შესაბამისად ველურ მწერთა ბუდეების დანგრევა, პესტიციდების გამოყენება და სხვ.) ძალზე ამცირებს ამ უკანასკნელთა რაოდენობას, ხოლო ფუტკრის დაცვის შემუშავებული ღონისძიებები საშუალებას იძლევა, შხამქიმიკატების გამოყენებასთან ერთად ფუტკრის როლი მცენარეთა დამტვერვის საქმეში არ შესუსტდეს.

8.3.1.დამტვერვისათვის ფუტკრის ოჯახებზე მოთხოვნილება

მოთხოვნილება უნდა გაიანგარიშოთ ერთეულ ფართობზე ერთდროულად მომუშავე მუშა ფუტკრის რაოდენობით, საიდანაც დგება დამტვერვისათვის საჭირო ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა.

ცალკეულ ენტომოფილურ მცენარეთა მასივებისათვის ეს მაჩვენებელი მოტანილია ცხრილში.

დასამტვერი მცენარის 1 ჰა-ზე საჭირო ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა

მცენარის დასახელება	ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა
ვაშლი, მსხალი, ქლიავი	2,0
ჟოლო, ხურტკმელის მსხვილნაყოფა ჯიშები	0,5-2,0
მოცხარი	4
ხენდრო	0,5-1
წიწიბურა	2
მზესუმზირა	0,5-1
ვაზი, ხახვი, კიტრი კვალსათბურში (1000 ჩარჩოზე)	1
კიტრი სათბურში (1000მ ²), რაფსი, ბოსტნეულის სათესლე ნაკვეთები	1
კიტრი და ბაღჩეული კულტურები	0,3-0,5
საკვები პარკოსნები	1
ესპარცეტი	3-4
ბამბა	5-6
მდელოს სამყურა (წითელი)	4-6
იონჯა	8-10
მდოგვი	0,5
ძიძო	3-4
ქინძი	2



საფუტკრეში ოჯახების რაოდენობა უნდა განისაზღვროს ერთი ან ერთდროულად მოყვავილე თაფლოვანი კულტურების საერთო ფართობით, ნორმის მიხედვით ფუტკრის ოჯახების მაქსიმალური რაოდენობიდან გამომდინარე. თუ ფუტკრის ოჯახები შედარებით სუსტია, მაშინ მათი რაოდენობა შესაბამისად უნდა გაიზარდოს იმ ანგარიშით, რომ ერთი ძლიერი ოჯახის (12 ჩარჩო ფუტკარი და 8-9

ბარტყიანი ჩარჩო) მაგივრად იყოს 2 საშუალო სიძლიერის ოჯახი.

თუ თქვენმა საფუტკრემ ესპარცეტის ნათესი ფართობის 100 ჰა უნდა დამტვეროს, მაშინ ამ საფუტკრეში თქვენ უნდა იყოლიოთ 100X4=400 ძლიერი ოჯახი, რომელსაც ყვავილობის დასაწყისში გადაიტანთ აღნიშნულ მასივზე.

8.3.2. მცენარეთა ფუტკრისმიერი ჯვარედინი დამტვერვის ეფექტიანობის ზრდის ხერხები:

- დასამტვერავი მცენარის მოყვანის თანამედროვე, მაღალი აგროტექნიკა, რომელიც უზრუნველყოფს საჭირო საზრდო ნივთიერებებით (სასუქები), ეფექტიან დაცვას მავნებლებისა და დაავადებებისგან, წყლის რეჟიმის შენარჩუნებას ნიადაგში;

- ფუტკრის ოჯახების დროული მომზადება სადამტვერვო სამუშაოს შესასრულებლად, რომელიც შეიძლება დაიწყოს ადრე გაზაფხულიდანვე (მაგალითად, ნუშის პლანტაციის დამტვერვა): პროტეინოვანი და ნახშირწყლოვანი საკვებით უზრუნველყოფა, ბუდეში სხვადასხვა ასაკის მუშა ფუტკრისა და ბარტყის არსებობა საჭირო რაოდენობით, სითბური რეჟიმის შექმნა, ახალგაზრდა, კარგი კვერცხმდებელი დედა ფუტკრის არსებობა, დაავადებების წინააღმდეგ ეფექტიანი ღონისძიებების გატარება;

- საფუტკრის მიტანა დასამტვერი კულტურის მასივთან. რაც უფრო ახლოს განწყობა ფუტკრის ოჯახი ამ მასივთან, მით უკეთესია. ყოველ შემთხვევაში ეს მანძილი 0,5 კმ-ზე მეტი არ უნდა იყოს. საფუტკრე დასამტვერავი მცენარის მასივთან უნდა განთავსდეს იმ პერიოდში, როცა მცენარე იწყებს ყვავილობას (არაუმეტეს 10%-სა), წინააღმდეგ შემთხვევაში, ფუტკრის მოქმედება სრულ ეფექტს არ იძლევა.

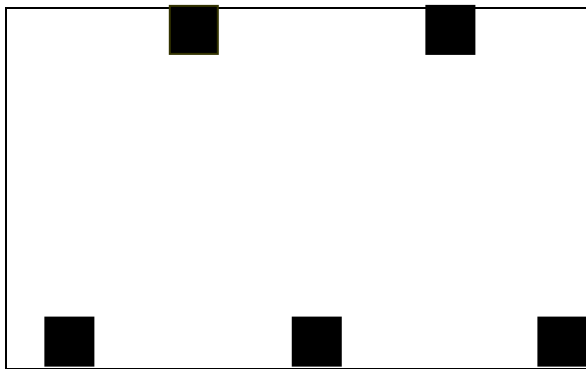


სურ. 175 ფუტკარი ვაშლის ბაღში

- საფუტკრის ნაადრევად მიტანისას მასივთან, ან დაგვიანების შემთხვევაში, ფუტკარი უფრო ხალისით შეიძლება ამუშავდეს სხვა კონკურენტ თაფლოვან მცენარეებზე.

საფუტკრის სამთაბაროდ უნდა შესრულდეს შემდეგი ოპერაციები: სკას მოეხდება სახურავი და დასათბუნებელი ბალიშები, ამოეცლება თაფლით სავსე, მძიმე ფიჭები ცარიელი ფიჭების ჩადგმით, გადაიკეცება საფარი ტილო სანახევროდ, დაეფარება სამთაბარო ბადე (ვენტილაციის უზრუნველყოფისათვის), დაიკეტება საფრენები და დალაგდება სკები ავტოტრანსპორტზე ან მისაბმელზე. სადამო ხანს გადაიტანება ისინი

დასამტვერი მცენარის მასივზე ღამის განმავლობაში. დილით ადრე სკებს ეხსნება საფრენები წინა რიგებიდან. ისინი უნდა განთავსდეს დასამტვერავ ფართობზე იმ ანგარიშით, რომ მთელი მასივი ერთნაირად იყოს ფუტკრით უზრუნველყოფილი. არ შეიძლება ერთ ადგილზე 30-40 სკაზე მეტის დაწყობა - მომდევნო ჯგუფი უნდა განლაგდეს არა უმეტეს 300 მეტრზე ნაკლებად მიმზიდველი კულტურის შემთხვევაში და არა უმეტეს 500 მეტრზე იმ კულტურების მასივიდან, რომელზეც ფუტკარი უფრო ხალისით მუშაობს.



თუ მასივის კონტური ისეთია, რომ მისი სიგანე აღემატება ფუტკრის აქტიური ფრენის რადიუსს, მაშინ სკები მასივზე უნდა დაეწყოს შემდეგნაირად (შემხვედრი დამტვერვა):

- **ფუტკრის დაგეშვა** გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როცა მცენარის მასივი გამოყოფილი ნექტრის სიმცირის ან მისი დაბალი კონცენტრაციის გამო ფუტკრისთვის ნაკლებად მიმზიდველია. დაგეშვა იწყება აღნიშნული მცენარის ყვავილობის დასაწყისშივე, რისთვისაც მზადდება სიროფი

შაქრისა და წყლის შეფარდებით 1:1, თბილ სიროფში ჩაყრიან ამ მცენარის ყვავილებს. 5-6 საათის შემდეგ სიროფი მიიღებს სასურველ სუნს, შემდეგ მას გადაწურავენ და უმატებენ 1-2 წვეთ ანისულის ზეთს ან პიტნის ნაყენს. დილით ადრე, ფუტკრის ფრენის დაწყებამდე, ეძლევა სიროფი თითოეულ ოჯახს 150-200 გ-ის რაოდენობით. ასეთნაირი კვება გრძელდება აღნიშნულ მცენარის ყვავილობის დასრულებამდე. ეს ხერხი კარგია იმ შემთხვევაში, როცა საფუტკრე უშუალოდ დასამტვერავ მასივზე დგას.

ფუტკრის დაგეშვა შეიძლება გარკვეულ ტერიტორიაზეც. ამისათვის იმ მასივზე, რომელზეც საფუტკრის მიერ დასამტვერავი მცენარე არის (მაგალითად, წითელი სამყურა), ზოლებად თესავენ (100-150 მ-ის დაშორებით) უფრო უხვნექტიანი მეორე მცენარეს (მაგალითად, ვარდისფერი სამყურა). ეს უკანასკნელი 1-2 კვირით ადრე დაიწყებს ყვავილობას. როცა ფუტკარი ამ ტერიტორიას მიეჩვევა, დაიწყებს წითელი სამყურას ყვავილების მონახულებასაც.

დასამტვერ ფართობზე ფუტკრის მოქმედების გაძლიერების მიზნით გამოიყენება შემდეგი ხერხი: ფუტკრის ძლიერ ოჯახს, რომელსაც ბუდეში საკმაოდ ბევრი თავდია ბარტყი ჰყავს, უნდა წაერთვას ჭეოიანი ფიჭები, ვთქვათ, წითელი სამყურას მოყვავილე მასივზე, რაც აიძულებს, შეაგროვოს ყვავილის მტვერი გაზრდილი რაოდენობით, რაც გააძლიერებს წითელი სამყურას ფუტკრისმიერ დამტვერვას.

ყურადღება!

ეცადეთ, ნათელი გახადოთ სხვებისთვის საკვები მცენარეების ფუტკრით დამტვერვის უპირატესობა. თქვენი საფუტკრიდან სხვადასხვა დაშორებით (50, 250, 500, 1000 და 2000 მ) აირჩიეთ ფართობები, თითოეული 1მ²-ის ოდენობით, შემოზღუდეთ ისინი. ყვავილობის პერიოდში დაითვალეთ შერჩეულ ადგილებზე ფუტკრის ფრენის ინტენსივობა 5 წუთის განმავლობაში. მომწიფებული მცენარის თესლის მოსავლის აღრიცხვით თქვენ დაანახვებთ ტერიტორიის მფლობელ ფერმერს ფუტკრისმიერი დამტვერვის უპირატესობას.

ამ ტერიტორიას სხვა საფუტკრე არ უნდა მოემსახუროს. ფუტკრისმიერი დამტვერვის შედეგების უფრო ზუსტად დასადგენად შეიძლება, აღვრიცხოთ მიღებული მოსავალი დამტვერილ ფართობზე იმასთან შედარებით, სადაც ეს სამუშაო ფუტკრის მიერ არ შესრულებულა. სხვაობა მათ შორის ნათელყოფს ფუტკრის გავლენას მცენარის მოსავლიანობაზე დამტვერვის შედეგად.

ფუტკრის მომზადება მცენარეთა ჯვარედინი დამტვერვისათვის. ამ სამუშაოს შესასრულებლად ფუტკრის ოჯახი უნდა იყოს ძლიერი, ბუდეში ბარტყის საკმაო რაოდენობით. განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა თავდია ბარტყის რაოდენობას, რომელსაც გამოსაკვებად ჭეო გაძლიერებით ეძლევა (რძესთან ერთად) ძიძა ფუტკრების მიერ. ფუტკრის ოჯახის საადრეო განვითარებისათვის მეფუტკრე ასრულებს შემდეგ სამუშაოებს:

- საკვებ მარაგს გაზაფხულზე (დამტვერვის დაწყებამდე) შეუვსებს 8-12 კგ-მდე, რისთვისაც აძლევს მას 50%-იან შაქრის სიროფს 2-3-დღიანი შუალედებით, თითოეულ ჯერზე 1,5-2 კგ-ის რაოდენობით. თბილი სიროფი ეძლევა ფუტკარს ინდივიდუალური საკვებურით სადამო ხანს;

- ბუდე ფუტკარს უნდა დაუთბუნდეს როგორც ზევიდან, ისე გვერდიდან დამატებითი ბალიშით, რომელსაც სკაში ჩადებენ ბუდის განაპირას არსებული ტიხარის მიღმა.

ფუტკრის დაქირავება

როცა ფერმერს დასამტვერავი მცენარის შეზღუდული ფართობი აქვს, მისთვის უფრო მომგებიანია, ფუტკარი იქირავოს ამ მცენარის ყვავილობის დასაწყისიდან მის ბოლომდე. ასეთ შემთხვევაში ფერმერ-თან იდება ხელშეკრულება, რომელშიც აღინიშნება:

- გასაქირავებელი ოჯახების რაოდენობა და სიძლიერე (ფუტკრის რაოდენობა ჩარჩოების მიხედვით);
- დასამტვერავ ფართობზე ფუტკრის ოჯახების განლაგების გეგმა;
- მცენარის მასივთან ფუტკრის ოჯახების მიყვანის დრო და დამტვერვის პერიოდის ხანგრძლივობა;
- მცენარეთა დამტვერვის პერიოდში ფუტკრის ოჯახების მომსახურების წესი;
- შხამქიმიკატებით მცენარეთა დამუშავების გეგმა-გრაფიკი და ფუტკრის დაცვის ღონისძიებები;
- სადამტვერვო სამსახურის შესრულებისათვის გადასახადის ოდენობა.

ხელშეკრულებაში შეიძლება ჩაიწეროს ფუტკრის ტრანსპორტირებაზე საჭირო დანახარჯების ანაზღაურების წესი.

ხელშეკრულებით ნაკისრ ორმხრივ ვალდებულებებში, აგრეთვე აღნიშნულია, რომ მიწის მფლობელი ვალდებულებას კისრულობს, არ იხმაროს სადამტვერვო სამუშაოს პერიოდში ტოქსიკური პესტიციდები, ხოლო მეზობლების მხრივ მათი გამოყენების შემთხვევაში გააფრთხილოს მეფუტკრე ამის შესახებ (Hoopingartner a. Waller, 2010). ცალკე პუნქტად მიეთითება სუფთა წყლით მომარაგების საკითხი (მიწის მფლობელის მხრივ).

საკონტროლო კითხვები:

1. რას აძლევს მცენარეულ სამყაროს ჯვარედინი დამტვერვა?
2. რა უპირატესობა აქვს ფუტკარს დამტვერვაში სხვა მწერებთან შედარებით?
3. რას ლებულობს ფუტკარი დამტვერვის პროცესში და რისთვის სჭირდება მას ეს?
4. რა მაჩვენებლებისაგან იანგარიშება დამტვერავი საფუტკრის სულადობა?
5. რას წარმოადგენს შემხვედრი დამტვერვა და როდის აწყობენ მას?
6. ახსენით ფუტკრის დაგეშვის ხერხები
7. რა ხერხებით იზრდება ფუტკრისმიერი ჯვარედინი დამტვერვის ეფექტიანობა?
8. აღწერეთ ფუტკრის ოჯახის მომზადება სამთაბაროდ და რას აკეთებს მეფუტკრე ტრანსპორტირების შემდეგ!
9. როგორ უნდა დავარწმუნოთ მიწის მფლობელი ფუტკრის მუშაობის ეფექტიანობაში?
10. ფუტკრის ოჯახის მომზადების დრო და ხერხები მცენარეთა ჯვარედინი დამტვერვისათვის;
11. როდის ხდება საფუტკრის დაქირავება?
12. რა პუნქტებისგან შედგება ხელშეკრულება საფუტკრის დასაქირავებლად და რა ევალუა მისი მფლობელსა და მეფუტკრეს?
13. როდის შეიძლება ხელშეკრულების ვადის გაგრძელება?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. R. Hoopingarner a. G.Waller Crop Pollination. The Hive and the Honey Bee. Chapt. 24, p. 1043-1081
 2. Г. Аветисян Пчеловодство.М.,1982
 3. Н.Буренин, Г. Котова Справочник по пчеловодству. М.,1988
 4. М. Шеметков и др. Советы пчеловоду, Мн.,1983
-

8.3.3.. სხვადასხვა სახეობის მცენარეთა დამტვერვის თავისებურებანი და ეფექტიანობა

ამ ქვეთავის გაცნობის შემდეგ სტუდენტს ეცოდინება სხვადასხვა ენტომოფილურ მცენარეთა დამტვერვის აუცილებლობა, ფუტკრის მოვლისა და სადამტვერვო სამუშაოების შესასრულებლად. ხილ-კენკროვანი, ციტრუსოვანი, საკვები, ბოსტნეული, ბაღჩეული, სამარცვლე და სასათბურე კულტურების დამტვერვის ჩატარების ტექნიკა და მიღებული შედეგების (მოსავლის რაოდენობა და ხარისხი) მიხედვით დამტვერვის ეფექტიანობის განსაზღვრა.

თაფლოვანი ფლორის ის წარმომადგენლები, რომლებიც საჭიროებენ ფუტკრისმიერ დამტვერვას, მკვეთრად განსხვავდებიან როგორც სანექტრე პროდუქტიულობით და შესაბამისად ფუტკრისათვის მიმზიდველობის უნარით, ისე დამტვერვის გამოყენებული ხერხებით და ერთეულ ფართობზე დამტვერავი ფუტკრის სავალდებულო რაოდენობით.

8.3.4. ხილკენკროვანი მცენარეების დასამტვერად ფუტკრის გამოყენება.

მცენარეთა ამ ჯგუფში კულტურული ფლორის ყველაზე გავრცელებული წარმომადგენლებია: ვაშლი, მსხალი, ქლიავი, ჟოლო, მოცხარი, ხურტკმელი, ხენდრო, ციტრუსოვანი კულტურები, ყურძენი და სხვა. თვითდამტვერვად სახეობებშიც კი ჯვარედინი დამტვერვა ფუტკრის ან სხვა მწერების მიერ თვალსაჩინოდ ზრდის თესლისა და ნაყოფის მოსავალს;

უნდა იცოდეთ: ამ ჯგუფის ბევრ წარმომადგენელს ახასიათებს პროტეროგინია - ყვავილის დინგისა და მტვრიანების მომწიფება სხვადასხვა პერიოდში, რაც გამორიცხავს თვითდამტვერვას. ცალკეულ სახეობათა შიგნით არის შეთავსებადი ჯიშები (ჯიშის შიგნით დამტვერვის მოხდენა საკუთარი მტვრით) და შეუთავსებადი ჯიშები (დამტვერვა უნდა მოხდეს განსხვავებული ჯიშის მცენარის მტვრით); ამ ჯგუფის შეუთავსებადი ჯიშების ეფექტური დამტვერვისათვის პლანტაციაში გაშენებული ძირითადი ჯიშის 3-4 რიგს ენაცვლება დამტვერავი ჯიშის 1-2 რიგი. თუ ეს შეუძლებელია, მაშინ ძირითადი ჯიშის მცენარის ვარჯში არსებული ტოტებიდან 1-2-ში დამტვერავი მცენარის კვირტებს ან კალმებს ჩაამყნობენ; ფუტკარი ამ მცენარეებიდან თაფლის შეზღუდულ რაოდენობას (25-50 კგ/ჰა) იღებს, მაგრამ ეს ძალზე არსებითია ოჯახის განვითარებისათვის.

ფუტკრის მოზადება სადამტვერვო საქმიანობისათვის.

ხილკენკროვან მცენარეთა უმეტესობა ადრე გაზაფხულზე ყვავილობს, როცა ბუნებაში ველური დამტვერავი მწერები ძალზე ცოტაა. ეფექტიანი ფუტკრისმიერი დამტვერვისათვის მეფუტკრემ მოზადება უნდა დაიწყოს წინა წელს, აქტიური სეზონის ბოლოს, როცა მთავრდება ძირითადი თაფლოვანი და მტვროვანი მცენარეების ყვავილობა, უნდა გაძლიერდეს დედა ფუტკრის კვერცხმდებლობა და შესაბამისად ახალგაზრდა მუშა ფუტკრის მოზამთრე თაობის მიღება შემდეგი ხერხებით:

ა) თაფლის სასაქონლო პროდუქციის გამოწურვისთანავე, მეფუტკრე ამზადებს შაქრის სიროფს ან ინვერსიულ შაქარს წყალთან შეფარდებით 1:1, აგრძელებს ფუტკრის დამატებით კვებას ნახშირწყლოვანი საკვებით: დღეგამოშვებით, საღამო ხანს 250-300 გ სიროფი თითოეულ ოჯახზე;

ბ) საჭიროების შემთხვევაში აძლევს ფუტკრის ოჯახებს კანდს, ყვავილის მტვრით გამდიდრებულს, ყოველ 10 დღეში ერთხელ, 1 კგ-ის რაოდენობით თითოეულ ოჯახზე. ეს პროცესი გრძელდება 1 თვის განმავლობაში;

გ) სასაქონლო თაფლის გამოწურვის შემდეგ ფუტკრის ოჯახებს ამუშავებს მაღალეფექტიანი აკარიციდული პრეპარატებით ტკიპოვანი დაავადებების წინააღმდეგ, ერთ-ერთი ცნობილი სამკურნალო საშუალებით (ბიპინი, ვაროსტატი ან სხვ.) პრეპარატზე თანდართული ინსტრუქციის შესაბამისად. მკურნალობა უნდა ჩატარდეს ორჯერ, სანამ ბუდეში არის გადაბეჭდილი ბარტყი. იგივე

პროცესი უნდა გამეორდეს ფუტკრის ბუდეში ბარტყის სრული გამოჩეკის შემდეგ (სექტემბრის ბოლო-ოქტომბერი);

დ) დაზამთრების დროს (ნოემბრის I ნახევარი), ფუტკრის ბუდე უნდა შემჭიდროვდეს ზედმეტი და მცირეთაფლიანი ფიჭების ამოღებით. ბუდეს ზემოდან და გვერდებიდან ათბუნებენ სათბუნებელი მასალის (ბალიშები და სხვ.) შემოწყობით.

ადრე გაზაფხულზე, ხილკენკროვან მცენარეებზე პირველი ყვავილების გაჩენისთანავე, საფუტკრე უნდა გადაიტანოს ბაღში, თითოეულ ჰა-ზე 2-3 ფუტკრის ოჯახის რაოდენობით. ამასთან დამმტვერავი საფუტკრის გადატანის ვადები შესაბამისობაში უნდა იყოს ქიმიური საშუალებებით მცენარეთა დაცვის ღონისძიებათა ჩატარების გეგმასთან. ერთ ადგილზე უნდა დაეწყოს ფუტკრის 45-50 ოჯახი. ნაკლებმომზიდველი კულტურების დამტვერვისას მანძილი ჯგუფებს შორის უნდა შეადგენდეს 400-500მ-ს. თუ დასამტვერი კულტურები ფუტკრისათვის მიმზიდველია, ე.ი. ნექტრის რაოდენობა და მასში შაქრის შემცველობა კარგია, ეს მანძილი იზრდება 500 მ-მდე.

ვაშლის დამტვერვისას უნდა გაითვალისწინოთ, რომ ყველაზე უკეთესი ხარისხის ნაყოფი მიიღება პირველი ყვავილებიდან, შესაბამისად უნდა შეიზღუდოს მომდევნო დღეებში გამონასკვლი ყვავილების დამტვერვა. ამიტომ 1 ჰა ფართობზე დასამტვერად შეჰყავთ ფუტკრის 2 ოჯახი.

მცენარის უხვი ყვავილობის დროს 2-3 დღის განმავლობაში უნდა განხორციელდეს ფუტკრისმიერი დამტვერვა, რის შემდეგ საფუტკრეს გამოიტანენ. ეს ღონისძიება თავიდან აგვაცილებს ხეხილის მეწლეურობას და ზედმეტი ნასკვების გაჩენას, რაც შემდგომ მაინც უნდა ჩამოცვივდეს. ზომიერი ყვავილობის შემთხვევაში ბაღში საფუტკრე დატოვებულ ყვავილობის მთელ პერიოდში. საჭიროების შემთხვევაში (თუ ფუტკარი გადავიდა კონკურენტ თაფლოვან მცენარეებზე), საფუტკრე გამოაქვთ ბაღიდან და შეაქვთ სხვა საფუტკრე, რომელიც არ არის შეჩვეული ბაღს. დამტვერვა ეფექტიანია, თუ საფუტკრე ეწყობა ქარისგან დაცულ, მზიან ადგილზე, იმ ანგარიშით, რომ გამოფრენისას ფუტკარი შეხვდეს დამმტვერავი ჯიშის მცენარის რიგებს, საიდანაც აღებულ მტვერს დასამტვერავ მცენარეზე გადაიტანს (Hoopingarner a. Waller, 2010). თუ ფუტკარი ცოტაა, ან დამმტვერავი ჯიშის მცენარეებია ნაკლები, მაშინ მოსავლის რაოდენობა და ხარისხი არადაამაკმაყოფილებელია.

მსხლის, ალუბლის, გარგარისა და ატმის დამტვერვისას ითვალისწინებენ, რომ ეს მცენარეები კარგად რეაგირებენ ჯვარედინ დამტვერვაზე, ამიტომ ბაღში ძირითად კულტურასთან ერთად გაშენებული უნდა იყოს დამმტვერავი ჯიშებიც. 1 ჰა ფართობზე ამ მცენარეთა ჯვარედინად დასამტვერად შეჰყავთ ფუტკრის 2 ოჯახი;



სურ. 176 ნუში ყვავილობისას

ბლის დამტვერვაში ფუტკრის მონაწილეობა ისევე აუცილებელია, როგორც ალუბლის შემთხვევაში. ყოველ 1 ჰა დასამტვერავ ფართობზე ნორმა შეადგენს ფუტკრის 2 ოჯახს.

ჟოლო, მოცხარი, ხურტკმელი და ნაწილობრივ ხენდრო საჭიროებენ ფუტკრისმიერ დამტვერვას. ჯვარედინი დამტვერვის მაღალი ეფექტიანობისათვის ძირითად კულტურებთან ერთად იყენებენ შეთავსებადი დამმტვერავი მცენარეების გაშენებას.

ამ კულტურების ჯვარედინი დამტვერვისათვის ფუტკრის პლანტაციაში შეჰყავთ 2-4 ფუტკრის ოჯახი ყოველ ჰა ფართობზე.



სურ. 177 ხენდრო

ციტრუსოვანი კულტურების დამტვერვისას გახსოვდეთ:

ამ მცენარეების ჯვარედინი დამტვერვა უზრუნველყოფს ნაყოფის მოსავლის მნიშვნელოვან ზრდას და მისი ხარისხის გაუმჯობესებას, გარდა ფორთოხლის ზოგიერთი ჯიშისა, რომელთაც ნაყოფში კურკის გაჩენა აღენიშნება.



სურ. 178 ფორთოხალი ყვავილობისას

ციტრუსების დამტვერვისათვის პლანტაციაში ფუტკრის 2-3 ოჯახი უნდა იქნას შეყვანილი. ციტრუსებისაგან მიღებული თაფლი განსაკუთრებით მაღალი ხარისხით გამოირჩევა (Hoopingartner a. Waller, 2010).

ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების დამტვერვისას უნდა იცოდეთ:

ეს მცენარეები ტიპიური ენტომოფილები არიან და საჭიროებენ ფუტკრისმიერ დამტვერვას. ბაღჩეული კულტურების (საზამთრო, ნესვი, გოგრა და სხვა) ეფექტიანი დამტვერვისთვის ფუტკარმა თითოეული

ყვავილი 30-ჯერ მაინც უნდა მოინახულოს. ამის შედეგად მიღებული თესლი უფრო მსხვილია, გაღივებისა და აღმოცენების უნარი კი უფრო მაღალი.

ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურების დამტვერვისათვის თითოეულ ჰა ნათესზე ფუტკრის ნორმა 1-2 ოჯახია.

8.3.5. საკვები და მარცვლეული კულტურების დამტვერვა.

ეს კულტურები თვითდამტვერვადია, მაგრამ ჯვარედინი დამტვერვის დროს მათი თესლის მოსავალი მკვეთრად მატულობს.

წითელ სამყურას ახასიათებს ყვავილის გვირგვინის გრძელი მილაკი, რის გამოც მისი ჯვარედინი დამტვერვა ყველაზე ეფექტიანად (კელას გარდა) გრძელხორთუმიან ქართულ ფუტკარს შეუძლია. ზოგიერთი მკვლევარის მტკიცება (Губин, Аветисян, 1982), რომ გვირგვინის მილაკის სიღრმე (8-10 მმ) მიუწვდომელია ამ ფუტკრისათვის, სიმართლეს არ შეესაბამება, რადგან ამ ჯიშის ცოცხალ ფუტკარს შეუძლია უფრო მეტ სიღრმეს ჩაწვდეს (ე. ი. ნექტარი ამოიღოს), რასაც ა. რუთის (1982) მიერ მოტანილი მასალა მოწმობს და რაც სხვა მკვლევარების მიერაც დასტურდება (Шеметков и др., 1983).



