



ეპიდემიური საქართველო

სამეცნიერო-სანიწრომაციო ჟურნალი

№7 (142) ივლისი, 2024



საღებინფორმაციო საზოგადოება



მარტივი
გამოყენება

ხანგრძლივი
მოქმედება



მანგუსტი

გველების ბიოლოგიური დამაფრთხილებელი
50მლ/300მლ/500მლ

მისამართი: თბილისი, ქეთევან დედოფლის ქ. №77;
წყალტუბოს რაიონი სოფ. ვაგუთის გადასახვევითან. ტელ.: 597 70 45 88



როქი

500 კგ. ორგანულ-მინერალური სასუქი „ბიოვიტა“ ერთ ტონა ორგანულ სასუქზე (დამწვარი ნაკელი) ორჯერ ეფექტიანია!

Biovitae

ორგანო -
მინერალური
სასუქი

ORGANIC - MINERAL FERTILIZER



პროდუქციის შესაქონად დაგვიკავშირდით

ტელ. 597 17 07 03

E-mail: agrovitaebio@gmail.com



ახალი აგრარული

საქართველო

AKHALI AGRARULI SAQARTVELO

(New Agrarian Georgia)

ყოველთვიური სამეცნიერო-

საინფორმაციო ჟურნალი.

Monthly scientific-informative magazine

ივლისი, 2024 წელი.

№7 (142)

სარედაქციო კოლეგია:

შოთა მაჭარაშვილი (მთ. რედაქტორი), ნუგზარ ებანიძე, მიხეილ სოხაძე, ლაშა ავალიანი, ნესტან გუგუშვილი, თამარ სანიძე, რუსუდან გიგაშვილი, ნოდარ ბრეგვაძე, გიორგი ბარისაშვილი, ნატო ჯაბინძე, დავით ბირკაძე, მალხაზ ხაზარბეგიშვილი (ელ. ჟურნალ agronews.ge-ს კონსულტანტი)

თამთა გუგუშვილი (ინგლ. ვერს. რედაქტორი), editor of English version Tamta Gugushvili

სამეცნიერო საბჭო:

აყაღდემიძის, მეცნიერებათა დოქტორები, პროფესორები:

რეზან მახარობლიძე (თავმჯდომარე), გურამ ალექსიძე, გივი ჯაფარიძე, ზაურ ფუტყარაძე, ნოდარ ჩხარტიშვილი, ნუგზარ ებანიძე, პაატა კოლუაშვილი, ზვიად ბრეგვაძე, გიული გოგოლი, ელგუჯა გუგუშვილი, ნესტან გუგუშვილი, გოგოლა მარგველაშვილი, ანა გულბანი, ლევან უჯმაჯურიძე, ადოლ ტყემელაშვილი, ნატო კაკაბაძე, კუკური ძერია, კანა ლაშვი, ჯემალ კაციტაძე, ნუკრი მემარნიშვილი, ნიკოლოზ ზაზაშვილი, მიხეილ ჭიჭყუა, დავით ბოსტაშვილი, რეზო ჯაბინძე, თენგიზ ყურაშვილი, ანატოლი გიორგაძე, მურად გარუჩაია, ზურაბ ლოლაძე, კობა კობალაძე.

დააკაბადონა გიორგი მაისურაძემ

ჟურნალი ხელმძღვანელობს თავისუფალი პრესის პრინციპით.

The journal acts in accordance with the principles of free press.

© საავტორო უფლება დაცულია. All rights reserved.

საქართველოს ეროვნული ბიბლიოთეკა „ივერიელი“

(ციფრული ბიბლიოთეკა)

www.dspace.nplg.gov.ge

ახალი აგრარული საქართველო

დაბეჭდა შპს „გამომცემლობა სამშობლოში“

გამომცემელი:

„აგრარული სექტორის კომპანიების ასოციაცია“ (ასკა); Association of Agrarian Sector Companies (ASCA)

რედაქციის მისამართი:

თბილისი (0114), გორგასლის ქ. № 51/53 ტელ/თელ: +995 (032) 2 90-50-00 599 16-18-31

Tbilisi (0114), Gorgasali str. №51/53

www.agronews.ge

ელ-ფოსტა: agroasca@gmail.com

ნოვარევი წაიკითხეთ:

4 სოფლის მეურნეობის წილი საქართველოს მთლიან შიდა პროდუქტსა და სახელმწიფო ბიუჯეტის ხარჯვაში 2010-2023 წლებში

7 თესვარეობების, მცენარეული სასუქებისა და ბიოპროცესორების კომპლექსური გამოყენება

8 ინოვაციური MYCELIUM ტექნოლოგია მდგრად ბიოეკონომიკაში

11 სტრუქტურის თვალთ

14 სასაქონლო განათლების სიტყვაში მწარმოების უნარ-ჩვევების გასწავლა დიდი მნიშვნელობა აქვს

16 ტყეფალი, გამოყენება, გადაფარვის ტექნოლოგია

20 ხმოს გამოყენება

25 ბალახის ფარისისა და ბრანდის დაზოგვის ტექნოლოგია

26 შრომის უსაფრთხოება სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის გადაამუშავებელ საწარმოებში

29 გაქვითვის უზრუნველყოფა?

30 გაქვითვის უზრუნველყოფა?



5

მცენარეთა როლი ეკოლოგიური პრობლემების გადაწყვეტაში

გარემოს დაბინძურების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სფეროა აგრარული მიმართულება. ადამიანის კვება მსოფლიო პრობლემას წარმოადგენს.



18

ადგილობრივი ქათმის მოყვანა რენტაბელური საქმეა

კონკურენტუნარიანობა განპირობებულია იმით, რომ ბუნებრივ პირობებში ფრინველისთვის იქმნება ხელსაყრელი გარემო, რაც დადებით გავლენას ახდენს კვერცხისა და ხორცის ხარისხზე.

ჟურნალ „ახალ აგრარულ საქართველოში“ სამეცნიერო სტატიის წარმოდგენის და გამოქვეყნების წესი:

- ჟურნალში გამოქვეყნებული სტატია უნდა მოიცავდეს მეცნიერული კვლევის ახალ შედეგებს სოფლის მეურნეობის თეორიულ და გამოყენებით სფეროებში:
● მიღებულ სტატიებს განიხილავს სარედაქციო კოლეგია და სამეცნიერო საბჭო.
● სტატიები მიიღება ქართულ, უკრაინულ, რუსულ, ინგლისურ, ენებზე. სტატია გამოქვეყნდება დედნის ენაზე (ქართული რეზიუმის თანხლებით).

