

საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო
უნივერსიტეტი

ა რ ჩ ი ლ ჭ ა დ ა ლ ი ძ ე

ყვავილის მტვრისა და დინდგელის წარმოების
რეზერვები აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში

06.02.04. – კერძო ზოოტექნია, მეცხოველეობის
პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგია

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატის
სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი

დ ი ს ე რ ტ ა ც ი ა

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: გორგი მამდარაშვილი
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა
დოქტორი, პროფესორი

თბილისი
2006

შ ი ნ ა ა რ ს ი

შესავალი.

თავი I. სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვა.

- 1.1. მეფუტკრეობის ზოგადი მნიშვნელობა.
- 1.2. ყვავილის მტვრისა და დინდგელის წარმოებისა და გამოყენების საკითხები.
- 1.3. ყვავილის მტვრისა და დინდგელის შეფასების მეთოდები.
კვლევის მიზანი და ამოცანები.
კვლევის ობიექტი, მასალა და მეთოდოლოგია.

თავი II. საკუთარი გამოკვლევები.

- 2.1. ცდის სქემა.
- 2.2. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გეოგრაფიულ-კლიმატური დახასიათება.
- 2.3. თაფლოვანი ფლორის შესწავლის მონაცემები.
- 2.4. ყვავილის მტვრის დამზადების შესწავლის შედეგები.
- 2.5. დინდგელის დამზადების შესწავლის შედეგები.
- 2.6. ყვავილის მტვრის დამზადება ფუტკრის მთაბარობის პირობებში.
- 2.7. ყვავილის მტვერში ჭეოს ჩრჩილის სტერილიზაცია.
- 2.8. მიღებული შედეგების მიმოხილვა.
დასკვნები.
პრაქტიკული წინადადებები.
გამოყენებული ლიტერატურის სია.
დანართები.

შ ე ს ა ვ ა ლ ი

მეფუტკრეობა სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი უმთავრესი და მნიშვნელოვანი დარგია. ფუტკრის პროდუქტები (თაფლი, ცვილი, შხამი, რძე, ყვავილის მტვერი,

დინდგელი) ძველთაგანვე იპყრობდა ადამიანის ყურადღებას, როგორც მაღალხარისხოვანი საკვები და სამკურნალო საშუალებები. ბუნებაში არსებულ მილიონამდე სახეობის მწერიდან ფუტკარს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მცენარეთა ჯვარედინი დამტვერვის საქმეში (ხიდაშელი, 1986).

მსოფლიოში ყველაზე უძველესი ცნობა მეფუტკრეობის შესახებ აღმოჩენილია ესპანეთში, ვალენსიის მთებში, დაბა ბიკორბის გამოქვაბულის კედელზე, სადაც გამოსახულია ფუტკრებზე ნადირობა,

უძველეს ცნობად უნდა ჩაითვალოს აგრეთვე ეგვიპტეში აღმოჩენილი საფლავის ქვაზე ამოკითხული წარწერები, რომლებიც მეტყველებენ, რომ მეფუტკრეობა საკმაოდ მაღალ დონეზე ყოფილა განვითარებული ჯერ კიდევ 6 ათასი წლის წინათ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე.

პირველი ცნობა ფუტკრის არსებობის შესახებ ევროპის ტერიტორიაზე მიეწერება ბერძენ ისტორიკოსს ჰეროდოტეს; ის აღნიშნავდა, რომ ისტრა – დღევანდელი დუნაის მარცხენა ნაპირი სავსე იყო ფუტკრით.

საქართველოში მეფუტკრეობის განვითარების შესახებ სტატისტიკური ცნობები არ მოგვეპოვება, მაგრამ მეფუტკრეობის განვითარება დადასტურებულია ისტორიული დოკუმენტებით, სადაც აღნიშნულია, რომ საქართველოდან სხვა პროდუქტებთან ერთად გაჰქონდათ თაფლი და ცვილი.

ძველად საქართველოში ფუტკარი საღვთო მწერად იყო მიჩნეული და მას წელიწადში ერთი თვე ეძღვნებოდა.

XVIII საუკუნის ისტორიკოსის ვახუშტი ბაგრატიონის ცნობით, იმ დროს ფუტკარი გავრცელებული ყოფილა საქართველოს ყველა კუთხეში.

ბერძენი ისტორიკოსი ქსენოფონტე გადმოგვცემს, რომ კოლხების ერთ-ერთ სოფელში ბერძენი და რომაელი ლეგიონერები მოიწამლნენ მათრობელა თაფლით. შუა საუკუნეების პერიოდიდან ცნობილია, რომ მეფუტკრეობის დარგის პრიმიტიულობის მიუხედავად, მისგან მიღებული თაფლი და ცვილი არა მარტო

აკმაყოფილებდა ქვეყნის საშინაო მოთხოვნილებებს, არამედ მეზობელ ქვეყნებშიც გაჰქონდათ (მლადენოვი, 1991).

მეცხრამეტე საუკუნის ბოლოს მეფუტკრეობა იწყებს ინტენსიურ განვითარებას. ეს განაპირობა იმან, რომ გაჩნდა დასაშლელი ჩარჩოიანი სკები. ასეთი სკა 1817 წელს გამოიგონა გამოჩენილმა უკრაინელმა მეფუტკრემ **პროკოპოვიჩმა**. 1857 წელს გერმანელმა **მერინგმა** შექმნა ხელოვნური ფიჭა, ხოლო 1865 წელს ჩეხმა **გრუშკამ** – ციბრუტი, რამაც განაპირობა მეფუტკრეობის პროდუქტების (Аветисян, 1982) წარმოების ახალ ტექნოლოგიათა შექმნა და მათი გამოყენება სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგებში (ფრანგულაშვილი, 1959).

ძალზე საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ XVIII-XIX საუკუნეებში სხვადასხვა გამოკვლევების საფუძველზე აღმოჩენილ იქნა ფუტკარი (დასავლეთი საქართველო), რომელსაც სხვა ჯიშებთან შედარებით გრძელი ხორთუმი აქვს (7,2 მმ). მრავალი წლის ღრმა მეცნიერული გამოკვლევებით დამტკიცდა, რომ ქართულ ფუტკარს სხვა ჯიშების ფუტკრებისაგან განსხვავებით გააჩნია: თვინიერება, ნაყრობისადმი ნაკლები მიდრეკილება, მაღალი პროდუქტიულობა და სხვა სასარგებლო-სამეურნეო თვისებები (მუმლაძე, 2002).

ბოლო პერიოდში საქართველოში არსებული ეკონომიკური და პოლიტიკური მდგომარეობის გამო მეფუტკრეობა ისევე, როგორც სხვა დარგები, დაკნინდა რაოდენობრივადაც და თვისობრივადაც. სათანადო ყურადღება არ ექცევა სელექციურ მუშაობას მაღალპროდუქტიული ფუტკრის ოჯახების გასამრავლებლად, ფუტკარს თითქმის არ იყენებენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ჯვარედინი დამტვერვისათვის მაშინ, როდესაც ცდებით დადგენილია, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა ფუტკრებისაგან დამტვერვის მეშვეობით იზრდება: ხილის მოსავალი 60%-ით, მზესუმზირისა – 25%-ით, სხვადასხვა ბოსტნეულისა – 300-500%-ით და ა.შ. საფუტკრეებისათვის დიდი ზიანის მომტანია დაავადებები, მავნებლები და მოწამვლები, რომელთა წინააღმდეგ ბრძოლა სუსტად მიმდინარეობს,

რის გამოც მეფუტკრეობის როლი ქვეყნის ეკონომიკაში უმნიშვნელოა (ბრეგვაძე, 1999; ანდლულაძე, 1969; ფრანგულაშვილი, 1982).

ბოლო 4_5 ათეული წლის წინ დიდი ყურადღება მიიქცია ყვავილის მტვერმა და დინდგელმა, როგორც სამკურნალო მნიშვნელობის პროდუქტებმა (წითლიძე, 2002). ამჟამად სხვადასხვა სახელმწიფოები ყვავილის მტვერს ტონობით ამზადებენ და სათანადო გადამუშავების შემდეგ ადამიანის კეთილდღეობას ახმარენ.

ჩვენს ქვეყანაში მუშაობა ამ მიმართულებით ფაქტობრივად არც დაწყებულა, ბოლო ხანებში სამოყვარულო დონეზე დაიწყეს ყვავილის მტვრის მიღება სამკურნალო დანიშნულებით (გზირიშვილი, 1999; ქობლიანიძე, 1981).

დინდგელი ბუნებრივი ანტიბიოტიკია, რომლის გამოყენებაც მედიცინაში დიდი ხნის წინ დაიწყო. დინდგელს იყენებენ კუჭის წყლულის, ჭრილობებისა და სხვათა სამკურნალოდ, როგორც ძლიერ ბუნებრივ მედიკამენტს (პირველი, 2001).

ჩვენს მიერ შესრულებულ სამეცნიერო-კვლევით სამუშაოს ჰქონდა შემდეგი ძირითადი მიმართულებები:

1. აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში გავრცელებული ძირითადი თაფლოვანი მცენარეები, მათი სანექტრე პროდუქტიულობის გათვალისწინებით ფუტკრის ოჯახების ოპტიმალური რაოდენობის განსაზღვრა;
2. ფუტკრის თითოეული ოჯახიდან სასაქონლო ყვავილის მტვრისა და დინდგელის დადგენა, აქტიურ სეზონზე მათი აღების ვადების განსაზღვრა;
3. ყვავილის მტვრისა და დინდგელის დამზადების შესაძლებლობათა დაზუსტება საფუტკრეთა ზონალური განლაგებისა და აღების ხერხებისაგან დამოკიდებით;
4. საველე პირობებში ყვავილის მტვრის გაშრობის საკითხის გადაწყვეტა, საჭირო ტექნიკური პირობების მომზადება და ჭეოს ჩრჩილის ლიკვიდაციის ღონისძიების შემუშავება.

უნდა მივიჩნიოთ, რომ ამ საკითხების გადაწყვეტა უზრუნველყოფს დარგს იაფი ბუნებრივი სამკურნალო საშუალებებით, რაც გაზრდის ფუტკრის პროდუქტების წარმოების მასშტაბებს და გააუმჯობესებს მეფუტკრეობის დარგის ეკონომიკურ მდგომარეობას.

თავი I. სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვა

1.1. მეფუტკრეობის ზოგადი მნიშვნელობა

ფუტკარი ერთადერთი მწერია, რომელიც ექვსი სახის პროდუქტს იძლევა (თაფლი, ცვილი, ყვავილის მტვერი, დინდგელი, ფუტკრის რძე, შხამი), რომელთაგან ყველას სამკურნალო თვისებები აქვს. უხსოვარი დროიდან იცნობდნენ თაფლს, როგორც სამკურნალო საშუალებას, მაგრამ XIX საუკუნის ბოლოსთვის უკვე დაიწყო ყურადღების მიქცევა ყვავილის მტვერსა და დინდგელზეც. **Маурицио-მ** (1958) სრულფასოვნების მიხედვით ყვავილის მტვერი სამ კლასად დაჰყო. პირველ კლასში შედიან: სამყურა (თეთრი და წითელი), მსხალი, ყაყაჩო, მცენარე მანანა, წაბლი და ტირიფი; მეორეში – ბაბუაწვერა, სიმინდი, ვერხვი, მზესუმზირა და თხილი; მესამეში – არყი, კედარი, ფიჭვი და ნაძვი. იგივე ავტორის მიხედვით პირველი კლასის მცენარეების ყვავილის მტვერი ხელს უწყობს ფუტკრის სიცოცხლის მაქსიმალურ გახანგრძლივებას, მეორე კლასის მტვერის გამოყენებისას ეს მაჩვენებელი მცირდება 20_50%-მდე, ხოლო მესამე კლასის მტვერი ფუტკრისთვის უვარგისია.

სხვადასხვა ავტორთა მონაცემებით (**Маурицио**, 1962; **Войке**, 1976. ციტ. *Копораска-ს მიხ.*, 1979), ფუტკრის ორგანიზმში ფერმენტული სისტემის აქტივობა, სიცოცხლის ხანგრძლივობა, სხეულში სხვადასხვა ნივთიერებების (მშრალი მასა, აზოტი, ხახის ჯირკვლებისა და ცხიმოვანი სხეულის განვითარება) დაგროვება უმეტესად დამოკიდებულია ყვავილის მტვერით კვებაზე. ამდენად, ეს პროდუქტი ფუტკრის ოჯახის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის უპირველესი საზრდოა

თაფლთან ერთად, რის გამოც სკაში მისი მარაგის არსებობა ერთ-ერთი ყველაზე საყურადღებო ფაქტორია.

Haydak-ის მიხედვით (1965), ყვავილის მტვერი შეიცავს 0,4_17,5% ცხიმს, 0,1_5,5% _ ნაცარს, 4,9_35% _ პროტეინს.

განსაკუთრებით საყურადღებოა ყვავილის მტვრის დადებითი ბიომასტიმულირებელი მოქმედება საცდელ ცხოველებზე, მას თვლიან ანტიანემიურ ფაქტორად და იყენებენ ჰიპოქრომული ანემიის სამკურნალოდ. დადგენილია მისი ანტიბიოტიკური ეფექტი *Staphylococcus*-ის, *Salmonella*-ს, *E.coli*-სა და *B.anthracis*-ის მიმართ (**Tperany** და **Uenzy**, 1976), გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების სამკურნალოდ, ათეროსკლეროზის პროფილაქტიკისათვის და სხვ. (**Охотский, Костыш**, 1978).

ყვავილის მტვრის ქიმიური ანალიზით ბევრი მეცნიერი დაინტერესდა. ჯერ კიდევ 1886 წელს მტვრის ქიმიური ანალიზი ჩაატარა **პლანტამ**. მან საანალიზოდ აიღო თხილისყვავილის მტვერი და მასში განსაზღვრა ცილები, ცხიმები, უჯრედანა, საქაროზა, ნაცარი და სხვა ნაერთები.

დიდი მუშაობის შემდეგ გაირკვა, რომ ყვავილის მტვრის შემადგენლობა ნივთიერებათა არაჩვეულებრივი სიმდიდრითა და მრავალფეროვნებით ხასიათდება. მტვერში ვხვდებით: ცილებს, ცხიმებს, ნახშირწყლებს, ვიტამინებს, პიგმენტებს, ფერმენტებს, ჰორმონებს, მინერალურ ნივთიერებებს, მიკროელემენტებს. ყვავილის მტვერი გამოირჩევა ამინომჟავების მაღალი შემცველობით.

ცოცხალ ორგანიზმებში არსებულ 22 ამინომჟავიდან 12 წარმოიქმნება ადამიანის ორგანიზმში, ხოლო 10 კი საკვების სახით ხვდება მასში. ამ უკანასკნელთა შეუცვლელი ამინომჟავები ეწოდება და შედიან ყვავილის მტვრის შემადგენლობაში: არგინინი, ჰისტიდინი, იზოლეიცინი, ლეიცინი, ლიზინი, მეთიონინი, ალანინი, ტრიპტოფანი და ფენილალანინი (**Перельсон**, 1962; **Шапиро** და სხვა, 1979; **Howell** და **Champie**, 1981).

ცხიმოვანი ნაერთებიდან მტვერში გვხვდება ლეციტინი, ცხიმოვანი მჟავები, ქოლესტეროლი, ნახშირწყლებიდან: გლუკოზა, ფრუქტოზა, საქაროზა, მალტოზა, სახამებელი, გლიკოგენი, უჯრედანა, დექსტრინები, პენტოზანები და სხვ.

ყვავილის მტვერით მკურნალობენ კუჭ-ნაწლავს, ქრონიკულ ყაზოზას, კოლიტს, ანემიას, ჰიპერტონიას (კუხიანიძე, 1999).

ყვავილის მტვერში აღმოაჩინეს B ჯგუფის ვიტამინები, კერძოდ, რუტინი, რომელიც ხელს უშლის სისხლის ჩაქცევას ტვინში, თვალსა და გულში, გამოიყენეს საჭმლის მომნელებელი სისტემის დარღვევის, თირკმლისა და წვრილი ნაწლავის კოლიტის, ანემიის სამკურნალოდ, ხანდაზმულთა ძალების აღსადგენად (Симонова, Бончев, 1965).

ყვავილის მტვერს ფუტკარი აგროვებს სხვადასხვა მცენარეებიდან, რის გამოც ძალზე განსხვავებულია მისი ფერი, ქიმიური შედგენილობა. მიუხედავად ამისა, ფუტკარი მას სკაში ინახავს ერთიმეორესთან შერეულს. ასეთი კომბინაციის წყალობით მტვერი მთლიანად აკმაყოფილებს ფუტკრის მოთხოვნილებას საზრდო ნივთიერებებზე. ფიჭის უჯრედში შენახული ყვავილის მტვერი განიცდის რთულ ბიოქიმიურ გარდაქმნებს: აქ ხდება მისი დაკონსერვება რძისმჟავა დუდილის განვითარებით, იქმნება სათანადო pH, რაც უზრუნველყოფს მისი შენახვისათვის საჭირო არის შექმნას. ამ პროდუქტს ჭეო ეწოდება.