სურ. 179 წითელი სამყურა



სურ. 180 წითელი სამყურას ყვავილის მტვერი

წითელი სამყურას დამტვერვისწინა პერიოდში გამოყენებული ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია:

- დედა ფუტკრის კვერცხდების გაძლიერება ფუტკრის დამატებითი კვებით, რისთვისაც ამზადებენ შაქრის სიროფს წყლისა და შაქრის მასური შეფარდებით 1:1 და დღეგამოშვებით ფუტკრის ოჯახებს ამღევენ 350-400 გ-ის რაოდენობით;

- ფუტკრის დაგეშვის მეთოდის გამოყენება წითელი სამყურას ნათესებზე ფრენის გასააქტიურებლად: შაქრის 50%-იან სიროფში წითელი სამყურას ყვავილების ჩამატებით სიროფის არომატიზება. დილით ადრე, ფრენის დაწყებამდე, ასეთი სიროფი მიეცემა ერთ ოჯახზე 150-200 გ-ის რაოდენობით;

- წითელი სამყურას დამტვერვაზე მომუშავე ფუტკრის ოჯახებს უნდა წაერთვას ჭეოიანი ფიჭები, რომ მათ გაუძლიერდეთ ყვავილის მტვრის შეგროვების ინსტინქტი. გარდა ამისა, ამ ნაკლებადმიმზიდველი მცენარის მასივზე ფუტკრის ფრენის გასაძლიერებლად, ზოლებად ითესება უფრო ძლიერი თაფლოვნები (ვარდისფერი სამყურა, ძიძო, ფაცელია), რაც საბოლოოდ ზრდის სამყურას თესლის მოსავლიანობას 25-30%-ით (Шеметков и др., 1983).

- საფუტკრეები წითელი სამყურას ნათესებზე უნდა განლაგდეს ჯგუფურად (50-60 ოჯახი თითოეულში) იმ ანგარიშით, რომ მანძილი მათ შორის არ აღემატებოდეს 500-600 მ-ს, ყოველ 1 ჰა ფართობზე 4-6 ძლიერი ოჯახის ოდენობით.

სათესი იონჯისა და ესპარცეტის დამტვერვისას ფუტკრის ფრენის გასაძლიერებლად იყენებენ ზემოაღწერილ მეთოდებს. ცნობილი ჯიშებიდან ამიერკავკასიური 2-3-ჯერ მეტ თესლს იძლევა (14-15 ც/ჰა, Аветисян, 1982). თითოეულ ჰა იონჯის ნათესის დასამტვერად შეაქვთ 8-10 ფუტკრის ძლიერი ოჯახი, ესპარცეტის ნათესზე - 3-4 ოჯახი;

- **წიწიბურას** ნათესზე ფუტკრის გამოყენებისას თესლის მოსავალი 60-70%-ით მატულობს (35 ც-მდე ჰექტარზე, Аветисян, 1982). მისი ყვავილობის დასაწყისში დგამენ ყოველ 1 ჰა ფართობზე 2 ძლიერ ოჯახს. თუ ნათესი ფართობი დიდია, იყენებენ შემხვედრი დამტვერვის წესებს: ფუტკრის ოჯახებს განლაგებენ ჯგუფურად; ჯგუფებს შორის მანძილი 500-600 მ-ს შეადგენს;



სურ. 181 საფუტკრე მოყვავილე მზესუმზირასთან



სურ. 182 მოყვავილე წიწიბურა

ყველაზე საყურადღებოა შემდეგი მონაცემები: მცენარის ფუტკრისმიერი ჯვარედინი დამტვერვისას 1 ჰა ნათესი ფართობიდან გროვდება 20-25 კგ თაფლი, თესლში მატულობს ცხიმის შემცველობა, განვითარებული თესლის მასა (20-25%) და მისი აღმოცენების უნარი (9-10%, Hoopingarner a. Waller, 2010; Шеметков и др., 1983). მზესუმზირას ეფექტიანი დამტვერვისათვის ყოველ ერთ აკრ ნათეს ფართობზე განთავსდება ერთი ძლიერი ოჯახი.

სათბურის მცენარეთა ფუტკრისმიერი დამტვერვა

- ყოველ 100 მ² სასათბურე ფართობზე უნდა გაითვალისწინოთ ფუტკრის 1 ძლიერი ოჯახი:

- სათბურში არსებული მცენარეებისაგან მიღებული მტვერი და ნექტარი აშკარად არასაკმარისია ფუტკრისათვის, ამიტომ ყოველ 1 სასათბურე ოჯახზე იყოლიეთ 1 დამხმარე (გარეთ მყოფი) ფუტკრის ოჯახი, საიდანაც სასათბურე ოჯახს გადაედგმება ფიჭები ჭეოთი და ნახშირწყლოვანი საკვებით. კვალსათბურში მცენარეთა ჯვარედინი დამტვერვისათვის, ყოველ 1000 ჩარჩოზე გაითვალისწინეთ 1 ოჯახი, რომელსაც მიიტანთ უშუალოდ კვალსათბურთან; ფრენის გასააქტიურებლად შესასვლელთან (აწეული ჩარჩოები) დადგით საკვებური შაქრის სიროფით.



სათბურში არსებულ მცენარეთა დასამტვერად, დაბალი ტემპერატურის დროს, ფუტკარი უნდა შეიყვანოს სათბურში და განალაგოს შესასვლელის მოპირდაპირე მხარეს, სადაც დილით განათება ყველაზე ინტენსიურია;

ჰაერის ტემპერატურის მატებასთან დაკავშირებით, ფუტკარი უნდა განლაგდეს სასათბურე კედლის გარეთა მხარეს, იმ ანგარიშით, რომ ფუტკარი საფრენიდან მხოლოდ სათბურში ხვდებოდეს (გვირაბის გაკეთებით), ხოლო სათბურის სახურავში გაკეთდეს ვიწრო ფანჯარა ფუტკრის საფრენად (სათბურიდან).

სასათბურე ოჯახის საკვები მარაგი პერიოდულად უნდა შეივსოს დამხმარე ოჯახიდან, რათა ნახშირწყლოვანი საკვები იყოს 8-10-კგ-ის ფარგლებში. ჭეოს დეფიციტის შესავსებად დამხმარე ოჯახიდან ეძლევა ჭეოიანი ფიჭები ან კანდი, რომელიც შეიცავს: ა) ყვავილის მტვერს 20-25%-ის ოდენობით, ან ბ) ყვავილის მტვერის შემცველებს, რომლებიც მზადდება შემდეგი რეცეპტურით (ყოველ 100 კგ საკვებზე): ინვერსიული სიროფი – 30 კგ, ცხიმგაცილილი სოიის ან არაქისის ფქვილი - 9კგ, ინაქტივირებული საფუარი – 3 კგ, მოხდილი რძის ფხვნილი - 3 კგ, შაქრის ფქვილი – 55 კგ. მოიზილება აღნიშნული ნარევი, მომზადდება 1 კგ-იანი გუნდები, რომელსაც გაახვევენ პოლიეთილენის აკვში და საკვები მიეცემა სასათბურე ოჯახს ჩარჩოს ზედა თამასებზე გარდიგარდმო დადებით.

- შხამქიმიკატები, რომელთაც სათბურში იყენებენ მავნებლებისგან მცენარეთა დასაცავად, ფუტკრის დაცვის მიზნით გამოიყენება სათბურში მხოლოდ დღის II ნახევარში, როცა სათბურში ფუტკრის ფრენა თითქმის შეწყვეტილია.

- სასათბურე კულტურებზე ფუტკრის ფრენის გასააქტიურებლად გამოიყენება არომატიზებული შაქრის სიროფი, რომელსაც ამზადებენ: შაქარი+წყალი 1:1-ზე მასური შეფარდებით, ცხელ სიროფს ამატებენ სასათბურე მცენარის ყვავილებს, დილით ადრე, ფუტკრის ფრენის დაწყებამდე გადაწურული სიროფი მიეცემა სასათბურე ფუტკრის ოჯახს 100-150 გ-ის ოდენობით.

საკონტროლო კითხვები

1. რა არის პროტეროგინია და რა სამეურნეო ეფექტი ახლავს მას?
2. რა მაჩვენებლებით ხორციელდება ჯვარედინი დამტვერვა მცენარეთა ჯიშებს შორის?
3. რა უპირატესობა აქვს მეთაფლე ფუტკარს ველურ დამტვერავ მწერებთან შედარებით?
4. როგორ ხდება ფუტკრის საადრეო გამლიერება და რა მაჩვენებლების მიხედვით?
5. რომელია რადიკალურად განსხვავებული ჯიშები დამტვერავ ფუტკარზე მოთხოვნილების მიხედვით?
6. რით გამოირჩევა წითელი სამყურა სხვა დასამტვერი კულტურებისაგან?
7. რამდენად ახლო დგას ჩახარშული ფუტკრის ხორთუმის სიგრძე რეალურთან?
8. რა მაჩვენებლები გამოიყენება ხილისა და მზესუმზირას მოსავლის შესაფასებლად?
9. რატომ სჭირდება ფუტკარს დამატებითი საკვები სათბურში ყოფნისას და რის ხარჯზე ივსება იგი?
10. რა სტრესული ფაქტორები მოქმედებენ ფუტკარზე სათბურში და მათი ამრიდი ღონისძიებები.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. R. Hoopgarner a. G.Waller Crop Pollination. The Hive and the Honey Bee. Chapt. 24, p. 1044-1081
2. Н.Буренин, Г. Котова Справочник по пчеловодству.М.,1988
3. М. Шеметков и др. Советы пчеловоду,Мн.,1983
4. Г. Аветисян Пчеловодство.М.,1982
5. А.Ковалев и др. Учебник пчеловода.М.,1972
6. გ. მაძლარაშვილი, ე. კობახიძე. მეფუტკრის სასწავლო ელემენტები. ელექტრული ვერსია. 2008
7. Hodges Dor. The Pollen Loads of Honey Bee. London, IBRA, 1984

9. საფუტკრე მეურნეობის მოწყობა, სპეციალიზაცია და ეკონომიკა

10.1. საფუტკრის მოწყობის განმსაზღვრელი ფაქტორები, მეურნეობის

სპეციალიზაცია და კადრებით უზრუნველყოფა

საფუტკრე მეურნეობის მოწყობა რთული და საპასუხისმგებლო საქმიანობაა, რომლის დროსაც ითვალისწინებენ ფაქტორთა მთელი კომპლექსს. იგი პირველი ნაბიჯია, რომელიც შემდგომში განსაზღვრავს საწარმოო პროცესების წარმართვას, მეურნეობის რენტაბელობას და მის პერსპექტივას. ამ ქვეთავში სტუდენტი გაეცნობა საფუტკრე მეურნეობის მოწყობის ძირითად ფაქტორებს პროდუქციის წარმოების თვალსაზრისით და კვალიფიციური მუშახელით დაკომპლექტების საკითხებს.

საფუტკრის მოწყობა და ადგილის ამორჩევა უნდა მოხდეს შემდეგი ფაქტორების გათვალისწინებით;

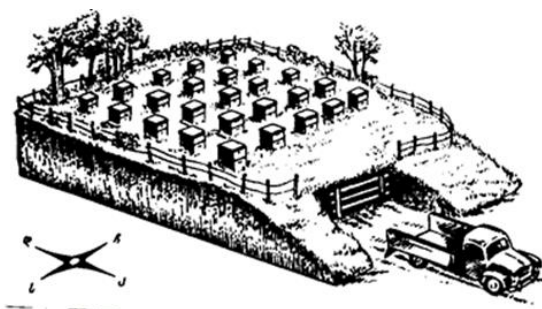
ა) თაფლოვანი ფლორის არსებობა. ეს მოთხოვნა უმთავრესია, რადგან მასზეა დამოკიდებული საფუტკრის სიდიდე, მთაბარობის ჯერადობა, პროდუქტიულობა და სხვა ეკონომიკური მაჩვენებლები.

სასურველია, საფუტკრე ძირითადი თაფლოვანი მცენარეების მასივთან ახლოს იყოს, უამისოდ სათაფლე პროდუქტიულობა ძლიერ მცირდება. საფუტკრეს ნუ მოაწყობთ სხვა საფუტკრეებთან ახლოს, მით უმეტეს სხვა ფუტკრის ფრენის ხაზზე, მეცხოველეობის ფერმების სიახლოვეს.

თუ საფუტკრეს დასახლებულ ადგილზე აწყობთ, შემოღობეთ მაღალი (2 მ-მდე) მესერი.

საფუტკრის ზომა განსაზღვრეთ მის სიახლოვეს არსებული თაფლოვანი ფლორის რესურსებით, აგრეთვე დასამტვერი მცენარეების ფართობით. თაფლოვანი მცენარეების სიუხვის პირობებში შეიძლება ერთ ადგილზე იყოლიოთ ფუტკრის 130-150 ოჯახი. თუ ეს პირობები უფრო მწირია, საფუტკრე განალაგეთ 4-5 ადგილზე, ერთიმეორისაგან 3-4 კმ-ის დაშორებით.

საფუტკრის მოსაწყობად გაითვალისწინეთ ადგილის ზოოჰიგიენური პირობები. ნუ მოაწყობთ საფუტკრეს მაღალი ტენიანობის მქონე, დაჭაობებულ ადგილას; გაითვალისწინეთ გაბატონებული ქარების მიმართულება; მხედველობაში იქონიეთ, რომ დღის გარკვეულ პერიოდში ფუტკრის ოჯახებს მზე უნდა ანათებდეს, განსაკუთრებით ზამთრობის დროს. საფუტკრემდე გზა ადვილად მისასვლელი უნდა იყოს.



სურ. 183 საფუტკრესთან მოხერხებულად მოწყობილი მისასვლელი

სკები დაალაგეთ საფრენით აღმოსავლეთით ან სამხრეთით, მაგრამ არა ჩრდილოეთით.

სხვა ფაქტორებთან ერთად უნდა გაითვალისწინოთ: კვალიფიციური მუშახელით მეურნეობის დაკომპლექტების შესაძლებლობა ან პერსპექტიული ადამიანების მიზიდვა, რისთვისაც საფუტკრე მეურნეობა უნდა მოეწყოს დასახლებული პუნქტების სიახლოვეს; ფუტკრის მთაბარობისათვის ვარგისი გზების არსებობა; ხოლო მეურნეობის ცენტრალურ კარმიდამოსთან ერთად

დამატებითი უბნების ამორჩევის საშუალება იმ ანგარიშით, რომ შესაძლებელი იყოს მეურნეობის მართვის განხორციელება.

საფუტკრის გარშემო დარგეთ თაფლოვანი მცენარეები ყვავილობის განსხვავებული ვადებით. უმჯობესია, თუ საფუტკრის გარშემო ტანმაღალ ხეებთან ერთად დაირგვება თაფლოვანი ბუჩქნარი, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ქარის სიძლიერეს.

სასურველია, თუ საფუტკრის შიგნითაც არსებული ტერიტორია დაბალი თაფლოვანი ხეებით ან ბუჩქნარით დაიფარება, რათა დღის ყველაზე ცხელ პერიოდში სკებს ჰქონდეთ საჩრდილობელი. ამას გარდა, ასეთი მცენარეები ფუტკარს ეხმარება, დაიმახსოვროს თავისი სკა. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია დედა ფუტკრისათვის მისი საქორწინო გამოფრენის დროს.



სურ. 184 საფუტკრის დაცვა თაფლოვანი ქარსაფარი მცენარეებით

ბ) ფუტკრისა და ინვენტარის შექმნა. საფუტკრის მოწყობას რომ გადაწყვეტთ, თქვენი შემდგომი ნაბიჯი იქნება ფუტკრის შექმნა, რისთვისაც დაუკავშირდით რომელიმე საფუტკრე მეურნეობას (ყოფილი საჯიშეები მუხურში, სამტრედიამი და სხვა), ან მეფუტკრეთა გაერთიანებას (პროფესიონალ მეფუტკრეთა ასოციაცია, მეფუტკრეთა კავშირი და სხვა), სადაც დაგეხმარებიან საჭირო სანაშენე მასალის შერჩევაში. უშუალოდ შექმნის პროცესში დაიხმარეთ მეფუტკრეობის დარგის ვეტერინარი, რომ დაადგინოთ შექმნილი სანაშენე მასალის სიჯანსაღე.

ფუტკრის შექმნასთან ერთად მოაგვარეთ საფუტკრე ინვენტარის შექმნა. ამ დანიშნულებით როგორც დედაქალაქში, ისე მუნიციპალიტეტების მაღაზიებში შეარჩიეთ საჭირო მოწყობილობა ქვემოთჩამოთვლილი ნუსხის მიხედვით.

საფუტკრე ინვენტარი და მოწყობილობა

დასახელება	დანიშნულება
1. ფუტკრის ოჯახის ხილვისათვის	
ასტამი	სკის კორპუსებისა და ჩარჩოების განცალკევება და გაწმენდა
საბოლბელი	ფუტკრის დასაწყნარებლად
პირბადე, კომბინეზონი	დანესტვისაგან დაცვა
სადედე გალია ან ხუფი	დედა ფუტკრის ან სადედე უჯრედის დროებითი იზოლაცია
გამყოფი ცხაური	დედა ფუტკრის კვერცხდების შეზღუდვა

2. დედა ფუტკრის ხელოვნური გამოზრდისათვის	
შაბლონი	საცვილე ჯამების გასაკეთებლად
შპატელი	უჯრედიდან სადედე ბარტყის ამოსაყვანად
ჩარჩო-იზოლატორი	ერთასაკოვანი სადედე ბარტყის მისაღებად
სანუკლეუსე სკა	დედა ფუტკრის განაყოფიერება
საამანათნაყრე ყუთი	ფიჭიანი ან უფიჭო ნაყრის გადასაგზავნად
საჩარჩოე მავთული	სკის ჩარჩოში ხელოვნური ფიჭის ჩასამაგრებლად

მავთულკოჭას დამჭერი	
ჩარჩოს სახვრეტელი	ჩარჩოს გვერდითი თამასების გასახვრეტად (მავთულისათვის)
ელექტროჩასამყნობი	ჩარჩოში ხელოვნური ფიჭის ჩასამაგრებლად
სასწორი საკონტროლო	ღალიანობის ინტენსივობის დასადგენად
სკის შესაკრავი კაკვი	სკის შეკვრა ტრანსპორტირების დროს
სამთაბარო ბადე	ფუტკრის იზოლაციისათვის ტრანსპორტირების დროს

3. საცვილე ნედლეულის გადასამუშავებლად	
მზის ცვილსადნობი	ნედლეულის მცირე პარტიის გადასადნობად
ორთქლის ცვილსადნობი	საცვილე ნედლეულის გადამუშავება, ინვენტარის სტერილიზაცია
საცვილე წნეხი	ჩახარშული ნედლეულიდან ცვილის გამოსაწურად

4. ფიჭის ათლა და თაფლის წურვა	
ფიჭის ასათლელი მაგიდა	ფიჭის ათლა
ფიჭის ასათლელი დანა	ფიჭის ათლა
თაფლის ჩამოსასხმელი მაგიდა	
ორთქლის დანა	ფიჭის ათლა
ვიბროდანა	ფიჭის ათლა
ციბრუტი ქორდული	თაფლის წურვა სამოყვარულო საფუტკრეში
ციბრუტი რადიალური	თაფლის წურვა დიდ საფუტკრეში
თაფლის გასაღლობი ავზი	
თაფლის ფილტრი	
თაფლის შესანახი	
ჭურჭელი	
ჭურჭლის სტერილიზატორი	

5. მექანიზმები სკების დატვირთვა-ჩამოტვირთვისა და გადასატანად	
ორთვალა	სკების გადასადგილებლად
გასაშლელი ბაქანი	სატრანსპორტო მარაზე სკების ასატანად

ჰიდროამწე კონტეინერები სკის სადგამი ინდივიდუალური	სატრანსპორტო მარაზე სკების დასაწყობად საერთო სადგამზე სკების დასამონტაჟებლად სამოყვარულო საფუტკრეში სკის დასადგმელად
---	--

6. მოწყობილობა თავლის დამუშავება-ჩამოსხმისათვის.	
ვაკუუმამორთქლებელი ტუმბოთი თავლის ჩამოსასხმელი ნახევრადავტომატი	თავლის კონდიციონერისათვის

7. შაქრის ან ინვერსიული სიროფის მოსამზადებელი	
ცილინდრული ქვაბი ამრევიტა და გამაცხელებლით	

8. საერთო დანიშნულების	
სკები სხვადასხვა კონსტრუქციის ჭურჭლის სარეცხი აბაზანა სასწორი ციფერბლატანი	

გარდა აღნიშნულისა, საფუტკრე მეურნეობაში უნდა იქონიოთ საწარმოო შენობა შემდეგი ნაკვეთურებით:

- თავლის შესანახი, მისი დამუშავებისა და ჩამოსხმა-შეფუთვისათვის, საკვების მოსამზადებელი;
- ფიჭის შესანახი და საცვილე ნედლეულის გადასამუშავებელი;
- სადურგლო სახელოსნო;
- ფარდული;
- მეფუტკრის ოთახი;
- სააბაზანო ტუალეტთან ერთად.

საწარმოს შენობაში უნდა მოეწყოს წყალსადენი და გათბობა ზამთრის პერიოდისათვის.

4. საფუტკრის საწარმოო მიმართულების განსაზღვრა

სწორად განსაზღვრული საწარმოო მიმართულება საფუტკრის აღმავლობისა და მფლობელის მატერიალური კეთილდღეობის საფუძველია. ამ მიზნით:

- ა) უნდა განისაზღვროს საფუტკრის მოქმედების არეალში თავლოვანი მცენარეების სახეობანი და მათი ყვავილობის კალენდარული ვადები;
- ბ) აღირიცხოს მთელი აქტიური სეზონის განმავლობაში საკონტროლო სკის მაჩვენებლები წონამატის სახით;
- გ) საკონტროლო სკის მონაცემების მიხედვით დადგინდეს გაზაფხულიდან შემოდგომამდე ღალიანი და უღალო პერიოდები;
- დ) განისაზღვროს მომსახურე პერსონალის სამუშაო კვალიფიკაცია, რა სახის სამუშაოების შესრულება შეუძლია ფუტკრის პროდუქციის წარმოების სახით: თავლის, სანაშენე მასალის (დედა ფუტკრები და ამანათნაყრები), ენტომოფილური მცენარეების სადამტვერვო საქმიანობა, სხვა

პროდუქტების (ყვავილის მტვერი, დინდგელი, ფუტკრის რძე და შხამი) წარმოება და პირველადი დამუშავება, საჭიროების შემთხვევაში სამუშაო ჩვევების ათვისების უნარი.

ამ მონაცემების გათვალისწინებით განსაზღვრეთ თქვენი საფუტკრის ძირითადი საწარმოო მიმართულება:

- 1) თუ საფუტკრის სიახლოვეს ბუნებრივად მზარდი თაფლოვანი მცენარეების მასივები საკმაოდ უხვია და მათი ღალიანობა 2-3 თვეს გრძელდება, მაშინ თქვენი საქმიანობის ძირითადი მიმართულება სასაქონლო თაფლის წარმოება იქნება;
- 2) თუ პირიქით, საფუტკრის მოქმედების ზონაში გაზაფხული ადრე იწყება, თაფლოვანი მცენარეები შედარებით ნაკლებია და მათი ღალიანობა უმთავრესად ფუტკრის არსებობას უზრუნველყოფს, მაშინ თქვენი საწარმოო მიმართულება სანაშენე (განაყოფიერებული დედა ფუტკრები, ამანათნაყრები სხვადასხვა სახის) პროდუქციის წარმოება იქნება.

3) თქვენს სამოქმედო არეში, ან საფუტკრიდან შედარებით ახლო მანძილზე, თუ არსებობს ინტენსიური მეხილეობის ბაღების, პარკოსანი და მარცვლოვანი თაფლოვანი მცენარეების სათესლე ნაკვეთების მნიშვნელოვანი ფართობები, ნებისმიერ შემთხვევაში, თქვენს საფუტკრეს პარალელურად უნდა მიეცეს სადამტვერვო მიმართულება და საბოლოო ჯამში იქნება სათაფლე-სადამტვერვო ან სანაშენე-სადამტვერვო მიმართულების მეურნეობა.

4) საფუტკრის შემოსავლის მნიშვნელოვანი წყარო შეიძლება გახდეს ფუტკრის პროდუქტების: დინდგელის, ყვავილის მტვრის, ფუტკრის რძისა და შხამის დამზადება და გადამუშავება, რისთვისაც:

- აითვისეთ დინდგელის შეგროვების პროგრესული ხერხი, რომელიც მოიცავს:

ა) სპეციალური ლარტყებიანი ფიცარნაგის გაკეთებას;

ბ) დინდგელის შეგროვებას პარტიებად - აპრილიდან აგვისტოს ჩათვლით;

გ) მიღებული პროდუქციის დამუშავებას დაბალ ტემპერატურაზე (სტერილიზაცია) ცვილის ჩრჩილის საწინააღმდეგოდ;

- აითვისეთ ყვავილის მტვრის შეგროვების ხერხი მტვერდამჭერით:

ა) მიღებული მტვრის პროდუქციის გაშრობა სავსე პირობებში თხევად საწვავზე მომუშავე საშრობით;

ბ) მტვრის პროდუქციის დაბალტემპერატურული სტერილიზაცია საყინულე კარადაში;

- აითვისეთ ფუტკრის რძის წარმოების ტექნოლოგია:

ა) სადედე მასალის გამოზრდით დაჭურვებამდე, ცვილისაგან გაკეთებულ ჯამებში ბარტყის გადატანით;

ბ) ფუტკრის რძის აღებით სადედე უჯრედებიდან;

გ) ფუტკრის რძის შენახვით 0+2°C პირობებში, შენახვის რეკომენდებული ხერხების დაცვით.

- აითვისეთ ფუტკრის შხამის წარმოების ტექნოლოგია:

ა) შხამის ასაღები აპარატის გამოყენებით;

ბ) შხამის აფხეკით კასეტებიდან;

გ) შხამის პირველადი დამუშავება რეკომენდებული ხერხებით(გაშრობა, გაცრა, სათანადო ჭურჭელში მოთავსება);

დ) შხამის შენახვის პირობების დაცვით (რეალიზებამდე).

5) უზრუნველყავით ფუტკრის პროდუქტების შემსყიდველ ორგანიზაციებთან კონტრაქტების გაფორმება და მზა პროდუქციის გადაცემა;

6) თქვენს მიერ წარმოებული თაფლისათვის საბოლოო (სასაქონლო) სახის მისაცემად მოაწყეთ მისი დამუშავების ტექნოლოგიური ხაზი;

- გალღობა;

- გაწმენდა უხსნადი მინარევებისაგან;

- კონდიცირება (ჭარბი წყლის მოცილება);

- ჩამოსხმა;

- მარკირება;

- შევსებული ჭურჭლის ბლოკებად შეკვრა;

- მზა პროდუქციის გადაცემა საწყობში და შენახვა;

- რეალიზაცია.

ადამიანური რესურსები საფუტკრე მეურნეობაში, მათი მომზადება და დიფერენცირება

საფუტკრე მეურნეობის გამართული მუშაობისათვის საჭირო ადამიანური რესურსების მომზადებაში შედის: ა) კვალიფიკაციის ამაღლების კურსები (2-10 - თვიანი ხანგრძლივობით), სწავლება პროფესიულ კოლეჯსა და უმაღლეს სასწავლებელში. უკანასკნელ პერიოდში ამ სქემას დაემატა უახლესი საინფორმაციო საშუალებები ინტერნეტის სახით, სადაც შესაძლებელია საჭირო ინფორმაციის მოძიება, თუმცა ის ყოველთვის სრულყოფილი (ყოველსმომცველი) არ არის.