სტატიის გაფორმების წესი

- სტატიის მინიმალური მოცულობა 2,5 მაქსიმალური 7 გვერდს, A4 ფორმატი;
● რეზიუმე ქართულ, რუსულ და/ან ინგლისურ (აუცილებლად) ენებზე (100-200 სიტყვა);
● საკვანძო სიტყვები ქართულ და ინგლისურ ენებზე;
● სტატიის დასახელება ქართულ და ინგლისურ ენებზე;
● ავტორის (ავტორთა) სახელი, გვარი, აკად. ხარისხი ქართულ და ინგლისურ ენაზე, ელექტრონული მისამართი და ტელეფონის ნომერი;
● სტატიის შესავალი, ძირითადი ტექსტი და დასკვნითი ნაწილი;
● გამოყენებული ლიტერატურის ნუსხა ქართულ და ინგლისურ ენებზე;
● ქართული ტექსტისთვის გამოიყენეთ ქართული შრიფტი (sylifaen) სილფაენი, ხოლო ინგლისური და რუსული ტექსტების შრიფტი – Times New Roman, შრიფტის ზომა 12, ინტერვალი 1,5, კიდიდან დაშორება 2,5 სმ.



სოფლის მეურნეობის წილი საქართველოს მთლიან შიდა პროდუქტსა და სახელმწიფო ბიუჯეტის ხარჯვაში 2010-2023 წლებში

საქართველოს ეკონომიკაში აგრარული სექტორის (სოფლის, სატყეო და თევზის მეურნეობა) წილს მყარად ჩამოყალიბებული შემცირების ტენდენცია აქვს. – საბაზრო ეკონომიკაში პერიოდში ამ სექტორის წილი 30 პროცენტს აღემატებოდა, ამჟამად კი დაახლოებით 7 პროცენტია.

თავისთავად, სოფლის მეურნეობის წილის შემცირება ეროვნული პროდუქტის ფორმირებაში არ წარმოადგენს ნეგატიურ მდგომარეობას. – ეს შეიძლება უკავშირდებოდეს არა იმდენად აღნიშნული სექტორის დეგრადაციას, შემცირებას, რამდენადაც ეკონომიკის სხვა დარგების, მათ შორის გადამამუშავებელი მრეწველობისა და მომსახურების სექტორების დაჩქარებულ განვითარებას. თანამედროვე პირობებში, რაც უფრო მეტადაა ეკონომიკურად განვითარებული სახელმწიფო, მით უფრო დაბალი წილი აქვს აგრარულ სექტორს ამ ქვეყნის მთლიანი სამამულო პროდუქტის ფორმირებაში (მაგალითად, გერმანიაში სოფლის მეურნეობის წილად მოდის მშპ-ის მხოლოდ 0.8%, დანიაში – 1.2%, ლიეტუვაში – 3.3%, საბერძნეთში – 4.3%, სერბეთში – 6.3%...).

ამასთან, სახელმწიფოს მხრიდან საბიუჯეტო სახსრების გამოყოფა, მართალია ხელს უწყობს აგრარულ სექტორში და მის მართვაში საქმიანობის პრესტიჟულობის ამაღლებას, მაგრამ ის შედარებით ნაკლებ გავლენას ახდენს შრომის მწარმოებლურობის ამაღლებაზე – ამისათვის უფრო ემედიო საშუალებას წარმოადგენს სამართლებრივი ცვლილებები დარგის მართვის, ინსტიტუციური ერთეულების სტატუსისა და მიწათსარგებლობის პრინციპების თაობაზე. ამის მკაფიო მაგალითია საქართველო, სადაც სოფლის მეურნეობის დაფინანსება სახელმწიფო ბიუჯეტიდან განხორციელებულ ხარჯებში 2022 წელს, 2010 წელთან შედარებით 20.9-ჯერ (32.6 მლნ. ლარიდან 680.6 მლნ. ლარამდე) გაიზარდა, მაშინ როდესაც იმავე პერიოდში სოფლის მეურნეობაში შექმნილი დამატებული ღირებულება, მიმდინარე ფასებით, მხოლოდ 2.5-ჯერ (1963.7 მლნ. ლარიდან 4832.3 მლნ. ლარამდე) გაიზარდა.

ასეთ ვითარებას მოჰყვას ის, რომ აღნიშნულ პერიოდში მკაფიოდ ჩამოყალიბდა ტენდენცია, ერთმხრივ, სოფლის მეურნეობის წილის შემცირებისა საქართველოს ეროვნულ მეურნეობაში, მეორე მხრივ კი საბიუჯეტო ხარჯებში ეკონომიკის აღნიშნულ სექტორისთვის გამოყოფილი სახსრების წილის ზრდისა, რაზეც წარმოადგენს ქვემოთ დიაგრამა იძლევა.

აღნიშნული ვითარება ადეკვატურად აისახება სოფლის მეურნეობაში შექმნილი დამატებული ღირებუ-

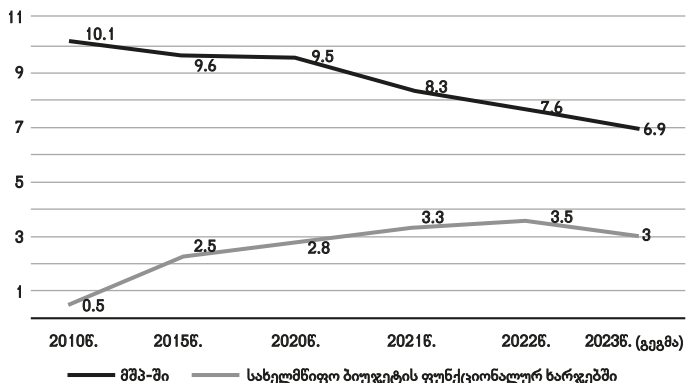
ლების არასტაბილურ დინამიკაშიც. – ბოლო 13 წლიდან (2011-2023 წწ.) წინა წელთან შედარებით თუ საქართველოს ეკონომიკა შემცირდა მხოლოდ ერთხელ (2020 წ.), ისიც კოვიდ-პანდემიით გამოწვეული გლობალური კრიზისის გამო, იმავე პერიოდში აგრარულ სექტორში შექმნილი დამატებული ღირებულება შემცირდა 6 წლის განმავლობაში (2012, 2014, 2016, 2017, 2022, 2023 წწ.). შედეგად, 2023 წელს 2010 წელთან შედარებით, თუ საქართველოს მშპ თითქმის გაორმაგდა (+95.9%), სოფლის მეურნეობაში დამატებული ღირებულება გაიზარდა მხოლოდ 30.5 პროცენტით და შესადარ ფასებში 3804.2 მლნ. ლარი შეადგინა (ცნობისათვის: 2021 წელს ზრდამ შეადგინა 36.7% და აბსოლუტურმა მოცულობამ – 3984.7 მლნ. ლარი, 2022 წელს, შესაბამისად, 34.3 პროცენტით და 3914.8 მლნ. ლარი). ფაქტობრივად, 2023 წელს სოფლის მეურნეობაში შექმნილი დამატებული ღირებულება 2021 წელთან შედარებით შემცირდა 4.5 პროცენტით, მაშინ როდესაც ეროვნული მეურნეობის დანარჩენ დარგებში დამატებული ღირებულების მოცულობა 20.8 პროცენტით გაიზარდა.

აღნიშნული დარგის დინამიკის შედარებით ჩამორჩენაზე მეტყველებს ქვემოთ დიაგრამა.