ყვავილის მტვერთან ერთად არანაკლებ მნიშვნელოვანი პროდუქტია დინდგელი. პლინიუსის მიხედვით (მაყაშვილი, 1980) დინდგელის ფისოვან ნივთიერებებს ფუტკარი იღებს ტირიფის, ალვის ხისა და სხვა მცენარეთა კვირტების ფისოვანი გამონაყოფიდან.

ევროპის ქვეყნებში დინდგელის ძირითად წყაროდ ითვლება მცენარეები: ალვის ხის სხვადასხვა სახეობები, არყი (*Betula verrucosa*), მუხა (*Quercus*), ტირიფი (*Salix*), თხილი (*Corulus alelana L.*), თელა (*Ulmus*), წაბლი (*Castanea*) (Крупичка, 1981; Marletto, Olivero, 1981; Лави, 1970; Поправко, 1982; Шкендуров, Иванов, 1985). ამერიკაში იგივე

ფუნქციას ასრულებენ ბალზამიანი ალვის ხე, ფიჭვი (**Root, 1923**). ალვის ხე, როგორც ძირითადი მცენარე დინდგელის მოცემის თვალსაზრისით, აღნიშნულია ჩრდილოეთ ამერიკაში, ევროპაში, ჩრდილოეთ აფრიკაში, დასავლეთ ჩინეთში, კორეასა და აზიის სუბტროპიკულ ზონაში (**Schmthausen, 1976**), კალიფორნიასა და ვაშინგტონში – შხამიანი სურო და შხამიანი მუხა (**Root, 1923**). კავკასიური ფუტკრის პოპულაციები დიდი რაოდენობით აგროვებენ დინდგელს სხვადასხვა მცენარეებიდან (**Батлер, 1980**).

დინდგელის შემადგენლობაში ძირითადად შედის: ბალზამი – 65%, ცვილი – 30% და სხვა ნივთიერებები – 5%. ბალზამი ეთეროვან ზეთებში გახსნილი ფისია. დინდგელი შეიცავს მთრიმლავ და არომატულ ნაერთებს, დარიჩინის სპირტს, დარიჩინის მჟავას, ვიტამინებს A, B, C, D, ნიკოტინის მჟავას და სხვა (**Вахонина, Душкова, 1978; Беленкин, 1978; Туникова, 2001; Кривцов и др., 1987**).

დინდგელის შემადგენლობა დამოკიდებულია რიგ ფაქტორებზე: სეზონზე, გეოგრაფიულ ზონაზე, ადგილობრივ ფლორაზე. მისი ხვედრითი მასა საშუალოდ 1,127-ს უდრის, იგი წყალზე მძიმეა და იძირება მასში, ლღობის ტემპერატურა უდრის 65°C (**Мельничук, 1962; Поправко, 1977, 1980**).

დინდგელის ყველაზე შესანიშნავი თვისება მისი ანტიბაქტერიული მოქმედებაა. იგი კლავს ადამიანის ორგანიზმში მოხვედრილ მავნე მიკრობებს. ფუტკარი მას იყენებს სკაში საჭირო მიკროკლიმატის შესაქმნელად, ფიჭვის უჯრედების კედლის დასამუშავებლად (დეზინფექცია), მოძრავი ნაწილების დასამაგრებლად და სხვა (**რამიშვილი, 1996**).

ყოფილი საბჭოთა კავშირის ექიმებმა საკმაოდ დიდი მუშაობა ჩაატარეს დინდგელის ბაქტერიციდული თვისებების შესწავლისათვის. **Кивалкина-მ** (1948) დაადგინა დინდგელის ბაქტერიციდული მოქმედება სტრეპტოკოკების, სტაფილოკოკებისა და ნაწლავის ჩხირის მიმართ. სხვადასხვა მკვლევართა მიერ დადასტურებულია დინდგელის ანტიბაქტერიული მოქმედება (**Lavie, 1960; Spataru,**

Frasinel, 1963; **Derevici** და სხვ., 1965, 1966; **Villanueva** და სხვ., 1964, 1970; **Scheller** და სხვ., 1968), ანტივირუსული აქტივობა, რაც განპირობებულია მასში ფლავონოიდური ბუნების ნაერთების შემცველობით (**Поправко**, 1977; **Чу**, 1981).

საქართველოში დინდგელის წარმოების შესაძლებლობები არავის შეუსწავლია, არ არის გაანალიზებული ქართული დინდგელის თვისებები, თუ არ ჩავთვლით ზ. მაყაშვილის ნამუშევარს, რომელიც ზოგადად ეხება დინდგელის სამკურნალო თვისებებს (1965).

1.2. ყვავილის მტერისა და დინდგელის წარმოებისა და გამოყენების საკითხები

ამ პროდუქტებიდან დინდგელის საკითხი ბევრად უფრო ადრე წამოიჭრა. მიუხედავად ამისა, მათი საწარმოო მასშტაბით დამზადება და გამოყენება მხოლოდ გასული საუკუნის 50-იანი წლებიდან იწყება. **Кейл-მა** (1977), ხოლო შემდგომში **მადლარაშვილმა** და **მშვიდლობაძემ** (1999) დააგინეს, რომ ფუტკრის ოჯახში სათაფლე პროდუქტიულობა, ოჯახის სიძლიერე (ფუტკრის რაოდენობა) და დედის კვერცხ-მდებლობა ყვავილის მტერის მოტანასთან მეტ-ნაკლებად მჭიდრო კორელაციურ კავშირში იმყოფება. სხვადასხვა ავტორთა მონაცემებით (**Фалалеев, Саенко**, 1977; **Галимова**, 1975) ფუტკრის ოჯახზე აქტიური სეზონის განმავლობაში შეიძლება დამზადდეს 2_3 კგ ყვავილის მტვერი, რაც სათაფლე პროდუქტიულობას არ ამცირებს. მისი შეგროვებისათვის შემუშავდა სხვადასხვა კონსტრუქციის მოწყობილობა, რომელიც საშუალებას იძლევა, ფუტკრის მიერ მთლიანად მოტანილი მტერის რაოდენობიდან 35_60% სასაქონლო პროდუქტად ვაქციოთ, რაც ფაქტიურად ოჯახის განვითარებაზე უარყოფითად არ მოქმედებს. ამასთან დადგინდა, რომ პროდუქტი მალფუჭადია და საჭიროებს დაკონსერვების წესების გამოყენებას. მათგან ყველაზე მისაღები აღმოჩნდა შრობა 35–42°C პირობებში (**Перпе** და სხვ., 1976), ხოლო გასაშრობი მტერის სისქე არ უნდა ყოფილიყო 10 მმ-ზე უფრო მეტი, თუმცა

შემდგომში გაჩნდა შრობის უფრო პროგრესული ხერხები, რამაც რადიკალურად შეცვალა როგორც ტემპერატურული რეჟიმი, ისე მისი დამუშავების ხანგრძლივობა. **Langridge**-მა და სხვ. (1968) შეიმუშავეს ყვავილის მტვრის შრობის ხერხი ვაკუუმის პირობებში, ზემოაღნიშნული ტემპერატურის დაცვით, რამაც არსებითად შეცვალა შრობის ხანგრძლივობა და დამუშავებული პროდუქციის ხარისხი. **მაძღარაშვილმა** და სხვ. (1982) იმავე ვაკუუმის გამოყენებით და ტემპერატურის 60_65⁰-მდე გაზრდით მიაღწიეს შრობის ხანგრძლივობის შემცირებას 36 (საშუალოდ) საათიდან 75_90 წთ-მდე. ამ რეჟიმში გამშრალი ყვავილის მტვრის საზრდოობა და ქიმიური შედგენილობა (ამინომჟავები, კაროტინი) ბევრად უკეთესი აღმოჩნდა, ვიდრე გავრცელებული ხერხით დამუშავებულისა. მაგრამ სავლელე პირობებში ამ ხერხის გამოყენება რთულია და დაკავშირებულია ელექტროენერგიის არსებობასთან, რაც ყოველთვის ხელმისაწვდომი არ არის.

ყვავილის მტვრის შენახვის ხერხებიდან რეკომენდებულია მაცივარში 0+2⁰-ზე რეჟიმში (**Петре** და სხვ., 1976), ან ინერტულ გაზებში (CO₂, N₂) შენახვა სასაწყობო პირობებში (10–15⁰C), რაც უზრუნველყოფს როგორც პროდუქტის შედგენილობის დამაკმაყოფილებლად შენარჩუნებას, ისე ჭეოს ჩრჩილის განვითარების ჩახშობას (**Жан**, 1989; **ვ. ხუციშვილი**, 1989). ადრე შემუშავებული ხერხები ყვავილის მტვრის შესწავლისათვის (**Towensend, Smith**, 1969): შერევა თაფლთან ან შაქრის ფქვილთან ქმნის უხერხულობას მომხმარებელთან ურთიერთობაში, რის გამოც დღეს ისინი ნაკლებად გამოიყენება ჩვენი ქვეყნის პირობებში. სასაქონლო მტვრის შენახვის პროცესში იქმნება ერთი, მეტად არსებითი სირთულე – ჭეოს ჩრჩილის გაჩენა, რაც ჩრდილოეთის ქვეყნებში ბევრად უფრო ნაკლებად იგრძნობა (**Абрамова**, 1985; **Ангел**, 1971). ამ მავნებლის კვერცხებით შეგროვილი მტვერი დასნებოვნებულია თავიდანვე და განვითარებისათვის ხელშემწყობ პირობებში (20–25⁰C) იგი სწრაფად ვითარდება და ანადგურებს შეგროვებულ პროდუქტს. მისი ლიკვიდაციისათვის ლიტერატურაში რეკომენდებულია ეთილენის ჟანგისა და ბრომიანი მეთილის გამოყენება (**Петре** და

სხვ., 1976), მაგრამ ეს ნივთიერებები ეკოლოგიური თვალსაზრისით მისაღები არ არის, ხოლო მათი მოქმედება სპეციალურად აგებულ შენობაში უნდა მოხდეს (Бешлин, 1975). აღარაფერს ვლავარაკობთ იმაზე, რომ ეთილენის ჟანგის გამოყენებისას ყვავილის მტვერში შემცირდა მეთიონინი (31,6%), ჰისტიდინი (8%), ასპარაგინის მჟავა, გლიცინი და თიროზინი (7%-ით თითოეული, Gilliam, 1973), რის გამოც რეკომენდებულია ამ ამინომჟავების სტაბილიზაცია.

Цветкова-მ (1949) შეიმუშავა დაბალი ტემპერატურის (-12-15°C) გამოყენებით ცვილის ჩრჩილის მოსპობის ხერხი, რაც მისაღები უნდა იყოს ჭეოს ჩრჩილის მიმართაც, თუ დაბალ ტემპერატურაზე დამუშავებული პროდუქტის ხარისხობრივი მაჩვენებლები არსებითად არ შეიცვლება (Вахонина, 1976; Гайдак, 1960; Ганаев, 1959).

სხვა ტექნოლოგიური მაჩვენებლებიდან აღსანიშნავია მტვრის შეგროვება ფუტკრის ოჯახების მიერ გარკვეული პერიოდულობით, როცა შეგროვების პერიოდს მოსდევს მოწყობილობაში მტვრის დამჭერი ფირფიტის ამოცლა და ფუტკრის თავისუფალი მოძრაობა.

უნდა ითქვას, რომ ეს ტექნოლოგიური ხერხები ჯერჯერობით სრულიად გამოუყენებელია აჭარაში იმის გამო, რომ ყვავილის მტვრის შეგროვება არ მომხდარა და უცნობია ამ ხერხების ეფექტიანობა, რის გამოც საწარმოო პირობებში მათი გამოყენების საკითხი გადაწყვეტილად არ შეიძლება ჩაითვალოს (ლოლუა, 1981).

დინდგელის საწარმოო მასშტაბით შეგროვებას დიდი ხნის ისტორია არ აქვს. მანამდე ჩვეულებრივად მას აგროვებდნენ ჩარჩოს თამასებიდან და სკის კიდეებიდან მეფუტკრის ასტმის გამოყენებით. ასეთ პირობებში ფუტკრის ერთ ოჯახზე წარმოებული დინდგელის ოდენობა 50-150 გ-ს შეადგენდა. უკანასკნელ პერიოდში (XX საუკუნის ბოლო მეოთხედი) შეიქმნა მოწყობილობა, რამაც თვალსაჩინოდ გაზარდა დამზადებული დინდგელის რაოდენობა.

პირველად სკაზე მოსარგები მოწყობილობა დინდგელის შესაგროვებლად გამოგონებულ იქნა **Franse**-ს (1950_1955) მიერ. ამავე მიზნით სხვადასხვა ავტორების მიერ შეიქმნა მოწყობილობა (**Мегедь**, 1971; **Семенов**, 1973; **Гуцалюк**, 1973).

ორიგინალური კონსტრუქციის დინდგელის შემგროვებელი შექმნა **Мамониев**-მა (1975). იგი შედგებოდა ერთიმეორესთან დაკავშირებული ხის თამასებისაგან, რომელთა შორის სივრცეს ფუტკარი დინდგელით ავსებდა სკის აერაციის შემცირების მიზნით. ანალოგიური შემგროვებელი შექმნა **Ващук**-მა (1975).

Нерсесян-მა (1991) დინდგელის შესაგროვებლად გამოიყენა კაპრონის ძაფისაგან დამზადებული ბადე, რაც იმას ემყარებოდა, რომ ფუტკარი იძულებული ხდებოდა, ბუდის აერაციის შემცირების მიზნით იგი დინდგელით დაეფარა. ბადისაგან დინდგელის მოსაცილებლად მას ინახვენ მაცივარში, რის შემდეგ დინდგელი მტვრევადი ხდება და ადვილად სცილდება კაპრონის ბადეს (**Плешков**, 1985; **Ковалев**, 1970).

უ. ბელმა (1985) შეიმუშავა დინდგელის შემგროვებელი, რომელიც მზადდება ხის თამასებისაგან. ისინი ერთიმეორეს უკავშირდება რომელიმე დრეკადი მასალის ლენტით. თამასებს შორის მანძილი 2,5_3 მმ-ს შეადგენს, რომელსაც შემდეგ ფუტკარი დინდგელით ავსებს. მის მოსაცილებლად საჭირო არ არის სამაცივრო ტექნიკა, ხოლო ექსპლუატაციის ვადა ბევრად უფრო ხანგრძლივია კაპრონის ბადესთან შედარებით. დინდგელის ბუნებრივი თვისებების წყალობით რაიმე სპეციალური ღონისძიება მისი შენახვის პროცესში საჭიროდ არ ითვლება, თუმცა სამხრეთის ქვეყნებში არსებობს ჩრჩილის გაჩენის საფრთხე მასში ცვილის საკმაო რაოდენობის არსებობის გამო (>25%). გარდა ამისა, პრაქტიკოსთა დაკვირვებით ჰაერთან შეხების პირობებში შეინიშნება ზედაპირული ფენის გამუქება, თუმცა, ლიტერატურაში აღნიშნულია (**Кивалкина**, 1948), რომ ეს პროდუქტი ანტიმიკრობულ თვისებებს ინარჩუნებს წლების განმავლობაში და რომ ეს თვისებები სითბომედეგია.

ჩვენს პირობებში დინდგელის შეგროვება მეფუტკრე-პრაქტიკოსების მიერ ჩვეულებისამებრ ხდება გავრცელებული წესით და მისი დამზადების ახალი ტექნოლოგიები მათთვის უცნობია. შეგროვებული პროდუქტის გამოყენებას, როგორც წესი, გეგმაზომიერი ხასიათი არ აქვს და მხოლოდ სამოყვარულო ან საოჯახო დონეზე წყდება, რის გამოც იგი საფუტკრის შემოსავლიანობის გაზრდის რეალურ საფუძველს ვერ ქმნის, თუმცა არსებული ლიტერატურული მონაცემებით (Вахонина, Душкова, 1980) ქართული ფუტკრის მიერ შეგროვებული დინდგელი უფრო მაღალეფექტურია შუა რუსეთის ფუტკრის ანალოგიურ მაჩვენებელთან შედარებით.