საწარმოო სპეციალიზაციის ან სიმძლავრის მიხედვით საფუტკრე მეურნეობაში შეიძლება იყოს შემდეგი პერსონალი: დამწყები მეფუტკრე, საშუალო კვალიფიკაციის ან კვალიფიციური მეფუტკრე, მენეჯერი (მმართველი). სპეციალიზაციის გათვალისწინებით საფუტკრე მეურნეობაში შეიძლება აიყვანონ მეფუტკრე-სელექციონერი (სანაშენ მეურნეობა), დროებით სამუშაოზე - ფუტკრის რძის ან შხამის შეგროვებისა და გადამუშავების სპეციალისტი, ან აგრონომი (სადამტვერვო სამუშაოების ორგანიზატორი). როგორც წესი, საფუტკრის გამაჯანსაღებელი ღონისძიებები უშუალოდ მეფუტკრის მიერ სრულდება, ვეტერინარის ზედამხედველობით, თუმცა ეს უკანასკნელი მეურნეობაში სისტემატურად დასაქმებული არ არის. ქვემოთ მოტანილია სამუშაოთა ის ჩამონათვალი, რასაც მეურნეობაში მომუშავე პერსონალი ასრულებს:

ა) დამწყები მეფუტკრე (II საფეხური) ვალდებულია: ჰქონდეს აუცილებელი ცოდნა ფუტკრის ბიოლოგიაში, ეცნობოდეს საფუტკრეში შესასრულებელ სამუშაოებს წლის სხვადასხვა პერიოდში, ითვისებდეს მათი შესრულების ხერხებს: ფუტკრის მოვლის, კვების, საკვები საშუალებების მომზადების, კლინიკური ნიშნებით დაავადებების განსაზღვრის, მკურნალობის, ფუტკრის პროდუქტების პირველადი დამუშავების, ფუტკრის მთაბარობისა და სხვა სამუშაოების ჩატარებისათვის;

ბ) საშუალო კვალიფიკაციის მეფუტკრე (III საფეხური) სრულყოფილად უნდა ფლობდეს ფუტკრის მოვლა-შენახვის ყველა პროცესს, რასაც ფუტკრის მოვლის ტექნოლოგია ითვალისწინებს, შეეძლოს საფუტკრეში მაჩვენებლების შეგროვება და სისტემატიზირება, ხელმძღვანელობდეს დამწყები მეფუტკრეებისა და დამხმარე პერსონალის ეფექტიან მუშაობას, პასუხს აგებდეს შესრულებული სამუშაოს მოცულობასა და ხარისხზე, უპირველესად საფუტკრეში წარმოებული პროდუქციის ვარგისიანობაზე მომხმარებლის (დამკვეთის) წინაშე;

გ) კვალიფიციური მეფუტკრე (IV-V საფეხური) სრულყოფილად უნდა ფლობდეს ფუტკრის მოვლა-შენახვის, დაავადებებთან ბრძოლის, პროდუქტების წარმოების, მათი პირველადი დამუშავებისა და საბოლოო (სასაქონლო) სახის მიცემის ხერხებს, პასუხს აგებდეს საფუტკრის საქმიანობის ყველა ოპერაციაზე, რაც გათვალისწინებულია მეურნეობაში არსებული ტექნოლოგიით, შეეძლოს

სრულყოფილი ინფორმაციის მიწოდება როგორც მეურნეობის ხელმძღვანელობის, ისე მომხმარებლის - დამკვეთისათვის;

დ) სელექციონერმა უნდა იცოდეს ფუტკრის მოვლა-შენახვის სავალდებულო წესები, რომლებიც გავლენას ახდენს ფუტკრის პროდუქტიულობაზე, პასუხს აგებს მეურნეობის ხელმძღვანელის (მენეჯერი) წინაშე აღრიცხვიანობაზე საფუტკრე მეურნეობაში, უზრუნველყოფს საჭირო მონაცემების გაგზავნას სანაშენე ცენტრში, იღებს სათანადო ინფორმაციას ცენტრიდან და ახორციელებს:

ა) საფუტკრეში ოჯახების დაყოფას ჯგუფებად მათი საპროდუქტო და სანაშენე ღირსების მიხედვით;

ბ) საფუტკრის დაკომპლექტებას მაღალპროდუქტიული სანაშენე მასალით (დედები, ნაყრები და სხვა);

გ) მონაცემების შეგროვებას სანაშენე ჯგუფის პროდუქტიულობასა და სხვა მაჩვენებლებზე ამ ჯგუფის სანაშენე ღირსების შესაფასებლად;

დ) ანგარიშგებას შესრულებული სამუშაოს მოცულობაზე, ხარისხსა და წარმოებული სანაშენე პროდუქციის ღირსებაზე;

ე) ეცნობა უახლეს მიღწევებს ფუტკრის მოშენებისა და სელექციის სფეროში, მარკეტინგულ მონაცემებს სანაშენე პროდუქციის რეალიზაციის შესახებ როგორც ქვეყნის შიგნით, ისე საზღვარგარეთ, პასუხს აგებს საფუტკრე მეურნეობაში ფუტკრის სელექციის ხაზით არჩეულ მიმართულებაზე;

ვ) მენეჯერი ხელმძღვანელობს საფუტკრე მეურნეობის პერსონალის გამართულ მუშაობას ფუტკრის მოვლის, მთაბარობის, დაავადებებთან ბრძოლის, პროდუქციის წარმოების, პირველადი დამუშავებისა და საბოლოო (სასაქონლო) სახის მიცემის მიმართულებით, პასუხს აგებს მეურნეობის ეკონომიკურ მდგომარეობაზე, პროდუქციის ვარგისიანობასა და რეალიზაციის მდგომარეობაზე.

საკონტროლო კითხვები;

1. რა საფრთხეს შეიცავს თაფლოვანი ფლორის გაუთვალისწინებლობა საფუტკრის მოწყობისას?
2. რა არის საფუტკრე მეურნეობის ძირითადი სტრუქტურული ერთეულები?
3. როგორ უნდა გამოიყურებოდეს საფუტკრე?
4. რა პროცესებისათვის სჭირდება საფუტკრე მეურნეობას ინვენტარი და მოწყობილობა?
5. რა პროცესები უნდა შესრულდეს საწარმოო შენობაში?
6. რა არის საფუტკრე მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის განმსაზღვრელი ფაქტორები?
7. რა პროცესები სრულდება თაფლის, ცვილის, ყვავილის მტვრის, ჭეოს, დინდგელის, ფუტკრის რძისა და შხამის წარმოებისა და გადამუშავების დროს?
8. რა მოეთხოვება მეფუტკრეს მისი კვალიფიკაციის შესაბამისად: II, III და IV-V საფეხურებზე?
9. რაზე აგებს პასუხს საფუტკრე მეურნეობის მენეჯერი? სელექციონერი?
10. ვისთან და რა საკითხებზე უხდება მეფუტკრეობის სპეციალისტს ურთიერთობა, მაგალითად ვეტერინარს, მენეჯერს, IV-V საფეხურის მეფუტკრეს?
11. რა არის სელექციონერის საქმიანობის ძირითადი ელემენტები?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Г.Аветисян Пчеловодство, М ,1982;
2. П. Тименский Организация труда в пчеловодстве. М.,1982
3. Г.Туников и др., Технология производства и переработки продукции пчеловодства. М.,2001
4. М.Шеметков и др. Советы пчеловодству
5. Н.Буренин, Г.котова Справочник по пчеловодству,М, 1988
6. გ. მამდარაშვილი ფუტკრის პროდუქტები და არატრადიციული საკვები, 2002წ
7. გ.მამდარაშვილი, ე.კობახიძე მეფუტკრის სასწავლო ელემენტები, 2008.

9.2. შრომის ორგანიზაცია, საქმიანობის ეკონომიკური ანალიზი, დაგეგმვა და წარმოების გაფართოება

საფუტკრე მეურნეობაში მაღალხარისხოვანი, კონკურენტუნარიანი პროდუქციის საწარმოებლად ბევრი რამ არის დამოკიდებული მუშაკთა შრომის გამართულ ორგანიზაციაზე. ამ ქვეთავში მსმენელი გაეცნობა თანამედროვე პირობებში სამუშაო დროის ეფექტიანი გამოყენების ხერხებს, ჩატარებული საქმიანობის ეკონომიკური ანალიზის მეთოდებს, მეურნეობის რენტაბელობის მიღწევის საშუალებებს, აგრეთვე პერსპექტიული დაგეგმვისა და წარმოების გაფართოების შესაძლებლობის გამოყენებას.

ფუტკრის ოჯახების შეზღუდული რაოდენობის პირობებში, სადაც სხვა მუშახელის გამოყენება ატარებს მხოლოდ სეზონურ ხასიათს (მაგალითად, თაფლის წურვა, მთაბარობა და სხვა) საქმიანობა შეიძლება დაფუძნებული იყოს ერთ, ინდივიდუალურ მეწარმეზე. ამ შემთხვევაში მეფუტკრეობა სამოყვარულო ხასიათს ატარებს, შეუძლებელია შრომის თანამედროვე, მოწინავე ხერხების გამოყენება, ფუტკრის მოვლისა და მთაბარობის ინტენსიური ტექნოლოგიების დანერგვა, რაც განაპირობებს საფუტკრეში წარმოებული სასაქონლო პროდუქციისა და რენტაბელობის დაბალ მაჩვენებლებს.

მეფუტკრეობის გაძლიერების თანამედროვე ტექნოლოგია ემყარება პირველ რიგში ფუტკრის მოვლის (ერთ პიროვნებაზე მიმაგრებული ოჯახების რაოდენობა) ინტენსიფიკაციას, რაც თავისთავად წარმოშობს ორგანიზაციულ უნიფიცირებას, როცა ერთდროულად შესასრულებელი ოპერაციები ფუტკრის ოჯახში სრულდება განსაზღვრული შემადგენლობის ჯგუფის მიერ (საფუტკრის რგოლური მომსახურება).

ამ ორგანიზაციულ ღონისძიებებში, რაც ინტენსიური ტექნოლოგიით არის ნაკარნახევი, აღსანიშნავია:

- ერთი ტიპის სკების გამოყენება საფუტკრეში, სადაც რგოლს მანიპულირება უხდება კორპუსებთან და არა ცალკეულ ჩარჩოებთან;
- თანამედროვე სამთაბარო ტექნიკის გამოყენება: 3,4 და მეტი სკის განთავსება ერთ კონტეინერში, ამწე მექანიზმების გამოყენება სატრანსპორტო საშუალებაზე სკების დატვირთვა-ჩამოტვირთვისათვის;
- საკვების დარიგების მექანიზაცია და მისი მიცემის შესაძლებლობა დღე-ღამის ნებისმიერ პერიოდში;
- თაფლის წურვის პროცესში მაღალმწარმოებლური ამთლელებისა და რადიალური ციბრუტების გამოყენება;
- ფუტკრის ოჯახების მოვლის პროცესში მხოლოდ აუცილებელი ოპერაციების შესრულება, ერთ ხილვაზე რამდენიმე სამუშაოს შესრულება;
- საფუტკრეში მხოლოდ ძლიერი ოჯახების ყოლა, სუსტი ოჯახების წუნდება;
- სანაშენე საქმიანობაში მასობრივი გადარჩევის მეთოდის დანერგვა, პოპულაციათაშორისი ან ხაზთაშორისი ჰიბრიდული დედა ფუტკრების გამოყენება;
- ბუნებრივი ნაყრობის აღკვეთა სკებზე დამატებითი კორპუსების დროული დადგმით და სხვა ღონისძიებებით;
- აქტიურ სეზონზე ფუტკრის სისტემატური მთაბარობა, ერთ უბანზე დალაგებული სკების რაოდენობის შეზღუდვა 25-30 ოჯახამდე.



სურ. 185 რგოლს მანიპულირება უხდება კორპუსებით

ფუტკრის ოჯახების რგოლური მომსახურება დღეისათვის შრომის ყველაზე მოწინავე სისტემაა მეფუტკრეობაში. რგოლში ხელმძღვანელის გარდა უნდა ჩაერთოს ორი მუდმივი მეფუტკრე, ან ერთი მეფუტკრე და ერთი სეზონური მუშაკი. ამ ძალებით რგოლი მოემსახურება 350-500 ფუტკრის ოჯახს. თუ რგოლში 4 მუშაკი არის, ეს მაჩვენებელი შეიძლება 800 ოჯახამდე გაიზარდოს. რგოლს ეკისრება პასუხისმგებლობა მთელ ქონებაზე, საწარმოო ნაგებობებსა და ტრანსპორტზე. რგოლის ხელმძღვანელად შეარჩევენ მის წევრებს შორის ყველაზე გამოცდილ და მცოდნე პიროვნებას. რგოლის ხელმძღვანელმა უნდა გაანაწილოს რგოლის წევრებზე სამუშაოები, მაგალითად:

- რგოლის წევრები ასრულებენ ფუტკრის ოჯახებში ბუდის გაფართოების სამუშაოებს შემდეგი სქემით:

1. ხელმძღვანელის ერთ-ერთი დამხმარე ხსნის სკას და იღებს ბუდიდან სათბუნებელს;
2. ხელმძღვანელს მიაქვს სკასთან კორპუსი, რომელიც შევსებულია აშენებული და ხელოვნური ფიჭებით და ადგამს ამ კორპუსს სკის ძირითად კორპუსზე;
3. მეორე დამხმარე დამატებით მიცემულ კორპუსზე ადებს სათბუნებელს და სკის სახურავს.

ამ სქემით სრულდება ყველა სამუშაო საფუტკრეში (ნაყრების წარმოება, თაფლიანი კორპუსების მოხსნა და გადატანა საწარმოო კორპუსში, დაავადებებზე ფუტკრის დამუშავება, თხევადი საკვების მიცემა ფუტკრისათვის პოლიეთილენის პარკებით და სხვა). ერთ საფუტკრეში რომ მთავრდება სამუშაო, იმავე წესით გრძელდება სხვა საფუტკრეებში, მცოცავი გრაფიკით.

რგოლის წევრებს შორის ხელმძღვანელი ანაწილებს დამატებით სამუშაოებს იმის გარდა, რაც დაკავშირებულია საფუტკრის მომსახურებასთან (ავტოტრანსპორტის მართვა, სადურგლო საქმე და ა.შ.).

მუშახელის ეფექტური გამოყენების მისაღწევად, რგოლი მინიმუმამდე ამცირებს ფუტკრის ოჯახების დათვალიერებათა ჯერადობას, რისთვისაც ერთ ხილვაზე ატარებს რამდენიმე ოპერაციას, მაგალითად:



სურ. 186 ფუტკრის ხილვა დაავადებებზე



სურ. 187 ფუტკრის დამუშავება საკვებში გარეული სამკურნალო პრეპარატით

- პირველ საგაზაფხულო დათვალიერებაზე სრულდება: ა) ზამთრობის შედეგების აღრიცხვა, ფუტკრის ოჯახში საკვების მარაგის მიახლოებითი განსაზღვრა, ბუდის შემჭიდროება და დამატებითი დათბუნება; ბ) ტკიპოვან დაავადებათა წინააღმდეგ სამკურნალო საშუალებების გამოყენება (შესხურება ან სამკურნალო ფირფიტების ჩაკიდება); გ) თხევადი ინვერსიული სიროფის მიცემა ტომსიკით ან კანდის კვრეულის დადება მოზამთრე გუნდის თავზე;

მომდევნო დათვალიერების დროს:

ა) უდედო ოჯახების გამოვლენა და მათი გაერთიანება დედიან ოჯახებთან; ბ) სამკურნალო ღონისძიების ჩატარება (საჭიროებისამებრ); გ) საკვების (შაქრის ან ინვერსიული სიროფის) მიცემა, ბუდის გაფართოება დამატებითი ჩარჩოებით ან კორპუსებით (შესაძლებლობის შემთხვევაში) და ა.შ.

დადანის კონსტრუქციის ერთკორპუსიან სკაში სამუშაოების შესრულება ბევრად ადვილი ხდება რგოლისათვის, როცა კორპუსი და სახურავი ერთმანეთს უკავშირდება წინა მხარეს ნაირგვერდიანი ანჯამებით და მათი შემაერთებელი სარჩით;

რგოლის წევრებს შორის ატარებენ ტრენინგს ცალკეული სამუშაო პროცესების იმიტაციით, რომ ისინი შემდგომ შესრულდეს სამუშაო დროისა და ძალების მინიმალური დანახარჯებით.

4. საფუტკრეების ბრიგადული მომსახურება წარმოებს დიდ საფუტკრე მეურნეობაში, სადაც არსებობს რამდენიმე რგოლი, ან ინდივიდუალური მეფუტკრეები რიცხოვნობით არანაკლებ 10-სა.

5. საფუტკრის მომსახურე რგოლის მიერ შესასრულებელი ძირითადი ვალდებულებებია:

- შეასრულოს ბიზნეს-გეგმით გათვალისწინებული დავალებები თავლისა და სხვა პროდუქციის წარმოების, ფუტკრის ახალი ოჯახების შექმნის გზით;

- აწარმოოს სანაშენე მუშაობა საფუტკრეში დედა ფუტკრების ხელოვნური გამოზრდით და ძველი დედა ფუტკრების შეცვლით;

- შეაგროვოს და გადაამუშავოს საცვილე ნედლეული;

- ჩაატაროს ფუტკრის ოჯახების მთაბარობა აქტიურ სეზონზე და შეასრულოს მცენარეთა ჯვარედინი დამტვერვის სამუშაოები;

- შეაგროვოს და გამოწუროს თაფლიანი ჩარჩოები, საზამთრე მარაგის შესავსებად ხელოვნური საკვები დაამზადოს და ბუდეები დააკომპლექტოს;

- დაიცვას საფუტკრეში სანიტარულ-ჰიგიენური წესები, ვეტსამსახურის მუშაკის ხელმძღვანელობით გამოავლინოს დაავადებები და უმკურნალოს ფუტკარს, მოსპოს ფუტკრის მავნებლები და მტრები;

- დაეხმაროს ცუდად მოზამთრე ფუტკრის ოჯახებს, გამოასწოროს მათი მდგომარეობა;

- ზამთრობის პერიოდში მოამზადოს სკის კორპუსები ჩარჩოებით და ფიჭებით, გაარემონტოს სკები და სხვა საფუტკრე ინვენტარი;

- შეასრულოს საფუტკრეში საწარმოო და სამეურნეო აღრიცხვა, აიმაღლოს კვალიფიკაცია.

6. საფუტკრის მომსახურების დროის ნორმატივები წლის ცალკეულ პერიოდებში

უნდა გახსოვდეთ!

ეს ნორმატივები შემუშავებულია სხვა ქვეყნის პირობებისათვის, თანაც საკმაოდ დიდი ხნის წინ. ეს გარემოება აღნიშნულ ნორმატივებს ხდის საორიენტაციო მაჩვენებლად. გაითვალისწინეთ, რომ სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის წყალობით ცალკეული ოპერაციების ხანგრძლივობა მნიშვნელოვნად იცვლება (შემცირების ტენდენციით). თუ თქვენ ხედავთ, რომ ნორმატივები არ შეესაბამება თქვენს სამუშაო პირობებს, ჩაატარეთ შესრულებული სამუშაოს ქრონომეტრაჟი, რადგან ნორმატივები უშუალო კავშირშია მეფუტკრის დატვირთვასთან (მიმაგრებული ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა), რაც საბოლოო ჯამში განსაზღვრავს მუშაკის შრომის ანაზღაურებას.

სამუშაო დროის ნორმატივები ცალკეულ ოპერაციებზე

სამუშაო ოპერაციები და მათი შინაარსი	საოპერაციო დრო ფუტკრის ძირითად ოჯახზე, წთ
1) დაკვირვება ფუტკრის ფრენაზე ჟურნალში შედეგების ჩაწერით	1,3
2) ცუდად გაზამთრებული ოჯახების დათვალიერება (საორიენტაციოდ საფუტკრის 20%, ერთი ოჯახის დათვალიერებაზე - 6 წთ)	1,2
3) დაობლებული ოჯახისათვის სათადარიგო დედის მიცემა (სავარაუდოდ საფუტკრის 10%, ერთი დედის მიცემაზე-7,40 წთ)	0,74
4) ფუტკრის ზერელე დათვალიერება:	
ა) სათბუნებლის ნაწილის გადახდა, ბუდის დათვალიერება და ოჯახის სიძლიერის განსაზღვრა	1,90
ბ) შემჩნეული ნაკლოვანებების გამოსწორება	3,00
გ) საფრენის დავიწროება	0,60
დ) ბუდის დათბუნება	4,30
5) უდედო ოჯახის დედიანთან შეერთება (სავარაუდოდ 10% საფუტკრისა, ერთ უდედო ოჯახზე-8,20 წთ)	0,82
6) ბუდის შემჭიდროება	3,50
7) სკის ძირის გასუფთავება შიგნიდან	8,90
8) მთავარი საგაზაფხულო დათვალიერების ჩატარება:	
ა) სათადარიგო სკის მომზადება ოჯახის გადასაყვანად	8,0
ბ) ორთვალათი სკის მიტანა დამუშავების ადგილზე და უკან დაბრუნება	9,40
გ) სუფთა სკაში ფუტკრის გადასხმა	
დ) ძველი სკის გასუფთავება და დეზინფექციის ჩატარება	7,30
ე) ფიჭების გასუფთავება, დეზინფექციის ჩატარება და ძველი ფიჭების გამოწუნება	4,40
9) ფუტკრის კვების ჩატარება ხუთჯერ:	
ა) კანდით 2-ჯერ (1 გამოკვებაზე - 1,30 წთ)	3,00
ბ) შაქრის სიროფის მომზადება (ერთი გამოკვებისათვის - 1,97წთ)	
გ) გვერდითი საკვებურის ჩადგმა და სიროფის ჩასხმა (1 ჯერზე - 7,65 წთ ერთ ოჯახზე)	5,90
	22,95
10) 10 ხელოვნური ფიჭის ჩაკვრა ჩარჩოებში:	
ა) დეზით და საგორავით (1 ჩარჩოზე - 2,64 წთ);	26,40
ბ) ელექტროჩასამყნობით (ერთ ჩარჩოზე - 0,35 წთ)	3,50

11) ფუტკრის ბუდის გაფართოება აქტიურ სეზონზე 3-ჯერ: ა) ფიჭიანი კორპუსით (ერთ გაფართოებაზე - 7,97 წთ) ბ) ფიჭიანი ჩარჩოებით (ერთ გაფართოებაზე - 8,73 წთ)	23,90 26,20
12) დედა ფუტკრის გამოზრდა	8,20
13) დედა ფუტკრის შეცვლა (შემდგომი 3-ჯერადი შემოწმებით ნახევარ საფუტკრეში, თითოეულ ოჯახზე-18,60 წთ)	9,30
14) ხელოვნური ნაყრების შედგენა ნახევარი საფუტკრის ოჯახებიდან (ერთ ნაყარზე, სკის მომზადებით - 27,20 წთ)	13,60
15) ნაყრის მომსახურება (საფუტკრის ნახევარი ოჯახებიდან, ერთ ნაყარზე - 9,29 წთ)	4,60
16) დედა ფუტკრის მიცემა და მისი მიღების შემოწმება (საფუტკრის 50%, ერთ დედაზე-12,0 წთ)	6,00
17) ნაყრის ნაკლოვანი მხარეების გამოსწორება (საფუტკრის 10%, ერთ ნაყარზე-7,00 წთ)	0,70
18) ბუნებრივი ნაყრების მოძებნა, დაჭერა და დაბინავება საფუტკრის ოჯახების 20%-დან (ერთ ბუნებრივ ნაყარზე-34,77 წთ)	6,95

II. საზაფხულო სამუშაოები

19) ფუტკრის ოჯახების მთაბარობა და სადამტვერვო სამსახური ა) მთაბარობისათვის ადგილის ამორჩევა; ბ) ადგილის მომზადება და გასუფთავება; გ) სამთაბაროდ სკების მომზადება; დ) სკების დატვირთვა ტრანსპორტზე; ე) სკების დამაგრება ძარაზე თოკით და გადატანა (50კმ-მდე მანძილზე); ვ) სატრანსპორტო საშუალებიდან სკების ჩამოტვირთვა; ზ) სკების დაწყობა და საფრენების გახსნა	44,10 13,10 2,00 8,10 3,90 12,00 3,40
20) საფუტკრის დაბრუნება სტაციონარზე	29,00
21) განმეორებითი მთაბარობა და უკან დაბრუნება	73,10
22) საცვილე ნედლეულის გადამუშავება I. ცვილსაწნეხზე წინასწარი ჩახარშვით: ა) ცეცხლის დანთება ბ) საცვილე ნედლეულის დახარისხება გ) ჭურჭლის მომზადება და საცვილე ნედლეულის ჩატვირთვა დ) საცვილე ნედლეულის ჩახარშვა ე) მოდულეზული ნედლეულის ჩატვირთვა ცვილსაწნეხში, გამოწურვა და გასუფთავება ცვილსაწნეხში ვ) ცვილის გაფილტვრა და ყალიბებში ჩამოსხმა	1,00 4,00 3,50 3,54 7,64 3,00 4,00

II. ორთქლის ცვილსადნობში:	
ა) საცვილე ნედლეულის მომზადება და დახარისხება	0,40
ბ) ცვილსადნობის კედელთაშორისის შევსება წყლით	1,36
გ) საცვილე ნედლეულის ჩატვირთვა ცვილსადნობში	0,37
დ) ცეცხლის გაჩაღება და საცვილე ნედლეულის ჩაორთქლევა	1,36
ე) ცვილსადნობის განტვირთვა	5,00
III. მზის ცვილსადნობზე:	
ა) საცვილე ნედლეულის დახარისხება	1,70
ბ) ცვილსადნობის შევსება საცვილე ნედლეულით	1,80
გ) ცვილსადნობის განტვირთვა	1,50
23) ცვილსადნობის გამოშრობა	1,00
24) მტვრისდამჭერით ყვავილის მტვრის შეგროვება	14,00
25) ფუტკრის შხამის შეგროვება	47,00
26) თაფლის ამოღება სკიდან და გამოწურვა (ერთჯერად):	
ა) თაფლიანი ფიჭების სკიდან ამოღება და ცარიელი ფიჭების ჩადგმა	5,80
ბ) თაფლიანი ფიჭების ათლა	4,50
გ) თაფლის გამოწურვა და ჩარჩოების ჩაწყობა გადასატან ყუთში	8,00
დ) თაფლით ჭურჭლის შევსება	1,00
ე) ფიჭების დაბრუნება საფუტკრეში	1,10
ვ) საწყობში თაფლის ჩაბარება	2,00
27) ციბრუტის დადგმა და დამაგრება	1,80
28) სკების დეზინფიცირება	11,00
29) ფიჭების დეზინფექციის ჩატარება	3,74
ა) სადეზინფექციო ხსნარის მომზადება	0,15
ბ) შემასხურებლის შევსება	0,03
გ) ფიჭების განაწილება სადეზინფექციოდ	0,25
დ) სადეზინფექციო ხსნარით ფიჭების შევსება	1,34
ე) სადეზინფექციო ხსნარის ფიჭებიდან მოშორება	0,30
ვ) ფიჭების გარეცხვა დეზინფექციის შემდეგ	1,67
30) ფიჭების დეზინფექცია გაზებით:	0,43
ა) ფიჭების ჩატვირთვა 5 მ ³ მოცულობის საკანში	0,12
ბ) სადეზინფექციო დანადგარის დამონტაჟება	0,11
გ) გაზის შეშვება საკანში	0,05
დ) სადეზინფექციო დანადგარის შეკეთება	0,06
ე) საკანის განტვირთვა	0,08

31) სიდამპლით დაავადებული ფუტკრის ოჯახის განკურნებისათვის:	113,00
ა) ფუტკრის ოჯახის დიაგნოსტიკა	12,00
ბ) სკების დეზინფექცია	11,00
გ) ფიჭების დეზინფექცია	30,00
დ) ფუტკრის გადასხმა სუფთა სკაში	15,00
ე) ერთჯერადი სამკურნალო კვების ჩატარება	13,00
ვ) დამატებითი სამუშაოები	32,00
32) ფუტკრის ვაროოზზე დამუშავება:	30,00
ა) ვაროკომით, 5-ჯერადი დამუშავებით (ერთ ჯერზე 6 წთ)	30,00
ბ) ბიპინით, 5-ჯერადი დამუშავებით (ერთ ჯერზე 6 წთ)	113,00

III. საშემოდგომო სამუშაოები

33) ფუტკრის საშემოდგომო დათვალიერების ჩატარება	23,91
ა) ფუტკრის ოჯახის გასინჯვა და საკვები მარაგის განსაზღვრა	9,71
ბ) ბუდის შემჭიდროება და საკვებურის ჩადგმა	6,30
გ) ინვერსიული სიროფის მომზადება და საკვების მარაგის შევსება	10,00
დ) საზამთრედ ბუდის შედგენა	7,90
34) საფრენის დავიწროება	1,30
35) ბუდის დათბუნება	4,50
36) ფიჭების დახარისხება საწყობში და სკის კორპუსში ჩაწყობა	16,60
ა) ჩარჩოების ცვილისა და დინდგელისაგან გასუფთავება	7,00
ბ) სკის კორპუსში ფიჭების ჩაწყობა	5,00
გ) ფიჭების წუნდება	4,60
37) ფუტკრის ოჯახების ზამთრობისათვის მომზადება	30,00

IV. ზამთრის სამუშაოები

38) ფუტკრის ოჯახებში ზამთრობის მიმდინარეობის განსაზღვრა	6,00
39) ჩარჩოების შეჭედვა ერთ ოჯახზე 10 ცალის რაოდენობით (თითოეულზე 7, 31 წთ)	73,10
40) ჩარჩოს გვერდით თამასებზე ნახვრეტების გაკეთება მავთულის გასაყრელად (თითოეულ ჩარჩოზე - 0,16 წთ)	1,60
41) ჩარჩოებში მავთულის გაჭიმვა (თითოეულზე - 3,69)	36,00
42) სათბუნებელი ბალიშების დამზადება (ერთ ბალიშზე - 30 წთ)	30,00
43) სადგამების სკის ძირზე დამაგრება (თითოეულ სკაზე-10 წთ)	1,00

სკების რაოდენობის 10%-ზე)	
44) სკების მიმდინარე რემონტი	7,50
45) საწვავის შეგროვება საბოლებლისათვის	9,40
46) გეგმის, დავალებებისა და სამუშაოთა გრაფიკის შედგენა მომდევნო წლისათვის	25,00
47) საფარი ტილოების მომზადება	3,40
48) საფუტკრის დათვალიერება	12,00
49) საფუტკრე ჟურნალის შევსება დათვალიერების შემდეგ	14,00
50) წყლის მოტანა	12,00
51) ფარდულის მოწყობა საკონტროლო სკისათვის	2,40
52) სარწყულების დადგმა სადგამზე	1,10
53) ამნათნაყარის მიღება და დაბინავება სკაში	20,00
54) საკვებურის მომზადება	1,00
55) ფუტკრის მიჩვევა თაფლოვანი მცენარის მასივზე	2,80
56) სამუშაო გეგმის შედგენა მიმდინარე წლისათვის	11,44
57) საბოლებლის ანთება	42,00
58) საკონტროლო სკის მაჩვენებლების ჟურნალში ჩაწერა	3,00

V. სხვა სამუშაოები

კარგად ორგანიზებული აღრიცხვის მეშვეობით შესაძლებელია საფუტკრეში სამუშაოების სწორად წარმართვა. აღრიცხვის ფორმებია: საფუტკრის აღრიცხვის ჟურნალი, საკონტროლო სკისა და ფენოლოგიური დაკვირვების დღიური, საფუტკრის საგაზაფხულო და საშემოდგომო შემოწმების უწყისები და აქტები.