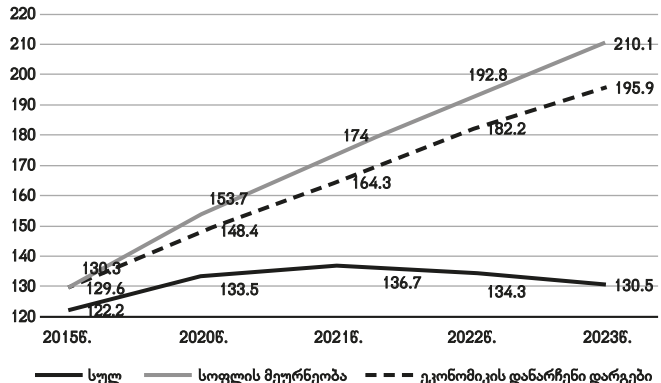
პაატა კულუაშვილი,
პროფესორი,

იოსებ არჩვაძე,
პროფესორი

დიაგრამა 1
სოფლის მეურნეობის წილი საქართველოს მთლიან შიდა პროდუქტსა და სახელმწიფო ბიუჯეტის ხარჯვაში 2010-2023 წლებში (პროცენტი)



დიაგრამა 2
საქართველოს ეკონომიკის, სოფლის მეურნეობისა და ეკონომიკის დანარჩენი დარგების დინამიკა 2010 წელთან შედარებით (პროცენტი; 2010 წ. = 100)



მცენარეთა როლი ეკოლოგიური პრობლემების გადაწყვეტაში

ტარიმინი ეკოლოგია შამოილო გერმანელმა ბიოლოგმა ერნსტ ჰეკელმა 1866 წელს. სიტყვა ეკოლოგია ძველბერძნული წარმოშობისაა „ოიკოსი“, რაც ნიშნავს საცხოვრებელს, სამყოფელს, სახლს, „ლოგოს“ ნიშნავს მოძღვრებას, მიცნობას.



ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების ურთიერთქმედების შემსწავლელი მეცნიერებაა ეკოლოგია. უფრო ზუსტად, ეკოლოგია არის ბიოლოგიური მეცნიერება, რომელიც იკვლევს სისტემების (პოპულაციების, ეკოსისტემების და სხვ.) სტრუქტურას და ფუნქციონირებას დროსა და სივრცეში ბუნებრივ და ადამიანის მიერ შეცვლილ პირობებში. ამ გამოწვევებიდან ძალაუფლებურად ჩნდება აზრი: ადამიანი ბუნების ორგანული ნაწილია. ადამიანი და ბუნება იმდენად ენათესავებიან ერთმანეთს, რომ თითქმის ერთია. ბუნება ნაწილობრივ, თითქოს მკვდარია, მაგრამ ამავე დროს ცოცხალია მცენარეების და ცხოველთა სამყაროს საშუალებით. და, რაც მთავარია, ბუნება ცოცხალია ადამიანის საშუალებით. ადამიანი “მკვდარი” ბუნების ის ნაწილია, რომლითაც ბუნება საკუთარი თავის გაცნობიერებას და შემეცნებას ცდილობს. ეკოლოგია ყოველივე ამასთან ერთად, ბუნების სიყვარულს და პატივისცემასაც ნიშნავს.

ცოცხალი სამყაროს უსასრულო არსებობას მისი მუდმივი განახლება აპირობებს. განახლებაა სიცოცხლის ყველა ფორმა, უმარტივესიდან ურთულეს, უმაღლეს ფორმებამდე. სწორედ ახალი თაობის წარმოქმნისას მიიღწევა ორგანიზმის ცვლილებები, მისი სრულყოფა და ადაპტაცია გარემო პირობებთან. ეს პროცესი მილიონობით წელი გრძელდება და დღესაც დასრულებული არ არის. დედამიწა ტიპური ციური სხეულია და თვითგანახლების მაღალი უნარი გააჩნია. წარსულში დედამიწის თვითგანახლების პოტენციალი საზოგადოებისათვის დამაკმაყოფილებელი იყო. დღეისათვის კი ვითარება პრაქტიკულად შეიცვალა და გაუარესების პროცესი გაძლიერებული ინტენსივობით მიმდინარეობს. ბუნებრივად მიმდინარე ეკოლოგიურ ცვლილებებს დაემატა, ადამიანის საქმიანობით გამოწვეული ანთროპოგენული

დაბინძურების ფაქტორები, რამაც ეკოლოგიურ კატასტროფამდე შეიძლება მიგვიყვანოს. ფაქტორთა შორის მნიშვნელოვანი დამაბინძურებელია სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსი, მძიმე მრეწველობა, ტრანსპორტი და აგრარული სექტორი.

დღეს დედამიწაზე არსებობს – კაცობრიობა, თავისი უნიკალური ცივილიზაციით და კულტურით. მიღწევები გასაოცარი და განსაცვიფრებელია, მაგრამ რა გველოდება წინ, საით მივდივართ?! რა ელოდება დედამიწას, კაცობრიობას, რომელიც შეუგნებულებიყავით და შეგნებულებიყავით?! მათ ხომ ხელენიფებათ საკუთარი თავის და დედამიწის მოსპობა-განადგურება და გადარჩენა-აყვავებაც. მინისგან ვართ შექმნილნი და ისევე მიწად ვიქცევით.

ბუნებამ თავისი განვითარების სამი ძირითადი საფეხური განვლო: ორგანული ბუნება, როგორც სიცოცხლეს მოკლებული სტრუქტურა, ე.წ. აბიოოსფერო; ორგანული ბუნება, დაწყებული პირველი ცოცხალი ორგანიზმებით – მცენარეები, ცხოველები და ადამიანი, როგორც ბიოსფერო; საზოგადოება, ყველაზე სრულყოფილი ბიოსფერული სტრუქტურა, რომლის ხდება აბიოგენური და ბიოგენური მოვლენების გარდაქმნა სოციოგენურ მოვლენად – ნოსფეროდ ანუ ანთროპოსფეროდ. ადამიანის და გარემოს ურთიერთკავშირს აქვს პლანეტარული ხასიათი. ადამიანის მიერ ბუნებრივი რესურსების გამოყენებას მოსდევს გარემოს შეცვლა, დადებითად და უარყოფითად. ამიტომ, გარემოს დაცვა ყველა ქვეყნისთვის პრიორიტეტული უნდა იყოს. გარემოს დაბინძურების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სფეროა აგრარული მიმართულება. ადამიანის კვება მსოფლიო პრობლემას წარმოადგენს. აქტუალური გამოთქმაა „ჭამა ყველას უნდა“. ბუნებრივი რესურსების გამოყენება არ იძლევა საშუალებას მი-

ვილთ იმდენი მოსავალი, რამდენიც დააკმაყოფილებს ადამიანის მოთხოვნას საკვებზე. ამიტომ, იძულებული ვართ გამოვიყენოთ გაზრდილი დოზებით სასუქები, პერბიციდები, დაავადებების და მავნებლების სანინალმდეგო ქიმიური საშუალებები.