რაც შეეხება აქტიურ სეზონზე დინდგელის სასაქონლო პროდუქციის დამზადებას, ამ მხრივ საყურადღებოა **Нерсеян**-ის (1990) გამოკვლევა, რომელმაც დაადგინა, რომ გაზაფხულ-ზაფხულის თვეებში შესაძლებელია მისი მიღება ყოველთვიურად, ხოლო შემოდგომაზე (სექტემბერი) ფუტკრის მიერ შეგროვებული პროდუქტი სკაშივე უნდა დარჩეს, რადგან ფუტკარი მის გარეშე ცუდად ზამთრობს.

1.3. ყვავილის მტვრისა და დინდგელის შეფასების მეთოდები

როგორც ყველა ბიოლოგიური პროდუქტი, მათაც გააჩნიათ ვარგისიანობის გარკვეული პერიოდი, თუმცა დაბეჯითებით ვერ ვიტყვით, კერძოდ, რომელი ინგრედიენტი განსაზღვრავს მათ ბიოლოგიურ აქტივობას, პროდუქტების მეტისმეტად რთული შედგენილობის გამო. ყვავილის მტვრის შეფასებისას გამოიყენება მისი მიკრობიოლოგიური დაბინძურების მაჩვენებელი, აქტიური მჟავიანობა, საზრდო ნივთიერებების (პროტეინი, ცხიმი, ნახშირწყლები) შემცველობა, კაროტინისა და B ჯგუფის ვიტამინების არსებობა, სულფჰიდრილური (SH) ნაერთები და სხვა.

დინდგელის შეფასებისას რუსული სახელმწიფო სტანდარტის 28886_90 მიხედვით გამოიყენება დაჟანგვითი ანუ აღმდგენელი თვისებები, გარეგნული შეხედულება (ფერი, სუნი, გემო, კონსისტენცია), მექანიკური მინარევები, ცვილის შემცველობა, იოდური რიცხვი და სხვ. (Захарова, 1980).

დაჟანგვითი ანუ აღმდგენელი თვისებების შეფასებისას Вахонина-მ (1980) დაადგინა, რომ ქართული ფუტკრის დინდგელი უფრო მაღალაქტიური იყო შუა რუსული ფუტკრის ჯიშთან შედარებით. სამწუხაროდ, ამ საყურადღებო გამოკვლევას ქართველ ავტორთა მხრივ სათანადო გაღრმავება და პრაქტიკული გამოყენება არ მოჰყოლია, რასაც შეეძლო, ჩვენში წარმოებული დინდგელის რეალიზაციისთვის სათანადო საფუძველი შეექმნა. რა თქმა უნდა, აჭარაშიც ამ მიმართულებით ბევრი არაფერი გაკეთებულა თვალსაჩინო.

წარმატებული საქმიანობისთვის ფუტკრის ამ ორი პროდუქტის თანამედროვე საფუძველზე წარმოების შემთხვევაში გასათვალისწინებელია რიგი ფაქტორებისა:

1. მეფუტკრეთა უმრავლესობა არ იცნობს ამ პროდუქტების წარმოების თანამედროვე ტექნოლოგიებს, რის გამოც საჭირო იქნება პრაქტიკული დახმარების გაწევა ახალი ტექნიკისა და ტექნოლოგიების დანერგვის პროცესში.

ამას შესაბამისად წინ უნდა უძღოდეს გარკვეული მოცულობის საკვლევი სამუშაოები, რომლითაც შეფასდება ტექნიკის ამა თუ იმ ნიმუშის ან ტექნოლოგიის ვარგისიანობა ქვეყნის პირობებში და კონკრეტულ ზონებში.

2. ყვავილის მტკრისა და დინდგელის სამრეწველო მასშტაბით დამზადებისა და გადამუშავების უზრუნველყოფისთვის უნდა შეიქმნას სათანადოდ აღჭურვილი საწარმოები, ან ტექნოლოგიური ხაზები, რაც ჯერჯერობით ქვეყანაში არ არსებობს და შემდგომში უნდა განხორციელდეს.

3. მზა ნაწარმის შეუფერხებელი რეალიზაციისთვის საჭიროა წინასწარი მოსამზადებელი სამუშაოები მოსახლეობის ფართო ფენებისთვის ამ პროდუქტების გაცნობისა და რეკლამირებისათვის, წარმოებისა და გამოყენების სხვადასხვა ფორმების შემუშავებისათვის.

საკვლევი სამუშაოების ჩატარების პროცესში კონკრეტულად უნდა გადაიჭრას შემდეგი საკითხი: იმის გამო, რომ აჭარაში დღემდე ყვავილის მტვრისა და დინდგელის დამზადებას არ მისცემია გარკვეული მიმართულება, პირველ რიგში უნდა დაზუსტდეს მათი დამზადების კონკრეტული ვადები ზონის ძალზე განსხვავებული კლიმატური პირობების გათვალისწინებით. გარდა ამისა, პროდუქტების დამზადებისათვის უნდა მოხდეს მათი ასაღები მოწყობილობის შედარებითი ტექნიკურ-ეკონომიკური შეფასება და ყველაზე ოპტიმალური ვარიანტების შერჩევა.

ბუნებრივი ყვავილის მტვრის მალფუჭადობის გამო უნდა გადაიჭრას მისი გაშრობის პრობლემა საველე პირობებში, რადგან აქტიურ სეზონზე ძირითადი პროდუქტის (თაფლის) მაქსიმალური რაოდენობით დამზადების ინტერესები მოითხოვს ფუტკრის მთაბარობას, რომლის პირობებშიც მტვრის გაშრობის ღონისძიება ყოველთვის ვერ განხორციელდება სტაციონარულ პირობებში, ხოლო ხშირმა გადაზიდვებმა პროდუქტის წარმოება შეიძლება საერთოდ წამგებიანი გახადოს. ამასთან ერთად, გასათვალისწინებელია ჭეოს ჩრჩილის პრობლემაც, რომელმაც შეიძლება სერიოზულად შეაფერხოს ამ პროდუქტის დამზადება.

კვლევის მიზანი და ამოცანები

შესასრულებელი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა:

1. აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში ფუტკრის ორი პროდუქტის: ყვავილის მტვრისა და დინდგელის წარმოების შესაძლებლობის დადგენა სხვადასხვა პირობებში მყოფი ფუტკრის ოჯახების მაგალითზე;
2. სასაქონლო ყვავილის მტვრისა და დინდგელის რაოდენობის განსაზღვრა აქტიური სეზონის განმავლობაში;
3. ამ პროდუქტების ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების შესწავლა;
4. საველე პირობებში ყვავილის მტვრის შრობისა და შენახვის ტექნოლოგიის შემუშავება მცირე მოცულობის საფუტკრეების მაგალითზე.

კვლევის ამოცანებში შედიოდა:

1. აქტიური სეზონის განმავლობაში ფუტკრის ოჯახში ყვავილის მტვრისა და დინდგელის დაგროვების დინამიკა, პროდუქციის ოპტიმალური ოდენობის განსაზღვრა ფუტკრის ოჯახის სიძლიერისაგან დამოკიდებით;
2. საველე პირობებში ყვავილის მტვრის შრობის უზრუნველყოფისათვის მარტივი კონსტრუქციის მობილური საშრობი დანადგარის შექმნა სათბობის არადეფიციტური წყაროს გამოყენებით და მისი ტექნიკურ-ეკონომიკური დახასიათება;
3. დინდგელის შესაგროვებლად სხვადასხვა რეკომენდებული ხერხების გამოყენება და შედარებითი შეფასება;
4. ჭეოს ჩრჩილის სტერილიზაციისათვის ტექნოლოგიური ხერხის ეფექტიანობის უზრუნველყოფა.

კვლევის ობიექტი, მასალა და მეთოდოლოგია

ექსპერიმენტული სამუშაოები ჩატარდა 2003_2004 წლებში ქობულეთის რაიონის სოფ. სახალვაშოს კერძო საფუტკრეში, ზღვის დონიდან 30 მეტრზე და იმავე რაიონის სოფ. ცხემვანში არსებულ საფუტკრეში, ზღვის დონიდან 450 მეტრზე.

ლაბორატორიული ხასიათის სამუშაოები ჩატარდა ინსტიტუტთან არსებულ ლაბორატორიაში და თბილისში, საქართველოს მეფუტკრეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ბიოტექნოლოგიის ლაბორატორიაში.

საველე ცდებში დავადგინეთ ყვავილის მტვრისა და დინდგელის შემოტანის ინტენსივობა ფუტკრის მიერ.

კვლევა ჩატარდა ქვემოთ მოტანილი გეგმის შესაბამისად:

1. სხვადასხვა ხერხით დინდგელის შეგროვების ტექნიკურ-ეკონომიკური შეფასება. ფუტკრის ოჯახების სამ ანალოგიურ ჯგუფზე (თითოეულში 3 ოჯახი) მასალა გროვდებოდა შემდეგი სქემით: I (საკონტროლო) – დინდგელის შეგროვება ხელით გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში, II – კაპრონის ბადისაგან გაკეთებული შემგროვებლით (Нерсесап, 1991); III – უ. ბელის სისტემის შემგროვებლით. დაკვირვება ჩატარდა დინდგელის მოტანისა და დაგროვების ინტენსივობაზე, აგრეთვე ამ შემგროვებლებიდან დინდგელის გამოცალკევების ტექნიკურ სირთულეზე;
2. ყვავილის მტვრისა და დინდგელის სასაქონლო პროდუქციის შეგროვების ოპტიმალური პირობების დადგენა აქტიური სეზონის განმავლობაში, ყვავილის მტვრის შრობის უზრუნველსაყოფად საველე პირობებში მოქმედი საშრობი დანადგარის ტექნიკურ-ეკონომიკური შეფასება;
3. დინდგელის შეგროვების სხვადასხვა ხერხის შედარებითი შეფასება და ოპტიმალური ხერხის რეკომენდება მეფუტკრე-პრაქტიკოსთათვის;
4. ყვავილის მტვრის სასაქონლო პროდუქციის შეგროვება დაწყებულ იქნა გაზაფხულზე, როცა საცდელი ფუტკრის ოჯახებმა ნორმალურ კონდიციას (9_10 ჩარჩო) მიაღწიეს. ეს მოხდა მაისის დასაწყისიდან. განისაზღვრა დღიურად ფუტკრის ერთ ოჯახზე შეგროვებული ყვავილის მტვრის მასა, აგრეთვე ძირითადი მტვეროვანი მცენარეები მოცემულ ზონაში.

სეზონის აქტიურ პერიოდში შეგროვებული ყვავილის მტვრის ნიმუშები გაანალიზდა ნედლი პროტეინის, პირველადი ტენის, კაროტინისა და ვიტამინ C-ს შემცველობაზე (ზოოტექნიკური ანალიზის მეთოდებით), განისაზღვრა

სეზონის მანძილზე ფუტკრის ერთ ოჯახზე შეგროვებული ყვავილის მტვრის მასა.

5. დაზუსტდა აგრეთვე ფეხგუნდის შრობის ხანგრძლივობა 35–42°C-ის პირობებში (გასაშრობი შრის სისქე – 10 მმ). შრობის დამთავრება განისაზღვრა ორგანოლექტიკურად 50 სმ სიმაღლიდან ფეხგუნდის მარცვლის ჩამოგდებით, აგრეთვე აწონვით (მუდმივ მასამდე).
6. ყვავილის მტვრის აღებული ნიმუშები (გაშრობის შემდეგ) მოთავსდა მაცივრის საყინულეში სხვადასხვა ექსპოზიციით (მინიმალური დრო 3 სთ) – 15–16°C-ზე. საყინულედან გამოღებისთანავე ნიმუშები ჰერმეტიზირებულ იქნა და მათი ნაწილი შევინახეთ ოთახის ტემპერატურაზე (20–25°C), რათა დაგვედგინა მათში ჩრჩილის განვითარების შესაძლებლობა.

თავი II. საკუთარი გამოკვლევები

2.1. ცდის სქემა

ყვავილის მტვრისა და დინდგელის შეგროვების ინტენსივობა შეგროვების პერიოდისა და ხერხისგან დამოკიდებით მოცემულია I სქემაზე.

როგორც ვხედავთ, ყვავილის მტვრისა და დინდგელის შეგროვება მოხდა ორ, ერთმანეთისაგან განსხვავებულ, ზონაში. ამასთან, ყვავილის მტვრის შეგროვების პროცესი მოიცავდა 4 თვეს (V_VIII), ხოლო დინდგელისა – 5 თვეს (IV_VIII). ეს განსხვავება განპირობებულია იმით, რომ დინდგელის პირველი შეგროვება მოხდა აპრილში, რაც ფაქტობრივად წინა წლის მოსავალს მოიცავდა. დინდგელის შეგროვება მოხდა სამი სხვადასხვა ხერხით: მეფუტკრის ასტმით (I საკონტროლო ჯგუფი), კაპრონის ბადით (II ჯგუფი), და უ. ბელის შემგროვებლით (III ჯგუფი).

გარდა ამისა, ყვავილის მტვრის შრობის ინტენსივობა დადგინდა ჩვენს მიერ კონსტრუირებულ საშრობ დანადგარში, სადაც განისაზღვრა წყლის მოცილების დინამიკა შრობის დაწყებიდან 5, 10, 20 და 36 საათის ინტერვალით.

ყვავილის მტვრისა და დინდგელის შეგროვების ინტენსივობა შეგროვების პერიოდისა და ხერხისგან დამოკიდებით

შესასწავლი პროდუქტი	შესრულების ადგილი	შეგროვების ხერხი	ჯგუფი	შეგროვების პერიოდი (თვე)
ყვავილის მტვერი	1) მთის ზონა			V-VIII
	2) ბარის ზონა			V-VIII
დინდგელი	1) მთის ზონა	მეფუტკრის ასტამი	I	IV-VIII
		კაპრონის ბადე	II	
		უ. ბელის შემგროვებელი	III	
	2) ბარის ზონა	მეფუტკრის ასტამი	I	IV-VIII
		კაპრონის ბადე	II	
		უ. ბელის შემგროვებელი	III	

2.2. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გეოგრაფიულ-კლიმატური დახასიათება

აჭარის რესპუბლიკა მდებარეობს საქართველოს სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, შავი ზღვის სანაპიროზე. სამხრეთით ესაზღვრება თურქეთი, აღმოსავლეთით საზღვარი გადის არსიანის ქედზე, ჩრდილოეთით – მესხეთის ქედზე. დასავლეთით კი აკრავს შავი ზღვა.

აჭარაში შედის 5 ადმინისტრაციული რაიონი: ქობულეთის, ხელვაჩაურის, ქედის, შუახევისა და ხულოს.

აჭარის ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი მთებს, მთისწინებს და ღრმა ხეობებს უკავია. კოლხეთის ვაკის გაგრძელებას წარმოადგენს ქობულეთისა და კახაბრის ვაკე-დაბლობები. ქობულეთი-ჩაქვის ქედი აჭარას ორ ნაწილად ყოფს – ზღვისპირა და შიგამთიან აჭარად. იგი კლიმატგამყოფიცაა. ამ ქედების საშუალო სიმაღლე 2000_2500 მ შეადგენს. არსიანის ქედზე მდებარეობს გოდერძის უღელტეხილი, რომლის

სიმაღლე ზღვის დონიდან 2025 მეტრია. აქ გადის ბათუმ-ახალციხის საავტომობილო გზა (ნიჟარაძე, ჯიბუტი, 1972).

აჭარის ტერიტორიისთვის დამახასიათებელია თავისებური კლიმატური პირობები. აქ ვხვდებით ნოტიო, სუბტროპიკულ, ალპურ და მათ შორის გარდამავალ ტიპებს. აჭარის ზღვის სანაპირო ზოლში აღინიშნება ნოტიო სუბტროპიკული ჰავა, იცის თბილი ზამთარი (+8⁰) და ცხელი ზაფხული. მთელი წლის განმავლობაში ქრის ბრიზები. ნალექების მაქსიმუმი შემოდგომა-ზამთარშია, მინიმუმი – მაისში. ამ ზონაში შედის ქობულეთისა და ხელვაჩაურის რაიონები.

აჭარის მაღალმთიან ზონაში (ქედა, შუახევი, ხულო) შედარებით მშრალი ჰავაა, ზამთარი ცივია, ზაფხული – ცხელი. ვაკე-დაბლობ და გორაკ-ბორცვიან ზონაში საშუალო წლიური ტემპერატურა 14⁰-ია. იანვრის საშუალო ტემპერატურა 6_7⁰-ია, აგვისტოსი +22_23⁰. აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა 40_43⁰-ს აღწევს. უყინვო პერიოდი წელიწადში 300 დღეს აღემატება (სანაპირო ზოლში). შეფარდებითი ტენიანობა შეადგენს 80%-ს. მთიან აჭარაში ღრუბლიანობაა დამახასიათებელი, განსაკუთრებით ბარის ზონისათვის. ნალექები მოდის წვიმისა და თოვლის სახით. მთის ზონაში თოვლის საფარველი აღწევს 2_2,5 მეტრს, ხოლო ბარის ზონისათვის თოვლის საფარველი იშვიათია.