10.3. საფუტკრეში გამოყენებული აღრიცხვის ფორმები

საფუტკრის ძირითადი დოკუმენტია აღრიცხვის ჟურნალი, რომელიც ასახავს მომსახურე პერსონალის მუშაობას საფუტკრეში. ინდივიდუალურად თითოეულ ფუტკრის ოჯახზე იგი შედგება ცალკეული სააღრიცხვო ფურცლებისგან. ყოველი დათვალიერების დროს ფურცლის შესავსებად უნდა გაიხსნას სკა და ჩაიწეროს ფუტკრის ოჯახის დახასიათებისათვის შემდეგი მაჩვენებლები:

ა) ფუტკრის რაოდენობა;

ბ) ჩარჩოების საერთო რაოდენობა;

გ) ბარტყიანი ჩარჩოები;

დ) თაფლის რაოდენობა;

ე) მიეცა ხელოვნური ფიჭა;

ვ) სხვა მაჩვენებლები (სადედეების ჩამოშენება, ბარტყის არსებობა, დაავადების ნიშნები, კორპუსის ან საკუჭნაოს დადგმა, კვება, ახალ სკაში გადასხმა და სხვ.).

დათვალიერების დრო

ფუტკრის რაო-ბა,
ჩარჩო დარჩა სკაში დათვალიერების შემდეგ -მიეცა ფიჭა
სხვა მაჩვენებლები
სულ ჩარჩო - მ.შ. ბარტყიანი - თაფლი, კგ

ეს მონაცემები შეაქვთ ქვემოთმოტანილ ფორმაში:

საფუტკრის აღივსვის ჟურნალი

ფუტკრის ოჯახი #

დედა ფუტკრის გამოზრდის წელი:

დედის წარმოშობა:

ოჯახის პროდუქტიულობა წინა წელს:

თაფლის საერთო რაოდენობა, კგ: ცვილი, კგ:

მიღებულია-----ნაყარი: ზამთარგამძლეობა:

თუ აღრიცხვისათვის იყენებენ მონაცემების ჩაწერას მაგნიტოფონზე შემდგომ კომპიუტერში შეტანით, ეს ბევრად აადვილებს საფუტკრეში აღრიცხვის მოწესრიგებას.

2. საკონტროლო სკისა და ფენოლოგიური დაკვირვების დღიურში მონაცემები შეაქვთ შეძლებისდაგვარად რეგულარულად, ქვემოთმოტანილი ფორმის სახით შემდეგ მაჩვენებლებზე: სკის მასა, წონამატი, ამინდის მდგომარეობა და ჰაერის ტემპერატურა, ფუტკრის ფრენის აქტივობა, თაფლოვანი მცენარეების ყვავილობა. ამ მონაცემების გამოყენებით, განისაზღვრება ღალიანობის ინტენსივობა და მასთან დაკავშირებული სამუშაოები როგორც მიმდინარე წელს, ისე შემდგომ წლებში.

ამ ფორმაში სანამ მონაცემების შეტანა დაიწყება, სკა უნდა აიწონოს სადამო ხანს, დაუშვებელია ამის გაკეთება დღის სხვა პერიოდში.

3. საფუტკრის საგაზაფხულო დათვალიერების აქტს ადგენენ იმ პერიოდში, როცა შესაძლებელი ხდება ფუტკრის ოჯახის გასინჯვა დეტალურად. უწყისში შესატანია შემდეგი მონაცემები: ფუტკრის ოჯახის #, ჩარჩოების საერთო რაოდენობა, ბარტყიანი ფიჭების რაოდენობა, საკვების მარაგი (კგ), ოჯახის სიძლიერე (ფუტკარი ჩარჩოზე), დედის ასაკი. მონაცემების საფუძველზე შედგება საგაზაფხულო დათვალიერების აქტი.

საფუტკრის საგაზაფხულო დათვალიერების აქტი

xx(დღე) xx(თვე)“ 20xx წ.

კომისიამ შემადგენლობით 1.----- 2.-----3.-----და თავმჯდომარეობით

ბრძანების საფუძველზე მოახდინა საფუტკრის საგაზაფხულო აღწერა, რის შედეგადაც დაადგინა:

1) ზამთრობის წინ ფუტკრის ოჯახების საერთო რაოდენობა იყო-----

2) ზამთრობის პერიოდში დაილუპა----- ოჯახი;

- 3) გაზაფხულზე გაერთიანდა ----- ოჯახი (მიუთითეთ დალუპვისა და შეერთების მიზეზები);
- 4) აღწერის დღეს ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა იყო-----
 მ.შ. 8 და მეტი ჩარჩოს (ფუტკრიანი) მქონე-----
- 5) სათადარიგო დედა ფუტკრების რაოდენობა-----
- 6) საკვების საერთო მარაგი სკებში და გარეთ, კგ-----
 იგივე მაჩვენებელი ფუტკრის ერთ ოჯახზე, საშუალოდ, კგ
- 7) სათადარიგო სკების რაოდენობა, ცალი-----
- 8) ხელოვნური ფიჭა, კგ-----
- 9) ცვილი, კგ-----
- 10) ცუხი და გამონადნობი, კგ-----

კომისიის დასკვნა:

ხელმოწერები:

4. საფუტკრის საშემოდგომო დათვალიერების აქტი დგება დათვალიერების შედეგების უწყისში შეტანის საფუძველზე, რომელშიც აღნიშნავენ: საკვების რაოდენობას თითოეულ ოჯახში, ფუტკრის სიძლიერეს (ჩარჩოებზე მისი რაოდენობა), დედა ფუტკრის არსებობას და სხვა. საშემოდგომო დათვალიერების აქტში უნდა აისახოს ფუტკრის ოჯახების დინამიკა წლის განმავლობაში, დამზადებული თაფლის, ცვილისა და სხვა პროდუქტების მოცულობა, ფიჭებისა და სკების რაოდენობა, დაავადებული ოჯახების რაოდენობა და სხვა.

საფუტკრის საშემოდგომო დათვალიერების აქტი

xx(დღე) xx(თვე)“ 20xx წ.

კომისიამ შემადგენლობით 1.----- 2.-----3.-----და
 თავმჯდომარეობით

ბრძანების საფუძველზე მოახდინა საფუტკრის საშემოდგომო დათვალიერება, რის საფუძველზეც დაადგინა:

1) ფუტკრის ოჯახების დინამიკა

იყო წლის დასაწყისში -----ფუტკრის ოჯახი

იყო ღალიანობის დასაწყისში-----ფუტკრის ოჯახი

შედგა-----ფუტკრის ახალი ოჯახი

გაიყიდა მთელ სეზონზე

-----ფუტკრის ოჯახი-----დედა ფუტკარი

შესყიდულია-----ფუტკრის ოჯახი

ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა შემოწმების დღისათვის:

სულ-----, მათ შორის 9 და მეტი ფუტკრიანი ჩარჩოთი-----

არის -----სათადარიგო დედა ფუტკარი;

2) დამზადებულია თაფლი აღებულია შემოსავალში სულ-----კგ თაფლი

საშუალოდ ფუტკრის ერთ ოჯახზე-----კგ

დატოვებულია საკვებ მარაგად-----კგ და სკების გარეშე-----კგ

საკვებით უზრუნველყოფა საშუალოდ ფუტკრის 1 ოჯახზე-----კგ

შემოდგომაზე ფუტკარს მიეცა -----კგ შაქარი (საკვები)

წარმოებულია თაფლი მთლიანად სეზონზე-----კგ

საშუალოდ ფუტკრის ერთ ოჯახზე-----კგ თაფლი

3) ფიჭები და ცვილის მარაგი

წლის დასაწყისში იყო ბუდის ჩარჩოზე ფიჭა (საკუჭნაოს 2 ნახევარჩარჩო უდრის ერთ ბუდის ჩარჩოს)-----ცალი

შემოწმების პერიოდში ვარგისი ფიჭების არსებული რაოდენობა, სულ-----ც

საშუალოდ ფუტკრის ერთ ოჯახზე-----ც

მიღებულია გადამდნარი ცვილი მთელ სეზონზე-----კგ

დახარჯულია ხელოვნური ფიჭა-----კგ

შემოწმების დროს აღმოჩნდა, კგ

ცვილი კვერეულობით-----

ცუხი და გამონადნობი-----

ხელოვნური ფიჭა-----

4) გაყვანილი იყო სამთაბაროდ, დასამტვერად-----ფუტკრის ოჯახი

5) ფუტკრის დაავადებები: სიდამპლე----- ოჯახში

აკაროზული----- ოჯახში განკურნებულია-----ფუტკრის ოჯახი

სკები

შემოწმების დროს აღმოჩნდა:

მრავალკორპუსიან სკებში-----ფუტკრის ოჯახი

არის ვარგისი თავისუფალი სკა-----

ორკორპუსიან სკებში -----ფუტკრის ოჯახი

წოლელა სკებში-----ფუტკრის ოჯახი

სხვა სისტემის სკებში-----ფუტკრის ოჯახი

კომისიის დასკვნა:

ხელმოწერები:

საფუტკრეში ამასთან ერთად შეივსება შემოტანილი ან გატანილი სასაქონლო-მატერიალური ფასეულობის (ხელოვნური ფიჭა, თაფლი, სკები და სხვ.) აღრიცხვის რვეული, რომელშიც აისახება მათი მოძრაობა.

II. ძირითადი პროდუქციის გამოსავლის გაანგარიშება

1) თაფლის საერთო რაოდენობის მისაღებად აიღება მისი სასაქონლო რაოდენობა (საწყობში ჩაბარებული ან გაყიდული), მიემატება ფუტკრის ოჯახებში მარაგად დატოვებული (ფუტკრის საშემოდგომო აღწერის მასალებიდან) და ის რაოდენობა, რაც სათადარიგო ფიჭებშია დატოვებული;

- სასაქონლო თაფლში შედის საფუტკრეში გამოწურული და საწყობში ჩაბარებული პროდუქცია, აგრეთვე ის თაფლი, რომელიც ფიჭებშია ჩატოვებული, მეფუტკრემ საწყობს ჩააბარა;

2) ცვილის საერთო რაოდენობაში იანგარიშება ის პროდუქცია, რომელიც ფუტკარმა წლის აქტიურ სეზონზე გამოყო. მის დასადგენად დაითვლება მიმდინარე წელს ფუტკრის მიერ აშენებული ხელოვნური ფიჭის რაოდენობა. თითოეულ ასეთ ფიჭაში ცვილი უნდა იყოს: 435X300მმ-ის ზომის ჩარჩოზე-140გ, 435X230მმ-იან ჩარჩოზე -110 გ, 430X145მმ ზომის (საკუჭნაოს) ჩარჩოზე - 70გ.

ცვილის საერთო რაოდენობა გაიანგარიშება ფორმულით:

$$B=(P-p)X0,140+C-U, \text{ სადაც}$$

B არის ცვილის საერთო რაოდენობა;

P არის ფიჭების საერთო რაოდენობა საფუტკრეში (საშემოდგომო წუნდების შემდეგ), ბუდის სრულ ჩარჩოზე გადაანგარიშებით;

p- ფიჭების საერთო რაოდენობა საგაზაფხულო აღწერამდე (საგაზაფხულო წუნდებამდე);

0,140-ცვილის მასა ერთ ფიჭაზე (კგ). მრავალკორპუსიან სკაში 0,140-ის ნაცვლად ჩაისმება 0,110;

C-ცვილისა და საცვილე ნედლეულის რაოდენობა (კგ), სუფთა ცვილზე გადაანგარიშებით, მიღებული მთელ სეზონზე. საცვილე ნედლეულში არსებული ცვილის დასადგენად მხედველობაში მიიღება: ცუხში მის შემცველობას ანგარიშობენ 25%-ის რაოდენობით, III ხარისხის საცვილე ნედლეულში-50%, II ხარისხის ნედლეულში-70%, ხოლო I ხარისხის ნედლეულში-90%;

U-ხელოვნური ფიჭის რაოდენობა (კგ), რომელიც მეფუტკრემ დახარჯა აქტიურ სეზონზე ახალი ფიჭების ასაშენებლად.

3) ახალი ფუტკრის ოჯახების რაოდენობას ადგენენ სხვაობით ფუტკრის ოჯახების მიხედვით წინა წლის საშემოდგომო დათვალიერების აქტსა და მიმდინარე წლის ანალოგიურ მაჩვენებელს შორის.

4) დედა ფუტკრების რაოდენობა იანგარიშება იმ მაჩვენებლით, რომელიც შეიცავს მეფუტკრის მიერ გაყიდულ ან ამავე მეურნეობის სხვა საფუტკრეზე გადაცემულ პროდუქციას;

5) დინდგელი და სხვ. დანარჩენი პროდუქცია იანგარიშება იმის მიხედვით, რაც მეფუტკრემ გაყიდა, ან გაამზადა გასაყიდად მიმდინარე სეზონზე.

III. ფუტკრის პროდუქციის თვითღირებულების გაანგარიშება

პროდუქციის თვითღირებულებაში აისახება ფულადი ფორმის დანახარჯები, რომლებიც განხორციელდა მისი წარმოებისათვის. ეს მაჩვენებელი დამოკიდებულია მეფუტკრის შრომის წარმადობაზე და შეიცავს საფუტკრე მეურნეობის მუშაობის შედეგებს. თვითღირებულება იანგარიშება პროდუქციის ერთეულზე. მასში უნდა შეიტანონ პირდაპირი და არაპირდაპირი დანახარჯები. პირდაპირ დანახარჯებს მიეკუთვნება:

- ძირითადი და დამატებითი ხელფასი (დანარცხებით), რომელიც გაიცა მეფუტკრეებზე, დამხმარე მუშებსა და დარაჯებზე;

- სხვადასხვა მასალების, ხელოვნური ფიჭის, მცირეფასიანი ინვენტარის, სადეზინფექციო ხსნარებისა და ვეტპრეპარატების ღირებულება, რომელიც საფუტკრეს დასჭირდა მთელი წლის განმავლობაში;
- საფუტკრე ინვენტარის, მოწყობილობისა და ნაგებობების საამორტიზაციო ანარიცხები;
- საკვების ღირებულება, რომელიც ფუტკარს დაუტოვეს საზამთრედ წინა წელს;
- საკვების ღირებულება, რომელიც მეფუტკრემ დახარჯა ფუტკარზე მიმდინარე წელს;
- სკების, საფუტკრე მოწყობილობისა და ნაგებობების მიმდინარე რემონტის ღირებულება;
- ფუტკრის გადაყვანასა და ტრანსპორტის შენახვაზე გაწეული დანახარჯები;;
- გათბობაზე, ელექტრო- და წყალმომარაგებაზე გაწეული დანახარჯები;
- საფუტკრისათვის სპეციალურად დარგული თაფლოვანი მცენარეების ღირებულება;
- სხვა ფულადი დანახარჯები, რაც საჭირო იყო ფუტკრის პროდუქციის წარმოებისათვის.

არაპირდაპირ დანახარჯებში შეაქვთ:

ა) საერთო-სამეურნეო დანახარჯები: საერთო დანიშნულების შენობების ამორტიზაციაზე, შენახვასა და მიმდინარე რემონტზე, საერთო დანიშნულების ტრანსპორტის შენახვასა და ადმინისტრაციულ-სამმართველო აპარატის ხელფასზე;

ბ) საერთო-საწარმოო დანახარჯები, რაც დაკავშირებულია დარგთან (სპეციალისტების, ხელმძღვანელი მუშაკების ხელფასი), აგრეთვე წარმოების საშუალებათა შენახვაზე გაწეული დანახარჯები.

არაპირდაპირი დანახარჯები შედის თვითღირებულებაში ხელფასის, საამორტიზაციო ანარიცხებისა და მიმდინარე რემონტზე გაწეული დანახარჯების პროპორციულად.

ფუტკრის პროდუქციის ნაირსახეობათა ერთ მაჩვენებელზე დასაყვანად გამოიყენება თაფლურთეულების გაანგარიშების მეთოდი დადგენილი კოეფიციენტების მეშვეობით:

პროდუქცია პირობითი თაფლურთეული, კგ

1 კგ თაფლი -1,0

1 კგ ცვილი - 2,5

1 ახალი ოჯახი (ნაყარი)- 5.0

1 განაყოფიერებული დედა ფუტკარი, გასაყიდი - 2,0

1 ხალასჯიშიანი დედა ფუტკარი, გასაყიდი - 2,5

1 გაუნაყოფიერებელი დედა ფუტკარი, გასაყიდი - 0,5

1 კგ ფუტკარი, გასაყიდი- 5,0

1 ცალი ფიჭიანი ჩარჩო- 0,5

1კგ ფუტკრის რძე- 440,00

ამ კოეფიციენტების გამოყენებით გაიანგარიშება მთელი მიღებული პროდუქცია თაფლურთეულებში გადაყვანით.

1 თაფლურთეულის თვითღირებულების დასადგენად ზემოაღწერილი წესით გაანგარიშებული დანახარჯები გაიყოფა მთელი პროდუქციის თაფლურთეულების მაჩვენებელზე.

თუ ერთი თაფლურთეულის თვითღირებულება 5 ლარს შეადგენს, მაშინ 1 კგ ცვილის თვითღირებულების დასადგენად ერთი თაფლურთეულის ღირებულება (5,0 ლარი) უნდა გამრავლდეს

ცვილის გადასაყვან კოეფიციენტზე $2,5 \times 5 = 12,5$ ლარს. ანალოგიური წესით შეიძლება სხვა პროდუქტების ანალოგიური მაჩვენებლის გაანგარიშება.

IV. საფუტკრე მეურნეობის რენტაბელობის გაანგარიშება

ეს მაჩვენებელი გაიანგარიშება ფორმულით:

$$P = (\Pi \times 100) : C, \text{ სადაც}$$

P არის რენტაბელობის მაჩვენებელი, %-ულად გამოხატული,

Π არის მოგება,

C - თვითღირებულება,

$\Pi =$ ღირებულებას – თვითღირებულება.

თუ ფუტკრის უშუალო პროდუქციის გარდა შემოსავალი მიღებულია სასოფლო-სამეურნეო ენტომიფილური მცენარეების ფუტკრისმიერი დამტვერვითაც, მაშინ დანახარჯების ნაწილი, რომელიც გასწიეს ფუტკრის შენახვაზე, დაიფარება ამ შემოსავლიდან, რაც შეამცირებს ერთეულ პროდუქციაზე წარმოებულ დანახარჯებს და შესაბამისად გაზრდის მეურნეობის რენტაბელობის მაჩვენებელს.

V. მეურნეობის განვითარების დაგეგმვა

იგი ორი სახისაა: პერსპექტიული და მიმდინარე

1) პერსპექტიული დაგეგმვა გათვალისწინებულია დროის ხანგრძლივი პერიოდისათვის. მასში საფუტკრე მეურნეობის მოქმედების სპეციფიკიდან გამომდინარე უნდა აისახოს:

ა) სათაფლე მიმართულების საფუტკრეში: სამოქმედო ზონაში თაფლის არსებული მარაგი, თაფლოვანი მცენარეების ნათესების გაფართოება, ფუტკრის მთაბარობის შესაძლებლობა. ამ დროს ითვალისწინებენ უკანასკნელ 3-5 წელიწადში თაფლისა და ცვილის წარმოების ტენდენციას და ამ მონაცემების საფუძველზე იგეგმება ფუტკრის ოჯახების მატება;

ბ) სადამტვერვო მიმართულების საფუტკრის დაგეგმვისას ითვალისწინებენ იმ კულტურათა არსებულ ფართობებს, რომლებიც მწერებით იმტვერება, აგრეთვე აღნიშნული ფართობების მოსალოდნელ მატებას. ფუტკრის ოჯახების მატება განისაზღვრება ამ ფართობების სრულად დამტვერვის ნორმებიდან გამომდინარე.

გ) სამომშენებლო საფუტკრის დაგეგმვისას მხედველობაში მიიღება ნაყრებზე და განაყოფიერებულ დედა ფუტკრებზე მოთხოვნილების ზრდა, აგრეთვე სათაფლე და სადამტვერვო მიმართულების საფუტკრეების გაფართოების ტენდენცია.

2) მიმდინარე დაგეგმვის დროს ბიზნეს-გეგმაში მხედველობაში უნდა მიიღონ:

- ფუტკრის ოჯახების დინამიკა (ბრუნვა) წლის განმავლობაში;
- მათი რაოდენობა მომდევნო წლის დასაწყისში;
- ფუტკრის პროდუქტების წარმოება და რეალიზაცია;
- შრომითი დანახარჯები;
- შემოსავალი ფულადი გამოსახულებით;
- ფუტკრის პროდუქტების თვითღირებულება;
- საფუტკრე მეურნეობაში ნაგებობათა კაპიტალური რემონტი და მშენებლობა;
- კადრების მომზადება.

ფუტკრის ოჯახების ბრუნვის განსაზღვრისას მხედველობაში მიიღება მათი მონაწილეობა მცენარეთა დამტვერვის სამსახურში.

თაფლისა და სხვა პროდუქტების წარმოების დაგეგმვისას უნდა გაითვალისწინონ:

- უკანასკნელ 3-5 წელიწადში მათი წარმოების მაჩვენებლები;
 - საფუტკრის მთაბარობის შესაძლებლობა;
 - სათადარიგო ფიჭებით უზრუნველყოფა;
 - საფუტკრის ტექნიკური აღჭურვილობა;
 - ახალი სკების, ხელოვნური ფიჭის, საფუტკრე ინვენტარისა და სხვა მასალების შეძენის საჭიროება;
- მიმდინარე წლის აქტიური სეზონის დაწყებამდე საფუტკრეს მიღებული უნდა ჰქონდეს წლიური საწარმოო დავალება, რომელშიც აისახება:
- ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა;
 - წლის განმავლობაში გასაყიდი ან შესამენი ოჯახების რაოდენობა;
 - რამდენი დედა ფუტკარი უნდა გამოიზარდოს ძველი დედების შესაცვლელად და გასაყიდად;
 - ნუკლეუსების შედგენა;
 - სათადარიგო ფიჭებით უზრუნველყოფა და წლის განმავლობაში ახლის შენება;
 - ფიჭის რაოდენობა წლის ბოლოს;
 - თაფლის საერთო და სასაქონლო რაოდენობა;
 - სამარაგო თაფლი და მისი შეცვლა ხელოვნური საკვებით;
 - ფუტკრის მთაბარობა და მისი გამოყენება მცენარეთა დამტვერვისათვის, მთაბარობის ვადები, მომთაბარე ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა;
 - თაფლოვან მცენარეთა სახეობები, მათი ფართობები;
 - შრომის ანაზღაურება;
 - დამატებითი დროებითი მუშახელი საფუტკრის დასაცავად და ხანმოკლე შრომატევადი პროცესებისათვის;
 - საერთო საწარმოო დანახარჯები.

საკონტროლო კითხვები:

1. კონკრეტულად რომელი პროცესები განაპირობებენ ინტენსიური მეფუტკრეობის წარმართვას?
2. რა არის საფუტკრის რგოლური მომსახურების მიზანი?
3. რა საწარმოო პროცესები არ შედის ინტენსიური მეფუტკრეობის ტექნოლოგიაში?
4. რით განსხვავდება ინდივიდუალური საფუტკრე სამრეწველო საფუტკრისაგან მთაბარობის პროცესში?
5. რას ემსახურება დღისით ფუტკრის კვება და როგორ სრულდება იგი?
6. რამდენნაირი სამუშაო შეიძლება შესრულდეს ადრესაგაზაფხულო დათვალიერებისას?
7. რა სამუშაოებს ასრულებს მეფუტკრე ზამთრობის პერიოდში და რატომ?
8. რას წარმოადგენს საფუტკრის აღრიცხვის ჟურნალი?
9. როგორ შეიძლება ნაირგვარი პროდუქციის დაყვანა ერთ მაჩვენებელზე?
10. რომელ დანახარჯებში შევა მომსახურე რგოლის წევრთა ხელფასი? ადმინისტრაციის ხარჯები?
11. რა მაჩვენებლით დგინდება საფუტკრე მეურნეობის რენტაბელობა?
12. რა განსაზღვრავს საფუტკრე მეურნეობის საწარმოო მიმართულებას?
13. როდის ვირჩევთ მეურნეობაში სანაშენე პროდუქციის წარმოებას და რა მაჩვენებლების მიხედვით?
14. რა პერიოდზეა გათვლილი საფუტკრე მეურნეობის პერსპექტიული დაგეგმვა და რას ითვალისწინებს ის?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Г.Аветисян Пчеловодство,М,1982;
2. П. Тименский Организация труда в пчеловодстве. М.,1982
3. Н.Буренин, Г.котова Справочник по пчеловодству,М, 1988
4. Ch. Dadant Beekeeping Equipment. The Hive and the Honey Bee. Chapt. 12. P. 539, 2010
5. გ. მამდარაშვილი და სხვ. ფუტკრის უნივერსალური საკვები წლის ყველა დროისათვის. ჟ. საქართველოს მეფუტკრეობა, #3, 2011
6. გ. მამდარაშვილი, ე.კობახიძე მეფუტკრის სასწავლო ელემენტები, 2008

10. შრომის უსაფრთხოება, ფუტკრისა და გარემოს დაცვა

10.1. უსაფრთხოება ფუტკართან მუშაობისას, პროდუქტების წარმოებისა და დამუშავების პროცესში

საფუტკრესა და ფუტკრის პროდუქტების გადამამუშავებელ საწარმოში გამართული მუშაობისთვის დაცული უნდა იქნას უსაფრთხოების დადგენილი წესები. წინააღმდეგ შემთხვევაში მოსალოდნელია მძიმე გართულებები, მომსახურე პერსონალის დასახიჩრება და სიკვდილიც კი. ამ ქვეთავში მკითხველი გაეცნობა შრომის უსაფრთხოების წესებს ფუტკართან მუშაობის დროს (მოვლა, მთაბარობა, დამუშავება დაავადებების წინააღმდეგ, პროდუქტების წარმოება და პირველადი დამუშავება).

შრომის უსაფრთხოება ფუტკართან მუშაობისას

- ფუტკარს ძალიან აღიზიანებს მკვეთრი სუნის მქონე ნივთიერებები: კოსმეტიკური მალამოები, სუნამო, ოდეკოლონი, ოფლი, ალკოჰოლი, თამბაქო, ნავთობპროდუქტები და სხვ.;

- ფუტკარი განსაკუთრებით აგრესიული ხდება, თუ მის დასათვალიერებლად სკვას გახსნით სადამოს, ქარისა და უამინდობის პირობებში;

- განსაკუთრებულ სიავეს იჩენს ფუტკარი თავისი შხამის სუნზე;

ფუტკართან მუშაობისას მეფუტკრემ ყურადღება უნდა მიაქციოს:

- სამუშაოს დაწყებამდე არ გამოიყენოს მკვეთრი სუნის მქონე ნივთიერებები;

- დაიცვას პირადი ჰიგიენა (სხეულის სისუფთავე), არ მივიდეს ფუტკართან ნასვამ მდგომარეობაში, არ დაუშვას ნავთობპროდუქტებით დასვრილი ტანსაცმლის გამოყენება;

- არ ჩაიცვას საფუტკრეში სამუშაოდ მუქი ფერის შალისა და სინთეზური ქსოვილის ტანსაცმელი, შეარჩიოს იგი ბამბეული ქსოვილისგან, ღია ფერებით;

- საფუტკრეში სამუშაოდ შეარჩიოს პერიოდი, როცა ხნიერი მოღალე ფუტკარი გასულია სკიდან მონდორში და აწარმოებს საკვების (ნექტარი, ყვავილის მტვერი), წყლისა და სხვა ნივთიერებების მოტანას;

ფუტკართან სამუშაოდ გამოიყენოს:

- ბამბის ქსოვილის კომბენიზონი დახურული გულისპირით, მაჯებთან და კოჭებთან შესაკრავებით;

- პირბადე;

- დახურული ფეხსაცმელი, სასურველია ტყავისაგან;

- ანთებული საბოლბელი;

- განსაკუთრებით უნდა მოერიდოს ფუტკრისგან დანესტვრას პირის ლორწოვან გარსში, თვალის რქოვანაში.

დანესტვრის შემთხვევაში რაიმე თხელპირიანი საგნით (დანა, პინცეტი, ფრჩხილი) ამოაძროს სანესტრე აპარატი კანიდან; არ გასრისოს საშხამე ჯირკვალი კანზე, რადგან მთელი შხამი რეზერვუარიდან კანში გადადის და წარმოქმნილი სიმსივნე დიდხანს აღარ გაქრება.

- დანესტრილ ადგილზე შეუილოს ნიშადურის სპირტი ან გულყვითელას (კალენდულა) სპირტიანი ნაყენი, დაიდოს ყინული.