21 საუკუნე ამ მხრივაც გამორჩეულია და ადამიანებმა შენიშნეს რა გარდაუვალი კატასტროფის მოახლოება, დაიწყეს ახალი საშუალებების ძებნა. ამ მხრივ მეტად მნიშვნელოვანია: **ქიმიური ეკოლოგია**, რომელიც შეისწავლის ცოცხალი ორგანიზმების და მათ გარემოს შორის ქიმიური ურთიერთქმედებების როლს ევოლუციაზე. ქიმიური ეკოლოგია აქცენტს აკეთებს ეკოლოგიის ბიოქიმიკაზე და სპეციფიკურ მოლეკულათა ჯგუფებზე. ქიმიური ეკოლოგიური პროცესები შეიძლება იყოს ინტრასპეციფიკური (სახეობის შიგნით) და ინტერსპეციფიკური(სახეობებს შორის).

მცენარეთა ქიმიური ეკოლოგია უმთავრესად იმ მცენარეებს შეისწავლის, რომლებიც სხვადასხვა ფიტოქიმიურ ნივთიერებას გამოყოფენ. იგი ხშირად ორგანიზმებს შორის მუტუალისტურ(სხვა სახეობების რიცხოვნებაზე მოქმედება) ურთიერთმოქმედებებს მოიცავს.

მიკროორგანიზმებს შორის ურთიერთქმედება მეტად მნიშვნელოვანია. მიკრობები მათსა და მცენარეებს შორის ინტერფეისს შემუშავებენ, მცენარეთა ზედაპირის მეშვეობით მცენარეებში ზრდით. ამისათვის მიკრობებს მცენარეთა დამცავი ზედაპირის ჰიდროფობური ცვილის ფენის გადალახვა უწევთ. მიკროორგანიზმები სპეციალურ სითხეებს გამოყოფენ, რისი მეშვეობითაც მცენარეთა დამცავ გარე საფარში აღწევენ.

მცენარის და მწერის ურთიერთმოქმედება მნიშვნელოვანი სუბველია. მცენარეები და მწერები ქიმიურ ევოლუციურ რბოლაში არიან ჩართულნი. მცენარეებს მწერებისა-

გან(მტრებისგან) თავდასაცავად ქიმიური დამცავი საშუალებები უფიქრადებათ, მწერებს კი მცენარეების შხამის წინააღმდეგ იმუნიტეტი, ზოგიერთ შემთხვევაში კი მცენარეთა შხამებს მათი მტაცებლის წინააღმდეგ ქიმიური თავდაცვის საშუალებად ხელახლა იყენებენ.

ბიოსფეროს ალუდგენელი კომპონენტია ნიადაგი. ნიადაგი წარმოადგენს ცოცხალი ორგანიზმების, უმეტესად მცენარეული ნივთიერებების ურთიერთქმედების ბუნებრივ პროდუქტს. მისი ზედაპირული მინერალური საფუძველია წყალი, მზის ენერჯია, ჰაერი და დადებითი ტემპერატურა. ნიადაგის ფენის წარმოშობისა და განვითარების რთულ პროცესში

თანამედროვე ტექნოლოგიები საშუალებას იძლევა ზუსტად განვსაზღვროთ სასუქების დოზები. ამის საუკეთესო საშუალებაა წინასწარ ნიადაგის ანალიზის ჩატარება. ეს ფერმერებს საშუალებას მისცემს დაზოგონ სახსრები და ზუსტი რაოდენობით შეიტანონ სასუქები და დაიცვან თავი დანაკარგებისაგან. მნიშვნელოვანია მსოფლიოს ტენდენცია ხსნადი სასუქების გამოყენებაზე. ეს საშუალებას იძლევა სასუქის მოქმედება იყოს უფრო აქტიური, დანაკარგები შევამციროთ მინიმუმამდე და დავიცვათ ბუნება დაბინძურებისაგან.

თანამედროვე მსოფლიოში სასუქების ფორმები მეტად მრავალფეროვანი გახდა. არსებული სასუქების

ციული ღონისძიებების გატარება სარეველების შესამცირებლად, როგორცაა: თესლბრუნვები, შუალედური კულტურები, მორწყვა სარეველების გამოსატყუებლად, თესვამდე ტოტალური ჰერბიციდების გამოყენება. ეს საშუალებას მოგვცემს გამოვიყენოთ ჰერბიციდების დაბალი დოზები. მათთან ერთად თხევადი სასუქის გამოყენება კი საშუალებას მოგვცემს არ შევამციროთ მოსავალი და დავიცვათ გარემო დაბინძურებისაგან.

მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა „სასწაულმოქმედი“ მცენარეების გამოყენება. არის მცენარეთა ჯგუფები, რომლებიც (ზემოთ ავლნიშნეთ) სხვა მცენარეთა განვითარებაზე დადებითად მოქმედებენ, ე. წ. „მეგობარი მცენარეები“. ეს მცენარეები საშუალებას გვაძლევს ბოსტნეულ კულტურებში მთლიანად ამოვიღოთ, ან მკვეთრად შევამციროთ მწერების წინააღმდეგო ქიმიური საშუალებები. ასეთებია: ნიახური, პირშუშა, კამა, რეჰანი და სხვ. მრავალწლიან კულტურებში რიგთშორისებში თეთრი სამყურა მთლიანად სპობს სარეველებს. ეს ღონისძიებები საშუალებას გვაძლევს ვანარმოთ ბიოპროდუქტი და გავაუმჯობესოთ ეკოლოგიური პირობები.

ბიომეთოდების გამოყენება მცენარეთა დაავადებების წინააღმდეგ დიდი ხანია მოქმედებს. საბედნიეროდ, საქართველოშიც ინტენსიურად მიმდინარებს კვლევები და შედეგებიც მალე გვექნება, თუ ფერმერები დროულად დაეუფლებიან სიახლეებს და დანერგავენ წარმოებაში. ამ მიმართულებით მნიშვნელოვანია ბიოლოგიურ მეცნიერებათა დოქტორების – მედეა ბურჯანაძისა და ნანა ბინაძის კვლევები. მათი კვლევები სწორედ მიმართულია ბუნებრივი რესურსების გამოყენებისაკენ ეკოლოგიური პირობების გასაუმჯობესებლად. მნიშვნელოვანია ქართული უძველესი ტექნოლოგიების გამოყენება, როგორცაა: ნაკელის დამზადება ქართული ტექნოლოგია, სხვადასხვა მცენარეული ნაყენების(ჭინჭრის, ნივრის, რძის გადამუშავების შედეგად მიღებული ნარჩენი) გამოყენება.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების დროს ყოველთვის უნდა გვახსოვდეს, რომ ყოველი მომდევნო წელი კიდევ უფრო მეტ ცოდნას მოითხოვს, რათა შევინარჩუნოთ ნიადაგის ნაყოფი-



ორგანული ნივთიერებები იხრნება და ჰუმუსად გარდაიქმნება. ამ დროს ერთი სახის მინერალების გახლეჩა და სხვა მინერალების სინთეზი, სხვა ორგანული მჟავების, მინერალური კოლოიდების წარმოქმნა ხდება. ასე ხდება ნიადაგზე დასახლებული მცენარეების დაკმაყოფილება საკვებზე. ამ პროცესების განხორციელებით ხდება ნიადაგი ნაყოფიერი. ეს პროცესი კი მეტად ხანგრძლივია და ამერიკელი მეცნიერების გამოკვლევებით 2-3 სმ ნიადაგის ფენის წარმოქმნას 200-დან 1000 წელი გრძელდება. ნორმალური სახნავი ფენის(18-20სმ) მიღებას კი 1400-7000 წელი.