აჭარა ყოფილ საბჭოთა კავშირში პირველ და მსოფლიოში მესამე ადგილზეა ატმოსფერული ნალექების სიუხვით, რომელიც აღწევს წელიწადში 4519 მმ-ს.

სავეგეტაციო პერიოდი შეადგენს 195_260 დღეს, რაც საკმარისია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდა-განვითარებისათვის.

ზაფხულობით აჭარაში წყნარი ამინდი, საკმაო ღრუბლიანობა და მაღალი ტემპერატურა ხელს უწყობს ნიადაგის მნიშვნელოვან გამოსხივებას ღამით და ნამის წარმოქმნას, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის თაფლოვანი მცენარეების მიერ ნექტრის გამოყოფას.

აჭარის გეოგრაფიული მდებარეობა, ბუნებრივ-კლიმატური პირობები, რელიეფი და სხვა განაპირობებს ნიადაგის მრავალფეროვნებას, რომელიც ემყარება სიმაღლებრივი სარტყელურობის კანონზომიერებებს.

ზღვისპირა ვაკე-დაბლობებზე და მდინარეთა გასწვრივ ალუვიური, აგრეთვე ჭაობის ლამიანი და ტორფიან-ლებიანი ნიადაგებია. ცოტა შემადლებული ნაწილებისთვის დამახასიათებელია ეწერი ტიპის ნიადაგები, ხოლო გორაკ-ბორცვიან ქვემო კალთებზე წითელმიწები და ყვითელმიწებია, რომელიც საუკეთესო პირობებს ქმნის ციტრუსოვანი მცენარეების ზრდა-განვითარებისათვის (ციტრუსი, ჩაი, ტუნგი, დაფნა). ტყის ზონაში გავრცელებულია მთის ყომრალი ნიადაგები. დახრილი რელიეფის მქონე ტერიტორიებზე ნიადაგსაფარი მცირე სისქით ხასიათდება, ვინაიდან ჩამორეცხილია წვიმების გამო.

ალპურ და სუბალპურ ზონაში წარმოდგენილია მთა-მდელოს კორდიან-ლებიანი ნიადაგები. მთიანი აჭარის ტყის ყომრალ ნიადაგებზე კარგად ხარობს ვაზი, ხეხილი, თამბაქო და სხვა. მთის მდელოებზე სათიბ-საძოვრების მცენარეებია გავრცელებული.

აჭარას არცთუ ისე დიდი ფართობი უკავია. მიუხედავად ამისა, იგი გამოირჩევა ფლორის განსაკუთრებული მრავალფეროვნებით. ამ ფლორისათვის დამახასიათებელია ველური და კულტურული ფორმაციები, რომელიც მნიშვნელოვან საკვებ ბაზას ქმნის მეფუტკრეობის განვითარებისათვის. შემორჩენილია მესამეული პერიოდის რელიქტური მცენარეები. გავრცელებულია კოლხეთის დაბლობის მცენარეულობა: ლელიანები, ჭილიანები, ნაირბალახოვნები. ზღვისპირა ქვიშიანებში ვხვდებით რძიანას, იონჯას, ზღვის შროშანას, სამყურას და სხვა.

მნიშვნელოვანია ფართობები და ჭაობები, რომელიც უჭირავს ლელს, ისლს, ჭილს, წყლის ბაიას, ჭაობის ზამბახს და სხვა. გორაკ-ბორცვიანი ნაწილის კოლხური ტყეები ძლიერ გაჩეხილია, რომლის ფართობები გამოყენებულია კულტურული

მცენარეების გასაშენებლად. მცირე ნაწილის სახით ფრაგმენტებად კოლხური ტყე შემორჩენილია მდინარეთა ხეობებში (კინტრიში, ჩაქვისწყალი, აჭარისწყალი). ტყის ზონაშია წაბლი, წიფელი და წყავი, შქერის და ბზის ხშირი, მარადმწვანე ქვეტყით.

აჭარისათვის დამახასიათებელია მცენარეულობის ვერტიკალური ზონალობა, რომელიც წარმოდგენილია შემდეგნაირად:

- 1) სუბტროპიკული სარტყელი, რომელიც ზღვის დონიდან 500 მეტრის სიმაღლემდე ვრცელდება, ხასიათდება შერეული ფოთლოვანი ტყეებით: წაბლი, ქართული მუხა, იფანი, იმერეთის მუხა, წიფელი, ცაცხვი, ხურმა. ქვეტყეშია შქერი, იელი, ბზა, წყავი, მოცვი;
- 2) წაბლის ტყეების სარტყელი 500-დან 1000 მეტრია ზღვის დონიდან, სადაც გავრცელებულია ქართული მუხა, წაბლი, რცხილა, თელა, ცაცხვი და სხვა. ქვეტყეშია ბზა, შქერი, წყავი, მოცვი, იელი;
- 3) წიფლის ტყეების სარტყელი, რომელიც ვრცელდება 1000-დან 1500 მეტრამდე ზღვის დონიდან. მცენარეებიდან აღსანიშნავია წიფელი, რცხილა, ცაცხვი, მსხვილფოთოლა ნეკერჩხალი, პონტოს მუხა, იფანი, ქვეტყეშია კავკასიური მოცვი, შქერი, წყავი, ჭყორი და სხვა;
- 4) ნაძვისა და სოჭის ტყეების სარტყელი _ 1500_2000 მ-მდე. წარმოდგენილია აღმოსავლეთის ნაძვით და კავკასიური სოჭით. არის შერეულ ტყეში წიფელი, ცაცხვი, არყი და სხვა. ქვეტყეშია წყავი, შქერი, ჭყორი, მოცვი;
- 5) სუბალპური სარტყელი 2000_25000 მეტრი ზღვის დონიდან. აქ წარმოდგენილია: მთის ნეკერჩხალი, არყი, ჭნავი, სოჭი, ნაძვისა და წიფლის ხეები. მის ზემოთ იწყება ალპური და სუბალპური ბალახოვანი მცენარეულობა.

გარდა ზემოთ დასახელებულისა, ბევრია ხეხილი: პანტა, ვაშლი, კაკალი, ბალი, ტყემალი.

სუბალპური და ალპური ზონებისათვის დამახასიათებელია ბალახოვანი მცენარეული, რომელიც ხელსაყრელ პირობებს ქმნის მეფუტკრეობას განვითარებისათვის.

აჭარის მთლიანი ფართობის უმეტესი ნაწილი ტყეს უკავია (178053 ჰა), რომელიც მთლიანი ტერიტორიის 91,5%-ს შეადგენს (ბალიაშვილი, 1999).

ტყის მცენარეული საფარის მრავალფეროვნება და მათი ყვავილობის ვადები იძლევა თითქმის უწყვეტი სანექტრე ლადიანობის პირობებს მთელი სეზონის განმავლობაში.

აჭარის ტყის ზონაში გვხვდება 121 სახის მცენარე, აქედან 63-მდე თაფლოვანი და მტვეროვანია. ვხვდებით აგრეთვე 44 სახის სამკურნალო მცენარეს. თაფლოვანი მცენარეების შესწავლისას გაირკვა, რომ ძირითადად ღალის მომცემია მხოლოდ 10 სახეობის მცენარე (ბალიაშვილი, 1999).

ტყის თაფლოვანი მცენარეებიდან საგაზაფხულო თაფლოვნებად ძირითადად ბუჩქნარი ითვლება, ხოლო ზაფხულის თაფლოვანები თითქმის მთლიანად ხე-მცენარეებია.

აჭარის რესპუბლიკა თაფლოვანი მცენარეების ყვავილობის ვადების, სანექტრე პროდუქტიულობისა და გავრცელების მიხედვით, იყოფა სათანადო ჯგუფებად.

არსებობს ჯგუფი მცენარეებისა, რომლებიც ნექტრისა და ყვავილის მტვრის გარდა, ფუტკრებს უზრუნველყოფენ დინდგელისათვის საჭირო ნივთიერებებით.

მარტო ყვავილის მტვერს იძლევა თხილი, არყი, მურყანი, სიმინდი, ვერხვი, სოჭი, თუთუბო, ყაყაჩო, მრავალძარღვა და სხვა.

ნექტროვანი და მტვეროვანი მცენარეებია: აკაცია, ცაცხვი, ნეკერჩხალი, წაბლი, მსხალი, ვაშლი, ძიძო, სამყურა, ესპარცეტი და სხვა.

საქართველოს და, კერძოდ, აჭარის ფლორა ორ ნაწილად იყოფა: ა) გარეულ ანუ ველურ და ბ) კულტურულ მცენარეებად.

აჭარაში გაზაფხულზე პირველად ყვავის ლეგა აკაცია ანუ მიმოზა, თხილი, ია, ენძელა, ვირისტერფა, ჩიტისთავა, შვინდი, ტყემალი, ტირიფი, ნეკერჩხალი, აკაცია, ატამი, ქლიავი, პანტა, მაჟალო, ალუბალი, ვაშლი, მსხალი, იელი, წყავი, შქერი და სხვა.

ზაფხულში ყვავილობს და მნიშვნელოვან თაფლოვანებად ითვლება თეთრი სამყურა, იონჯა, სალბი, ესპარცეტი, ძიძო, წაბლი, ცაცხვი და სხვა; შემოდგომაზე – თეთრი სამყურა, წყალნაწყენი (ცახცახა), დედაფუტკარა, ქონდარი, პიტნა და სხვა.

ტყის თაფლოვნებიდან აღსანიშნავია ნეკერჩხალი, აკაცია, წაბლი, ცაცხვი, ტირიფი, შოთხვი, თელა, მუხა, პანტა, ბალამწარა; მტვეროვანი მცენარეებია: მურყანი, ვერხვი, არყი, სოჭი, ფიჭვი, ნაძვი და სხვა (Кеил, 1967; Кайас, 1967, 1968; Ибрагим, 1976). მინდორსაცავ ტყის ზოლებს ეკუთვნის არყი, იფანი, მუხა, ნეკერჩხალი, ცაცხვი, ტირიფი, თუთის ხე (კუხიანიძე, 1999). აგრეთვე ციტრუსოვნები: მანდარინი, ლიმონი, ფორთოხალი, გრეიფრუტი. ბაღ-ბოსტნების თაფლოვანებია: გოგრა, კიტრი, კომბოსტო, ბოლოკი, ხახვი. მინდვრის სასოფლო-სამეურნეო კულტურებიდან აღსანიშნავია სამყურა, იონჯა და სხვა. ზეთოვნებიდან და ტექნიკური კულტურებიდან გავრცელებულია მდოგვი, რაფსი, თამბაქო და სხვა, მაგრამ სასაქონლო ღირებულება არ აქვთ. ეთერზეთოვანი კულტურებიდან გვხვდება ქინძი, პიტნა, ტუნგო და სხვა.

შეიძლება დავასკვნათ, რომ აჭარაში თაფლოვანი ფლორის თვალსაზრისით ყველა პირობა არსებობს მეფუტკრეობის განვითარებისათვის. საჭიროა მხოლოდ ამ საკვები ბაზის რაციონალური გამოყენება ფუტკრის ოჯახების რაოდენობისა და აქტიურ სეზონზე მათი მთაბარობის რაციონალური სისტემით.

2.3. თაფლოვანი ფლორის შესწავლის მონაცემები

თაფლოვანი ფლორისა და ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა. სატაქსაციო მონაცემებისა და სტატისტიკური კვლევის მასალებზე დაყრდნობით აჭარაში თაფლოვანი ფლორის ფართობი და ფუტკრის ოჯახების ამჟამინდელი რაოდენობა, აგრეთვე მისი ზღვრული რიცხოვნობა წარმოდგენილია I ცხრილში.

ცხრილი 1

აჭარაში თაფლის რესურსები და ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა

თაფლოვანი მცენარეების დასახელება	ქობულეთის რაიონი					ხელვაჩაურის რაიონი					ქედის რაიონი				
	თაფლოვანი მცენარეების ფართობი წმინდა ნარგავებზე გადაყვანით	თაფლის მარაგი სულ (კგ)	ფუტკრის მიერ თაფლის მარაგის შესაძლო ათვისების მოცულობა	ფუტკრის ოჯახების არსებული რაოდენობა	ფუტკრის ოჯახების შესაძლო რაოდენობა	თაფლოვანი მცენარეების ფართობი წმინდა ნარგავებზე გადაყვანით	თაფლის მარაგი სულ (კგ)	ფუტკრის მიერ თაფლის მარაგის შესაძლო ათვისების მოცულობა	ფუტკრის ოჯახების არსებული რაოდენობა	ფუტკრის ოჯახების შესაძლო რაოდენობა	თაფლოვანი მცენარეების ფართობი წმინდა ნარგავებზე გადაყვანით	თაფლის მარაგი სულ (კგ)	ფუტკრის მიერ თაფლის მარაგის შესაძლო ათვისების მოცულობა	ფუტკრის ოჯახების არსებული რაოდენობა	ფუტკრის ოჯახების შესაძლო რაოდენობა
ციტრუსი	1100	110000	55000	2710	10812	405	40500	20250	3713	6361	1	100	50	4150	6777
აკაცია	60	33000	16500			220	121000	60500			28	15400	7700		
ცაცხვი	150	52500	26250			47	16450	8225			120	42000	21000		
წაბლი	1120	280000	14000			1215	303750	151675			600	150000	75000		
წყავი	4050	486000	243000			2370	284400	142200			5110	613200	306600		
შქერი	6110	916500	458290			2640	396000	198000			2810	421500	210750		
ნეკერჩხალი	143	21450	10725			-	-	-			45	6750	3875		
ჭყორი	220	24200	12100			-	-	-			55	6050	3025		
მოცი	2500	337500	168750			410	55350	27675			465	62775	31387		
მაყვალი	1600	36000	48000			1710	102600	51300			309	18540	9270		
ხეხილი, ბოსტნეული	477	15645	7822			833	29155	14577			772	27020	13510		
სათიბი	241	6025	3012			1830	45750	22870			2504	62600	31300		
სხვა დანარჩენი	2600	91000	45500			130	4550	2275			1860	65100	32550		
სულ	20371	2378820	1189410								14689	1491035	745517		

I ცხრილის გაგრძელება

	შუახევის რაიონი	ხულოს რაიონი	ო	ა	ბ	გ
--	-----------------	--------------	---	---	---	---

თაფლოვანი მცენარეების დასახელება	თაფლოვანი მცენარეების ფართობი წმინდა ნარგავებზე გადაყვანით	თაფლის მარაგი სულ (კგ)	ფუტკრის მიერ თაფლის მარაგის შესაძლო ათვისების მოცულობა	ფუტკრის ოჯახების არსებული რაოდენობა	ფუტკრის ოჯახების შესაძლო რაოდენობა	თაფლოვანი მცენარეების ფართობი წმინდა ნარგავებზე გადაყვანით	თაფლის მარაგი სულ (კგ)	ფუტკრის მიერ თაფლის მარაგის შესაძლო ათვისების მოცულობა	ფუტკრის ოჯახების არსებული რაოდენობა	ფუტკრის ოჯახების შესაძლო რაოდენობა		%
ციტრუსი	-	-	-	1446	6373	-	-	-	1050	5019	150700	1,9
აკაცია	64	35200	17600			-	-	-			204600	2,6
ცაცხვი	15	5250	2625			-	-	-			116200	1,5
წაბლი	213	53250	26625			-	-	-			787000	10,1
წყავი	945	113400	56700			360	43200	21600			932110	11,9
შქერი	3468	520200	260400			1870	280500	140250			2534700	32,6
ნეკერჩხალი	118	17700	8850			105	15750	7875			61650	0,8
ჭყორი	630	69300	34650			240	26400	13200			125950	1,6
მოცვი	1655	223425	117125			1260	170100	85050			849150	10,9
მაყვალი	160	9600	4800			25	1500	750			228240	2,9
ხეხილი, ბოსტნეული	422	14770	7385			404	14140	7070			100730	1,3
სათიბი	11766	294150	147075			2011	502925	251462			911450	11,7
სხვა დანარჩენი	1310	45850	22925			7	49700	24850			256200	3,3
სულ	19276	402095	701047			2581	110421	5521071			7776670	
სულ აჭარაში შესაძლებელია 35342 ფუტკრის ოჯახის ყოლა												