- ფუტკრის შხამით ძლიერი მოწამელისას სვას ბევრი წყალი, მიიღოს წამლები (დიმედროლი, ეფედრინი) და საგულე წვეთები (ვალოკორდინი). საჭიროების შემთხვევაში მიმართოს ექიმს.



სურ. 188 ასეთი სპეცტანსაცმელი იცავს მეფუტკრეს დანესტერისაგან



სურ. 189 საბოლბელი



სურ. 190 პირბადე

უსაფრთხოების ტექნიკა ფუტკრის მთაბარობისას

- ენტომოფილურ მცენარეთა დასამტვერად და ნექტრის ათვისებისთვის ფუტკრის გადაზიდვის დროს შესასრულებელი სამუშაოების ჩასატარებლად არ შეიძლება 18 წლამდე ასაკის მოზარდების დასაქმება. ამ ასაკის ბიჭებისათვის დასაშვებია სიმძიმეების გადაზიდვა არაუმეტეს 16 კგ-სა, გოგონებისათვის არაუმეტეს 10 კგ-სა; 18 წელზე უხნესი ქალებისათვის - არაუმეტეს 20 კგ-სა;

- სკების გადატანის დროს მისი მოძრავი ნაწილები (ძირი, კორპუსი, საკუჭნაო, სახურავი და სხვ.) საიმედოდ უნდა შეკრას სპეციალური კაკვიანი ღვედით, ან შეიჭედოს ხის თამასებით, სკის საფრენები ჩაიკეტოს ლითონის ბადით, ან ყრუდ მიეჭედოს ხის თამასა;

- სატრანსპორტო ძარას სკების აზიდვის შემდეგ გადაეფინება თხელი, გამძლე ქსოვილი (მაგალითად ნეილონი), გადაეჭირება თოკები გასწვრივ და გარდიგარდმო იმისათვის, რომ ტრანსპორტირების დროს სკებმა არ იმოძრაოს. თუ მეფუტკრე შენიშნავს, რომ საფრენი გაიღო, ან გაჩნდა ღრიჭო სკის ნაწილებს შორის, დაუყოვნებლივ უნდა მოაწესრიგოს წარმოქმნილი დეფექტი. წინააღმდეგ შემთხვევაში გამოსულმა ფუტკარმა შეიძლება მძლოლი დანესტროს.

ფუტკრის ოჯახების მთაბარობის დროს მეფუტკრემ თან უნდა იქონიოს სააფთიაქო ყუთი სამკურნალო მასალებით (დოლბანდი, იოდი, ნიშადურის სპირტი, საგულე წვეთები და სხვ.), აგრეთვე საბოლბელი, საწვავი მასალა, პირბადე, მოხელილი თიხა ხერელების ამოსაქოლად.

უსაფრთხოება საფუტკრეში სამკურნალო-პროფილაქტიკური ღონისძიებების განხორციელებისას

- საფუტკრეში სამკურნალო პრეპარატების, სადეზინფექციო საშუალებებისა და ქიმიკატების გამოყენების დროს უნდა დაიცვათ მაქსიმალური სიფრთხილე. შენობა-ნაგებობების, ფიჭებისა და

სხვ. ინვენტარის დეზინფექცია (გაზაცია) ჩატარდეს საცხოვრებელი ნაგებობებიდან არანაკლებ 200 მეტრის დაშორებით, საწარმოო შენობებიდან - არანაკლებ 100 მ მანძილზე. შენობების გაზაცია შესრულდეს ჰაერში 25°C ტემპერატურაზე. ქარის სიძლიერე არ უნდა აღემატებოდეს 7 მ/წმ, გაზაციის ჩამტარებელ ბრიგადაში უნდა იყოს 3 ადამიანი მაინც, რომელთაც გავლილი აქვთ სწავლების სპეციალური კურსი. კატეგორიულად იკრძალება ამ სამუშაოს შესრულება 1 ადამიანის მიერ. არ შეიძლება შენობაში, სადაც გაზაცია ხდება, სასმელი წყლის, საჭმლისა და თამბაქოს შეტანა;

- შენობაში გაზაციის წინ მჭიდროდ უნდა ჩაკეტონ ყველა ფანჯარა, სავენტილაციო ხვრელები, გაიკეთონ ნიღბები და ჩაიცვან კომბინეზონები ქსოვილისაგან, რომელსაც გადაკრული აქვს აპკოვანი ქლორვინილი.

- როცა შენობაში შეუშვებენ ფუმიგანტის საჭირო რაოდენობას, ამის შემდეგ ჩაკეტავენ გაზიანი ბალონის ურდულს, მიახრახნიან დამხშობს და ურდულს ჩამოაცვამენ ჩაფხუტს. შემდეგ შენობიდან გამოჰყავთ მუშები, მჭიდროდ ხურავენ კარს და იხსნიან ნიღბებს. შენობის გაზაციის შემდეგ მუშები იკეთებენ ნიღბებს, შედიან შენობაში და იწყებენ მის დეგაზაციას, რისთვისაც ადებენ ყველა ფანჯარას, სარკმელს, სავენტილაციო ხვრელსა და კარს.

- სარჩილავი ლამპით სკების დამუშავების დროს მეფულტრე თავდაპირველად ეცნობა მისი ხმარების წესს. თუ იგი იყენებს ტუტე სადეზინფექციო ხსნარს, უნდა მოერიდოს კანსა და ტანსაცმელზე მისი წვეთების მოხვედრას.

- მოწამლული სატყუარის დამზადების ადგილი (შხამქიმიკატებთან შერევა) სამუშაოს შემდეგ კარგად უნდა დამუშავდეს (გაუვნებლება). მისატყუარს დაალაგებენ სხვადასხვა ადგილზე სპეციალური მოწყობილობით. გამოყენების ვადის გასვლის შემდეგ ნარჩენებს აგროვებენ და წვავენ.

- ვაროოზის წინააღმდეგ კონცენტრირებული ჭიანჭველმჭავას გამოყენების შემთხვევაში იცვამენ რეზინის ჩექმებს, ხელთათმანებს და დარეზინებულ წინსაფარს. თუ ჭიანჭველმჭავას წვეთები მოხვდა ტანსაცმელს, ფეხსაცმელს ან სხეულს, იგი რაც შეიძლება სწრაფად უნდა ჩამოირეცხოს, ძლიერი სიდამწვრის შემთხვევაში მჭავის ჩამორეცხვის შემდეგ მაშინვე მიმართავენ ექიმს.

- ვაროოზის წინააღმდეგ ფოლბექსის ან ფენოტიაზინის გამოყენების შემთხვევაში იკეთებენ ნიღაბს.

უსაფრთხოება მეფულტრეობაში გამოყენებული მანქანა-დანადგარების მომსახურებისას

მხედველობაში იქონიეთ: ამ დანადგარებს ემსახურება ის პერსონალი, ვისაც უკვე შეუსრულდა 16 წელი, იცის მათი მომსახურების წესები და გავლილი აქვს უსაფრთხოების ტექნიკის ინსტრუქტაჟი;

ციბრუტი, ვიბროდანა და სხვა მოწყობილობა უნდა დამაგრდეს მყარ საფუძველზე. 50-ჩარჩოიანი რადიალური ციბრუტის დასამაგრებელი ხრახნები 1-2 ხვით მალა უნდა იყოს ჭანჭიკებზე, ჰქონდეს კონტრხრახნები. ამ მოწყობილობის გამართულობას ამოწმებენ ჯერ დატვირთვის გარეშე, შემდეგ- დატვირთვის პირობებში.

მათი ბრუნვათა რიცხვი უნდა იყოს ინსტრუქციებში რეკომენდებული ფარგლებში. ჩართული მექანიზმების უმეტესადაა უსაფრთხო დატოვება დაუშვებელია;

- ხანგრძლივი დროით მუშაობის შეწყვეტის შემდეგ მათი ხელახალი ჩართვა უნდა მოხდეს ინჟინერ-მექანიკოსის ან უსაფრთხოების ტექნიკის ინჟინრის მეთვალყურეობით;

- სამართავი პულტები, სახელურები და გამომრთველები უნდა დამონტაჟდეს ისე, რომ ადვილი იყოს მათი გამოყენება, არ მოხდეს მათი უნებლიე ჩართვა; რემონტის დროს ან დათვალიერებისას დანადგარები უნდა გამოირთოს, მოიხსნას ამძრავი ღვედები; კორპუსები საიმედოდ დამიწდეს; ელექტროდანადგარებს მომსახურება უნდა გაუწიოს ელექტროტექნიკის მცოდნე პერსონალმა, რომელსაც აქვს დამცავი საშუალებები, ტექნიკური დოკუმენტაცია და საექსპლუატაციო ინსტრუქცია;

380/220 V-ზე მომუშავე დანადგარებს გაუკეთეთ ყრუ დამიწება ელექტროქსელის ნულოვან ხაზთან შეერთებით, ამის გარეშე დაუშვებელია მათი მუშაობა; მუშაობის დროს ციბრუტს აფარებენ სახურავს, ჩართული როტორის დროს სახურავის მოხდა, ფიჭების ამოღება ან ჩადგმა კატეგორიულად იკრძალება.

უსაფრთხოება საცვილე ნედლეულის გადამუშავების დროს

- საცვილე ნედლეულის ჩარჩოებიდან ამოჭრისას დანის მოძრაობის მიმართულება უნდა იყოს ოპერატორისაგან; ორთქლის ცვილსადნობის ჩამოსასხმელ ონკანს არ კეტავენ, რადგან შექმნილმა წნევამ შეიძლება ქვაბი ააფეთქოს; საცვილე წნეხში ცხელი წყალი უნდა ჩაისხას და ნედლეული გამოიწუროს ფრთხილად; გამდნარ ცვილს, რომელიც უკვე ყალიბშია ჩასხმული, ტოვებენ ადგილზე გამყარებამდე, რომ არ მოიხვედრონ შხეფები სხეულზე.

უსაფრთხოება ფუტკრის პროდუქტების გადამმუშავებელ საწარმოში

- საწარმოო კორპუსში დამონტაჟებული წყალგამაცხელებელი მოწყობილობისა და ორთქლის ქვაბების მომსახურებისათვის უნდა იყოს არანაკლებ 18 წლის ასაკის პერსონალი, რომელმაც უკვე გაიარა სწავლების სპეციალური პროგრამა და შემოწმებულია მედიცინის მუშაკთა მიერ. ქვაბების მუშაობის პროცესში მათი სხვა სამუშაოთი დასაქმება დაუშვებელია.

- საქვაბე უნდა აღიჭურვოს სავენტილაციო მოწყობილობით; ქვაბსა და ჩამკვეტ მოწყობილობას შორის მილზე ამონტაჟებენ მანომეტრს, ამავე მილზე ან ქვაბის ზედა ნაწილზე - წყლის შესამოწმებელ ონკანს; გამაცხელებელ ქვაბს უკეთდება თერმოიზოლაცია და თერმორეგულატორები. მისი კორპუსი უნდა დამიწდეს; სამართავ ფარს ელგამშვებით და დამცველით აყენებენ მშრალ ადგილას და მორგებენ სპეციალურ დამცავ შალითას; ელექტროსადენი, რომელიც აერთებს ქვაბს ელგამშვებთან, მოთავსდება ლითონის გარსაცმში; თვითნაკეთი გამაცხელებლის გამოყენება, ცხელი წყლის მილზე ვენტილის ან სხვა ჩამკვეტი მოწყობილობის დაყენება დაუშვებელია.

უსაფრთხოება ფუტკრის შხამის დამზადებისა და ალების პროცესში

- ფუტკრის შხამის ალებისას ელექტროდენის წყაროდ იყენებენ ავტომანქანის აკუმულატორს ან დამადაბლებელ ტრანსფორმატორს, რომლითაც ელდენის ძაბვა მცირდება 12V-მდე;

- ელექტროდიმპულსატორით ფუტკრის დამუშავებისას სკის გახსნა ან მის სიახლოვეს სიარული არ შეიძლება; კასეტებს იღებენ პროცესის დამთავრებიდან 1,5-2 საათის შემდეგ;

კასეტების მინებიდან შხამის ალების წინ ოპერატორი მოირგებს დამცავ სათვალეს, პირზე და ცხვირზე ნიღაბს - შხამისაგან დასაცავად; კასეტის მინის ფურცლებიდან შხამს ფხეკენ სპეციალურად გაკეთებულ კარადაში გამწოვი ვენტილაციით, ხელზე იცვამენ დარეზინებული ქსოვილის ან ტყავის ხელთათმანს;

- კასეტები შხამის აფხეკამდე ინახება ცალკე ოთახში, სადაც მოწყობილია სავენტილაციო სისტემა;

- შხამისაგან დამცავი საშუალებები გამოიყენება აგრეთვე ფუტკრის შხამის გასუფთავების (გაცრა), კონდიცირებისა (გამოშრობა) და შეფუთვის პროცესში.

ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები საფუტკრეში

საფუტკრის საწარმოო კორპუსში ამონტაჟებენ ხანძარსაწინააღმდეგო მოწყობილობას (ცეცხლმქრობი, ნიჩაბი, ვედრო, კაუჭიანი ძალაყინი და სხვა), ამასთან ერთად დეტალურად ეცნობიან მათი გამოყენების წესებს;

- საფუტკრის ყველა ნაგებობაში მოხვედრა უნდა ხდებოდეს თავისუფლად, ხანძარსაწინააღმდეგო თავისუფალი ფართობები არ უნდა ჩაიხერგოს (სკები, მასალები, თივა და ა.შ.); ასეთი ფართობები (დერეფნები, კიბეები, გასასვლელები) უნდა იყოს გამართული. აქ ღია ცეცხლის ან საბოლნის

ანთება დაუშვებელია, თამბაქოს მოწევა ნებადართულია მხოლოდ სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას, სადაც დგას წყლიანი კასრი და ტაბურეტი;

- გაყინული წყალსადენისა და საკანალიზაციო მილების დამუშავება (გაცხელება) სარჩილავი ლამპით ან ჩირაღდნით დაუშვებელია, მათი გაღობა შეიძლება გაცხელებული ქვიშით, ცხელი წყლით ან ორთქლით;

- ზამთრის პერიოდში კარისწინა მოედანი უნდა გასუფთავდეს თოვლისგან, რომ კარი მთლიანად იღებოდეს. საწარმოო შენობაში დროებითი ღუმელების დადგმა იკრძალება;

- საბოლებლის ასანთებად ნავთს ან ბენზინს არ იყენებენ, მასში ძალიან გამხმარი საწვავი მასალა არ უნდა ჩაიყაროს. თუ მაინც გაჩნდა ნაპერწკლები, საწვავ მასალას ცოტა წყალს მიასხურებენ. საბოლებლის ანთების ადგილზე ნიადაგი უნდა იყოს ფხვიერი. აქვე უნდა იყოს ჭურჭელი წყლით. სამუშაოს დამთავრების შემდეგ საბოლებელს აქრობენ წყლის დასხმით, დარჩენილ საწვავს წამოყრიან და ქვიშით ფარავენ.

- საფუტკრეში გაჩენილი ხანძრის ჩასაქრობად სახანძრო მანქანას იძახებენ, მის მოსვლამდე ყველა საშუალება გამოიყენება ხანძრის ჩასაქრობად და მატერიალური ფასეულობის გადასარჩენად.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა ნივთიერებები აღიზიანებს მეთაფლე ფუტკარს?
2. დღის რომელ პერიოდს ირჩევს მეფუტკრე ფუტკრის ხილვისათვის და რატომ?
3. რომელი ფერები არის გამოყენებული ტანსაცმელზე ფუტკართან სამუშაოდ?
4. რატომ გაურბის ფუტკარი საბოლებლის კვამლს?
5. როგორ უნდა იყოს სათავის (სკა) ფუტკრის სამთაბაროდ? აღწერეთ გამოყენებული დამატებითი მოწყობილობა;
6. რა ნივთიერებებს ვიყენებთ საფუტკრეში ინვენტარის დეზინფექციისათვის და რომელი დაავადებების წინააღმდეგ?
7. როგორ ებრძვიან საფუტკრეში და საწყობში თაგვისა და ჭიანჭველის გაჩენას?
8. როგორ მონტაჟდება რადიალური ციბრუტი თაფლის წურვისათვის?
9. აღწერეთ ფუტკრის შხამის შეგროვების პროცესი საფუტკრეში და გამოყენებული მოწყობილობა.
10. როგორ ვიღებთ ფუტკრის შხამს კასეტიდან და რა პირობების დაცვით?
11. აღწერეთ ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები საფუტკრეში.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Ch. Dadant Beekeeping Equipment. The Hive and the Honey Bee. Chapt.12, p. 539. 2010
2. Г. Аветисян Пчеловодство, М., 1982
3. Н. Буренин, Г. Котова. Справочник по пчеловодству. М., 1984
4. В. Лукоянов, В. Павленко Пчеловодный инвентарь, пасечное оборудование. М., 1988
5. გ. მაძღარაშვილი, ე. კობახიძე მეფუტკრის სასწავლო ელემენტები. ელ. ვერსია, 2008

10.2. შხამქიმიკატებისა და გარემოს არასასურველი ფაქტორებისგან ფუტკრის დაცვა

სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში პესტიციდების გამოყენება მცენარისა და ცხოველის დაავადებების წინააღმდეგ ისევე აუცილებელი და მნიშვნელოვანია, როგორც სხვა აგროტექნიკური ღონისძიებები (რწყვა, ნიადაგში სასუქების შეტანა, კულტივაცია და სხვ.). ამასთან ერთად პესტიციდების გამოყენებას თან ახლავს სასარგებლო ენტომოფაუნის შემცირება ან მოსპობა, პროდუქტების დაბინძურება ჯანმრთელობისათვის მავნე პროდუქტებით. ამ ქვეთავში მკითხველი გაეცნობა პესტიციდების გამოყენების სხვადასხვა ფორმებს, ფუტკარზე მათი მოქმედების შესაძლო შედეგებს და ამ ნივთიერებებისაგან ფუტკრის დაცვის ღონისძიებებს, აგრეთვე სხვა, ბუნებრივი ტოქსინების გავლენას.

ფუტკრის მოწამვლა პესტიციდებით უმთავრესად ხდება ამ უკანასკნელთა გამოყენების წესების უხეში დარღვევის შედეგად:

ა) მეფუტკრე ინფორმირებული არ არის პესტიციდების გამოყენების შესახებ;

ბ) პესტიციდები გამოიყენება დღისით, ფუტკრის ფრენის პერიოდში;

გ) პესტიციდებით სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებს ამუშავებენ მათი ყვავილობის პერიოდში.

არსებობს გამონაკლისი შემთხვევებიც. თუ საფუტკრის სიახლოვეს ქარმა არამოყვავილე მცენარეთა ფართობიდან პესტიციდი გადაიტანა თაფლოვან მცენარეთა მასივზე, ან პესტიციდით დამუშავება განხორციელდა ავიაციის მეშვეობით, ან როცა ძნელია პრეპარატის შეკავება ზუსტად დასამუშავებელ ფართობზე.

ფუტკრისთვის ყველაზე საშიშია საკვებთან და წყალთან ერთად სხეულში მოხვედრილი (ალიმენტარული მოწამვლა), ან სხეულის ზედაპირზე შეფრქვეული (კონტაქტური მოწამვლა) პესტიციდი. ამასთან ერთად, არსებობს სასუნთქ სისტემაში პესტიციდის მოხვედრის (შესუნთქული ჰაერი) საშიშროებაც.

პესტიციდების გამოყენების უკიდურესი აუცილებლობის გამო მეცნიერთა კვლევისა და სოფლის მეურნეობის მმართველი ორგანოების საქმიანობისადმი ერთ-ერთი აუცილებელი მოთხოვნა ის არის, რომ ახლადმექმნილი პერსპექტიული პრეპარატის ტოქსიკურობა მაქსიმალურად უსაფრთხო იყოს. აშშ-ში გავრცელებული 302 პესტიციდიდან ფუტკრისთვის მაღალტოქსიკური აღმოჩნდა 29% (Atkins et al., 1981), 10% იყო ზომიერი ტოქსიკურობის მქონე; 61% არ იყო ტოქსიკური, ან იყო უმნიშვნელო ტოქსიკურობის მატარებელი. ამ პერიოდისათვის პრეპარატების 25% უფრო ნაკლებად ტოქსიკური აღმოჩნდა, ვიდრე 15 წლით ადრე.

მოწამვლის ნიშნები. სკაზე შეინიშნება დაბინძურება ფუტკრის ფეკალით, მის სიახლოვეს - მკვდარი ან სკიდან გამომავალი მომაკვდავი ფუტკრები. ოჯახები ძლიერ სუსტდება, ნექტარსა და ყვავილის მტვერს ვეღარ აგროვებენ. ძლიერი მოწამვლისას ფუტკარი ძირითადად მინდორშივე ან გზაში იღუპება. თუ მოასწრო სკაში საკვებისა და წყლის მოტანა, აქ დაიღუპება მიძა ფუტკარი, აგრეთვე დედა ფუტკარი და ბარტყი. თუ ფუტკარმა მოწამლული ყვავილის მტვერი მარაგად შეინახა, აღინიშნება მოწამვლის ნიშნები მომდევნო გაზაფხულზეც, პესტიციდებით მცენარეთა დამუშავებამდე.



სურ. 191 მუშა ფუტკრის ნაწლავები:

დიაგნოზი გარეგნული ნიშნების მიხედვით: ფუტკრის მასობრივი დაღუპვა, რომელიც გროვად დევს სკასთან, შუა ნაწლავის შემცირება სიგრძეში, გამჭვირვალე სითხე შიგნით და ფერის შეცვლა.

ზედა-შუა ნაწლავი, შუაში-წვრილი, ქვედა-უკანა ნაწლავი მუცლის ბოლო სეგმენტით და ნესტრით: 1-ჯანსაღი ფუტკრის ნაწლავები; 2-ქიმიური ნივთიერებით მოწამვლის შემდეგ-შუა ნაწლავი დამოკლებულია, მკვდარი, თითქმის ცარიელი; 3-

მტვრული ტოქსიკოზის დროს ნაწლავები ყვითელ-სტაფილოსფერია; 4-მანაა თაფლით მოწამლული ნაწლავები მოლურჯო-შავია.



სურ. 192 მოწამვლით დაღუპული ფუტკარი

ზუსტი დიაგნოზისათვის ფუტკრის, თაფლისა და ჭეოს ნიმუშები იგზავნება ვეტლაბორატორიაში: ფუტკარი ახალდაღუპული ან მომაკვდავი-400-500 ცალი, ღია თაფლი- 200 გ, ჭეო-50 გ, საფუტკრის სიახლოვეს მოზარდი მცენარეების მწვანე მასა -100-200 გ. ნიმუშებს თან ატანენ წერილს, რომელშიც აღინიშნება: გამოყენებული იყო თუ არა ამ პერიოდში

საფუტკრის სიახლოვეს პესტიციდი და მისი სახეობა.



სურ. 193 პესტიციდით დაზოცილი ფუტკარი

დახმარება მოწამლული ფუტკრისადმი. თუ დიაგნოზმა

ფუტკრის მოწამვლა დაადასტურა, ფუტკრის ოჯახებს ბუდეს შეუმჭიდროებენ და დაათბუნებენ. ფიჭებს, რომელშიც ახალმოტანილი ნექტარია ჩასხმული, ამოაცილიან. თუ ბარტყის მოწამვლასაც შენიშნავენ, ფიჭები ახალმოტანილი ჭეოთი ამოეცლება. ფუტკარს ეძლევა შაქრის თბილი სიროფი წყლისა და შაქრის შეფარდებით 2:1 ან 3:1, 3-4-ჯერ, თითოეულ მიცემაზე 500-600 გ. რამდენიმე დღის შემდეგ ბუდეს კიდევ შეუმჭიდროებენ. თუ ოჯახში ფუტკრის 70-80% დაიღუპა, მათ შორის დედა ფუტკარიც, ოჯახს აუქმებენ სხვასთან შეერთებით. სკიდან ამოღებული თაფლის გამოყენება მაშინ შეიძლება, თუ მასში ვეტლაბორატორიის დასკვნით პესტიციდის ნაშთები არ აღმოჩნდა.

გამოთავისუფლებულ სკებს წმენდენ, რეცხავენ 2%-იანი ტუტის ხსნარით, შემდეგ წყლით, გამოწვავენ სარჩილავი ლამპის ალით მსუბუქ შერუჯვამდე.

პესტიციდებისგან ფუტკრის დაცვის ღონისძიებები. დადგენილი წესით პესტიციდებით მცენარეთა დამუშავება უნდა მოხდეს წინასწარ შემუშავებული გრაფიკით, რომლის გაცნობა მეფუტკრისათვის აუცილებელია აქტიური სეზონის დაწყებამდე, კერძოდ:

დაუშვებელია თაფლოვანი მცენარეების დამუშავება პესტიციდებით ყვავილობის პერიოდში. თუ მაინც შეიქმნა ამის საჭიროება, გამოიყენება ყველაზე ნაკლებად ტოქსიკური პრეპარატები. ქარის სიჩქარე დამუშავების სახეობათა მიხედვით არ უნდა აღემატებოდეს 2-4 მ/წმ. მცენარეთა ქიმიური დამუშავების შესახებ მეფუტკრემ წერილობითი შეტყობინება უნდა მიიღოს არანაკლებ 3 დღით ადრე. მასში მიეთითება: დამუშავების ზუსტი დრო, ტერიტორია, დასამუშავებელი მცენარის სახეობა, პრეპარატის სახეობა, მისი გამოყენების ფორმა და მეთოდი, აგრეთვე ვადა, რომლის განმავლობაში საფუტკრე შეიძლება სხვაგან გადაიტანონ, ან ფუტკარი ჩაიკეტოს.

თავის მხრივ მეფუტკრე აფრთხილებს ადგილობრივ ხელისუფლებას და ნაკვეთის მფლობელს საფუტკრის ადგილმდებარეობის თაობაზე.

ფუტკრის დაცვის სპეციალური ღონისძიებები:

ა) საფუტკრის გადატანა აუცილებელია, თუ გამოყენებული პესტიციდის მოქმედების ხანგრძლივობა დიდია, ან შეუძლებელია ფუტკრის იზოლირება საჭირო მოწყობილობის არქონის გამო. საფუტკრეს ასეთ შემთხვევაში გადაიტანენ არანაკლებ 5 კმ მანძილზე.

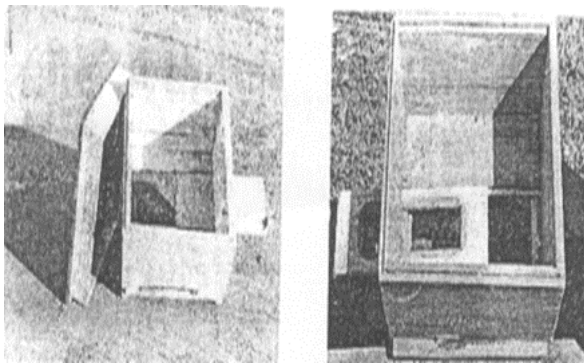
ბ) ფუტკრის იზოლირება შეიძლება, თუ პესტიციდის დეტოქსიკაციისათვის დრო დიდი არ არის. ასეთ შემთხვევაში ფუტკარი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს:

- 1) საკვების (ნახშირწყლოვანი და ყვავილის მტვერი) მარაგით;
- 2) ბუდეში ვენტილაციის საშუალებით;
- 3) დარწყულების შესაძლებლობით.

ფუტკრის იზოლირება შეიძლება:

- სამთაბარო ბადით, რომელსაც სკას ადებენ ზემოდან. იგი წარმოადგენს ხის ჩარჩოს ზემოდან გადაკრული მავთულბადით (უჯრედების ზომა 2,5X2,5 სმ). ჩარჩოს აქვს შიგა ნარიმანდი, რითაც იგი სკის კორპუსს მჭიდროდ ეხურება. მცენარეთა დამუშავებიდან 1 დღით ადრე სამთაბარო ბადე დაედება სკის კორპუსს ან საკუჭნაოს. დამუშავების დღეს (ადრე დილიდან) საფრენი იკეტება ხის თამასით, სამთაბარო ბადეს დააფარებენ ტილოს, მისაფრენ ფიცარს დააყრიან ბალახს, რომ პესტიციდი მასზე არ მოხვდეს. დამუშავების შემდეგ სკის წინა კედელი და მისაფრენი ფიცარი ირეცხება წყლით. ცხელ ამინდში ფუტკარს ეძლევა წყალი (1,5 ლ-მდე დღე-ღამეში), სამთაბარო ბადესა და სკის სახურავს შორის ხის თამასებს (1-2 სმ სისქით) დებენ ვენტილაციის გასაძლიერებლად. ღამით საფრენები შეიძლება გაიღოს. სკას ზემოდან აყრიან ბალახს ან ხის ტოტებს, რომ არ გადახურდეს.

- სკის ძირიდან უსინათლო ვენტილაციით (ვ. სტეფანიშვილის მეთოდი): სკის ძირზე იჭრება ხვრელი, რომელსაც ქვედა მხრიდან უკეთდება ყრუ სახურავი ანჯამებზე. ეს უკანასკნელი დამუშავების დროს ქვემოთ ჩამოიწევა და მის ნაცვლად სპეციალურად გაკეთებულ მავთულბადიან ჩარჩოს მოარგებენ ხვრელს. იზოლაციის დამთავრების შემდეგ ამ ჩარჩოს ამოაცილიან და ისევ ხის სახურავს გამოიყენებენ.