აღწერილი საგანგაშო მდგომარეობიდან გამომდინარე აკადემიკოსი ს. შვარცი წერს: “ დღეს ყველა ადამიანი ცოტა ეკოლოგი უნდა იყოს“. დღეისათვის სოფლის მეურნეობაში მუშავდება მრავალი საკითხი, რომელიც საშუალებას იძლევა დავიცვათ გარემო და გავაუმჯობესოთ ეკოლოგიური პირობები.

უმეტესობა მრავალკომპონენტია. არის სასუქები, რომლებიც შეიცავს 5, 8 და 12 ელემენტს. ეს საუკეთესო საშუალებაა, არა მარტო მოსავლიანობის გაზრდის, არამედ ნიადაგის ნაყოფიერების დასაცავად. დიდი ხანია იყენებენ ბაქტერიულ და მიკრობულ სასუქებს, შეტანილი სასუქების უკეთ ასათვისებლად. ეს ღონისძიებები კი ეკოლოგიური პირობების გაუმჯობესების საუკეთესო საშუალებაა.

მნიშვნელოვანია ჰერბიციდების ეფექტური გამოყენება. აქ ორი პრობლემა გვაქვს: ერთი – დოზები და მეორე – შეტანის დრო. ალბათ დამეთანხმებიან ფერმერები, რომ ხშირად ელოდებიან ყველა სარეველას წამოსვლას, რომ მერე შეიტანონ. ეს ორმხრივ უარყოფით შედეგს გვაძლევს: მაღალი დოზა კულტურულ მცენარეს ანადგურებს და გამოყენების კოეფიციენტი დაბალია, მოსავლიანობა 20%-ით იკლებს, გარემო კი ბინძურდება. თანამედროვე ტექნოლოგიებით აუცილებელია პრევენ-

ერება, მაღალი მოსავლის მიღების შესაძლებლობა და რაც მთავარია გავაუმჯობესოთ ეკოლოგიური პირობები.

გამოყენებული ლიტერატურა:

- 1. ალექსიძე გ., ლოლიშვილი ს., საქართველოს გარემოს გაბინძურების ძირითადი ასპექტები. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალები, 2016, თბილისი;
- 2. კვეციანი გ., ურუშაძე თ., სავსე ნიადაგმცოდნეობა. 2016, თბილისი;
- 3. კვეციანი გ., თანამედროვე ეკოლოგია: გარემოს მდგომარეობა, დისბალანსის გამომწვევი მიზეზები და რემედიაციული ტექნოლოგიები. 2020, თბილისი;

4. ქაჯაია გ., გარემოს დაცვის ეკოლოგიური პრინციპები. გამომცემლობა „ინტელექტი“. თბილისი, 2008

5. ქაჯაია გ., ეკოლოგიის თანამედროვე საკითხები. თბილისი 2020.

6. Hargrove E., Foundation of environmental ethics. New Jersey: Prentice Hall., 1988. Sagan C., Cosmos – L., 1983.



ტონა სამადაზვილი, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

კვლევის შედეგი

თესლბრუნვების, მცენარეული სასუქებისა და ბიოპრეპარატების კომპლექსური გამოყენება

სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევით ცენტრში 2014 წლიდან ფუნქციონირებს ბიოაგრონომიის სამსახური, რომლის დანიშნულებაც სამეცნიერო-პრაქტიკული და გამოყენებითი კვლევების განხორციელება, ადგილობრივი და უცხოური წარმოების ბიოპრეპარატებისა და ბიოპრეპარატების გამოცდა და მეცნიერულად დასაბუთებული დასაბუთებისა და რეკომენდაციების გაკეთებაა.

2014 წლიდან დღემდე ბიოაგრონომიის სამსახურის წილკნის და დუზაგრამის საცდელ ბაზებზე გამოცდილია, დაახლოებით, 50-ზე მეტი დასახელების ბიოპრეპარატი.

საქართველოში დღეისათვის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მდგომარეობა არასახარბიელოა: ნიადაგის სტრუქტურა დარღვეულია, დაქვეითებულია ჰუმუსისა და საკვებ ნივთიერებათა შემცველობა, წარმოქმნილია სახნავი ფენის ქვედა გამკვრივებული ფენა, გაუარესებულია ნიადაგის თვისებები – წყალგამტარობა, ტენიანობა, აერაცია და სხვა. ასეთ დეგრადირებულ, „გადაღლილ“ ნიადაგებზე კი მოსავლიანობა მნიშვნელოვნად (შესაძლოა 60%-ითაც კი) მცირდება. ასეთი დეგრადირებული ნიადაგების ბიოლოგიური გაუმჯობესების ერთ-ერთი საუკეთესო მეთოდია თესლბრუნვების, მცენარეული სასუქებისა და ბიოპრეპარატების კომპლექსური გამოყენება.

ბიოლოგიურ მინათმოქმედებაში მარცვლოვანი კულტურები და პარკოსანი ბალახების სხვადასხვა სახეობები

ეტი მოჰყავთ, ან შერეული ნათესების სახით, ან მორიგეობით. ისინი ეფექტურად ავსებენ ერთმანეთს. უსიამოვნებოვარ მძლავრი ფესვთა სისტემა და პარკოსნების აზოტის ფიქსაციის უნარი ხელს უწყობს ნაყოფიერი ნიადაგის ფორმირებას და ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებას. მარცვლოვანი კულტურის და პარკოსანი ბალახების სიდერალური ნარევის როლია: სარეველების დათრგუნვა გათიბვისას

დაჩრდილვით, ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესება, დაცვა ქარისა და წყლისმიერი ეროზიისაგან, ჰუმუსის დაგროვება, ატმოსფერული აზოტის ფიქსაცია კოჟრის ბაქტერიების მეშვეობით, მცენარეებისათვის საკვები ნივთიერებების მიწოდების გაუმჯობესება, საკვები ნივთიერებების მოზილიზაცია ნიადაგის ქვედა ფენიდან.