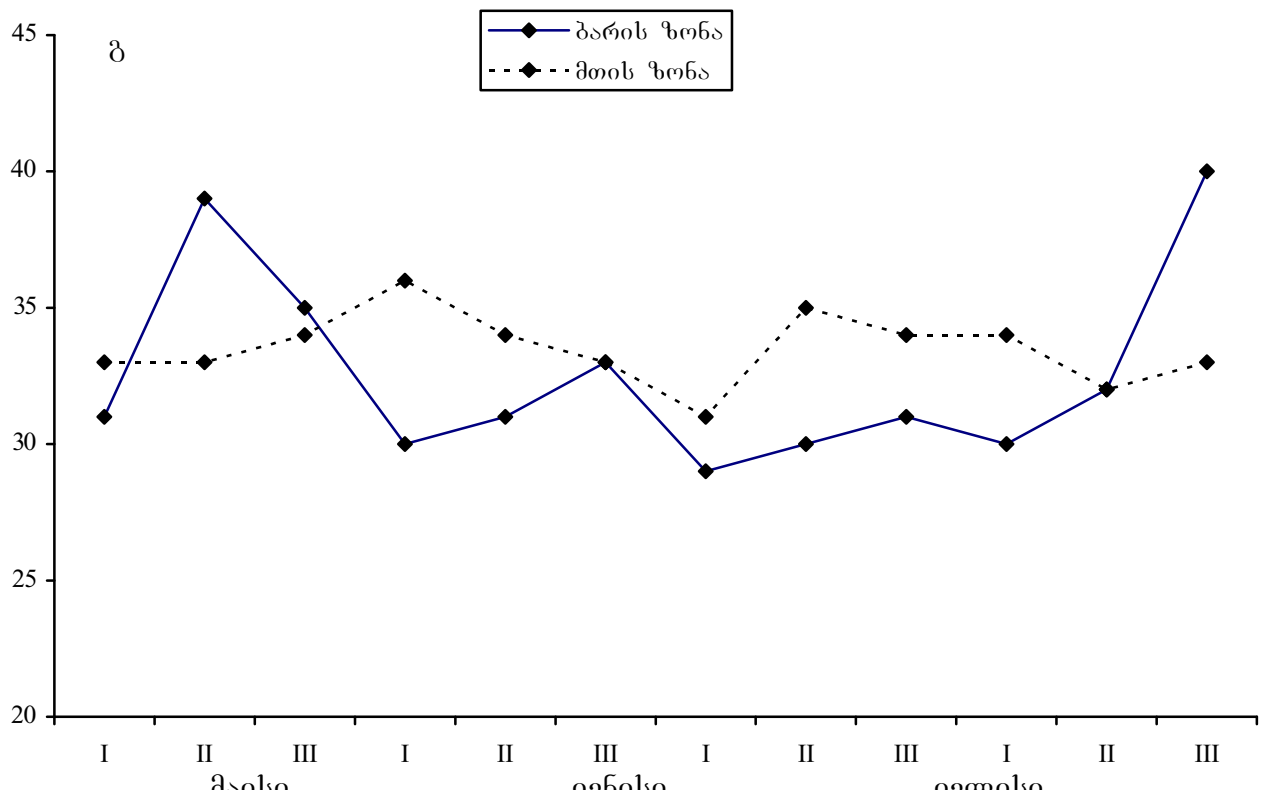
აჭარაში გავრცელებული თაფლოვანი და მტკვეროვანი ფლორა ბარის ზონაში წარმოდგენილია შემდეგი მცენარეებით: ხეხილი, აკაცია, მანდარინი, წაბლი, ბაღჩეული და ბოსტნეული კულტურები. მთის ზონაში ძირითადად ბზა, წყავი, ხურმა, აკაცია, მაყვალი, წაბლი, ცაცხვი, სურო, მოცვი. ამჟამად არსებული (2000 წლისათვის) თაფლოვანის ფლორის ფართობში შქერს უკავია 39,1%, წყავს _ 11,9%, სათიბ-საძოვრებს 11,7, მოცვს _ 10,9, წაბლს _ 10,1%. ძალზე მკვეთრად შემცირდა აკაციისა (2,6%) და ცაცხვის (1,5%) წილი თაფლის ბალანსში.

თაფლის მარაგის მიხედვით ბევრად უფრო მოკრძალებულია ციტრუსებისა (1,4%) და წყავის (2,5%) მარაგი, ხოლო ხეხილის ხვედრითი წილი 1,3%-ს არ აღემატება.

		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III		
ბარის	2003	31,1	32,4	33,3	32,3	32,4	32,5	31,9	32,7	30,8	32,8	33,7	34,4	32,5	
	2004	30,8	32,8	32,4	29,9	30,5	28,3	28,7	32,1	30,5	29,9	33,5	34,3	31,1	
	საშ.	30,9	32,6	33,7	31,1	31,4	30,4	30,3	32,4	30,6	31,3	33,6	34,3	31,8±0,42	3,32
მთის	2003	34,5	35,6	37,6	35,8	35,3	33,3	35,1	34,9	34,8	34,9	33,5	34	34,9	
	2004	30,5	30,8	31,9	31,0	31,6	32,0	30,1	32,0	32,0	31,0	33,3	33,8	31,6	
	საშ.	32,5	33,2	34,3	33,4	33,4	32,6	32,5	33,4	33,4	33,0	33,4	33,9	33,2±1,17	3,20

დიაგრამა 1

სასაქონლო ყვავილის მტვრის წარმოება აქტიურ სეზონზე ზონალობის მიხედვით, გ (დეკადების მიხედვით)



ამრიგად, ყვავილის მტვრის შეგროვების ინტენსივობა მთისა და ბარის ზონაში ერთიმეორისაგან საგრძნობლად არ განსხვავდება საფუტკრეთა განლაგების ზონალობის მიხედვით. ის განსხვავება, რაც აღინიშნება ამ საცდელ ჯგუფებს შორის (0,3 კგ, ანუ 9,14%), წარმოიქმნა იმით, რომ მთის ზონაში მტვრის შეგროვებისათვის ვარგისი დღეების რაოდენობა რამდენადმე უფრო მცირე იყო.

ამ მონაცემების მიხედვით მტვრის მოტანის მაქსიმუმი აღინიშნება თავდაპირველად მაისის მესამე დეკადაში, ხოლო შემდგომ – აგვისტოს მესამე დეკადაში. როგორც ცალკეული წლების, ისე თვეების მიხედვით მნიშვნელოვანი განსხვავება მტვრის მოტანაში არ შეინიშნება.

უნდა ვივარაუდოთ, რომ ასეთი მაღალი მაჩვენებლის მიღწევა აგვისტოს III დეკადაში მიუთითებს მტვრის სასაქონლო პროდუქციის მიღების შესაძლებლობაზე სექტემბერშიც, რაზედაც არაპირდაპირ მოწმობს ფუტკრის ოჯახში კვერცხების შენარჩუნება სექტემბერ-ოქტომბერში.

ჩვენს მიერ შესწავლილ იქნა აჭარაში აქტიური სეზონის სხვადასხვა პერიოდში შეგროვებული ყვავილის მტვრის ქიმიური შედგენილობა. შედეგი წარმოდგენილია მე-3 ცხრილში.

ცხრილი 3

აქტიურ სეზონზე შეგროვებული ყვავილის მტვრის
ქიმიური შედგენილობა

ნიმუშის №	ნიმუშის აღების ადგილი	დრო	პირველადი ტენი, %	ნედლი პროტეინის შემცველობა ჰაერმშრალ მასაში %	კაროტინი, მგ %	ვიტამინი C, მგ %
1	ბარის ზონა	მაისი	21,0	20,9	4,22	1,02
2	ბარის ზონა	ივლისი	17,0	16,1	5,40	0,26
3	მთის ზონა	მაისი	20,5	21,6	9,50	0,42
4	მთის ზონა	ივლისი	16,0	19,5	8,80	0,76

ნიმუშების გაანალიზება მოხდა ჰაერმშრალ მასაში. ვერ განისაზღვრა ჰიგროსკოპული წყლის შემცველობის მასალის მაღალი თერმოლაბილურობის გამო, რასაც მოსდევდა საანალიზო მასალის დანახშირება 100–105°C-ზე. როგორც მოსალოდნელი იყო, ნიმუშებში აღინიშნება ვიტამინების საკმაოდ მკვეთრი ცვალებადობა (კაროტინი _ 4,22_9,5 მგ%; ვიტამინი C _ 0,42_1,02). უნდა ვიფიქროთ, რომ ეს მონაცემები საკმაოდ შემცირებული იყო ნიმუშების თერმული დამუშავების პროცესში.

2.5. დინდგელის დამზადების შესწავლის შედეგები

დინდგელის შეგროვება საცდელ საფუტკრეებში ხდებოდა ორ რეჟიმად: წყვეტილი და უწყვეტი პროცესით. წყვეტილ რეჟიმში შეგროვების პროცესს მოსდევდა შესვენების პერიოდი. საბოლოოდ, წყვეტილი რეჟიმით მუშაობისას დინდგელის შეგროვება საექსპერიმენტო 5 თვის მაგიერ ხდებოდა 3 თვეს, ხოლო უწყვეტი შეგროვების დროს _ მთელი 5 თვის განმავლობაში. შედეგები მოტანილია მე-4_5 ცხრილებში და მე-2 გრაფიკზე.

ცხრილი 4

დინდგელის შეგროვების ინტენსიურობა საფუტკრეებში

ნიმუშის აღების ადგილი	ნიმუშის აღების დრო	ნიმუშის შეგროვების რეჟიმი	აღებული დინდგელის რაოდენობა 1 ოჯახზე სეზონურად, გ
ბარის ზონა	2003	წყვეტილი	128,5
	2004	უწყვეტი	187,6
მთის ზონა	2003	წყვეტილი	151,2
	2004	უწყვეტი	164,8

როგორც ვხედავთ, შეგროვებული ნიმუშის ოდენობაზე მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინა აღების რეჟიმმა: წყვეტილი წესით შეგროვებისას ფუტკარმა 8,3_31,5%-ით ნაკლები პროდუქცია მოიტანა. როგორც ეტყობა, დინდგელის ხშირი წართმევა ფუტკარს უღვიძებს ინსტინქტს, უფრო მეტი პროდუქცია შეაგროვოს. ამასთან, მთისა და ბარის ზონებში შეგროვებული პროდუქცია რაოდენობრივად თანაბარი აღმოჩნდა

(157,2 და 158 გ). პირიქით, შეგროვებული დინდგელის რაოდენობაზე არსებითი გავლენა მოახდინა მისი შეგროვების ხერხმა, რაც კარგად ჩანს ქვემოთ მოტანილი მასალების მიხედვით.

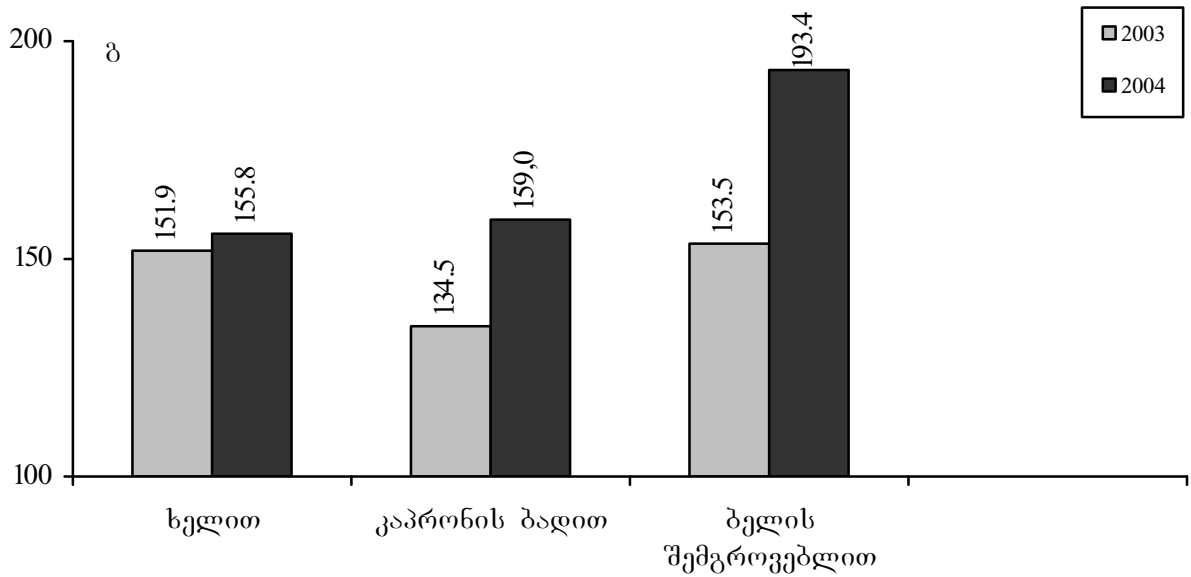
ცხრილი 5

დინდგელის შეგროვების დინამიკა 2003_2004 წლების აქტიურ სეზონზე, ალების ხერხისაგან დამოკიდებით (გ)

ალების წელი	ალების ზონა	შეგროვების ხერხი	თვეები					ჯამი 1 ოჯახზე	
			IV	V	VI	VII	VIII		
2003	ბარის	ხელით შეგროვებისას	48,3	–	43,6	–	44,3	136,2	126,0
		კაპრონის ზადით	41,3	–	40,0	–	32,0	112,3	
		უ. ბელის შემგროვებლით	43,3	–	41,6	–	47,0	136,9	
	მთის	ხელით შეგროვებისას	33,6	27,6	30,0	36,7	36,0	167,7	164,8
		კაპრონის ზადით	31,0	29,0	36,0	33,3	27,3	156,6	
		უ. ბელის შემგროვებლით	31,3	37,0	32,6	34,3	35,0	170,2	
2004	ბარის	ხელით შეგროვებისას	37,0	29,3	34,6	33,6	33,3	167	187,6
		კაპრონის ზადით	33,3	35,7	36,6	35,6	40,6	181,8	
		უ. ბელის შემგროვებლით	40,0	42,0	46,3	41,3	44,3	213,9	
	მთის	ხელით შეგროვებისას	50,3	–	43,3	–	51,0	144,6	151,2
		კაპრონის ზადით	44,7	–	43,2	–	48,3	136,2	
		უ. ბელის შემგროვებლით	55,0	–	56,7	–	61,3	173,0	

გრაფიკი 2

დინდგელის მოტანის ინტენსიურობა შეგროვების ხერხისა და წლების მიხედვით



ამრიგად, უ. ბელის კონსტრუქციის შემგროვებლის ეფექტიანობა თვალსაჩინოდ (11,4_15,5%) აღემატება გავრცელებულ ხერხს, ხოლო კაპრონის ბადისაგან დამზადებულ შემგროვებელს – 17,2_19,3%-ით. დეკადურად ეს მაჩვენებლები ასე გამოიყურება: 1) ბელის კონსტრუქციის გამოყენებისას – 43,0±1,96 გ, 2) კაპრონის ბადის შემთხვევაში – 36,7±1,33 გ. 3) ხოლო ხელით შეგროვებისას – 38,3±1,84 გ. განსხვავება სტატისტიკურად დამაჯერებელია ბელის კონსტრუქციის შედარებისას III ვარიანტთან (ხელით აღება).

შემუშავებული ღონისძიების ეკონომიკური ეფექტიანობა

ცხრილი 6

განგარიშებაში შესული პარამეტრები	შეგროვების ხერხები		
	ხელით აღება	კაპრონის ბადით შეგროვება	უ.ბელის შემგროვებელი
შრომითი დანახარჯები 1 სკის დამუშავებაზე, თეთრი	28,12		
იგივე 20 სკის (1 კგ დინდგელი)	5,62	3,0	1,5

დამუშავებაზე, ლარი			
მასალების ღირებულება		0,99	0,458
ენერგეტიკული დანახარჯები		1,60	
სულ დანახარჯები	5,62	5,59	1,96
ფუტკრის 1 ოჯახზე დამზადებული პროდუქციის მოცულობა წლიურად, გ	153,9	146,7	173,5
დამზადებული პროდუქციის მოცულობა წლიურად 20 სკაზე, კგ	3,08	2,93	3,47
20 სკაზე მიღებული პროდუქციის ეფექტიანობა, ლარი	107,8	102,6	121,4
შემოსავალი	102,3	97,0	119,4
ეკონომიკური ეფექტი, %	100,0	94,8	116,7

2.6. ყვავილის მტვრის დამზადება ფუტკრის მთაბარობის პირობებში

პროდუქტის შრობის საკითხი. სასაქონლო პროდუქციის დამზადებისას ყველაზე უფრო თვალსაჩინო პრობლემაა მისი გაშრობა, განსაკუთრებით, ჭარბტენიან რაიონებში, დამახასიათებელი თბილი კლიმატით. ასეთ პირობებში ბუნებრივი მტვრის შრობის დაყოვნება მისი ხარისხის გაუარესებას იწვევს. როგორც წესი, მტვრის აქტიური მოტანა თანხვედბა მაის-ივნისის პერიოდს. ამ დროს მეფუტკრეს ფუტკრის მთაბარობა უწევს, რადგან ხშირად შეიმჩნევა ნექტრის ნაკლებობა, ან არარსებობა. აღნიშნულის გამო, ბუნებრივად დადგა საკითხი, შექმნილიყო მტვრის მობილური საშრობი, რომელსაც შეეძლებოდა თხევად საწვავზე მუშაობა, რადგან საველე პირობებში ელექტროენერგია ყოველთვის არ არის, ხოლო მტვრის მცირე პარტიების გადაზიდვა შორ მანძილზე მძიმე ტვირთად დააწვებოდა მზა პროდუქციის ღირებულებას.