სათბუნებელ მასალას აცლიან.

ეს მეთოდი საშუალებას იძლევა, საჭიროების შემთხვევაში, ფუტკრის იზოლირება უფრო ხანგრძლივი ვადით მოხდეს. ამას ხელს უწყობს ბუდეში სინათლის შეუღწევადობა. იზოლირების დროს ფუტკარმა საკვების გარდა წყალი უნდა მიიღოს სამთაბარო ბადიდან, პატრუქის მეშვეობით. ამავე პერიოდში ფუტკარს ზემოდან

სურ. 194 სკის ძირიდან უსინათლო ვენტილაცია

პესტიციდებით მოწამლული ყვავილის მტვრის მოტანის შეზღუდვა შეიძლება მტვერდამჭერის გამოყენებით. იგი თავიდან გვაცილებს ძიძა ფუტკრებისა და ბარტყის დაღუპვას. მტვერდამჭერს აყენებენ მისაფრენ ფიცარზე. მტვერდამჭერ ფირფიტას უნდა ჰქონდეს 5 მმ დიამეტრის ნახვრეტები. თუ საფუტკრის სამოქმედო ზონაში მცენარეთა დამუშავება პესტიციდებით ხშირია, მტვერდამჭერი სკაზე შეიძლება მუდმივად იყოს.

პესტიციდების დეტოქსიკაციის ვადები. ჩვენს ქვეყანაში ეს საკითხი საკმაოდ დეტალურადაა შესწავლილი ვ.სტეფანიშვილის (2010) მიერ, რომელმაც შემოგვთავაზა ფუტკრის იზოლაციის ხანგრძლივობის (დღეები) ნორმები გამოყენებული პესტიციდის სახეობის მიხედვით. მათი დაცვა სავალდებულოა საფუტკრის უსაფრთხოებისათვის.

საქართველოში პესტიციდების დეტოქსიკაციის ვადები (დღეები) ვ.სტეფანიშვილის მიხედვით:

ინსექტიციდებისა და აკარიციდებისა: აქტელიკისა-2; ანთიოსი-5; დეცისისა-2; კარატესი-2-3; კარბო-ფოსისა-3; ლებაიციდისა-4; როვიკურტისა-3-4; სუმიალფასი- 6; სუმციდინისა-2-3; ფოზალონისა (ბენზოფოსფატი)-2; ფოსფამიდისა-(ბი-58)-3-4; ციანოკსისა-3-4;

სპეციფიკური აკარიციდების: მავრიკის, მიტაკისა და ნისორანის გამოყენებისას ფუტკრის იზოლირება საჭირო არ არის.

ფუნგიციდებისა: ბენომილის შემთხვევაში-1 დღე, ბორდოს სითხისა-4-5 საათი; ეუპარენისა და ტოფსინის გამოყენებისას ფუტკრის იზოლირება საჭირო არ არის.

ჰერბიციდებისა: ატრაზინის, ბეტანალის, ტრეფლანის გამოყენებისას-2 დღე, რეგლონის, დიალენ-2,4 D- ამინის მარილისა და 2,4-D-ბუთილის ეთერის შემთხვევაში - 4-5 საათი. ბაზაგრანი, ზენკორი, რაუნდაპი, ნაბუ ფუტკრისათვის საშიშნი არ არიან.

ფუტკრის მოწამვლა ყვავილის მტვრით ხდება შხამიანი მცენარეებიდან ფუტკრის მიერ შეგროვებული პროდუქტით. საქართველოში ასეთ მცენარეებია: შქერი, იელი, ტილჭირი, ბურა, ბაია, წყლის იელი, შხამა და სხვა.



იელი



ტოქსიკური სურო

სურ. 195 ფუტკრები მოყვავილე მცენარეებზე:

დაავადება ჩნდება ფუტკრის ოჯახში დიდი რაოდენობით თავდია ბარტყის არსებობის პირობებში და წყლის ბალანსის დარღვევისას (ვ. სტეფანიშვილი, 2012). Atkins-ს (2010) მიაჩნია, რომ შხამიანი მცენარეებიდან მიღებული თაფლი ტოქსიკური არ არის, მაგრამ იქვე აღნიშნავს, რომ კარაკა მცენარიდან ნექტარი ძალიან ტოქსიკურია ფუტკრისათვის და ეს თვისება ქრება 9-დან 26 კვირამდე თაფლის შენახვის შემდეგ. თაფლოვანი მცენარეების მრავალ სახეობათაგან მხოლოდ ზოგიერთი გამოყოფს ტოქსიკურ ნექტარს და ყვავილის მტვერს:

აშშ-ში - ცხენისწაბლი, შავი ძაღლყურძენა, აბრეშუმა, ასტრაგალი, მთის დაფნა, დასავლეთის ცრუ შხამა, ყვითელი იასამანი, ასფურცელა, როდოდენდრონები; რუსეთში - შხამა, ლენცოვა, რომელიც შეიცავს ძლიერ ტოქსინს (Шагинян, 1956); უნგრეთში - ძაღლყურძენა, დანიაში - ცხენისწაბლი; ახალ ზელანდიაში - მცენარე ტუტუს მიერ გამოყოფილი მანანა და ა.შ. ამ მცენარეთაგან გამოყოფილი ტოქსინებიდან აღსანიშნავია: მიზეროტოქსინი, სკოპოლამინი, გელსემინი, გრაიანოტოქსინი, ანდრომედოტოქსინი. პიროლიზიდინის ალკალოიდი, ტუტინი და სხვ.

ავტორის გამოცდილებიდან გამომდინარე, ზოგიერთი ტოქსიკური (მათრობელა) თაფლის სახეობა (ტილჭირის, შქერის) ჩვეულებრივ პირობებში შენახვისას მყარად ინარჩუნებს ტოქსიკურობას (რამდენიმე წლის განმავლობაში).



ამ ტოქსინების საერთო თვისებაა თვითდაშლა გარკვეულ პერიოდში ან აქროლადობა (წყლის) ორთქლთან ერთად, რაზეც დამყარებულია ასეთი თაფლის გაუვნებლების ხერხი.

დაავადების ნიშნები. შეინიშნება მუშა ფუტკარზე გადიდებული მუცელი, ფუტკარს ფრენა არ შეუძლია, ნაწლავები გადავსებულია ყვავილის მტვრით. უკანა ნაწლავი მკვეთრად დიდდება,

სურ. 196 ფუტკრის მოწამვლა ტოქსიკური ყვავილის მტვრით

ყვითელ-სტაფილოსფერია (იხ.სურ. 193). ფუტკარი ილუპება სკის სიახლოვეს.

დიაგნოსტიკის მეთოდი შემუშავებული არ არის.

ბრძოლის მეთოდი. ფუტკარს ეძლევა შაქრის თხელი სიროფი წყლისა და შაქრის ურთიერთშეფარდებით 2:1 და საფუტკრე გადააქვთ სხვა თაფლოვან მცენარეთა მასივზე.

ფუტკრის მოწამვლა მანანა თაფლით შეინიშნება ზამთრობის პერიოდში, საკვები თაფლის მარაგში მანანას მნიშვნელოვანი შემცველობის დროს.

დაავადების ნიშნები. საფუტკრეში ჩნდება ფადართის ნიშნები; დასვრილია სკის კედლები, ფიჭები, მისაფრენი ფიცარი, ბევრია დახოცილი ფუტკარი სკის ძირსა და საფრენის სიახლოვეს; ფუტკრის შუა ნაწლავი მოლურჯო-შავია და ადვილად იხევა.

დიაგნოზისათვის ლაბორატორიაში იგზავნება 50-100 გ თაფლის ნიმუში ფიჭის სხვადასხვა ნაწილებიდან და მკვდარი ფუტკრის ნიმუშები ნოზემოზზე გამოსაკვლევად, რომელიც ხშირად თან ახლავს მანანა ტოქსიკოზს.

პროფილაქტიკა და ბრძოლის მეთოდი. შემოდგომაზე გამოიკვლევენ სამარაგო თაფლში მანანას შემცველობას ერთ-ერთი ქვემოთ დასახელებული მეთოდით: სპირტიანი რეაქცია, კირწყლის გამოყენება, რეაქცია ძმარმჟავა ტყვიაზე. გამოსაკვლევ არეში ჩნდება ნალექი დექსტრინების დალექვის შედეგად, რაც მიუთითებს თაფლში მანანას შემცველობაზე. სამარაგო თაფლი იცვლება ინვერსიული სიროფით, რომელსაც ამზადებენ შაქრის 66%-იან წყალხსნარზე ფერმენტ ინვერტაზას დამატებით. ზამთრობის წინ საფუტკრე ეწყობა თბილ, მზიან ადგილას, რომ ფუტკარს შეეძლოს პერიოდულად გარეთ გამოფრენა და ნაწლავების გასუფთავება. ნოზემოზის წინააღმდეგ გამოიყენება პრეპარატები ფუმაგილინი, ან ფუმიდილ B თანდართული ინსტრუქციის შესაბამისად.

ფუტკარზე ელექტრომაგნიტური ველის უარყოფითი ზეგავლენა შეინიშნება მაღალი ძაბვის გადამცემ ხაზებთან საფუტკრის განლაგების დროს (110-765 V/მ).

კლინიკური ნიშნები. ბარტყის გაზრდილი სიკვდილიანობა, ფუტკარი აგრესიული ხდება, თავს ესხმის როგორც ერთმანეთს, ისე ადამიანს და ცხოველებს, მცირდება სკაში საკვების მოტანა, ზოგჯერ სკაში ილუპება დედა ფუტკარი, მაგრამ სადედეების ჩამოშენება არ ხდება, იზრდება საკვების მოხმარება. ცალკეული ოჯახები საფრენს დინდგელით ავსებენ და ილუპებიან.

პროფილაქტიკა. საფუტკრე უნდა მოეწყოს მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემ ხაზთან არა უახლოეს 200 მ-სა.

საკონტროლო კითხვები:

1. აღწერეთ პესტიციდების გამოყენების შედეგები (დადებითი და უარყოფითი)
2. რა ფორმით გამოიყენება პესტიციდები?
3. მაღალტოქსიკური პესტიციდების გამოყენების შედეგები და კლინიკური ნიშნები, მოწამვლის ფორმები ფუტკრის ოჯახში.
4. დახმარება ფუტკრის ოჯახისადმი პესტიციდებით მოწამვლის დროს;
5. როგორ ხდება ფუტკრის იზოლირება პესტიციდებისაგან?
6. ყვავილის მტვრით ფუტკრის მოწამვლა, ტოქსიკური მტვრის წყაროები საქართველოსა და მსოფლიოში;
7. მანანა თაფლით ფუტკრის მოწამვლა, მისი პათოგენეზი და ტოქსიკური საწყისი;
8. მანანა თაფლის გაანალიზების მეთოდები;
9. დახმარება ფუტკრის ოჯახისადმი მანანა თაფლით მოწამვლისას;
10. ელექტრომაგნიტური ველის გავლენა ფუტკრის ოჯახზე;

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. L. Atkins Injury to Honey Bees by Poisoning. The Hive and the Honey Bee, Chapt. 26.p.1153, 2010
2. ვ. სტეფანიშვილი, ფუტკრის ბიოლოგია და მოვლა-შენახვა. თბილისი, 2012
3. Г. Аветисян. Пчеловодство.б.,1982
4. გ.მამდარაშვილი, ფუტკრის პროდუქტები და არატრადიციული საკვები. თბილისი. 2002
5. გ. მამდარაშვილი, ე. კობახიძე მეფუტკრის სასწავლო ელემენტები. ელ. ვერსია, 2008
6. გ. მამდარაშვილი მათრობელა (ტოქსიკური) თაფლის გაუვნებლების შემუშავებული ხერხის ეფექტიანობის შემოწმების შედეგები. საქ. მეფუტკრეობის სამეცნ. ცენტრის შრომათა კრებული, ტ. IV, გვ.185, 1999

11. ინტენსიური ტექნოლოგიები

XX საუკუნის II ნახევრიდან გამლიერდა კვლევა მეფუტკრეობაში სამუშაო პროცესების ინტენსიფიკაციისათვის, რამაც გამოიწვია ფუტკრის მოვლა-შენახვისა და პროდუქტების წარმოების ტრადიციული წესების ნაცვლად ახალი, მაღალეფექტიანი ხერხების შემუშავება და პრაქტიკულ მეფუტკრეობაში დანერგვა. ამ თავში წარმოდგენილ მასალაში მკითხველი იპოვის ინტენსიურ ტექნოლოგიებს ორი მიმართულებით: ა) მოვლა-შენახვისა და გამრავლების საკითხებში და ბ) ფუტკრის პროდუქტების წარმოებისა და პირველადი დამუშავების მიმართულებით

11.1. ინტენსიური ტექნოლოგიები ფუტკრის მოვლა-მოშენებასა და კვებაში

ფუტკრის ოჯახების მოვლის რგოლური მეთოდი. ახალ ტექნოლოგიაში, მოვლის ინდივიდუალური მეთოდისგან განსხვავებით, სამუშაო ჯგუფი, რომელიც 3 კაცისგან შედგება, სამუშაოს ასრულებს ჯგუფურად, ცალკეული ოპერაციების შესრულების ზუსტად განსაზღვრული სქემით, მაგალითად, ფუტკრის ოჯახის გაფართოების დროს:

- რგოლის ერთი წევრი მიდის სკასთან, ხდის სახურავს და სათბუნებელს, ფუტკარს აწყნარებს საბოლბლით, შემდეგ გადადის სამუშაოდ მომდევნო სკაზე;
- რგოლის მეორე წევრს მოაქვს ჩარჩოების კომპლექტი (დამატებით კორპუსში ჩადებული, ან ჩარჩოები ცალ-ცალკე) და ადგამს ძირითად კორპუსს, ან ჩაალაგებს ძირითად კორპუსში (წოლელა სკის შემთხვევაში);
- რგოლის მესამე წევრი ადებს სათბუნებელს და სახურავს.

ასეთი სქემით სრულდება საფუტკრეში სხვა სამუშაოებიც: დაავადებების საწინააღმდეგო საშუალებების გამოყენება, ფუტკრის კვება, თაფლიანი ფიჭების ან კორპუსების აღება გამოსაწურად, თაფლის წურვა, საცვილე ნედლეულის დახარისხება, გადადნობა და სხვა.

სამუშაოების გეგმას რგოლის ხელმძღვანელი ადგენს ყველა საფუტკრისათვის და რგოლის დახმარებით ახორციელებს მას მცოცავი გრაფიკით.

საფუტკრის სამუშაოთა შესრულება გამარტივებული სქემით

მეფუტკრეობის ინტენსიური გაძლიერების პირობებში შეუძლებელია ოჯახების მომსახურება მოვლის ინდივიდუალური სისტემისათვის დამახასიათებელი დეტალებით. მთელი სამუშაო პროცესი იყოფა ჯგუფებად, ერთიმეორესთან მეტ-ნაკლებად დაკავშირებული ელემენტებით, მაგალითად:

ა) ფუტკრის ადრესაგაზაფხულო დათვალიერებისას, ერთ ჯგუფში ექცევა ფუტკრის ზერელე დათვალიერება და ოჯახის მდგომარეობის შეფასება, ბუდის შემჭიდროება-დათბუნება, საკვების მიცემა, უდედო ოჯახების გამოსწორება და დაავადებების საწინააღმდეგო ღონისძიებების განხორციელება;

ბ) ფუტკრის საგაზაფხულო ძირითადი სამუშაოები (ბუდეების გაწმენდა-გაფართოება, საკვებურების ჩადგმა და კვება დამატებითი კორპუსების მიცემით, დაავადებების საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება და სხვ.) შეიძლება მოექცეს ერთ, რიგით მეორე ჯგუფში და ა.შ.

ასეთი წესით ცალკეულ ჯგუფებად სამუშაოების განაწილებისას არსებითად მცირდება ფუტკრის ოჯახების დათვალიერებათა ჯერადობა და ეს მაჩვენებელი მთელ აქტიურ სეზონზე 6-7 ოპერაციამდე იზღუდება.

სამუშაოთა ზემოაღნიშნულ ჯგუფებში არ შევა ფუტკრის მთაბარობა, რომლის ჯერადობა დამოკიდებულია თაფლოვანი ფლორის რესურსებსა და ამინდის პირობებზე.

წლის განმავლობაში სამუშაოების შესრულების გეგმას ადგენენ იმ ანგარიშით, რომ აქტიურ სეზონზე რგოლს უხდებოდეს მხოლოდ ფუტკრის ოჯახების მომსახურება, ამ მიზნით:

- ზამთრობის პერიოდში უნდა განხორციელდეს სკების გარემონტება, შეღებვა, ჩარჩოების შექმნა, მავთულის გაბმა, ხელოვნური ფიჭის ჩაკვრა და კორპუსებში ჩალაგება აშენებულ ფიჭებთან ერთად, ამავე პერიოდში მზადდება საკვები ფუტკრის ადრესაგაზაფხულო სტიმულირებისა და სამკურნალო კვებისათვის, თაფლოვანი ფლორის გამწვანება, საფუტკრის ტერიტორიის კეთილმოწყობა და სხვ.

ფუტკრის მთაბარობის ინტენსიური ტექნოლოგია

საქართველოს დღევანდელ პირობებში ანგარიში უნდა გაეწიოს მეფუტკრის ეკონომიკურ მდგომარეობას, რაც შეუძლებელს ხდის დიდი მოცულობის ფინანსური სახსრების დაბანდებას მაღალმწარმოებლური ტექნიკის შეძენაზე. აღნიშნულის გამო მთაბარობის ინტენსიფიკაცია ხდება:

- შედარებით მცირე საფუტკრეებში (სხვა ქვეყნების ანალოგიურად! Hoopingarner a. Waller, 2010) მექანიზაციის მარტივი, იაფი მოწყობილობის გამოყენებით (იაფი მუშახელის პირობებში). მსხვილ საფუტკრეებში მთაბარობა ხორციელდება იმ ტექნიკური საშუალებების გამოყენებით, რაც აღწერილია VII თავის 2-ე ქვეთავში.

უფიჭო ხელოვნური ნაყრების წარმოება და გამოყენება

ეს ღონისძიება თავისი სიმარტივით ადვილი განსახორციელებელია, რადგან მოითხოვს დროის მინიმალურ პერიოდს შესრულებისათვის. ამასთან



საჭირო არ არის დედა ფუტკრის მიცემის შრომატევადი და სარისკო ოპერაციის (მიღების შემოწმება) შესრულება, რადგან უფიჭო ამანათნაყარს დედა უნდა მიეცეს სადედე გალიით. ამისთვის საჭიროა: სკასთან სანაყრე ყუთის მიტანა, უფიჭო ნაყრის შესადგენად სასწორზე მისი დადგმა; დედა ფუტკრის მომეზნა სკაში და მისი დროებითი იზოლაცია; ეს ოპერაცია ბევრად ადვილი ხდება, თუ დედა ფუტკარი ნიშანდებულია:

სურ. 197 ნიშანდებული დედა

- ბუდის ცენტრალური ფიჭებიდან რუთის ძაბრით მუშა ფუტკრის ჩაბერტყვა სანაყრე ყუთში, რომ მასში შეგროვდეს 1,0-1,2კგ ფუტკრის მასა;



- სანაყრე ყუთში თავდაყირა, პოლიეთილენის სახურავით (ორ ადგილზე გახვრეტილი) დახურული 1-ლიტრიანი მინის ქილის ჩადგმა 60%-იანი შაქრის სიროფით, ან 76%-იანი ინვერსიული სიროფით; აქვე განაყოფიერებული სათადარიგო დედა ფუტკრის მიცემა გადასაგზავნი სადედე გალიით და სახურავის ყუთზე დაჭედება.

სურ. 198 რუთის ძაბრის მეშვეობით სანაყრე ყუთში ფუტკრის მოთავსება

მხედველობაში იქონიეთ! უფიჭო ნაყრის შექმნა თქვენთვის ხელსაყრელია, თუ უკვე გაქვთ გამზადებული სკა და ფიჭების კომპლექტი (3-4 ცალი მაინც). ასეთ შემთხვევაში თქვენ დაგრჩებათ მარტო ჩარჩოების მიცემა ხელოვნური ფიჭით და ნაყრის წახალისება დამატებითი ხელოვნური საკვებით. სხვა დანარჩენი სამუშაოები, ნაყრის განვითარება-გამლიერებისათვის საჭირო, ჩვეულებრივია.

ღალიანობისათვის ფუტკრის გამლიერება ორი დედით და დამხმარე ნაყრით

ძლიერი ფუტკრის ყოლა ღალიანობის დასაწყისში ოჯახის მაღალი პროდუქტიულობის საწინდარია. ეს ფუტკრის მოვლა-შენახვის სისტემის ცენტრალური საკითხია. დღეს ფუტკრის საადრეო გამლიერებას ოჯახში ორი დედისა და დამხმარე ნაყრის საშუალებით მეცნიერებისა და პრაქტიკოსების მხრიდან დიდი ყურადღება ეთმობა.

დამხმარე ნაყრის შედგენას წინ უძღვის დედა ფუტკრების ხელოვნური გამოზრდა აღმზრდელ ოჯახში. პროცესის დამამთავრებელ ეტაპზე ხდება სადედე ბარტყის გადატანა სადედე გალიებში, სპეციალურად შედგენილ ნუკლეუსებში (2-3 ჩარჩო ფუტკარზე) მისაცემად. ნუკლეუსს ადგენენ იმ სკიდან, საიდანაც დამხმარე ნაყრის შედგენას აპირებენ. ამ დროისათვის ოჯახის ძალა 9-10 ჩარჩო ფუტკარი მაინც უნდა იყოს. დამხმარე ნაყრის შედგენა წარმოებს ნექტრის მნიშვნელოვანი ღალის დაწყებამდე 30-40 დღით ადრე. ამისთვის სკა გაიყოფა ორ არათანაბარ ნაწილად, ყრუ ტიხრით. სკის II ნაწილში მოთავსებულ ნუკლეუსს საფრენი სხვა მხარეს უნდა ჰქონდეს მიქცეული. მასში ახალგაზრდა დედა ფუტკრის განაყოფიერებისა და კვერცხდების დაწყების შემდეგ ძირითადი ოჯახიდან იწყებენ მწიფებარტყიანი ფიჭების პერიოდულ გადატანას, ამასთან როგორც ძირითად, ისე დამხმარე ნაყარს აშენებული ჩარჩოებით უზრუნველყოფენ.

ნექტრის მნიშვნელოვანი ღალის დაწყების წინ დამხმარე ნაყარს ძირითად ოჯახთან გააერთიანებენ, წარმოიქმნება ერთი ძლიერი ოჯახი, რომელშიც გამოყენებულია ორი დედა ფუტკრის კვერცხდების პოტენციალი. სანამ ღალიანობის მიმდინარეობა ინტენსიურია, დედები ერთიმეორეს ხელს არ უშლიან. ღალიანობის დასასრულს ოჯახში რჩება ერთი დედა ფუტკარი, ჩვეულებრივად, უფრო ახალგაზრდა. დამხმარე ნაყრის გამოყენება, გაზრდილი პროდუქტიულობის გარდა, თავიდან გვაცილებს ნაყრობას.

დედა ფუტკრის გამოზრდა ინტენსიური ტექნოლოგიით. პროცესის დასაწყისი ისეთივეა, როგორც ჩვეულებრივი ტექნოლოგიით: ა) სადედე მასალის აღება იმ ოჯახიდან, რომელსაც აქვს მაღალი სანაშენე თვისებები პროდუქტიულობისა და ცხოველმყოფელობის თვალსაზრისით და რაც ოჯახში დედა ფუტკრის პირადი მონაცემებითაც დასტურდება; ბ) აღმზრდელად მაღალპროდუქტიული, ნახშირწყლოვანი და პროტეინოვანი (ჭეო) საკვების უხვი მარაგის მქონე ოჯახის შერჩევა; გ) ერთსაკოვანი ბარტყის გადანერგვა ჩარჩოში, რომელსაც აქვს ჰორიზონტალურ თამასებზე დამაგრებული სადედე ჯამები საერთო რაოდენობით 30-35 ცალი. სადედე ბარტყის განვითარება აღმზრდელ ოჯახში გრძელდება ჭუპრობის დაწყებამდე.

სადედე უჯრედების გადაბეჭდვის შემდეგ, როცა მთავრდება ბარტყისთვის ძიძა ფუტკრების მხრივ რძის მიწოდება (ემბრიონული განვითარების მე-9 დღე), სადედე უჯრედებს ათავსებენ გალიებში და გადააქვთ კლიმატურ კარადაში, რომელზეც თერმორეგულატორის მეშვეობით დაყენებულია ტემპერატურა 34-35,5°C-ის ფარგლებში, ხოლო ფარდობითი ტენიანობა 70-80%-ს შეადგენს.

ბარტყის გამოჩეკვის შემდეგ (6-13 დღის შუალედში) ხდება დედა ფუტკრის ხელოვნური დათესვლა ლაბორატორიაში, არანაკლებ 25°C ტემპერატურის პირობებში. სპერმის აღება მამლებიდან იწყება არანაკლებ 14 დღის ასაკიდან. ყოველ ჯერზე დედა ფუტკარს დათესლავენ 4×10^{-3} მლ მოცულობის სპერმით. განმეორებით დათესვლა ხდება 1-2 დღის შემდეგ, შუალედში კლიმატის იმავე რეჟიმში ყოფნით. მეორე დათესვლის შემდეგ დედა ფუტკარს ამყოფებენ კლიმატურ კარადაში კიდევ 5-7 დღეს, რომლის დროსაც სპერმა გადადის საშოდან სპერმათეკაში. ამის შემდეგ იგი გადაჰყავთ ნუკლეუსში, სადაც ხდება კვერცხდების დაწყება, ხოლო შემდგომ - ნაყარში ან ძირითად ოჯახში.

დედა ფუტკრის გამოზრდისა და განაყოფიერების ინტენსიური ტექნოლოგიის გამოყენებით თითქმის ერთიორად იზრდება ერთეული აღმზრდელი ოჯახიდან სადედე მასალის გამოსავლიანობა, მცირდება დანახარჯები აღმზრდელი ოჯახის შენახვაზე და საბოლოო ჯამში - გამოზრდილი და განაყოფიერებული დედა ფუტკრების თვითღირებულება.

ფუტკრის ოჯახის სათაფლე პროდუქტიულობისა და ზამთარგამძლეობის საადრეო პროგნოზირება მნიშვნელოვანი გენეტიკური ნიშან-თვისებებია, რომელიც ძირითადად განსაზღვრავს წარმოებული პროდუქციის თვითღირებულებას. უნდა აღინიშნოს, რომ ჩატარებული კვლევითი სამუშაოების მიხედვით ფუტკრის ოჯახის სათაფლე პროდუქტიულობა ძალიან მჭიდრო კორელაციურ კავშირშია მუშა ფუტკრის ზაფხულის (ივნისი) თაობის ხახის ჯირკვლების ინვერტაზულ აქტივობასთან - კორელაციის კოეფიციენტი $r=+0,91$ (წითლიძე, 1988). ამავე ავტორის მონაცემებით, მუშა ფუტკრის უკანა (რექტალური) ნაწლავის კატალაზური აქტივობა ასევე მჭიდრო (უარყოფით) კორელაციურ კავშირშია მის ზამთარგამძლეობასთან (ზამთარში საკვების ხარჯვა): $r=-0,61$. აღნიშნულის გამო ეს ნიშან-თვისებები შეიძლება გახდეს ფუტკრის პერსპექტიულ სასელექციო მაჩვენებლებად.

მუშა ფუტკრის ხახის ჯირკვლის ინვერტაზული აქტივობის განსაზღვრა. სელექციური ოჯახიდან აღებული მუშა ფუტკრის ნიმუშში (20-30 ცალი) გაანალიზდება ინვერტაზული აქტივობა ბიოქიმიურ ლაბორატორიაში. მეთოდი დაფუძნებულია ხახის ჯირკვლის ჰომოგენიზაციიდან გამოყოფილი ექსტრაქტის ზემოქმედებაზე, რითაც ხდება საქაროზის 50%-იანი ხსნარის ჰიდროლიზი ($T=36^{\circ}C$, ხანგრძლივობა-1 საათი) და სარეაქციო არეში ბერტრანის მეთოდით აღმდგენელი (მარტივი) შაქრების რაოდენობის განსაზღვრა.

ქართული ფუტკრის ხახის ჯირკვლის ინვერტაზას აქტივობის ხარისხი გამოსახულია ერთ ფუტკარზე გლუკოზის მგ-ების რაოდენობით, სადაც 40 ერთეულზე ნაკლები ითვლება დაბალ (ინდექსი 3), ხოლო 61-ზე მეტი - მაღალ მაჩვენებლად (ინდექსი - 7). ჩვეულებრივად, სანაშენე მასალას (კვერცხი, 1-დღიანი ბარტყი) იღებენ იმ ოჯახიდან, რომლის ინვერტაზული აქტივობა 61 ერთეულზე მეტია.