თესლბრუნვების, მცენარეული სასუქებისა და ბიოპრეპარატების კომპლექსური გამოყენების შესაძლებლობების კვლევის მიზნით საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის, სოფელ დუზაგრამის საცდელ ნაკვეთზე 2019-2022 წლებში თესლბრუნვასთან და ბიოპრეპარატებთან ერთად ცდებში ჩართული გვექონდა სიდერაციისათვის განკუთვნილი პარკოსანი კულტურები. 1.5 ჰა-





ცხრილი № 1. თესლბრუნვების, მცენარეული სასუქებისა და ბიოპრეპარატების კომპლექსური გამოყენების გავლენა ქერის მოსავლიანობაზე

წელი	წინამორბედი კულტურა	საცდელი ვარიანტი ბიოპრეპარატებით	საკონტროლო ბიოპრეპარატების გარეშე
2019	შვრიანარევი ცულისპირა	1.81	1.81
2020	სოიო, მუხუდო, სიმინდი, ლობიო, (ქერის ალების შემდეგ)	1.85	1.85
2021	ცულისპირა სიდერატად (ქერის ალების შემდეგ)	3.0	3.0
2022	იონჯა სიდერატად	3.0	3.0

ზე გვეთესა იონჯა, 1.03 ჰა ცულისპირა და 0.5 ჰა-ზე ესპარცეტი. ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების მიზნით 1.5 ჰა ფართობზე თესლბრუნვასთან ერთად კომპლექსურად იქნა გამოყენებული მწვანე სასუქი – განხორციელდა 4 წლიანი იონჯისა და ესპარცეტის ჩახვნა სიდერატად, ჩახვნის შემდეგ დაითესა თავთავიანი კულტურები და გამოიცადა ბიოპრეპარატები. ვეგეტაციის ბოლოს ნიადაგის ნაყოფიერების კვლევის სამსახურის მიერ აღებული იქნა ნიადაგის საანალიზო ნიმუშები.

თესლბრუნვების, მცენარეული სასუქებისა და ბიოპრეპარატების კომპლექსური გამოყენების შესაძლებლობების კვლევის 4 წლიანი შედეგები მოტანილია ცხრილ №1-ში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, მწვანე სასუქების და ბიოპრეპარატების ერ-

თობლივად გამოყენების შემთხვევაში მოსავლის რაოდენობა დაახლოებით 2-ჯერ აღემატება საკონტროლო ვარიანტში მიღებულ მონაცემებს. გარდა მოსავლიანობის ზრდისა, თესლბრუნვების, სიდერატებისა და ბიოპრეპარატების კომპლექსური გამოყენება დადებითად მოქმედებს ნიადაგზე. ოთხწლიანი კვლევის მონაცემების შეჯამებისას აღინიშნება ასევე ნიადაგის სტრუქტურისა და ნაყოფიერების გაუმჯობესება.

რაც შეეხება უშუალოდ ბიოპრეპარატების გავლენას, ოთხი წლის

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. შ.ჭანიშვილი, შ.დევდარიანი, ზ. ჯულუხიძე, რ. მირიანაშვილი. თესლბრუნვა საქართველოში. „მემცენარეობა“, თბილისი, 1985
2. გ. ბადრიშვილი – „მემცენარეობა“, თბილისი, 1981
3. ზ. კარბელაშვილი. ბიომეურნეობის საფუძვლები, ელკანა, 2009

საშუალო მონაცემების მიხედვით, ქერზე პროდუქტიულობის ყველაზე კარგი მაჩვენებლები მიღებული იქნა თხევადი ბიოჰუმუსის – 2.28 ტ/ჰა, შპს „ბიოაგროს“ პრეპარატების (ორგანიკა, ლეპიდინი, ტურინგენი, ფიტოკატენა, აგროკატენა) – 2.34 ტ/ჰა, ჯეოჰუმატის -1.96 ტ/ჰა, ბიოსუპერის – 1.93 ტ/ჰა გამოყენებისას. გამოკვლეული ბიოპრეპარატები ხასიათდებიან მცენარეთა მასტიმულირებელი, განვითარების ხელშემწყობი თვისებებით, ზრდიან პროდუქტიულობას და გარკვეულწილად ამცირებენ მანგნელ-დაავადებათა განვითარების რისკს, რის გამოც მიზანშეწონილია მათი გამოყენება როგორც ბიო, ისე ინტენსიურ კონვენციურ მეურნეობებში.

მზინაზ სარალიძე, სოფლის მეურნეობის დოქტორი;

გორა წარათაილი, სოფლის მეურნეობის დოქტორი;

მზია პარსაშვილი, სოფლის მეურნეობის დოქტორი;

გივი წილოსანი, ბიოლოგიის დოქტორი;

ზურა პილანიშვილი, სპეციალისტი, სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის ბიოაგრონარმოების სამსახური;

ლიზი თვალიაშვილი, აგრარული უნივერსიტეტის (სპეციალობა, თავისუფალი მეცნიერება) სტუდენტი

სიახლე

ინოვაციური MYCELIUM ბაქტერიოლოგია მდგრად ბიოკონომიკაში

გუნებრივია ზოგს დაეხმება შიკითხვა, თუ რა არის მიცელიუმი? და რა არის მასში განსაკუთრებული.

სოკო ძირითადად შედგება მიცელიუმისგან. მიცელიუმი სოკოს ფესვის ნაწილია. სინამდვილეში კი პლანეტაზე ყველაზე დიდი ორგანიზმი.

იგი შედგება ძაფის მსგავსი უჯრედებისგან (ჰიფები), რომლებიც გავრცელებულია ნიადაგში განშტოებული

სოკოვანი ქსელის სახით, მცენარის ქსოვილებში (ენდომიკორიზა) ან სხვა საკვებ სუბსტრატებში.

ჰიფები ჩვეულებრივ ადამიანის თვალისთვის, მათი მცირე ზომის გამო, (მიკრომეტრის დიაპაზონში) უხილავია. ზოგიერთი მრავალუჯრედო-

ვანი სოკო ქმნის ნაყოფიერ სხეულებს, რომლებიც მინის ზემოთ იზრდება და შედგება ჰიფებისგან, მაგრამ მისი ნაყოფი სოკოვანი ორგანიზმის მხოლოდ მცირე ნაწილს წარმოადგენს.