ზემოაღნიშნულის გამო, კვლევის ერთ-ერთ საკითხს წარმოადგენდა მობილური საშრობი აპარატის შექმნა. ამ აპარატის მიმართ, ზემოაღნიშნულის გარდა, ჩვენი მოთხოვნა იყო: უნდა ყოფილიყო ადვილად გადასატანი, მსუბუქი, გარდა იმისა, რომ უზრუნველყო მტვრის გაშრობა ყველა თაროზე თანაბრად. შრობის პროცესი უნდა ყოფილიყო ეკოლოგიურად სუფთა, აპარატურას უნდა შესძლებოდა

ელექტროენერგიაზე მუშაობაც. აპარატის შექმნისას გათვალისწინებული იყო სერიული საშრობი დანადგარებისადმი წაყენებული მოთხოვნები, რაც ადრეულ წლებში შემუშავდა სხვა მკვლევართა მიერ გასაშრობი მტვრის სისქის, ტემპერატურისა და შრობის პროცესის სასურველი ხანგრძლივობის დასაცავად (Степанян, 1972; Harnaj და სხვ., 1973; Imre, 1975 და სხვ.; Левченко, 1988).

ამ მოთხოვნათა გათვალისწინებით შეიქმნა მტვრის საშრობი დანადგარის საცდელი ნიმუში, რომელიც სქემატურად გამოსახულია ქვემოთ (სქემა 2).

დანადგარი დამზადებულია 4 მმ სისქის ფირფიცრისაგან. მის შუაგულში, კარის სიახლოვეს ჩამონტაჟებულია გამათბობელი ნავთის ლამპა, დაგრძელებული მინის მილით, ისეთნაირად, რომ წვის პროდუქტები გამოიყოფა გარეთ, მათი შერევა საშრობი აპარატის შიგა ატმოსფეროსთან არ ხდება.

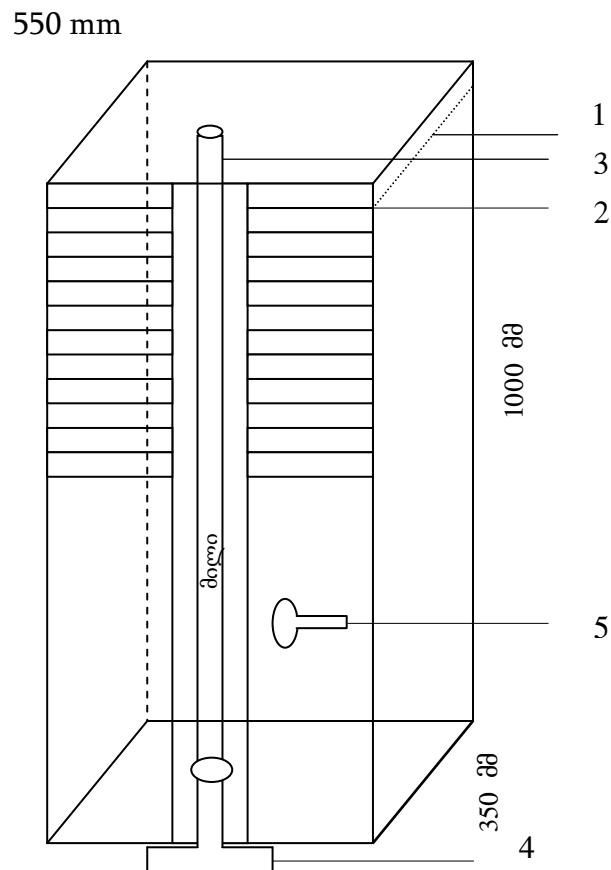
კარადაში იდგმება 20 თარო, რომელზედაც ყვავილის მტვრის ფენა 10 მმ სისქით დაიყრება. თაროებს ძირზე გამოკრული აქვს უჟანგავი მავთულბადე შრობის პროცესის დასაჩქარებლად. ტემპერატურა მოწმდება კარადაში მოთავსებული თერმომეტრებით, ხოლო საჭირო ტემპერატურის შენარჩუნება ხდება რეგულირებადი სავენტილაციო ჭრილების საშუალებით.

ჩვენ შევისწავლეთ ყვავილის მტვრის შრობის დინამიკა კარადის საცდელ ნიმუშში, 35-42°C-ის პირობებში.

სხვადასხვა უბნებში ტემპერატურათა სხვაობა შეადგენდა $\pm 3^{\circ}$, ამიტომ მიზანშეწონილია პერიოდულად თაროების ადგილმონაცვლეობა მტვრის სხვადასხვა ფენის თანაბარი გაშრობის მიზნით.

სქემა 2

ყვავილის მტვრის საშრობი



1. სავენტრაციო ნასვრეტები
2. თაროები (სიგრძე _ 300 მმ; სიგანე _ 200 მმ; სისქე _ 10 მმ)
3. მინის მილი ნამწვი აირისათვის
4. ნავთის ლამპა
5. ელექტრონათურა

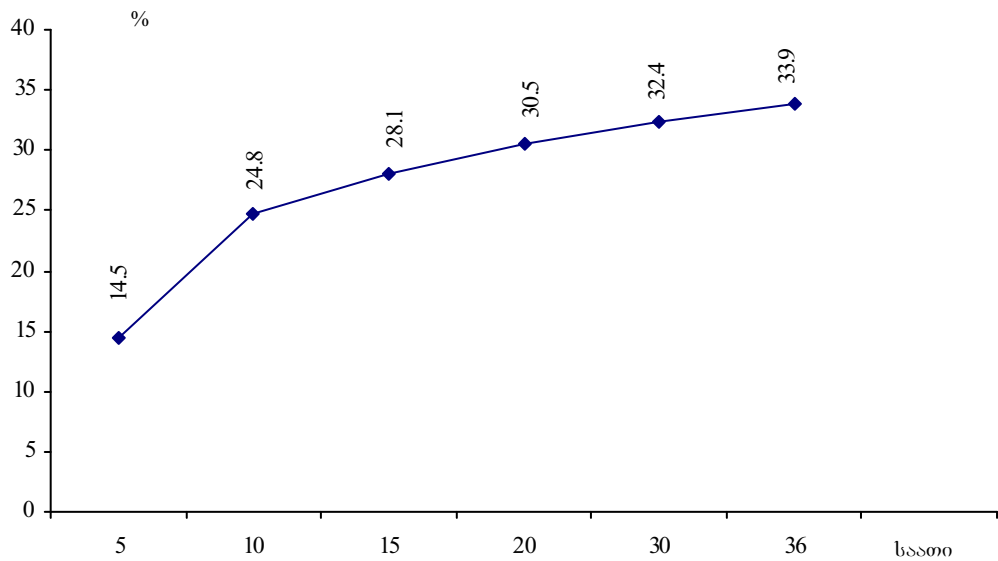
როგორც ვხედავთ, წყლის მოცილების სასურველი მაჩვენებელი მიღწეულია შრობის დაწყებიდან 15_20 საათის შემდეგ. უნდა ითქვას, რომ ეს მონაცემი ძალზე ცვალებადია ამინდის პირობებისგან დამოკიდებით, რომელიც განსაზღვრავს ყვავილის მტვერში ტენის შემცველობას. გაშრობის ეს მაჩვენებელი მხოლოდ იმას

მოწმობს, რომ საშრობის საცდელმა დანადგარმა უზრუნველყო პროცესის ნორმალურად ჩატარება სერიულ საშრობ დანადგართან შედარებით თანაბრად (დიაგრამა 2).

საშრობის საცდელმა ნიმუშმა გაიარა საწარმოო შემოწმება საქართველოს მეფუტკრეთა კავშირში და დადებითი შეფასება დაიმსახურა (ჟურნალი «საქართველოს მეფუტკრეობა», 1999, №4 გვ. 19).

დიაგრამა 2

ყვავილის მტვრიდან წყლის აორთქლების ინტენსიურობის %



ცხრილი 7

კარადაზე დახარჯული მასალებისა და შრომითი დანახარჯის ღირებულება

№	მასალის დასახელება და შრომითი დანახარჯი	დახარჯული მასალის რაოდენობა	მასალისა და შრომითი დანახარჯების ღირებულება (ლარი)
	<i>თაროებისათვის საჭირო მასალები:</i>		
	ფიცარი		

1	მერქანი	150სმ×225სმ	9,06
2	მავთულბადე	0,001კუბ.მ	1,3
3	ლურსმანი	0,9 კვმ	10,7
4	თერმომეტრი	0,5 კგ	1
5	ელექტრომოწყობილობა	3 ცალი	9
6	(ვაზნა, ნათურა, მავთული)	თითო ცალი	2,5
7	საღებავი _ 1 ლარი	0,5 კგ	2
8	შრომითი დანახარჯი კარადის დასამზადებლად (4 კაცდღე)	4×16 ლარი	60
სულ			95,6 ლარი

საშრობ დანადგარში მტვრის შრობისას კაპიტალური და ენერგეტიკული დანახარჯების განსაზღვრა

- 1) მტვრის აღების პერიოდი = 4 თვეს (120 დღე);
- 2) შრობის ერთი ციკლის ხანგრძლივობა = 36 საათს (1,5 დღე-ღამე)
= 3 კგ მტვრის მასას;
- 3) 120 დღეში კარადაში ჩატვირთვათა რაოდენობა = $120 : 1,5 = 80$;
- 4) სეზონზე გადამუშავებული მტვრის რაოდენობა = $80 \times 3 = 240$ კგ-ს.
10 წელიწადში _ 2400 კგ-ს;
- 5) ამორტიზაციის მოცულობა = 9600 თეთრი (დანადგარის ღირებულება) : 2400 კგ = 4 თეთრი (1 კგ მტვრის შრობაზე);
- 6) საწვავის ღირებულება 1 კგ მტვრის გასაშრობად = 2,5 ლარი
(1 ლ საწვავის ღირებულება) : 3 = 0,83 ლარი;
- 7) კაპ. დანახარჯები + საწვავის ღირებულება = $0,83+0,04 = 0,87$ ლარი
1 კგ მტვრის გაშრობაზე.

ამ დანახარჯის მოცულობა პროდუქტის სარეალიზაციო ღირებულებაში შეადგენს 3,48%-ს ($25,0$ ლარი : $0,87 = 3,48$), რაც სრულიად მისაღებია სხვა სახის ნედლეულის შრობაზე გაწეული დანახარჯების ფონზე.

ყვავილის მტვრის საშრობის ტექნიკურ-ეკონომიკური დახასიათება. საშრობი დანადგარში რეგულირებადი ტემპერატურით ერთჯერადი ჩატვირთვის ნორმა შეადგენს 3,0 კგ ყვავილის მტვერს, შრობის ხანგრძლივობა – 36-46 საათს.

კარადის ექსპლუატაციის ვადა თუ შეადგენს 10 წელიწადს, მაშინ 1 კგ მტვრის გამრობაზე იქნება: კაპიტალური დანახარჯი – 4 თეთრი; ენერგეტიკული – 83 თეთრი, სულ 87 თეთრი, რაც უფრო ნაკლებია, თუ ყვავილის მტვრის გამრობას სტაციონარულად მოწყობილ საშრობ წერტში მოვახდენთ.

2.7. ყვავილის მტვერში ჭეოს ჩრჩილის სტერილიზაცია

ეს მავნებელი დიდ ზიანს აყენებს ყვავილის მტვრის სასაქონლო პროდუქციას, თუ განვითარებისათვის ხელშემწყობი პირობები დაუდგა, კერძოდ, საჭირო ტემპერატურა ($>20^{\circ}\text{C}$) და ატმოსფერული ჟანგბადი. მისი სტერილიზაციისათვის გამოყენებული ნივთიერებები (ეთილენის ჟანგი, ბრომიანი მეთილი) ეკოლოგიური თვალსაზრისით უსაფრთხო არ არის.

ჩვენ შევისწავლეთ ჭეოს ჩრჩილის სტერილიზაციისათვის საჭირო ტემპერატურული პარამეტრები, რაც პირველად ჩვენთვის ხელმისაწვდომ ლიტერატურაში **Цветкова**-ს (1949) მიერაა აღწერილი ცვილის ჩრჩილის მაგალითზე. ჩვეულებრივი მაცივრის საყინულეში მოსათავსებლად დავამზადეთ ხის ჩარჩოები $10\times 10\times 1,0$ სმ ზომებით, რომელთა ძირი უჟანგავი მავთულბადისა იყო. ყვავილის მტვერი იყრებოდა მასზე და იდგმებოდა საყინულეში, სადაც ტემპერატურა შეადგენდა $-12-15^{\circ}\text{C}$ -ს მინიმალური თერმომეტრის მიხედვით. საყინულეში მტვრის ნიმუშების დამუშავების დრო შეადგენდა: I – 3 საათს, II – 5, III – 10, IV – 15, V – 20 საათს. დამუშავების დამთავრებისთანავე ჩარჩოზე მოთავსებული ნიმუში იყრებოდა მინის ქილაში, დაეხურებოდა პოლიეთილენის აპკი და დაიხუფებოდა პლასტმასის

თავსახურით სრული ჰერმეტიზაციისათვის. შემდეგ ნიმუში თავსდებოდა ოთახის ტემპერატურაზე (20–25°C), მზის პირდაპირი სხივების ზემოქმედების გარეშე, 1,5 თვის განმავლობაში, რომლის შემდეგ იგი მოწმდებოდა ჩრჩილის გაჩენის ნიშნებზე (მატლებისა და აბლაბუდის არსებობა). დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ საყინულეში (–12–15°C) ყვავილის მტვრის დამუშავების დროს, თუ მტვრის ფენის სისქე 10 მმ-ს არ აღემატება, ჭეოს ჩრჩილის სტერილიზაციას ვალწევთ არანაკლებ 5 საათის ექსპოზიციის პირობებში. უფრო ნაკლები დროით დამუშავება ვერ უზრუნველყოფს ამ მავნებლის მოსპობას, ხოლო 10 საათით, ან უფრო მეტი დროის განმავლობაში ნიმუშის შენახვა ამ ტემპერატურაზე სასურველი აღარ არის მნიშვნელოვანი ენერგეტიკული დანახარჯების გამო.

2.8. მიღებული შედეგების მიმოხილვა

თაფლოვანი ფლორის შესწავლის შედეგები. ამ მასალების შესწავლისას აღმოჩნდა საკმაოდ თვალსაჩინო განსხვავება შედარებით ადრე ჩატარებული კვლევის შედეგებსა (ბერიძე, 1982) და თანამედროვე მდგომარეობას შორის, თავისთავად ცხადია, სრულიად დასაშვებია გარკვეული ცვალებადობა სხვადასხვა მკვლევართა მიერ ჩატარებულ მონაცემებში. ეს განსხვავება ჩვენს მაგალითზე დიდად არ შეცვლილა. კერძოდ, ადრინდელი მონაცემებით წაბლის ხვედრითი წილი თაფლის მარაგის მხრივ შეადგენდა 10,4%-ს. ამჟამინდელი მდგომარეობით წაბლის ხვედრითი წილი ამ მონაცემში შეადგენს 10,1%-ს. ამასთან აღსანიშნავია, რომ ამ მცენარის მიერ დაკავებული ფართობი განვლილ პერიოდში შემცირდა 684 ჰა-თი (17,9%). თაფლის მარაგში ძირითადი ადგილი უკავია ველურად მოზარდ მცენარეებს: შქერს (32,6%), სათიბ-სამოვრებს (11,7%), წყავს (11,9%), მოცვს (10,9%). ზემოაღნიშნულის მიუხედავად, ასეთი ოდენობით ცალკეულ მცენარეთა წარმოჩენა ყვავილობის განსხვავებული ვადებით სახავენ იმის პერსპექტივას, რომ წარმოებული

იქნას მონოფლორული თაფლები ცალკეულ დამკვეთთა გემოვნებისა და ინტერესების შესაბამისად, რაც მეფუტკრეობისათვის დამატებითი შემოსავლის წყაროდ შეიძლება იქცეს.