შემოდგომის თაობის მუშა ფუტკრის უკანა (რექტალურ) ჯირკვალში კატალაზური აქტივობის განსაზღვრა. მუშა ფუტკრის უკანა ნაწლავის კედლის წყლიანი გამონაწვლილით ზემოქმედებენ წყალბადის ზეჟანგზე, რომლის დაშლის შემდეგ განსაზღვრავენ გამოყოფილი ჟანგბადის მოცულობას რეაქციის დაწყებიდან 5 წუთის განმავლობაში. ამ ფერმენტის აქტივობის ხარისხი გამოისახება წარმოქმნილი ჟანგბადის მოცულობით (მლ 10 ფუტკარზე): დაბალი მაჩვენებელი 4-ზე ნაკლებია (ინდექსი 1), ხოლო მაღალი-7-ზე მეტი (ინდექსი 3). აღნიშნულის გამო, თუ მეფუტკრეს მიზანშეწონილად მიაჩნია მაღალი ზამთარგამძლეობის მიღწევა, სანაშენე მასალა უნდა აიღოს ოჯახებიდან, სადაც კატალაზური აქტივობა 7-ს აღემატება.

ოჯახის მუშა ფუტკრის მაღალი ინვერტაზული და კატალაზური აქტივობის გამოყენებით სათაფლე პროდუქტიულობისა და ზამთარგამძლეობის (საკვების ეკონომიური ხარჯვა ზამთარში) საადრეო პროგნოზირება საშუალებას იძლევა, სელექციური ოჯახებიდან სანაშენე მასალის აღების შესაძლებლობა დროის მიხედვით გაიზარდოს არანაკლებ 1,5-ჯერ, რადგან ამ პირობებში სანაშენე მასალა შეიძლება აღებულ იქნას დედის შეცვლიდან 1 თვის შემდეგ (ახალი თაობის გაჩენა), რაც ზრდის ფუტკრის სელექციის ეფექტიანობას.

სამარაგო ფიჭების დაცვა ჩრჩილისგან საცავში შენახვის დროს (A01K 51/00 პატენტის მიხედვით). ამ ხერხის თავისებურება ისაა, რომ ზომიერი ($47 \pm 1^{\circ}C$) სითბური დამუშავებით ისპობა მხოლოდ ჩრჩილის გამოჩვეული მატლი, რომლის გამოჩვევა ხდება ფიჭებში ჩრჩილის განვითარებისთვის ხელშემწყობი ტემპერატურის შექმნით ფიჭის საცავში ($20-30^{\circ}C$). განმეორებითი სითბური დამუშავება ხდება 3 დღის შემდეგ, სულ 8 დღე (Гринов и др. 1987). დამუშავება ხდება გამთბარი ჰაერით, რომელიც ცირკულირდება ვენტილატორს, კალორიფერსა და ფიჭებიან კორპუსს შორის, დაკავშირებული არ არის მნიშვნელოვან შრომით დანახარჯთან, ფიჭები დასაწყისიდანვე ინახება

კორპუსებში, ზედა და ქვედა მხრიდან წვრილუჯრებიანი მავთულბადით იზოლირებული ჩრჩილის ზრდასრული პეპლებისგან.

სამარაგო თაფლის შემცველის წარმოების ინტენსიური ტექნოლოგია.

ბუნებრივი თაფლისა და ყვავილის მტკრის სასაქონლო პროდუქციის წარმოების ზრდა მეფუტკრეობის რენტაბელობისა და პროდუქტების კონკურენტუნარიანობის ამაღლების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი წყაროა. ფუტკრის კვების პროცესში ბუნებრივი პროდუქტების ნაცვლად მაღალი საზრდოობის მქონე, იაფი შემცველებების შექმნა და წარმოებაში დანერგვა მეცნიერებისა და პრაქტიკისათვის დღემდე მეტად საყურადღებო საკითხად რჩება.

სამარაგო თაფლის სრულფასოვანი შემცველის მისაღებად საჭიროა:

ა) საზრდო ნოვითიერებების, კერძოდ, მარტივი შაქრების ისეთივე შემცველობა, როგორც თაფლისათვის არის დამახასიათებელი; ბ) შემცველში წყლის რაოდენობა დაახლოებით გათანაბრებული უნდა იყოს თაფლის ანალოგიურ მაჩვენებელთან.

სამარაგო თაფლის შემცველის დამზადება-გამოყენება ინვერსიული სიროფის სახით. ამ პროდუქტის დამზადებისათვის ძირითადი ნედლეულია: სასურსათო შაქარი; ფერმენტ ინვერტაზას წყარო, წარმოდგენილი მიკრობული წარმოშობის პროდუქტებით სახელწოდებით “ჰიდროლიზ-აგენტი” და სასმელი წყალი;

ინვერსიული სიროფის დასამზადებლად იღებენ ორტანიან ჭურჭელს, რომელშიც შიდა ქვაბი დამზადებულია უჟანგავი მასალისგან (ალუმინი, ემალირებული ან უჟანგავი ფოლადი). გარეთა ქვაბის ძირის სიახლოვეს, გვერდის კედელში ჩამონტაჟებულია ელექტროწყალგამაცხელებელი, ტემპერატურის ავტომატური მარეგულირებლით, მასშივე იდება სადგამი შიდა ქვაბის დასადგმელად. ქვაბებს შორის შუალედში ისხმება წყალი, რომლის მეშვეობით ცხელდება სიროფი(გამაცხელებელი უშუალოდ სიროფს არ უნდა ეხებოდეს). შიდა ქვაბში ვამზადებთ სიროფს შაქრისა და წყლისგან, შეფარდებით 2 : 1 (66,7 მას.%), ,ვაცხელებთ 65°C-მდე, ვამატებთ ფერმენტულ პრეპარატს. შაქრის ჰიდროლიზი მიმდინარეობს ამ ტემპერატურაზე შიგა, თავდახურულ ჭურჭელში 24 საათს, შემდეგ შიგა ქვაბს სახურავი ეხდება და გრძელდება მისი დამუშავება აღნიშნულ ტემპერატურაზე კიდევ 24 საათს, ოღონდ ამჯერად ზედმეტი წყლის მოსაცილებლად, თუმცა არსებობს ახალი ტექნოლოგიაც, რომელიც ამ პროცესს 24 საათის ნაცვლად 1,5 -2 საათამდე ამცირებს. ამის შემდეგ, საკვები მზად არის გამოსაყენებლად (იხ.სურ. თავი IV, II ქვეპუნქტი).

ამის შემდეგ მომზადებული სიროფის კონცენტრაცია რეფრაქტომეტრის მიხედვით იქნება 75-77%-ის ფარგლებში, რაც ოპტიმალურია საკვებურში ჩასხმისა და საზამთრე მარაგის შევსების თვალსაზრისით, ხოლო მარტივი შაქრების შემცველობა სიროფს რამდენიმე თვეს შეუნარჩუნებს აგრეგატულ მდგომარეობას; ამ სიროფით ფუტკრის ოჯახს უცვლიან ზამთრის მარაგი თაფლის 50-60%-ს (ავვისტო). ზოგიერთი სახეობის ადვილადკრისტალეზადი თაფლის (მაგ. სურო, ოქროწყვლა, მანანა და სხვა) შესაცვლელად ინვერსიული სიროფი გამოიყენეთ სექტემბერში, როცა აღინიშნება ამ თაფლის დაგროვება ფუტკრის ოჯახის ბუდეში. მეფუტკრე არ უნდა დაელოდოს ადვილადკრისტალეზადი თაფლის კონდიცირებას, რაც გაამწელებს მის გამოწურვას ციბრუტში. იგი უნდა გამოიწუროს უფრო დაბალი კონცენტრაციის მქონე (75-77% რეფრაქტომეტრის მიხედვით, ხვედრითი მასა 1,35-1,38 გ/სმ³), მისი შემდგომი კონდიცირებით თბილ ოთახში ან სპეციალური ტექნოლოგიით (იხ. II თავის მე-2 პუნქტი).

ფუტკრის საკვების საზამთრე მარაგის შევსების ინტენსიური ტექნოლოგია. ზაფხულის II ნახევარში (ავვისტო) ფუტკრის საკვები მარაგის შევსება ხდება დაბალი კონცენტრაციის (60%) შაქრის სიროფით, რომ ფუტკარმა მოასწროს მისი კონდიცირება, შედარებით დაბალი დოზებით (2-2,5 კგ) ერთჯერად, რაც იწვევს ფუტკრის ნაადრევ ცვეთას, ხოლო მიცემული შაქრის 20-23% იხარჯება არამწარმოებლურად (ფუტკრის ენერგეტიკული მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად). მისგან განსხვავებით, ინტენსიური ტექნოლოგია ინვერსიული სიროფის გამოყენებით გულისხმობს

საკვების ერთჯერადი დოზის გადიდებას 3-4 ლ-მდე მასით 4-5 კგ, გადიდებული საკვებურის გამოყენებით, რაც მიღწეულია იმით, რომ ფუტკარს აღარ უხდება სიროფის გადამუშავება, კონცენტრაცია (75-77%) მაქსიმალურად არის მიახლოებული თაფლის ანალოგიურ მაჩვენებლამდე, ხოლო ინვერსიული სიროფის დაბინავენაზე დახარჯული საკვების რაოდენობა არ აღემატება მისი საერთო მასის 10%-ს.



სურ. 199 ზედა საკვებური



სურ. 200 გვერდითი საკვებური

ინვერსიული სიროფის მიცემა გაზრდილი ერთჯერადი დოზით ხდება სიფრთხილის გავრცელებული წესების დაცვით: საღამო ხანს, სიროფის დაღვრის შესაძლებლობის გამორიცხვით. ამასთან ძალზე მოკლე პერიოდში ბუდის საკვებით დაკომპლექტება პრაქტიკულად არ აისახება ფუტკრის კვერცხმდებლობაზე.

სიროფის მიცემის მეორე ხერხია ერთჯერადი პარკებით მიცემა მასით 1,5 ლ-მდე. მისი უპირატესობის მაჩვენებელია:

სიროფის მიცემა შეიძლება დღე-ღამისა და წლის ნებისმიერ დროს, არ ხდება ფუტკრის თავდასხმა, ხოლო ათვისების ზომიერი ტემპი იწვევს კვერცხდების გააქტიურებას. ამ ხერხით მომზადებული სიროფი თვითღირებულებით თითქმის ერთი-ორად ნაკლებია ცომისებრ საკვებზე (კანდი), გამორიცხავს ფუტკრის გააქტიურებას ათვისების დროს, რაც განსაკუთრებით საყურადღებოა ზამთრობის პერიოდში, ხოლო დღისით მისი მიცემის შესაძლებლობა მიესადაგება ფუტკრის მოვლის ინტენსიფიკაციის მოთხოვნებს (აუმჯობესებს მეფუტკრის შრომის პირობებს).

ყვავილის მტერის შემცველის მომზადების ინტენსიური ტექნოლოგია

ფუტკრის კვებაში დღემდე რეკომენდებული საკვები საშუალებებიდან სოიის ცხიმგაცლილი ფქვილი ძნელადმონელებადია ფუტკრისათვის, ხოლო ამასთან ერთად გამოყენებული საკვები საფუარი და ძროხის რძე ნაკლებმიმზიდველია. გარდა ამისა, ეს უკანასკნელი შეიცავს ფუტკრისათვის ტოქსიკურ ლაქტოზას. აღნიშნულის გამო, ეს პროტეინოვანი საკვები დანამატები ყვავილის მტვერთან შედარებით ნაკლებეფექტურია. მათი მიმზიდველობის გასაუმჯობესებლად ყვავილის მტვერს უმატებენ (საერთო რაოდენობის 20%-მდე). დანამატების მონელებადობის გასაუმჯობესებლად გამოიყენება მათი კვებისწინა დამუშავება, რაც გულიხმობს საზრდო ნივთიერებების, კერძოდ პროტეინის, ნაწილობრივ ჰიდროლიზს და წყალხსნადი ფორმით ნახშირწყლოვან საკვებში შეტანას.

ჰიდროლიზის პროცესი შემდეგნაირად ხდება: სოიის ცხიმგაცლილ ფქვილს გახსნიან წყალში 30 მას. % კონცენტრაციით, შეათბობენ 46-50°C-მდე, აქტიური მჟავიანობა (PH) აკყავთ 8-მდე (ნატრიუმის ჰიდროქსიდის დამატებით), შემდეგ უმატებენ რომელიმე პროტეოლიზურ ფერმენტულ პრეპარატს. ჰიდროლიზი მიმდინარეობს 3,5-4 საათს, შემდეგ იწყებენ სუსპენზიის შესქელებას სქელი ფაფის კონსისტენციამდე (70-75 მას.%).

რადგანაც ყვავილის მტვერი წყალში გახსნისას საკმაოდ დიდი რაოდენობით წარმოქმნის უხსნად ნალექს, მასაც დაფქვის შემდეგ სოიის ფქვილთან ერთად ამუშავებენ ანალოგიური ხერხით. რაც შეეხება საკვებ საფუარს და ძროხის ცხიმგაცლილ რძეს, ისინი წყალში სრულად იხსნებიან და

ჰიდროლიზს არ საჭიროებენ. ამ კომპონენტების ნარევი მასური შეფარდებით 45:20:20:15 (სოიის ფეკილი+ძროხის რძე+საფუარი+ ყვავილის მტვერი) შეაქვთ ინვერსიულ სიროფში. ჰიდროლიზის შემდეგ ნარევი სიროფში სრულად იხსნება, ათვისების პროცესში არ გამოცალკევდება. შედეგად ფუტკარი აძლიერებს ბარტყის გამოზრდას: მეფუტკრეობის ინსტიტუტში, ოქროყანის ტერიტორიაზე ჩატარებული ცდებით დადგინდა, რომ ბარტყის ფართობის მატება საკონტროლო ვარიანტთან (სუფთა ინვერსიული შაქარი) შედარებით თითქმის სამჯერ გაიზარდა.

გაითვალისწინეთ: ნაწილობრივ ჰიდროლიზებულ პროტეინოვან დანამატებს ფუტკარს აძლევს ყვავილის მტერის (ჭეოს) დეფიციტის პირობებში, მათი ხვედრითი წილი ნარევი (ინვერსიულ სიროფთან ერთად) არ უნდა აღემატებოდეს 17%-ს. ნარევის მიცემა ხდება პოლიეთილენის ერთჯერადი პარკით, საერთო მასით 1-1,2 კგ (8-9 ჩარჩო ფუტკარზე).

კანდი (ცომისებური საკვები), მთლიანად მონოსაქარიდების შემცველობით, ფუტკრისათვის. ტრადიციული ტექნოლოგიისაგან განსხვავებით, ეს ხერხი გულისხმობს ძირითადი ნედლეულის - სასურსათო შაქრის სრულ ფერმენტულ ჰიდროლიზს, რისთვისაც შეიქმნა მისი განხორციელების ტექნოლოგია წყალხსნარში ნედლეულის კონცენტრაციის, ფერმენტული პრეპარატის დოზირებისა და ტემპერატურული რეჟიმის ოპტიმიზაციით. საბოლოო ჯამში მიღებული ინვერსიული სიროფი კონცენტრირდება ორტანიან ჭურჭელში მრავალჯერ გაზრდილი ზედაპირული ფართობით, 65-68°C ტემპერატურაზე, 80-81 მას.%- მდე, ხვედრითი მასით 1,40- 1,42 გ/სმ³. პროცესის დამთავრებისას მასში შეაქვთ დამაკრისტალელებელი აგენტი ადვილადკრისტალეზადი თაფლის, ან დაკრისტალელებული ინვერსიული სიროფის, ან სახამებლის ჰიდროლიზით მიღებული გლუკოზის მეშვეობით. ეს დანამატი შეაქვთ 18-22°C-მდე გაგრილებულ სიროფში, რის შემდეგ შეიფუთება პოლიეთილენისგან მომზადებულ მილში, გასაკერი უთოს გამოყენებით. ტექნოლოგია უზრუნველყოფს, აგრეთვე, ცილოვანი დანამატებისა და მასტიმულირებელ- სამკურნალო პრეპარატების ჩართვას კანდში საჭიროების შემთხვევაში. საკმარისად გამაგრებულ კანდის გუნდებს გადაიტანენ ყუთებში, გვერდებსა და ძირზე ღრიჭოების გარეშე, ინახავენ მშრალ, გრილ ადგილას. გამზადებული კანდი ფუტკარს შეიძლება მიეცეს ნებისმიერ დროს.

შემუშავებული ხერხი გამოიცხავს მრავალკომპონენტთან, ძვირადღირებულ და ენერგიატევად მოწყობილობას, მიღწეულია საკვების ფიზიოლოგიური სრულყოფა მხოლოდ მონოსაქარიდების შემცველობის ხარჯზე, ხელით შრომის წილისა და მზა პროდუქტის თვითღირებულების შემცირება- 25-30%- ით.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა პრინციპით ხდება სამუშაოების შესრულება საფუტკრეში რგოლური მოვლის დროს?
2. ფუტკრისათვის რამდენად ოპტიმალურია დათვალიერებათა ჯერადობის შემცირება?
3. რა სამუშაოებს ასრულებს სამუშაო რგოლი ზამთარში?
4. რა უშლის ხელს საქართველოში მთაბარობის ინტენსიური ტექნოლოგიის გამოყენებას?
5. რა არის საჭირო ფუტკრის მრავალჯერადი მთაბარობისათვის, როდის ხდება ის?
6. რა უპირატესობა აქვს უფიჭო ამანათნაყრების წარმოებას და რა პირობებია მისთვის საჭირო?
7. არის თუ არა დაავადებათა გავრცელების საფრთხე ნაყრების მეშვეობით და როგორ აცილებენ მას?
8. გადაეცემა თუ არა გენეტიკურად შემდგომ თაობებს მაღალი პროდუქტიულობა და ზამთარგამძლეობა და რა პირობებში?
9. რა პირობებს უნდა აკმაყოფილებდეს სამარაგო თაფლის შემცველი ფუტკრისათვის?
10. რა სახის სუბსტრატი შეიძლება გამოვიყენოთ ფუტკრისათვის სამარაგო თაფლის შემცველად?
11. რატომ არ შეიძლება ზამთრობაში სუროს, ოქროწვეკვლას და მანანა თაფლის დატოვება ფუტკრისათვის?
12. რა უპირატესობა აქვს სოიის ფქვილის ჰიდროლიზის ჩატარებას საკვებთა ნარევიში შეტანის თვალსაზრისით?
13. რისთვის ხდება შაქრის განსხვავებული ჰიდროლიზი კანდის მოსამზადებლად და როგორ ხორციელდება ის? აღწერეთ ტექნოლოგიური მოწყობილობა!

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Н. Буренин, Г.Котова. Справочник по пчеловодству.М.,1984.
2. Ch. Dadant Beekeeping Equipment. The Hive and the Honey Bee.Chapt.12,p. 539. 2010
3. N. Ambrose. Management for Honey Production. Ch.14. The Hive and the Honey Bee. P. 601, 2010
4. Г. Аветисян. Пчеловодство.ь.,1982
5. Б. Цитлидзе. Биологические и хозяйственные особенности популяций серой горной грузинской пчелы. Автореферат диссертации.Тбилиси,1988
6. Г.Түников и др., Технология производства и переработки продукции пчеловодства.М.,2001
7. Г. Мадзгарашвили и др. Приготовление инвертного сахара в домашних условиях. Ж. Пчеловодство,№10. 2007
8. გ. მამდარაშვილი, ე. კობახიძე მეფუტკრის სასწავლო ელემენტები. ელ. ვერსია. 2008
9. გ. მამდარაშვილი , ა. გუჩმაზოვი. ფიჭისა და ჭეოს ჩრჩილთან ბრძოლის ხერხი. P 6265, A01K 51/00, გამოგონება, 2015 წ.

11.2. ინტენსიური ტექნოლოგიები ფუტკრის პროდუქტების წარმოებისა და დამუშავებისას

ამ ქვეთავში მკითხველი გაეცნობა ახალ ტექნოლოგიებს, რომელიც შეიქმნა განვლილი 20-30 წლის პერიოდში და ამჟამად წარმოების მხრიდან ათვისების პროცესშია. ნათქვამი ეხება თაფლს (გაფილ ტვრა, გაუვნებლება, კონდიცირება), ყვავილის მტვერს (შრობა, შენახვა და სასურსათო ექსტრაქტის მიღება) და დინდგელს (ინტენსიური წარმოება ახალი ხერხებით და გადამუშავების პროცესი). ფუტკრის სხვა პროდუქტების (ცვილი, რძე და შხამი) წარმოებისა და გადამუშავების ტექნოლოგია მასში არ არის შესული, რადგან ამ მიმართულებით დღემდე მოქმედებს ადრე შექმნილი ტექნოლოგიები და ძირეული ცვლილებები მასში არ მომხდარა.

წარმოდგენილ მასალაში ხაზგასმულია შემდეგი სიახლეები: პროდუქტების წარმოების პროცესში მიღწეულია თვალსაჩინო ინტენსიფიკაცია (ფუტკრის ერთ ოჯახზე გამოსავალიანობის ზრდა), ბიოლოგიური და სასაქონლო თვისებების უკეთ შენარჩუნება სითბური დამუშავებისა და შენახვის პროცესში, მ.შ. მცენარეული წარმოშობის მავნე ნივთიერებებისაგან გაწმენდა და ახალი სასურსათო პროდუქტების მიღების ტექნოლოგიური ხერხები.

თაფლის გაწმენდა მინარევებისაგან ვაკუუმის გამოყენებით მეტნაკლებად ყოველთვის ხდება, მაგრამ ინტენსიურ პროცესებში თვითდაწმენდის უნარი, რასაც რიგითი მეფუტკრე იყენებს ყოველდღიურ პრაქტიკაში, საკმარისი არ არის. ევროპული სტანდარტის მიხედვით (19792-87) თაფლში დასაშვები იყო 0,03% უცხო მინარევები (ძირითადად ცვილის ნაწილაკები). ნაშრომის ავტორის მონაცემებით, ქართულ საწარმოო თაფლში (მეფუტკრისგან მიღებული თვითდაწმენდის გზით) ეს მაჩვენებელი საშუალოდ 0,06%-ზე ნაკლები არ არის. მდგომარეობის გამოსასწორებლად რეკომენდებულია ტექნოლოგიური ღონისძიება, რომელშიც თაფლის გაწმენდა დამყარებულია ფილტრაციის უფრო სრულყოფილ ხერხზე ვაკუუმის გამოყენებით, კერძოდ:

40°C-მდე შემთბარი თაფლის გასაწმენდად ტექნოლოგიური ხაზის შემადგენელ მოწყობილობაში შედის:

- უჟანგავი ლითონის ძაბრი მასში ჩამონტაჟებული დახვრეტილი ფირფიტით;
- გაწმენდილი თაფლის შემკრები ორი (ზედა და ქვედა) ჩამკეტებით;
- ვაკუუმტუმბო მანომეტრით და მილსადენებით.

ამ ტექნოლოგიით ძაბრში, რომელიც ჩამკეტით უერთდება შემკრებს, ჩაეფინება მჭიდრო ქსოვილის საფილტრაციო ელემენტი და ჩაისხმება თაფლის გასაფილტრი მასა, რომლის გადასვლა შემკრებში ხდება ამ უკანასკნელში ვაკუუმის შექმნით, გაწმენდილი თაფლი შემკრებიდან ჩამოისხმება ქვეშემდგომულ ჭურჭელში ქვედა ჩამკეტის გახსნის შემდეგ. თაფლისათვის დამახასიათებელი ძლიერი ქაფიანობის გამო (ვაკუუმში) შემკრებსა და ვაკუუმტუმბოს შორის ჩაყენებულია დამჭერი, რომლის ქვედა გამოსასვლელი შემკრებსვე უერთდება. ტექნოლოგიურ ხაზში შექმნილი რეჟიმი უზრუნველყოფს თაფლის სწრაფ გაწმენდას დამატებითი სითბური დამუშავების გარეშე, რაც პროდუქტის თვისებების შენარჩუნებას უწყობს ხელს.

მათრობელა თაფლის გაუვნებლება. ცნობილია, რომ სხვადასხვა ქვეყნებში (აშშ, რუსეთი, ახალი ზელანდია, იტალია, ესპანეთი, იაპონია და სხვ.) შეინიშნება ბევრი სხვადასხვა მცენარე, ტოქსიკური ყვავილის მტვრის ან თაფლის პროდუცენტი (Atkins, 2010). მათგან მიღებული ნექტრის გადამუშავებით მიღებული თაფლი ან ჩქარა კარგავს ტოქსიკურ თვისებებს, ან ეს თვისებები დიდხანს მყარად შეინიშნება პროდუქტში და დამატებითი გადამუშავების გარეშე მისი გამოყენება საჭმელად არ შეიძლება. დადგენილია ისიც, რომ შხამიანი საწყისი (ანდრომედოტოქსინი, მიზეროტოქსინი, სკოპოლამინი, გელსემინი, გრაიანოტოქსინი, პიროლოზიდინის ალკალოიდი, ტუტინი და სხვ.) აქროლადი ნივთიერებაა. მათრობელა (ტოქსიკური) თაფლის გაუვნებლების დღემდე არსებული ქართული ტექნოლოგია გულისხმობდა მაღალ ტემპერატურაზე (>100°C) თაფლის დამუშავებას.; მოლოჩნიმ (ციტ. Иоприш-ის მიხედვით, 1949) შემოგვთავაზა თაფლის

დამუშავება 80°C-ზე 3 საათის განმავლობაში, მაგრამ როგორც ცნობილია, ასეთნაირად დამუშავებული თაფლის თვისებებზე ლაპარაკი, შეიძლება ითქვას, ზედმეტია.

ნაშრომის ავტორმა მეფუტკრეობის ინსტიტუტში შეიმუშავა მათრობელა თაფლის გაუვნებლების ტექნოლოგია ვაკუუმში დამუშავების გზით. ტექნოლოგიური ხაზი ამ პროცესისათვის წარმოდგენილია შემდეგი მოწყობილობით: ღია სახარში ქვაბი ამრევით და გამათბობლით, საფილტრაციო დანადგარი, ვაკუუმამართქლებელი ტუმბოთი. თაფლი იხსნება სასმელ წყალში 50-55 მასურ %-მდე, შეთბება 45°C-მდე, იფილტრება ტოქსიკური ყვავილის მტვრის მოსაცილებლად და შესქელდება ვაკუუმში არა ნაკლებ 80 მასური %-სა მშრალი ნივთიერების მიხედვით. ჩვეულებრივ ვაკუუმამართქლებელში ეს პროცესი გრძელდება 7-8 საათს, თუ ვაკუუმის სიღრმე -0,8 კგ/სმ²-ზე ნაკლები არ არის, ხოლო დამუშავების მაქსიმალური ტემპერატურა +45°C, მიღებული პროდუქტი საუწყებათაშორისო გამოცდის შედეგად უსაფრთხო აღმოჩნდა, თვალსაჩინოდ გაუმჯობესდა ორგანოლეპტიკური თვისებები, ხოლო დამუშავების ღირებულება, სავარაუდოდ, პროდუქტის საბაზრო ფასის 15%-ზე ნაკლები იყო. ორგანიზაციული მოუვარებლობის გამო ეს ღონისძიება საწარმოო მასშტაბით ათვისებული არ არის, თუმცა პერიოდულად მოთხოვნილება მასზე საკმაოდ მწვავეა.

უმწიფარი თაფლის კონდიცირება. ასეთი თაფლი საკმაოდ დიდი მასშტაბით იწარმოება საქართველოს ჭარბტენიან რაიონებში, თუმცა მისი დამზადების მიზეზი მარტო გაზრდილი ფარდობითი ტენიანობა არ არის. ამას გარდა, აშშ-სა და ევროპაში თაფლის სტანდარტებით დაშვებული კონცენტრაციის მინიმალური ზღვარი საკმარისად აღარ მიიჩნევა (Tew, 2010) მისი ამჟავების საფრთხის გამო, რისთვისაც დადანის ფირმა იყენებს დანადგარს, რომლის მეშვეობით წყლის შემცველობა თაფლში 17-18%-ზე მეტი არ უნდა იყოს.

ნაშრომის ავტორმა შეიმუშავა თაფლის კონცენტრირების ახალი ხერხი, რომელიც ემყარება გადასამუშავებელ პროდუქტში აორთქლების ფართობის რამდენჯერმე გაზრდას. დამუშავება ხდებოდა +40-45°C ტემპერატურაზე, სერიული წარმოების ვაკუუმამართქლებელში ან ღია სახარში ქვაბში დამატებითი მოწყობილობის ჩამონტაჟებით. თუ თაფლის საწყისი კონცენტრაცია 75-77%-ია, მაშინ მის დამუშავებაზე იხარჯება არა უმეტეს 1-1,5 საათისა, პროდუქტის ორგანოლეპტიკური თვისებების გაუარესებისა და ჰიდროქსიმეთილფურფურალის დამატებით წარმოქმნის გარეშე. მოწყობილობა ამ პროცესისათვის შეიცავს: გამათბობელს თაფლის გათხევადებისათვის, საფილტრაციო დანადგარს და მოდიფიცირებულ ვაკუუმამართქლებელს ან ორტანიან ღია სახარში ქვაბს. ამავე მოწყობილობით თაფლისგან აქროლდება უკვე წარმოქმნილი ძმარმჟავა, სპირტები და ამჟავების სხვა პროდუქტები.