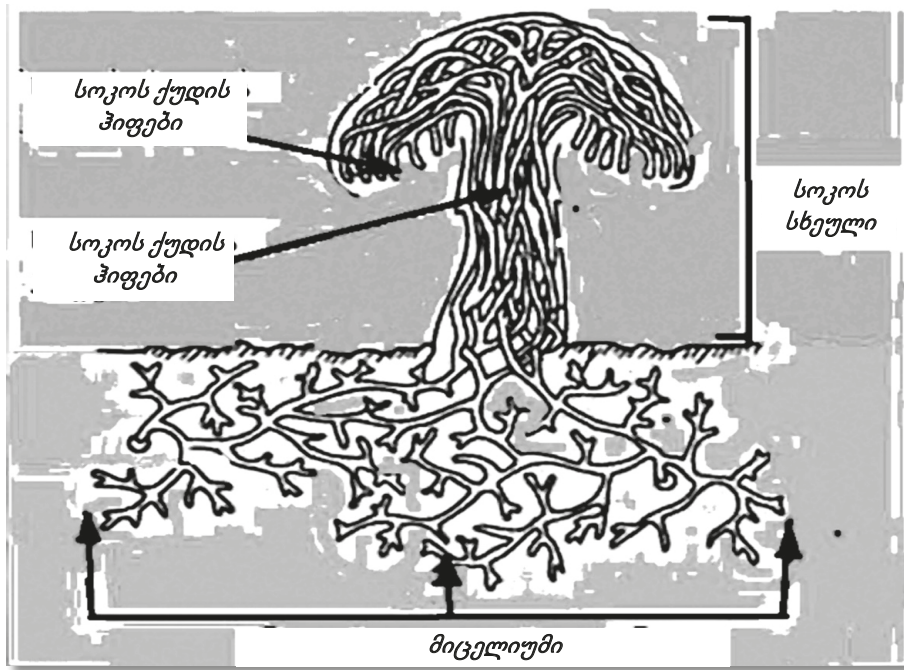
სოკოს ზოგიერთი სახეობის მიწისქვეშა მიცელიუმი მოცულობით ერთ კვადრატულ კილომეტრზე მეტს აღწევს. აქამდე ნაპოვნი ყველაზე დიდი ნიმუში მუქი თაფლის სოკოა (Armill-

laria ostoyae), რომლის მიცელიუმის ფართობიც ცხრა კვადრატულ კილომეტრზეა გავრცელებული და სავარაუდოდ საერთო წონა, დაახლოებით, 7 500 ტონაა. ეს ახლა დედამიწაზე ყველაზე დიდ ცოცხალ არსებად ითვლება. მისი სავარაუდო ასაკი, სულ მცირე, 1 900 წელია, თუმცა ის შესაძლოა 8 000 წელზე მეტსაც კი იყოს.

ამჟამად მთელ მსოფლიოში მიმდინარეობს კვლევები წყალმცენარეების, სიმინდის, ხილის, შაქრის ჭარხლის, კარტოფილის სახამებლების, მწერების ქიტინისა და ზღვის ცხოველებისგან პლასტმასის ეკოლოგიურად სუფთა ალტერნატივის – ბიოდეგრადირებადი პლასტმასის შესაქმნელად. მაგალითად, ერთი კილოგრამი კრევეტების ნაჭუჭიდან უკვე შესაძლებელია 15 ტონარა ბიოდეგრადირებადი პლასტმასის მიღება.

ასეთ კვლევას დიდი ბრიტანეთის „ლიდს ბეკეტის“ უნივერსიტეტის მეცნიერებაც აწარმოებენ: კვლევა მიმდინარეობს ისეთი სასოფლო-სამეურნეო მასალების გადამუშავებით, როგორებიცაა: მარცვლეული, პარკოსნები, კანაფი, ზეთის, სპირტის, ბიოდიზელის წარმოება. ხშირად მათი წარმოების წარჩენებს ფერმერები აღარ იყენებენ, უკონტროლოდ ყრიან და რეალურად გარემოს აბინძურებენ. სოკოს წარმოების დროს მიცელიუმი თავის საქმეს აკეთებს, საკვები მიიღება ბოჭკოების დაშლით და ერთმანეთთან შეკავშირებით. ამ პროცესის დროს სოკოს მიცელიუმები ქმნიან ძაფის მსგავს ქსელებს – ბუნებრივ ქსოვილებს. ეს ბუნებრივი ქსოვილები წარმოადგენს მდგრად ალტერნატივას ერთჯერადი გამოყენების პლასტმასის, სხვადასხვა სახის ქსოვილების, ტყავის შემცველი მასალების, საყოფაცხოვრებო ნივთების და სხვა ნედლეულის წარმოებისათვის. მიცელიუმიდან დამზადებული მასალები და ნივთები 100%-ით ბიოდეგრადირებადია. ნიადაგში მოხვედრისას ის დაახლოებით 30-45 დღეში კომპოსტირდება და ორგანულ სასუქად გარდაიქმნება.

უფრო მეტიც, ასეთი სოკოს მიცელიუმის კომპოზიტები სიძლიერით არ ჩამოუვარდება ბეტონს და სწორ ტემპერატურაზე და მოცემულ პირობებში იღებს სხვადასხვა – კონსტრუქციისთვის შესაფერის, თუნდაც აგურის, აბაჟურის, ფეხსაცმლის და ასე შემდეგ სხვადასხვა ნივთების ფორმას. **იხილეთ სურათი 4.**



სურათი 1. სოკოს აგებულება

სამწუხაროდ ჯერ-ჯერობით ფართო სანარმოო მასშტაბებით პლასტმასის ეკონომიკურად ხელმისაწვდომი და უსაფრთხო ბიოალტერნატივა ჯერჯერობით ვერ მოიძებნა — ის თავის აღმომჩენს ელოდება და კვლევები ინტენსიურად მიმდინარეობს. თუმცა 2023 წელს, სიდნეისა და მორატუვას უნივერსიტეტის მკვლევრებმა კუნძულ შრი-ლანკაზე საზოგადოებას შესთავაზეს გამოსავალი. ეს გამოსავალი იყო საკმად მარტივი, ელევანტური და ეფექტიანი. აღსანიშნავია, რომ როდესაც სოკო წარჩენებზე იზრდება, მისი მიცელიუმი სუბსტრატს გარდაქმნის კომპოსტად. ეს კომპოსტი შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც „მელანი“ 3D პრინტირისთვის. ამრიგად, მეცნიერებმა შეძლეს სოკოს მიცელიუმისგან სხვადასხვა სახის პროდუქტების დაბეჭდვა, რომლებიც არაფრით განსხვავდება პლასტმასისგან. ამასთან აღმოჩნდა, რომ მათი გადამუშავება ბევრად უფრო ადვილი იყო და გაცილებით ნაკლები ენერჯია იხარჯებოდა.

აღსანიშნავია ისიც, რომ მიცელიუმის თანდაყოლილი სტრუქტურა მას შესანიშნავ საიზოლაციო და სამშენებლო მასალად აქცევს. სოფლის მეურნეობის წარჩენებზე ან სხვა ბუნებრივ სუბსტრატებზე მიცელიუმის გაზრდით, ის ქმნის მკვრივ და მსუბუქ მასალას, რომელიც იჭერს ჰაერს ამასთან უზრუნველყოფს განსაკუთ-

რებულ ტენ და თბოიზოლაციას. **იხილეთ სურათი 5.**

მიცელიუმის უნიკალურმა უნარმა დამალოს დამაბინძურებლები, გამოყენება ჰპოვა ბიოფილტრაციის სისტემებში. მიცელიუმზე დაფუძნებული ბიოფილტრების, მიცელიუმზე დაფუძნებული პროდუქტების, როგორცაა მიკორიზული სოკოების ინოკულანტები, გამოყენება გარემოს აღდგენის პროექტებში შეიძლება წყლისა და ჰაერის გასაწმენდად. **იხილეთ სურათი 6.**

მიკორიზული სოკოები მეგობარი სოკოებია, რომლებიც ურთიერთობენ მცენარის ფესვთან სისტემასთან და მათი დახმარებით:

იზრდება მცენარის უნარი ნიადაგიდან უკეთესად შეითვისოს წყალი და სხვა საკვები ელემენტები;



სურათი: 2. სოკოები და მათი მიცელიუმები

უტილიზაცია
პოლისტიროლი

500 წელია საჭირო
მიწაში დასაშლელად




სოკოდან დამზადებული შესაფუთი

< 1 თვეში იშლება მიწაში
0% ემისია დაშლისას

სურათი 3. ქიმიური პლასტმასისა და მიცელიუმების უტილიზაციის პერიოდები.