თაფლოვანი ფლორის შესწავლამ დაგვანახვა, რომ აჭარაში შესაძლებელია ფუტკრის ოჯახების მკვეთრი რაოდენობრივი ზრდა. ჩვენ გამოვიყენეთ საკვების ხარჯვის ის ნორმები, რომელიც დადგინდა სხვა მკვლევართა მიერ სხვა ქვეყნებში (Таранов, 1972; Iohansson, 1977; მშვიდლობაძე, 1968), კერძოდ, ფუტკრის ოჯახის საარსებო ნორმად აღებული იყო 90 კგ თაფლი, ხოლო სასაქონლო თაფლის წარმოების მოცულობა – 20 კგ. შესაძლებელია, ეს ნორმები სხვა ქვეყნების მაგალითზე მისაღები არ იყოს მკვეთრი კლიმატური სხვაობის გამო, მაგრამ მისი კომპენსირება ხდება იმ ხანგრძლივი მცირედალიანი პერიოდით, რომელიც შეინიშნება ადრე გაზაფხულზე და შემოდგომაზე. ასეთ პირობებში განსაზღვრული ფუტკრის ოჯახების პერსპექტიული რაოდენობა 2,3-ჯერ აღემატება ამჟამად არსებულს, რაც შესაბამისად განსაზღვრავს ჩვენს მიერ შესწავლილი პროდუქტების: ყვავილის მტვრისა და დინდგელის წარმოების მოცულობას აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში. ამნაირად განსაზღვრული პროდუქციის ღირებულება არსებითად გააუმჯობესებს ეკონომიკურ მაჩვენებლებს, თუ უზრუნველყოფილი იქნა პროდუქტების რეალიზების შესაძლებლობა.

ყვავილის მტვრის დამზადების რესურსები. მონაცემები აღებულია სხვა რეგიონებისათვის დაზუსტებულ პერიოდში (მაისიდან აგვისტოს ბოლომდე), მაგრამ ამ ზონაში მტვრის დამზადების პროცესებმა გვიჩვენა, რომ იგი შეიძლება გაგრძელდეს სექტემბერშიც და ამდენად მიღებული შედეგი სასაქონლო მტვრის დამზადებისა შეიძლება საორიენტაციოდ ჩაითვალოს. ყოველ შემთხვევაში საშუალო 3_3,5 კგ სასაქონლო მტვრის მიღება აჭარისთვის მიუღწევად ამოცანას არ უნდა წარმოადგენდეს. სხვა რეგიონებისათვის იგივე მაჩვენებელი საკმაოდ მაღალია (აღმოსავლეთი საქართველო) და თაფლის დამზადება შეიძლება მნიშვნელოვნად

შეაფერხოს. ამასთან არ შეინიშნება მკვეთრი განსხვავება ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით ზღვის დონიდან 450 მეტრამდე და ეს პროცესი თითქმის მთელი აქტიური სეზონის განმავლობაში თანაბრად მაღალი რჩება (33,0_38,8 გ დღიურად 1 ოჯახზე).

როგორც მოსალოდნელი იყო, მტვრის ქიმიურ შედგენილობაში საკმაოდ მკვეთრი ცვალებადობაა ნედლი პროტეინის, კაროტინისა და ვიტამინ C-ს შემცველობა. კვლევის პროცესში დადგინდა, რომ გაზაფხულზე შეგროვებულ მტვერში შედარებით მაღალია პირველადი ტენი, რაც განპირობებული უნდა იყოს ჰაერის უფრო მაღალი ფარდობითი ტენიანობით. უფრო მაღალია ამ პერიოდში ნედლი პროტეინის შემცველობა, რაც ადასტურებს Лybo-ს (1964) მოსაზრებას და **Wix Phd-ს** (1966) მონაცემებს, რომ ასეთი შემადგენლობით მტვერს უფრო მაღალი მასტიმულირებელი მოქმედება აქვს ზაფხულისა და შემოდგომის პროდუქციასთან შედარებით.

დინდგელის დამზადების შესაძლებლობანი. ჩვენს ექსპერიმენტში, რომელიც ჩვეულებრივად გრძელდებოდა აპრილიდან აგვისტოს ჩათვლით, დინდგელის მოტანა ფუტკრის მიერ მიმდინარეობდა თანაბრად. შეგროვების ხერხისაგან დამოკიდებით მერყეობა საკმაოდ თვალსაჩინოა, მაგრამ სხვა ავტორებისაგან განსხვავებით (**Мередь, 1971; Mapnetto, 1984**) ეს მაჩვენებელი თვალსაჩინოდ არ იცვლება თვეების მიხედვით. ეს შეიძლება იმით აიხსნას, რომ ამ ნივთიერების წყაროთი ფუტკარი სტაბილურად არის უზრუნველყოფილი მთელი აქტიური სეზონის მანძილზე, რაც იმის გარანტიას იძლევა, რომ სასაქონლო პროდუქციის დამზადების პროცესში შეფერხებები მოსალოდნელი არ არის.

ამ პროდუქციის დამზადებისას სხვადასხვა ხერხების ურთიერთშედარებით გამოვლინდა უ. ბელის კონსტრუქციის უპირატესობა, რაც გამოისახა როგორც შეგროვებული პროდუქციის ოდენობის, ისე მოწყობილობიდან მზა პროდუქციის გამოცალკევებისთვის გაწეული შრომითი დანახარჯების თვალსაზრისით. მხედველობაშია აგრეთვე მისაღები ამ უკანასკნელი ხერხით მიღებული პროდუქციის

უფრო მეტი ეკოლოგიური სისუფთავე, რის გამოც ამ ხერხით პროდუქციის დამზადების უპირატესობა ეჭვს არ იწვევს. ამასთან შეინიშნება საკმაოდ თვალსაჩინო განსხვავება დამზადებული პროდუქციის ოდენობაში ცალკეული წლების მიხედვით, რაც უნდა აიხსნას ნექტრის ღალის შეგროვების ინტენსივობასთან შესაბამისი ცვალებადობით. არ შეინიშნება არსებითი სხვაობა მთისა და ბარის ზონაში შეგროვებული პროდუქციის ოდენობაში; იგი საკმაოდ მერყევია და მისი გამომწვევი ფაქტორების გაანალიზება ამ ექსპერიმენტში ვერ მოხერხდა (Садовников, 1981; Строиков, 1978).

მთაბარობის პირობებში ყვავილის მტვრის დამზადების საკითხები. ფუტკრის მთაბარობის პირობებში ყვავილის მტვრის დამზადების საკითხები დაკავშირებულია, პირველ რიგში, პროდუქტის გამრობის სირთულეებთან, რაც გამოწვეულია ტიპური საშრობი კარადების გამოუყენებლობასთან სავსე პირობებში (ელექტროენერჯის არარსებობა). აღნიშნული ამოცანა დამძლეულ იქნა სავსე პირობებში მოქმედი დანადგარის კონსტრუირებით, რომელშიც ენერგომატარებლად გამოყენებულია თხევადი საწვავი. აპარატში დაცულია სხვა მკვლევართა მიერ (Степанян, 1972; Imre, 1975; გ. მაძღარაშვილი, 1988) შემუშავებული ტექნიკური პირობები და ტექნოლოგიური პარამეტრები: გასაშრობი ფენის სისქე, თაროების კონსტრუქცია, ტემპერატურული რეჟიმი და სხვა. ზემოაღნიშნულის გამო არ შეინიშნება თვალსაჩინო განსხვავება აპარატის წარმადობაში სერიული წარმოების ჰაერმშრალ საშრობებთან შედარებით. დადასტურდა აგრეთვე, რომ ამ პროდუქტში პარაზიტის _ ჭყოს ჩრჩილის ლიკვიდაციისათვის საკმარისია $-12-15^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურა 5_6 საათის განმავლობაში, რაც თვალსაჩინოდ არ აისახება პროდუქციის თვითღირებულებაზე.

დასკვნები

ჩვენს მიერ შესრულებულმა გამოკვლევებმა ცხადყო, რომ ყვავილის მტვრისა და დინდგელის წარმოება დამატებითი პროდუქტების სახით მეფუტკრეობის დარგს საშუალებას მისცემს, გაიუმჯობესოს ეკონომიკური მდგომარეობა, ხოლო ქვეყნის მოსახლეობა უზრუნველყოს ახალი სასურსათო და სამკურნალო საშუალებებით, რომელთა ძირითადი უპირატესობაა ეკოლოგიური სისუფთავე და ბუნებრიობა. ჩატარებული კვლევის საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში თაფლოვანი და მტვეროვანი ფლორის რესურსების ასათვისებლად საჭიროა ფუტკრის ოჯახების მკვეთრი ზრდა. თუ ამჟამად ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა შეადგენს 13069-ს, არსებული თაფლოვანი მცენარეულობა საშუალებას იძლევა, ეს მაჩვენებელი გაიზარდოს 35000 ოჯახამდე, ხოლო სასაქონლო თაფლის წარმოება 156,8-დან 707 ტ-მდე, შესაბამისად ყვავილის მტვერი 43,0-დან 115,5 ტ-მდე, დინდგელი _ 2,25-დან 6,1 ტ-მდე, რაც მეფუტკრეობის დარგს უკვე ამჟამად დამატებით მოუტანს 1,13 მლნ ლარის წლიურ შემოსავალს, ხოლო ფუტკრის ოჯახების რაოდენობის ზღვრულ მაჩვენებლამდე გაზრდის შემდეგ _ 3,04 მლნ ლარს.
2. ყვავილის მტვრის სასაქონლო პროდუქციის ძირითადი ნაწილის დამზადება აჭარაში შესაძლებელია მაისიდან აგვისტოს ბოლომდე. ამასთან, აღნიშნულ პერიოდში შეინიშნება ორი პიკი: 1. მაისის ბოლო _ ივნისის I ნახევარი და 2. აგვისტო, რაც განპირობებულია მტვეროვანი მცენარეების ყვავილობის პერიოდულობით. მაის-ივნისში ძირითადი მტვეროვანი მცენარეებია: ხეხილი, წაბლი, აგვისტოში კი _ სიმინდის ნათესები.
3. აჭარაში ძირითად თაფლოვან და მტვეროვან მცენარეებს წარმოადგენს (სანექტრე პროდუქტიულობის მიხედვით): შქერი (32,6%), წყავი (11,9%), სათიბ-სამოვრები (11,7%), მოცვი (10,9%), წაბლი (10,1%). შედარებით

მოკრძალებული წილი აქვთ ციტრუსებს (1,4%), რაც საშუალებას იძლევა, მნიშვნელოვანი რაოდენობით დამზადდეს სხვადასხვა ძვირადღირებული მონოფლორული თაფლები.

4. ყვავილის მტვრის სასაქონლო პროდუქციის საველე პირობებში დამზადებისათვის აუცილებელია ჩვენს მიერ შექმნილი მობილური საშრობი დანადგარი, რომელიც მუშაობს როგორც თხევად საწვავზე, ისე ელექტროენერგიაზე. დანადგარი უზრუნველყოფს შრობის პროცესის დასრულებას 36_48 საათის განმავლობაში. ე. ი. სერიულად წარმოებულ დანადგარებთან თანაბრად. შრობის ტემპერატურისა (35–42°C) და 10 მმ გასაშრობი შრის სისქის პირობებში თაროების გაწყობა საშუალებას იძლევა, შრობა აპარატის ყველა ნაწილში ერთნაირი ინტენსივობით განხორციელდეს თაროების პერიოდული ადგილმონაცვლეობის შემთხვევაში. წარმატებული შენახვის უზრუნველყოფისათვის 5 საათის განმავლობაში ყვავილის მტრის ერთჯერადი დაბალტემპერატურული (–12–15°C) დამუშავებით შესაძლებელია ჭეოს ჩრჩილის კვერცხებისა და ზრდასრული ინდივიდების ლიკვიდაცია.
5. დინდგელის შეგროვების პროცესის ტექნოლოგიური დასაბუთებისათვის გამოიცადა სამი ხერხი: 1. ხელით (მეფუტკრის ასტმით) შეგროვება, 2. კაპრონის ბადით და 3. უ. ბელის კონსტრუქციის შემგროვებლით. პროდუქტის შეგროვება შესაძლებელია აპრილიდან აგვისტოს ბოლომდე. შეგროვებული პროდუქტის აღებაზე შრომის მინიმალური ხარჯვა აღინიშნება უ. ბელის სისტემის შემგროვებლის გამოყენების დროს (1,5 ლარი 1 კგ დინდგელის შეგროვებასა და გამოცალკეებაზე). დროის მაქსიმალური რაოდენობა იხარჯება ასტმით (ხელით) დინდგელის აღების დროს (5,62 ლარი), შრომითი დანახარჯები ამასთან შედარებით უფრო ნაკლებია კაპრონის ბადის გამოყენების დროს (3,0 ლარი 1 კგ დინდგელზე),

მაგრამ სინთეზურ ქსოვილთან კონტაქტის გამო პროდუქტი შეიძლება ნაკლებად სუფთად ჩაითვალოს.

6. მოპოვებული პროდუქტის ოდენობა მჭიდრო კავშირში აღმოჩნდა შეგროვების ხერხთან: მაქსიმალური რაოდენობით იგი შეგროვდა უ. ბელის სისტემის შემგროვებლის გამოყენებისას ($43 \pm 1,96$ გ დეკადურად). ხელით შეგროვების შემთხვევაში ანალოგიური მაჩვენებელი შეადგენდა $38,3 \pm 1,84$ გ. ეს განსხვავება სტატისტიკურად დამაჯერებელი აღმოჩნდა ($P < 0,05$). ყველაზე უარესი შედეგი მიღებული იქნა კაპრონის ბადის გამოყენების შემთხვევაში ($36,7 \pm 1,33$ გ დეკადაში 1 ოჯახზე).

პრაქტიკული წინადადებები

1. აჭარის თაფლოვანი ფლორის პირობებში შესაძლებელია ფუტკრის ოჯახების რადიკალური ზრდა: 13069-დან 35000-მდე. ასეთ პირობებში დინდგელისა და ყვავილის მტვრის წარმოება შესაბამისად გაიზრდება 2,3-ჯერ, რაც პერსპექტივაში მეფუტკრეობას დამატებით მისცემს 3,04 მლნ ლარის შემოსავალს, ძირითადი პროდუქციის (თაფლი) წარმოების მოცულობის შეუმცირებლად.
2. საველე პირობებში სასაქონლო ყვავილის მტვრის დასამზადებლად მეფუტკრეებმა უნდა გამოიყენონ ჩვენ მიერ კონსტრუირებული მობილური საშრობი, რომლის დამზადება ხელმისაწვდომია რიგითი მეფუტკრისათვის. იგი უზრუნველყოფს პროდუქტის შრობას სერიული წარმოების დანადგარებთან თანაბრად (36_48 საათის განმავლობაში), მისი ფუნქციონირებისათვის გამოიყენება როგორც თხევადი საწვავი, ისე ელექტროენერგია, გამორიცხავს პროდუქტის ყოველდღიური ტრანსპორტირების საჭიროებას და, შესაბამისად, ზედმეტ დანახარჯებს.

3. დინდგელის სასაქონლო პროდუქციის დამზადებისათვის გამოყენებულ იქნას უ. ბელის სისტემის შემგროვებელი, რომლის დამზადება ყოველ რიგით მეფუტკრეს ძალუმს. შემგროვებელი უზრუნველყოფს პროდუქტის დამზადების ზრდას 12,3%-ით ხელით შეგროვებასთან შედარებით, პროდუქტის ეკოლოგიურ სისუფთავეს და შრომითი დანახარჯების შემცირებას გავრცელებულ ხერხებთან შედარებით.

გამოყენებული ლიტერატურის სია

1. ანდლულაძე დ. რეკომენდაცია თაფლის ბალანსის შედგენის შესახებ. საქ. მეფუტკრ. საცდელი სადგური. თბილისი, 1969, გვ.10.
2. ანდლულაძე დ., ფრანგულაშვილი ვ. მეფუტკრეობა. გამომცემლობა «განათლება», 1982, გვ.254.
3. ბალიაშვილი ნ., ხიზანიშვილი, ბრეგვაძე ნ., ბასილაშვილი მ. საქართველოს მეფუტკრეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის შრომათა კრებული. თბილისი, 1999.
4. ბერიძე მ. აჭარის თაფლოვანი რესურსები და მეფუტკრეობის განვითარების პერსპექტივები. 1982, გვ.117.
5. ბრეგვაძე ნ. ყვავილის მტვრის შეგროვება, გაშრობა, გამოყენება. ჟურნ. საქართველოს მეფუტკრეობა, №2, 1999, გვ.20.
6. გზირიშვილი თ. კურნავს ყვავილის მტვერი. ჟურნ. საქართველოს მეფუტკრეობა, №3, 1999, გვ.30.
7. კორძახია ა. დინდგელის ასაღები სპეციალური მოწყობილობის ეფექტურობა. ჟურნ. საქართველოს მეფუტკრეობა, №2, 1998, გვ.12.
8. კუხიანიძე ი., კუხიანიძე ვ. მეფუტკრეობა. თბილისი, 1999, 524 გვ.
9. ლოლუა ა. ყვავილის მტვერი, დინდგელი. ფუტკრის ნობათი. თბილისი, 1981, გვ.42.