ყვავილის მტვრის ინტენსიური შრობა

ამ პროდუქტის ინტენსიური შრობის წინაპირობაა ის ფაქტი, რომ ჩვეულებრივი ხერხით (45°C ჰაერმშრალ თერმოსტატში) შრობის პროცესში გამთბარ ჰაერთან ხანგრძლივი კონტაქტის (24-48 საათი) გამო ყვავილის მტვრის საზრდო და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობა უფრო თვალსაჩინოდ კლებულობს, ვიდრე ვაკუუმში, შედარებით მაღალ (60-65°C) ტემპერატურაზე, მაგრამ შრობის გაცილებით უფრო ხანმოკლე პერიოდში (75-90 წუთი).

ყვავილის მტვრის დაჩქარებული შრობისათვის ტექნოლოგიურ ხაზში შედის შემდეგი მოწყობილობა:

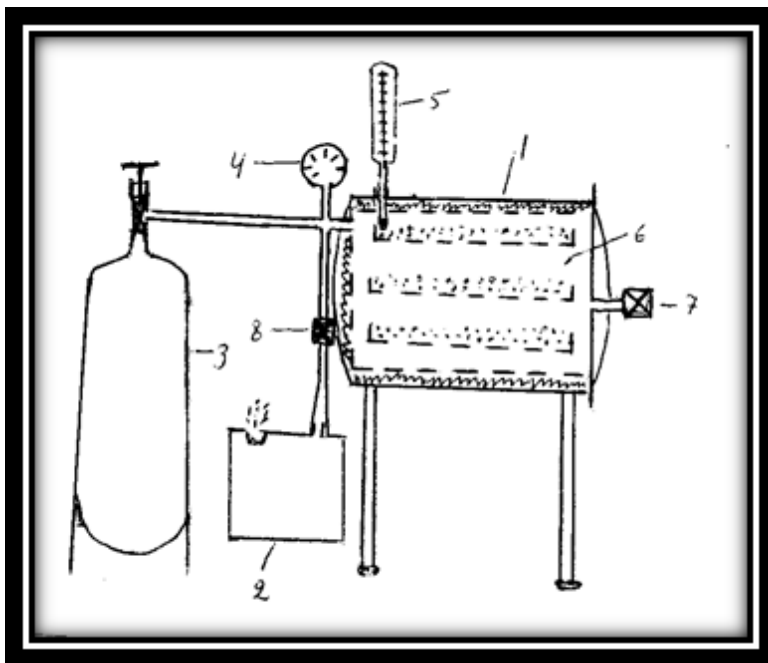
- 1) ვაკუუმსაშრობი კარადა რეგულირებადი ტემპერატურით და ვაკუუმმეტრით;
- 2) წყალჭავლიანი (BBH მარკის) ვაკუუმტუმბო;
- 3) ბალონი ნახშირმჟავა გაზით;
- 4) წნევაგამძლე შლანგები;

5) მინის მუქი ქილები მისახრახნი სახურავებით, ან პოლიეთილენის ტომრები ზედა და ქვედა ჩამკეტი ონკანებით. ყვავილის მტვრის გასაშრობად ვაკუუმსაშრობ კარადას უკეთდება თაროები უჟანგავი ლითონის მჭიდროდ ნაქსოვი მავთულბადის ძირით.

ყვავილის მტვერი იშლება მავთულბადის თაროებზე 10 მმ სისქის ფენად;

როცა ვაკუუმსაშრობ კარადაში შიგა ტემპერატურა 60-65°C-მდე მიაღწევს, თაროები ყვავილის მტვრით იდგმება მასში, ჩართავენ ვაკუუმტუმბოს და აშრობენ ყვავილის მტვერს 75-90 წუთის განმავლობაში;

გაშრობის შემდეგ კარადიდან იღებენ გამშრალ ყვავილის მტვერს, გააგრძელებენ და შედგამენ თაროებს საყინულე კარადაში - 15°C 6 საათის განმავლობაში, დამუშავებული ყვავილის მტვრით ავსებენ ქილებს, რისთვისაც ვაკუუმსაშრობ კარადაში მოთავსების წინ ქილებს სახურავებს მოარგებენ არამჭიდროდ, კარადაში ვაკუუმის შექმნის შემდეგ შეუშვებენ ნახშირმჟავას გაზს, რომელიც ავსებს ქილებს. კარადიდან ქილების გამოღებისას პირველ რიგში მათ სახურავებს მოახრახნიან მჭიდროდ და ინახავენ სიბნელეში, შეძლებისდაგვარად დაბალ ტემპერატურაზე (არა უმეტეს +15°C-სი). თუ სასურველია გამშრალი მტვრის შენახვა მუქი პოლიეთილენის ტომარაში, ამ უკანასკნელს უნდა ჰქონდეს ორი ჩამკეტი: I. უკეთდება ძირის სიახლოვეს, გვერდის კედელში, II-ტომრის ზედა მხარეს, საპირისპირო კუთხეში. ტომრის შევსების შემდეგ მას პირს გაუკერავენ უთოთი და იწყებენ მასში ნახშირორჟანგის შეშვებას ქვედა ჩამკეტიდან, ხოლო ზევიდან ატმოსფერული ჰაერი გამოიდევენება, ტომარაში ნახშირორჟანგის არის შექმნას ამოწმებენ ზედა ჩამკეტიდან გამოსული აირის გაშვებით ქლორიანი ბარიუმის ხსნარში, სადაც უნდა გაჩნდეს სიმღვრიე ნახშირმჟავა ბარიუმის სახით. ამის შემდეგ აირის შეშვებას ტომარაში წყვეტენ და შეფუთულ მტვერს ინახავენ ზემოაღწერილ პირობებში (სიბნელე, დაბალი ტემპერატურა).



- 1-ვაკუუმ საშრობი კარადა,
- 2-ვაკუუმტუმბო,
- 3-ბალონი ნახშირმჟავა გაზით, 4-ვაკუუმმეტრი,
- 5-თერმომეტრი,
- 6-თაროები ყვავილის მტვრით, 7,8-საცობიანი ონკანები(0,5)

სურ. 201 ყვავილის მტვრის შრობის ტექნოლოგიური მოწყობილობა

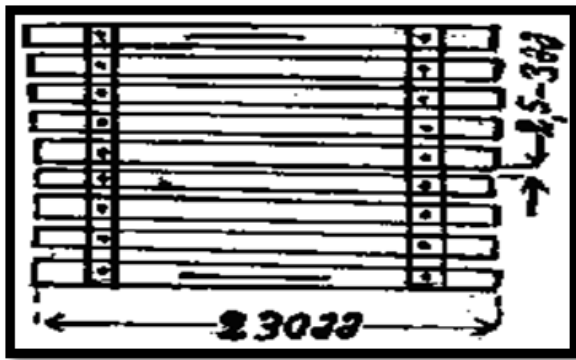
ჭეოს წარმოება ბუნებრივი ან გამშრალი ყვავილის მტვრიდან სკის (ფიჭები) გარეშე

ეს ხერხი შემუშავებულია სახელმძღვანელოს ავტორის მიერ და ხორციელდება ყვავილის მტვერზე რემეჯავა ბაქტერიების ზემოქმედებით, ნახშირორჟანგის არეში როგორც მათი ინკუბაციის პერიოდში, ისე მზა ჭყოს შენახვის დროს. ამ ბაქტერიების საკვებ არედ გამოიყენება მარტივი შაქრები (თაფლი ან ჰიდროლიზებული საქაროზა) იმ რაოდენობით, რომ შეიქმნას საჭირო მჟავიანობა (pH 4,2-3,8) და თავისუფალი შაქრები აღარ დარჩეს ჭყოში.

ამ ხერხით მიღებულ ჭყოს აქვს მაღალი ბიოლოგიური აქტივობა: ახშობს ბოტულიზმის აღმძვრელის გამრავლებას, თრგუნავს ემერიხია კოლისა და ოქროსფერი სტაფილოკოკის მოქმედებას ხორც-პეპტონიან აგარში ჩართვისას. ამ სახეობის რემეჯავა ბაქტერიების ინკუბაციის პერიოდი ყვავილის მტვრის მაღალი კონცენტრაციის (72 მას.%-მდე) სუბსტრატზე შემცირდა 50 საათამდე, ხოლო პროდუქტის მომზადების საერთო ხანგრძლივობა არ აღემატება 60-65 საათს. გარდა ამისა, შეიქმნა შესაძლებლობა, ჭყოს დამზადება განხორციელდეს მთელი წლის განმავლობაში და პროდუქტმა შეიძინოს საექსპორტო პოტენციალი (კონკურენტუნარიანობა) თითქმის ერთიორად შემცირებული თვითღირებულებისა და ეკოლოგიური სისუფთავის წყალობით.

დინდგელის წარმოებისა და გადამუშავების ინტენსიური ტექნოლოგია

ფუტკრისაგან ამ პროდუქტის ინტენსიური შეგროვების ხერხი შემუშავებულია უ.ბელის მიერ (ციტ. Г.Таранов-ის მიხედვით, 1978), რომელმაც შექმნა ხის თამასებისაგან შემდგარი ფიცარნაგი. თამასები დამაგრებულია რეზინის ზონარზე ლურსმნებით, მანძილი თამასებს შორის შეადგენს 2,5-3 მმ-ს.



სურ. 202 უ. ბელის კონსტრუქციის დინდგელის შესაგროვებელი ფიცარნაგი

ბუდის ზედაპირზე ფიცარნაგის მოთავსების შემდეგ წარმოქმნილი გაძლიერებული აერაციის საწინააღმდეგოდ ფუტკარი თამასებს შუა სივრცეს დინდგელით ავსებს. დინდგელის შესაგროვებლად სკას ეხდება სახურავი, ბალიში და საფარი ტილო, ფიცარნაგი დინდგელის შესაგროვებლად თავსდება ჩარჩოს ზედა თამასებზე იმ ანგარიშით, რომ ჩარჩოთაშორისი სივრცე თანხვდეს ფიცარნაგის თამასებს შორის სივრცეს და დახურავენ სკას.

თამასებს შორის შუალედების დინდგელით შევსების შემდეგ ფიცარნაგს იღებენ სკიდან, მოღუნავენ 180°-ით და მეფუტკრის ასტმით

დინდგელს აფხევენ ფიცარნაგის თამასებიდან;

შეგროვებულ დინდგელს ნაწილაკებად ამტვრევენ, ზომით 2-3 სმ და შედგამენ 6-8 საათის განმავლობაში მაცივრის საყინულეში, ცვილის ჩრჩილის სტერილიზაციისათვის. ამის შემდეგ დინდგელს ჩაყრიან პოლიეთილენის ტომარაში და ინახავენ მშრალ, ბნელ ადგილას, დაბალ ტემპერატურაზე;

გახსოვდეთ! ნუ შეინახავთ დინდგელს ძალიან დიდი ხნის განმავლობაში, რადგან გარდა ფერის შეცვლისა, მასში არსებული ფლავონოიდური ნივთიერებები დაშლას განიცდიან და პროდუქტი თანდათან კარგავს სამკურნალო თვისებებს, შესაბამისად - სარეალიზაციო ღირებულებას.

ყვავილის მტვრის ექსტრაქტის წარმოება სასურსათოდ. ადამიანის ჯანმრთელობისათვის და ამ პროდუქტის სასურსათო დანიშნულებით რეალიზაციის გასაფართოებლად ერთ-ერთი პერსპექტიული მიმართულებაა მისი წყალხსნადი ფორმით მიღება. ნაშრომის ავტორისა და თანამშრომელთა მიერ შექმნილია ყვავილის მტვრის ექსტრაქტის მიღების ტექნოლოგია, რომელიც ითვალისწინებს:

- ყვავილის მტვრის წყლიანი სუსპენზიის ფერმენტულ დამუშავებას და შემდგომ მტვრის მარცვლების მექანიკურ დახლეჩვას ჰემოგენიზატორში მაღალი ბრუნვათა რიცხვით;

- ექსტრაქტის სუსპენზიის გაწმენდას ფილტრაციის გზით და კონცენტრირებას ორტანიან ღია სახარში ქვაბში აორთქლების გაზრდილი ზედაპირული ფართობით;

- ყვავილის მტვრის ექსტრაქტის შერევას შემავსებლებთან (თაფლი, ინვერსიული შაქარი);

ექსტრაქტის წარმოებისათვის გამოყენებული მოწყობილობა:

-ჩაქუჩებიანი წისქვილი;

-ღია სახარში ქვაბი ამრევითა და გამათბობლით;

-საფილტრაციო დანადგარი;

-მოდულიზირებული ვაკუუმამორთქლებელი;

- ჰომოგენიზატორი არა ნაკლებ 10 ათასი ბრ/წთ სიჩქარით.

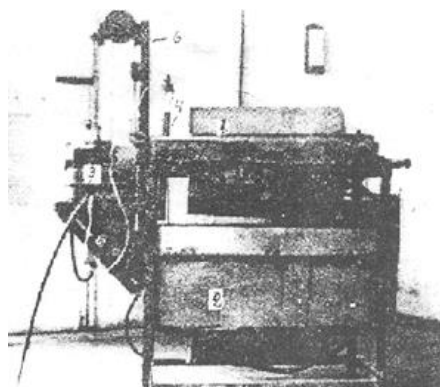
პროცესის საწყისი ეტაპი (წყლიანი სუსპენზიის მიღება და მარცვლების გარსის მაცერაცია ფერმენტული პრეპარატით) აღწერილია ამ თავის 1.11 პუნქტში. ამის შემდეგ სუსპენზიას დაამუშავებენ მაღალი სიჩქარის ჰომოგენიზატორში, სადაც ხდება უჯრედის გარსის მექანიკური დახლევა და ციტოპლაზმის გადასვლა წყალხსნად ფორმაში. სუსპენზიის ფილტრაციის შემდეგ ხდება მისი კონცენტრირება ამ ქვეთავის 1.12 პუნქტში აღწერილი მოდიფიცირებულ ამორთქლებელში არა ნაკლებ 80 მას.%-მდე, რის შემდეგ ექსტრაქტი შემავსებლებთან შერევით მიიღებს საბოლოო სასაქონლო სახეს. გადამუშავების პროცესში ექსტრაქტის სითბური დამუშავების ტემპერატურა არ უნდა იყოს 45°C-ზე მეტი, რაც უზრუნველყოფს პროდუქტის ბიოლოგიური აქტივობისა და საზრდოობის შენარჩუნებას, პროცესის ხანგრძლივობა არ აღემატება 9 საათს. ენერგეტიკული დანახარჯები მინიმალურია მოწინავე ტექნოლოგიური ხერხების გამოყენების წყალობით.

დინდგელის სამრეწველო გადამუშავებისათვის ათავსებენ მას მაცივარში 0+2°C ტემპერატურაზე 4-5 საათით, იღებენ მაცივრიდან და ჯერ დააქუცმაცებენ, ხოლო შემდეგ დაფქვავენ ჩაქუჩებიან ან სხვა კონსტრუქციის წისქვილზე.

ბიოლოგიურ რეაქტორში, რომლის კორპუსი ჰორიზონტალურად არის დამაგრებული საყრდენზე და სანახევროდ ჩაშვებული ბრუნავს წყლიან აბაზანაში რეგულირებადი ტემპერატურით, ჩაისხმება რომელიმე ორგანული გამხსნელი (სპირტი, ვაზელინი, ლანოლინი, მცენარეული ზეთი, ცხოველური ცხიმი და სხვ.) და ამატებენ დაფქვილ დინდგელს მასური შეფარდებით 9:1 ან 4:1. დინდგელის ექსტრაქციის ოპტიმალური ტემპერატურა შეადგენს 42°C.

გახსოვდეთ!

სამედიცინო დანიშნულებით დინდგელის პრეპარატის მისაღებად ამზადებენ 10%-იან სუსპენზიას, ხოლო ვეტერინარიაში გამოიყენება დინდგელის 20%-იანი პრეპარატი.



სურ. 203 დინდგელის ექსტრაქტორი

ბიოლოგიური რეაქტორის სიჩქარე სასურველია წუთში 60 ბრუნის ოდენობით. 8 საათის შემდეგ დინდგელის სუსპენზია გადმოსხმება და მაშინვე იფილტრება დანადგარში, რომელიც წარმოდგენილია 2.1. პუნქტში „თაფლის გაწმენდა მინარეგებისაგან ვაკუუმის გამოყენებით“

მხედველობაში იქონიეთ:

თუ თქვენ დინდგელის პრეპარატს ამზადებთ ისეთ გამხსნელზე, რომელიც ოთახის ტემპერატურაზე მყარ მდგომარეობაში გადადის (ვაზელინი, ლანოლინი, ცხოველური ცხიმი და სხვ.), მაშინ დინდგელის გასაფილტრ დანადგარს (ფილტრატის მიმღები) გაუკეთეთ გარეთა კედელი, კედელთაშორის სივრცეში ჩაასხით წყალი და ჩამონტაჟეთ ელექტროგამაცხელებელი ტემპერატურის ავტომატური მარეგულირებლით, რომ პრეპარატის გაცივებამ გაფილტვრას ხელი არ შეუშალოს. დინდგელის მიმღების პერანგში ტემპერატურა დაიცავით 40-45°C ფარგლებში.

გაფილტრული პრეპარატი გადმოსხმება პოლიეთილენის კოლოფებში ან მინის ჭურჭელში, ინახება სიბნელეში, გრილ ადგილას.

საკონტროლო კითხვები

1. რა არის თაფლის კონცენტრაციის ოპტიმალური ზღვარი და როგორ მიაღწევნ მას ?
2. რა მცენარეებისაგან მიიღება საქართველოში და სხვა ქვეყნებში ტოქსიკური (მათრობელა) თაფლი ?
3. რა ტექნოლოგიები არსებობს მათრობელა თაფლის გაუვნებლებისათვის? რას ემყარება ეს ტექნოლოგიები?
4. რა პირობებში ხდება უმწიფარი თაფლის კონდიცირება? გაწმენდა ორგანული მჟავებისა და სპირტებისაგან?
5. რა პირობებში შრება ყვავილის მტვერი ტრადიციულად და თანამედროვე მოწყობილობის გამო ყენებით?
6. ყვავილის მტვერში ჭეოს ჩრჩილის ლიკვიდაციის ხერხები
7. რისთვის ხდება ყვავილის მტვრის ექსტრაგირება და როგორ მოხდება ექსტრაქტის გამოყენება?
8. რა საფუძველი უდევს დინდგელის წარმოების ინტენსიურ ტექნოლოგიას?
9. აღწერეთ დინდგელის წარმოების ინტენსიური ტექნოლოგიები
10. რა პირობებია საჭირო ყვავილის მტვრისა და დინდგელის შენახვის ოპტიმიზაციისათვის?
11. რა მოწყობილობაა საჭირო დინდგელის გადამუშავების ინტენსი ფიკაციისთვის?
12. აღწერეთ დინდგელის ექსტრაქტორის ზოგადი მონაცემები
13. აღწერეთ დინდგელის გამხსნელების სახეობანი და თითოეულში დინდგელის ხსნადობა
14. რატომ არ არის მისაღები პროდუქტების წარმოებისა და დამუშავების ექსტენსიური ხერხები თანამედროვე საწარმოში? აღწერეთ თითოეული პროდუქტის მიხედვით

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Bogdanow St. Harmonized Methods of the International Honey Commission. Swiss Bee Research Centre. 2002
2. Atkins Injury to Honey Bees by Poisoning. The Hive and the Honey Bee. Chap.26,p.1153,2010
3. გ. მამდარაშვილი, ი. ბოსტაშვილი ქართული თაფლისა და ცვილის თვისებების შესწავლის წინასწარი შედეგები. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, 2006, #18, გვ.265.
4. გ. მამდარაშვილი, ე. კობახიძე მეფუტკრის სასწავლო ელემენტები, ელ.ვერსია, 2008
5. გ. მამდარაშვილი ფუტკრის პროდუქტები და არატრადიციული საკვები. თბილისი. 2002
6. Г.Мадзгарашвили и др. Способ обезвреживания ядовитого меда. А.с.№1211907, 1/08,1983
7. Ииориш Лечебные свойства меда и пчелиного яда, из.М.,1956
8. Г.Таранов Промышленная технология производства и переработки продуктов пчеловодства, М.,1978.
- 9.Гробов О. И др. Болезни и вредители медоносных пчел. М., Агропромиздат, 1987

რეცენზია

პროფ. გოგი მაძლარაშვილის მიერ შექმნილ სახელმძღვანელოზე „მეფუტკრეობა“

აღნიშნული სახელმძღვანელოს პირველი ვარიანტი გამოიცა 2013 წელს გაეროს განვითარების პროგრამის პროექტის (ხელმძღვანელი- დოქტორი რ. საყვარელიძე) წარდგინებით. სახელმძღვანელოს მე-2 ვარიანტი დაიბეჭდა „მერსი ქორფის“ შეკვეთით 2016 წელს, ავტორის მიერ გადამუშავებისა და შევსების შემდეგ, ამ დროისათვის სამეცნიერო პრესაში წარმოდგენილი ახალი საინფორმაციო მასალებით. 2016-დან 2024 წლის შუალედში ავტორი მუშაობდა აღნიშნული სახელმძღვანელოს შემდგომ სრულყოფაზე, რისთვისაც იყენებდა ინფორმაციის ხელმისაწვდომ (მ.შ. აპომონდიის საერთაშორისო კონგრესების) კრებულებს.

სახელმძღვანელო შეიცავს 11 თავს, რომელშიც განიხილება: მეთაფლე ფუტკრის ოჯახის ბიოლოგია; ანატომია და ფიზიოლოგია; ფუტკრის მოვლა წლის სხვადასხვა პერიოდში; ფუტკრის გამრავლება და სანაშენე პროდუქციის წარმოება; ფუტკრის კვება და საკვები საშუალებანი; პროდუქტების წარმოება და პირველადი გადამუშავება; ფუტკრის დაავადებები; ფუტკრის საკვები ბაზა, მთაბარობა და სამთაბარო მარშრუტები საქართველოში; საფუტკრე მეურნეობის მოწყობა, სპეციალიზაცია და ეკონომიკა; შრომის უსაფრთხოება, ფუტკრისა და გარემოს დაცვა; ინტენსიური ტექნოლოგიები.

როგორც ვხედავთ, თემატიკის მრავალფეროვნება სრულად ასახავს მეფუტკრეობის დარგის ყველა არსებით მხარეს, რაც მკითხველს საშუალებას აძლევს, მიიღოს სრულფასოვანი ინფორმაცია მისთვის საინტერესო საკითხებზე, ხოლო ფერადი ფოტოებით დასურათება მის აღქმას მკითხველისათვის უფრო საინტერესოს ხდის. რა თქმა უნდა, უფრო სასარგებლო იქნებოდა, რომ ცალკეული საკითხები (ფუტკრის დაავადებები, თაფლივანი ფლორა, დარგის ეკონომიკა და ორგანიზაცია და სხვ.) მინდობოდა ამ საკითხთა უფრო ღრმად მცოდნეებს, მაგრამ სამწუხაროდ, სამეცნიერო- კვლევითი სტრუქტურების ხელაღებით გაუქმებამ მრავალი წლით შეაფერხა ქვეყანაში კვალიფიციური სპეციალისტების მომზადების საქმე, ეს კი თავის ასახვას პოულობს გამოშვებული სახელმძღვანელო ლიტერატურის ხარისხში.

სახელმძღვანელო „მეფუტკრეობის“ ავტორის მუშაობის დადებით მხარეზე შეიძლება ვიმსჯელოთ შემდეგი ფაქტით: გამოსაცემად მომზადებულ ვარიანტში ჩამატებულია შემდეგი მასალები: ფერომონების გამომყოფი სუნოვანი ჯირკვლები (არეგულირებენ ფუტკრის ქცევას); ბაკვასტური ჯიშის (დიდი ბრიტანეთი) ფუტკრის დამახასიათებელი ნიშან-თვისებები; ავტორის მიერ სკის (ფიჭები) გარეშე ჭეოს მომზადების ინოვაციური ტექნოლოგია და ტექნიკური საშუალებები; თაფლის ნატურალობის დადგენისათვის გამოყენებული ახალი ზუსტი იზოტოპური მეთოდები; კანდის (ცომისებური საკვები) ახალი ტექნოლოგიის პროცესები და ტექნიკური მოწყობილობა (ავტორისეული); საგვიანო (სამემოდგომო) თაფლოვანი და მტვეროვანი მცენარე ამერიკული (ნიუ-იორკული) ასტრა და

მასზე დაკვირვების წინასწარი შედეგები; ფუტკრის თანამედროვე სამკურნალო და მასტიმულირებელი პრეპარატები.

უნდა ხაზგასმით აღინიშნოს ერთი გარემოება: ავტორი ოფიციალურად არ მუშაობს სახელმწიფო ან კერძო საწარმოებში, მაგრამ აგრძელებს ნაყოფიერ კვლევით საქმიანობას ფუტკრის პროდუქტების გადამუშავება- შენახვისა და მეფუტკრეობაში არატრადიციული საკვები საშუალებების გამოყენების მიმართულებით. მის მიერ „საქპატენტში“ 2016 წლიდან დარეგისტრირებულია ოთხი ახალი ტექნოლოგია საავტორო უფლებით; მათი გამოყენებით მომზადებულია ექვსი საწარმოსმიგა სტანდარტი და ამდენივე შესაბამისი პროდუქტის მომზადების ტექნოლოგიური ინსტრუქცია (დარეგისტრირებულია 'საქსტანდარტში'). ქვეყნის საწარმოებში ინოვაციური ღონისძიებების დანერგვის არსებული, ძალზე არასასურველი ტენდენციის მიუხედავად, ავტორმა მოახერხა სამი ღონისძიების (ჭეოსა და კანდის ახალი ტექნოლოგიების ათვისება და საწარმოო მასშტაბით მეფუტკრეობის პრაქტიკაში გავრცელება, აგრეთვე სამარაგო თავლის შესაცვლელად ინვერსიული სიროფის მომზადება საფუტკრეობის პრაქტიკაში და ამის განსახორციელებლად პრეპარატ „პიდროლიზ-აგენტის“ ტექნოლოგიის შემუშავება და საწარმოო მასშტაბით დამზადება.

სახელმძღვანელო „მეფუტკრეობის“ გაცნობისას რეცენზენტმა ყურადღება მიაქცია შემდეგ ფაქტებს:

1. მეფუტკრეობის დარგისათვის ყველა, მეტ-ნაკლებად მნიშვნელოვან გარემოებას ავტორი განიხილავს სერიოზულად, არ ერიდება იმის აღიარებას, რომ ბევრი საკითხი მისთვის დაუძლეველია პრაქტიკული მეფუტკრეობის მეტად გამსხვავებული სპეციფიკურობის გამო (ფუტკრის დაავადებები, საკვები ბაზის ნაკლებადშესწავლილი სახეობანი, დარგის ეკონომიკა- ორგანიზაციის საკითხები და სხვ.);

2. თავისი კომპეტენციის ფარგლებში ავტორი ბევრ საკითხს წყვეტს ორიგინალურ ხერხებით (შაქრის ინვერსია, კანდის დამზადება მთლიანად მონოსაქარიდების შემცველობით, ჭეოს წარმოება ფუტკრის ბუდის გარეშე და სხვ.), რაც ითვალისწინებს პირველ რიგში მიღებული პროდუქტების ეკოლოგიურ სისუფთავეს, საექსპორტო პოტენციალს, გამოყენებული მოწყობილობის გამარტივებას, შრომითი და ენერგეტიკული დანახარჯების შემცირებას;

3. სახელმძღვანელოს ბოლო, მე-11 თავში ავტორს მოაქვს ვრცელი სია იმ ინოვაციური ხერხებისა ფუტკრის მოვლა-შენახვის, გამრავლების, პროდუქტების წარმოება-გადამუშავება-შენახვის, არატრადიციული საშუალებებიდან ფუტკრისათვის ფიზიოლოგიურად მისაღები საკვების დასამზადებლად, რომელთა პრაქტიკული გამოყენება მეფუტკრეობის დარგს ეკონომიკურად გააძლიერებს. მიგვაჩნია, რომ ამ საკითხებზე ყურადღების გამახვილება სახელმწიფოებრივი ზრუნვის საგანი უნდა გახდეს;

4. აღსანიშნავია ავტორის მცდელობა, მინიმუმამდე შეამციროს წიგნში ქართული ენისათვის უცხო, უსარგებლო ტერმინოლოგია. იგი დაწერილია გამართული ქართულით, იკითხება

ადვილად, თუმცა საჭიროებს მკითხველის ცოდნას ფუტკრის ბიოლოგიის, ფიზიკისა და ქიმიის საკითხებში, აუცილებელს საშუალო სკოლის დამთავრების შემდეგ. დამწყები მეფუტკრისათვის ის შეიძლება მთლად ხელმისაწვდომი არ იყოს.

რეცენზენტს მიაჩნია, რომ სახელმძღვანელო შეესაბამება თავის დანიშნულებას უმაღლესი სკოლისა და სპეციალიზებული კოლეჯების მსმენელთა სწავლების პროცესში გამოყენების მეშვეობით.

რეცენზენტი: საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მეცხოველეობისა და ვეტერინარიის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი

J. V. G. G.

აკად. ჯემალ გუგუშვილი

14.02.2024

აკადემიკოს ჯემალ გუგუშვილის ხელმოწერას ვადასტურებ

კადრების ინსპექტორი

აკადემიკოს ჯემალ გუგუშვილის ხელმოწერას
ვადასტურებ მემ აკადემიის ჩანდლერიის
ყვითლი