10. მაყაშვილი ზ. პროპოლისი. ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ.8, 1984, გვ.706.
11. მამდარაშვილი გ. ფუტკრის პროდუქტები და არატრადიციული საკვები. თბილისი, 2002, 348 გვ.
12. მლადენოვი ს. თაფლი და თაფლით მკურნალობა. თბილისი, 1991, გვ.27.
13. მუმლაძე ი. ფუტკრის მოშენების ზოგიერთი საკითხი. მეფუტკრეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, 2002, გვ.16.
14. მშვიდლობაძე ნ. თეთრი აკაციის ნექტარპროდუქტიულობა აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში. საქ. მეფუტკრ. საცდელი სადგურის შრომათა კრებული, I, თბილისი, გამომცემლობა "მეცნიერება", 1969, გვ.296.
15. ნიჟარაძე ნ., ჯიბუტი ნ. აჭარის ასსრ. ბათუმი, 1957, 262 გვ.
16. ორჯონიკიძე ბ., გოგოლაძე ე., ონიანი ი. ყვავილის მტკრის შემცველი. ჟურნ. ქართული ფუტკარი, №1, 1993, გვ.10.
17. პირველი ე. დინდგელის სიკეთე. თბილისი, ჟურნ. საქართველოს მეფუტკრეობა, 12, 2001, გვ.21.
18. რამიშვილი გ. მეფუტკრეობა და ფუტკრის პროდუქტებით მკურნალობა. გამომცემლობა "თხის რქა", 1996, გვ.80.
19. ფრანგულაშვილი ვ. მეფუტკრეობის პრაქტიკუმი. თბილისი, საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა, 1959, 248 გვ.
20. ქობლიანიძე გ., ჩოგოვაძე შ. ქართული თაფლი. თბილისი, საბჭოთა საქართველო, 1980, გვ.225.
21. ხიდუშელი ა., ქანთარია მ. მეფუტკრეობა. ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ.6, 1983, გვ.629.
22. ხუციშვილი ვ. მეფუტკრეობის პროდუქტები და ადამიანის ჯანმრთელობა. თბილისი, 1989, გვ.46.

23. წითლიძე ბ. დინდგელი – ფუტკრის მნიშვნელოვანი პროდუქტი. ჟურნ. საქართველოს მეფუტკრეობა, №2, 2003, გვ.20.
24. წითლიძე ბ. ყვავილის მტკრის როლი ფუტკრის ოჯახში. ჟურნ. საქართველოს მეფუტკრეობა, №1, 2002, გვ.8.
25. Абрамова Б. Сбор и обработка пыльцы. Ж. Пчеловодство, №4, 1985, с.28–29.
26. Аветисян Г.А. Разведение и содержание пчел. М.: Колос, 1983, 274 с.
27. Ангел Г., Розенталь К., Караджан С. и др. Динамика сбора и накопления пыльцы. Возможность устранения дефицитных периодов. XXIII Международный конгресс по пчеловодству. Бухарест, Апимондия, 1971, с.556.
28. Апимондия. Новые исследования по апитерапии. Второй международный симпозиум по апитерапии. Бухарест, 2–7 сентября 1976. Изд.Апимондия, 1976, с.365.
29. Батлер К. Мир медоносной пчелы. М.: Колос, 1980. – 31 с.
30. Белл У.Р., Януцуми Дж. Новый метод производства прополиса. XXX Международный конгресс по пчеловодству. Нагойя, Япония, 1985. – С.429
31. Беленький Н.Е., Игнатьев А.Д., Шаблий В.А. Биологическая оценка технологий производства кормов и пищевых продуктов. Журн. Вестник сельскохозяйственной науки, №4, 1978, с.74–86.
32. Бешлин Р. Применение препаратов цветочной пыльцы и молочнокислых бактерий. Журн. Ветеринария, №2, 1975, с.118–119.
33. Вахонина Т.В., Душкова Е.С. Качество прополиса. Прополис. Изд.3 перераб. и доп. Бухарест. Апимондия, 1980, с.15–16.
34. Вахонина Т.В., Бодрова Р.В. О характеристике пыльцы. Журн. Пчеловодство, №2, 1979, с.27–29.
35. Вахонина Т.В. Прополис. Рязань. Изд. Московский рабочий. 1976. – 120 с.

36. Вашук А. Еще одна решетка для сбора прополиса. Журн. Пчеловодство, №2, 1975, с.5, с.21.
37. Гайдак М. О заменителе пыльцы. Журн. Пчеловодство, №3, 1960, с.46–47.
38. Ганаев И.И. Нужна ли перга пчелам во время зимовки? Журн. Пчеловодство, №8, 1959, с.51–72.
39. Гуцалюк Н.С. Прополиса получаю больше. Журн. Пчеловодство, №3, 1973, с.34.
40. Жан Ф. Технологическая карта по сбору и консервации пыльцы. РЖ. Пчеловодство и шелководство, №5, 1989, 341.
41. Захарова С.П., Монченко Е.О. Прополис ли это? Журн. Пчеловодство, №1, 1980, с.31.
42. Ибрагим С., Селим Х. Влияние пыльцеуловителя на пчелосемьи. РЖ. Пчеловодство. Шелководство, 1975, 316.
43. Кайяс А. Пыльца. Бухарест. Изд.-во Апимондия, 1968, 81 с.
44. Кейл Г. Влияние сбора пчелами пыльцы на выращивание расплода и медопродуктивность. XXI Международн. конгресс по пчеловодству. Бухарест, 1967, с.217.
45. Кивалкина В.П. Бактерицидные свойства прополиса. Журн. Пчеловодство, №10, 1948, с.50–51.
46. Ковалев А.М., Нуждин А.С. Учебник пчеловода. М.: Колос, 1970, 431 с.
47. Кораблев Н.Н. Кормление пчел и приготовление кормов. М., 1927.
48. Кардаков В.П., Потехина Л.Е. Микроэлементы прополиса. Журн. Пчеловодство, №2, 1980, с.29.
49. Кривцов Н.И. Пчеловодство Польши. Журн. Пчеловодство, №6, 1987, с.26–27.
50. Крупицка П. Условия получения прополиса. Прополис. Бухарест: Апимондия, 1981, с.237–241.

51. Лави П. Антибиотические, антифунгицидные и фитоингибирующие свойства прополиса. Апиакта, 15 (3), 1980, с.108–114.
52. Лаврехин Ф.А. Условия, определяющие развитие медоносной пчелы. Журн. Пчеловодство, №4, 1962, с.58–175.
53. Левченко В.Н. Пчелы и пчелопродукты – под охрану закона. Журн. Пчеловодство, №5, 1988, с.3–4.
54. Луво Ж. Значение пыльцы в снабжении пчелиной семьи. РЖ. Животноводство. Ветеринария, №1, 1964, 1.58.230.
55. Мадзгарашвили Г.Д. и др. Сушка и хранение цветочной пыльцы. Журн. Пчеловодство, №1, 1982, с.29–30.
56. Мадзгарашвили Г.Д., Добролинская Г.М., Цитлидзе Б.С., Заркуа Ц.Б. Способ получения подкормки для пчел. А.С. №887626, С 13 К 1/06, А ОК 65/00. 1981.
57. Мадзгарашвили Г.Д. Приготовление углеводных подкормок для пчел. Журн. Доклады ВАСХНИЛ, №9, 1980, с.32–33.
58. Макашвили З.А. Из истории применения прополиса. Прополис. Изд.3 перераб. и доп. Бухарест. Апимондия, 1980, с.23–24.
59. Матониев В.В. Для сбора прополиса. Журн. Пчеловодство, №7, 1975, с.36–37.
60. Маурицио А. Кормление пыльцой и жизненные процессы у медоносной пчелы. Новое в пчеловодстве. М. Госиздат сельхозлитературы, 1958, с.444.
61. Мегедь А. Собирайте больше прополиса. Журн. Пчеловодство, №7, 1971, с.15.
62. Мошида Хага, Такино. Химический состав и антимикробная активность японского прополиса. Бухарест. Изд.-во Апимондия, 1985, с.439.
63. Мельничук Н.А. Искусственный корм. Журн. Пчеловодство, №6, 1968, с.4–6.
64. Мельничук Н.А. О созревании углеводного корма в гнезде пчел. Журн. Пчеловодство, №8, 1962, с.13–14.

65. Михайлов К. Испытание зимовки пчел без перги. Журн. Пчеловодство, №3, 1960, с.8–12.
66. Недялков С., Бижева. Практическое пчеловодство. Цветочная пыльца. Земиздат. София, 1985, с.290.
67. Нерсесян Д.Г. Совершенствование способов получения высококачественного прополиса от пчелинных семей, его биологическое и технологическое обоснование. Диссертация. Тбилиси, 1990. – 122 с.
68. Перельсон И.Е. Бюллетень Главного ботанического сада. М. Изд.-во АН СССР, вып.46, 1962.
69. Петре Н., Палош Е., Андрей К. Кондиционирование и хранение пыльцы для применения ее в апитерапии. Сб. Новые исследования по апитерапии. Международн. конгресс по апитерапии. Бухарест, Апимондия, 1976, с.93.
70. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений. М.: Колос, 1985, с.337.
71. Поправко С. Прополис и защита улья от болезней и вредителей. Журн. Пчеловодство, №8, 1979, с.28–30.
72. Починкова, Павлина. Лечение пострадиального энтеропротита прополисом. Апимондия. Нагоя, Япония, 1985, с.153.
73. Охотский Б.А., Костиш А.А. Пыльца и перга – ценные продукты. Журн. Пчеловодство, №3, 1978, с.43.
74. Поправко С.А., Соколов Н.В. Растительные источники прополиса. Журн. Пчеловодство, №2, 1980, с.17–19.
75. Поправко С.А. Химико-таксономическое изучение прополиса. Журн. Пчеловодство, №2, 1977, с.27.
76. Поправко С.А. Химическая и биологическая природа прополиса. Журн. Пчеловодство, №5, 1976, с.17.

77. Плохинский Н.А. Биометрия. М., 1970, с.173.
78. Прудников Н.Б. Полезные приспособления. Журн. Пчеловодство, №12, 1987, с.26.
79. Разумов В.А. Справочник лаборанта – химика по анализу кормов. М.: Россельхозиздат, 1986, с.105–107.
80. Рут А.Н. и др. Энциклопедия пчеловодства. М.: Колос, 1969, с.367.
81. Садовников. Как получить прополис. Журн. Пчеловодство, №1–2, 1981, с.47.
82. Семененко А.Ф. Не оставляйте пчел без прополиса. Журн. Пчеловодство, №11, 1973, с.23.
83. Соенко Ю.Д. Вестник с.-х.науки Казахстана, №8, 1977, с.98.
84. Степанян В.А. Отбор, хранение и использование пыльцы (обножка) для улучшения роста и развития семей в Армении. Автореф. канд. дис. Ереван, 1972. – 14 с.
85. Стройков С.А. Технология заготовки цветочной пыльцы. Научные труды по технологии ухода за пчелами. НИИ пчеловодства РСФСР. Рязань, 1978, с.118–141.
86. Таранов Г.Ф. Корма и кормление пчел. М.: Россельхозиздат, 1986, 364 с.
87. Таранов Г.Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства. М.: Агропромиздат, 1978 – 319 с.
88. Таранов Г.Ф. Корма и кормление пчел. М., 1972. – 260.
89. Темнов В.А. Технология продуктов пчеловодства. М.: Колос, 1967. – 491 с.
90. Тихонов А.И., Рушенко Я.В. Прополис и его лекарственные формы. Журн. Пчеловодство, №9, 1984, с.28.
91. Туников Г.М., Кривцов Н.И. Технология производства и переработки продукции пчеловодства. М.: Колос, 2001, с.121–153.
92. Фалалеев Н.А., Саенко Ю.Д. Сбор цветочной пыльцы в Восточном Казахстане. Журн. Вестник с.-х. науки Казахстана, 1977, №8, с.99.

93. Хирчефельдер Н. Взаимосвязь между потреблением пчелами пыльцы с продолжительностью их жизни и нозематоза. РЖ. Животноводство и ветеринария. М., 1991, с.23.
94. Цветкова К.П. Уничтожение вошинной моли холодом. Журн. Пчеловодство, №2, 1949, с.37–39.
95. Цаков Ц. Прополис в лечебной практике. ЦНТИИ, 1978, с.77.
96. Чижмарик Й. Использование прополиса в медицине. Прополис. Изд. 3 перераб. и доп. Бухарест. Апимондия, 1980, с.116.
97. Шемякина М.М. Прополис. Ж. Пчеловодство, №8, 1977, с.21.
98. Шербина П.С. Пчеловодство. Прополис. М., 1952. – 574 с.
99. Шкендеров С., Иванов Ц. Пчелинные продукты. София. Зимиздат, 1985, с.124.
100. Ягомицяну М. Пыльца – состав и применение. Апитерапия сегодня. Бухарест, 1982, с.80.
101. Чу Ф. Исследование терапевтических эффектов прополиса. Прополис. Апимондия. Бухарест, 1981, с.24–27.
102. Derevici A., Popescu A., Popescu N. Noi contributii a supr proprietatilor biologice ale propolisului (Apimondia. XX Congress international Jubilaire D' aiculture. Bucarest. Roumanie. 1965.
103. Derevici A., Lescinsru S., Popescu A. La propolis, Gar. apis An. 67. 1966. 705. 38–42.
104. Franse L.V. Propolis culture. – V.S. Patent. – 2. – 1950. – 517. – 419.
105. Franse L.V. Propolis culture. V.S. Patent – 2. – 1951. – 566. – 829.
106. Franse L.V. Propolis culture – V.S. Patent. – 2. – 1954. – 458. – 681.
107. Franse L.V. Propolis culture. – V.S. Patent. – 2. – 1955. – 402. – 723.
108. Gilliam M. Total amino acids in pollen, fumigated with ethylene oxide. – Environmental Entomology, vol.2, N5,1973, p.881–882.

109. Johansson T.S.K., Johansson M.P. Feeding honey bees pollen and pollen substitutes. *Bee World*, 1977, 58, 3, 105–118.
110. Haydak M.H. Honey bee nutrition. *Annual Review of Entomology*. Palo alto, Calif., 1965, p.143.
111. Haydak M.N. Nutritive value of pollen for bees. – *Vedecne Prace. Wyshumneho ustavu Vcslarskeho v dole*. Praha, 1965, S.73–77.
112. Imre M.A. Viregpor tastoslata es taralasa. – *Meheszet*, 1975, enf. 23, 5, p.83.
113. Konopaska Z. Znaczenie pylku dla pszczol. *Pszczelarstwo*, 1979, 30, 4, 16–19.
114. Lavie P. Antibiotigwes chez jabekle et dans produits die la ruche. 17 Congr. Interner. *Apicolt. Atti. Welf.* –1960, 2, 13–22.
115. Landridge D.F., Goodman R.D. Pollen drying vacuum dried vs.oven in protein supplements for bees. *Australian Beekeeper*, 1968, 69, 12 : 354.
116. Marletto F., Olivero A. Bicherche 14 racioltae wilizzarione della propoli da parta della api (*Apicoltore moderno*. 1981. 72, 131–140.
117. Root A.J., Root E.R. *ABC and XYZ of bee culture*. Medina, Ohio, 1923.
118. Scheller S., Bogala D., Stasiak F. Antibacterial properties of propolis. *Polskie Archiwum Weterinaryjny*. 1968, 391–398.
119. Schmithuser L. *Atlas zur Biogeographic*. Mannheim Wieni zurishi Bibliographichisinst. – 1976.
120. Spataru C., Frasinel N. Actinula bactericida a propolisului asupra citozva bacterii patogene pentru om si Animal Lucrary stiintifice institutue Agronomie. Timisoara. 1963, 6, 297–302.
121. Townsend G.F., Smith M.V. Pollen storage for bee feed. *Amer. Bee. Journ.*, 1969, 109, 1:14.

122. Villanueva V.R., Barbier M., Gonnet M., Lavie P. Les flavonoides des de la propolis. Isolement d'une nouvelle substance bacteristatique: La pinocembrine (dihydroxy-5,7 flavonone). Annales de l'institut Pasteur Bacteriologic virologie, 1970, 118 (1), 84-87.
123. Villanueva V.R., Bogdanovsky D., Barbier M., Connet M., Lavie P. Sur l'isolement de l'identification de La 3,5,7 - trihydroxy-flavone (galangine) a partir de la propolis (Annales de l'institut Pasteur. -1964, 106, 292-303.
124. Wix Phd. P. Autumn pollen death. - British Bee Journ., 1966, vol.XIV, N4109, p.80-81.