სურათი: 4. სოკოს მიცელიუმებიდან დამზადებული ფესსაცმელი და სანათური.

მცირდება სასუქის მიწოდებისა და რწყვის რაოდენობა;

იზრდება მცენარის გვალვავადმძლეობა;

უმჯობესდება თესლის აღმოცენების პროცესი;

ვითარდება ფესვთა სისტემა;

გადარგული მცენარე ადვილად ეგუება ახალ გარემოს;

უმჯობესდება ფიტოდაცვა.

დღეს მიკორიზა ინტენსიურად გამოიყენება გარემოსდაცვით პროექტებში ნიადაგის ჯანმრთელობისა და ნაყოფიერების გასაუმჯობესებლად. მიკორიზა ხელს უწყობს ნიადაგის ნახშირბადის სეკვესტრს, ხელს უწყობს მდგრადი სოფლის მეურნეობის პრაქტიკას.

აი, კიდევ რა უნდა ვიცოდეთ სოკოს მიცელიუმის შესახებ: სოკოს მიცელიუმები ანადგურებენ ისეთ ტოქსინებს, როგორებიცაა პლასტმასა ან ზეთები. აი კონკრეტული მაგალითი: კელანის უნივერსიტეტისა და პერადენიას (შრი-ლანკა) უნივერსიტე-

ტის მეცნიერთა ჯგუფმა აღმოაჩინა სოკოების სახეობები, რომელთა მიცელიუმსაც შეუძლია არა მხოლოდ ფოთლოვანი ხეების დაშლა, არამედ პოლიეთილენის დაშლა და საკვებად გამოიყენება. კვლევის შედეგები გამოქვეყნდა ჟურნალში PLOS ONE. ჩატარებულმა სამუშაოებმა გამოავლინეს სოკოების და ბაქტერიების 430 სახეობა, რომლებსაც შეუძლიათ სხვადასხვა სახის პლასტმასის დეგრადირება. პლასტიკური მასალები უკვე დიდი ხანია, რაც განიხილება „დროის ბომბად“ და „გარემოს მკვლელად“. მისი უხილავი მიკრო, ნანო ტოქსიკური ნაწილაკები თითქმის ყველგან აღწევენ. ისინი გვხვდებიან ოკეანის ფსკერზე, ოკეანის ზედაპირზე ქმნიან დიდ კუნძულებს. ტოქსიკური პლასტმასები დაფიქსირებულია ადამიანის სხეულში, კერძოდ სისხლშიც კი. პლასტმასის შესაფუთი მასალები და ერთჯერადი ჭურჭელი ანაგვიანებს, განსაკუთრებულად მძიმე ზიანს აყენებს გარემოს. უკიდურესად რთულია პლასტმასის სასმლის მილაკების ან თევზების დაშლა დეგრადაცია და ისინი არიან სწორედ ის ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთები, რომლების ყველაზე უფრო ხშირად ხვდებიან ზღვაში მსოფლიოს პლაჟებიდან, რესტორნებიდან, ტურისტული ცენტრებიდან და დიდი თუ მცირე დასახლებებიდან.

ორგანული ნარმოებები განავითარა. დღეს ეკოლოგიურად სუფთა შესაფუთი მასალებიდან დაწყებული მრავალი ეკომეგობრული ორგანული პროდუქტი და საქონელი ინარმოება:

1. ბიოკომპოზიტები

მიცელიუმისა და სოფლის მეურნეობის ისეთი ნარჩენებისაგან, როგორიცაა სიმინდის ჩალა, მარცვლეულთა ნამჯა, თივა, კანაფის ღეროები ზეთის. სპირტის და სვა ნარმოების მასალებისაგან მზადდება ბიოკომპოზიტები. ამ მასალებს აქვთ განსაკუთრებული ძალა, სიმტკიცე, სიმსუბუქე და შეიძლება მათ მიეცეთ სხვადასხვა ფორმები. ისინი იდეალურია საავტომობილო ინდუსტრიაში, შეფუთვაში და მშენებლობაში გამოსაყენებლად

2. ტყავის ორგანული შემცველი

მიცელიუმიდან შეიძლება ტყავის შემცველი მასალების წარმოება, რომელიც ნააგავს ცხოველის ტყავი ტექსტურით და გარეგნობით. ეს არის ბიოდეგრადირებადი და იაფი „მსუნთქავი“ ტყავი, რომელმაც ღირსეულად დაიპყრო მოდის დიზაინერებისა და მომხმარებელთა ყურადღება. მას იყენებენ ისეთი ბრენდები, როგორიცაა MycoWorks და Bolt Threads.

3. საიზოლაციო ორგანული მასალები.

ტექნოლოგიები ქმნიან მკვრივ და მსუბუქ მასალას, რომელიც იჭერს ჰაერს, ტემპერატურას ამასთან უზრუნველყოფს განსაკუთრებულ თბოიზოლაციას. მათ აწარმოებენ ისეთი კომპანიები, როგორიცაა Ecovative Design და Mycofoam.

მიცელიუმზე დაფუძნებული იზოლაცია ინტენსიურად გამოიყენება თანამედროვე სამშენებლო ბიზნესში.



სურათი 5. მიცელიუმიდან მიღებული საიზოლაციო და სამშენებლო მასალები.

დასკვნა

სოკოს მიცელიუმის პროდუქტების მრავალფეროვნებამ, მისგან წარმოებული მეგობრული პროდუქტების ეფექტიანობამ გარდაქმნა წარმოებები, გამოიწვია ეკომეგობრული რევოლუცია და თითქმის ყველა სფეროში,

დამტკიცებულია, რომ ის, ამცირებს ნახშირბადის კვალს შენობებში და გარემოში.

4. შესაფუთი ორგანული მასალა

მიცელიუმზე დაფუძნებული შეფუთვა, თავის მხრივ, არა მხოლოდ ბიოდეგრადირებადია, არამედ გამძლე და დამცავი. ეს შესაფუთი მასალები შეიძლება გამოყენებული იყოს სპეციფიკურ სასურსათო პროდუქტებისათვისაც.

5. ორგანული ქსოვილები

მიცელიუმის ძაფები შეიძლება დამუშავდეს და მოქსოვილი იქნეს ჩვეულებრივი ქსოვილის მსგავს მასალად. ასეთი ქსოვილები არა მხოლოდ ბიოდეგრადირებადია, არამედ ასევე ფლობენ ჰაევანთარობის – სუნთქვის, და ტენიანობის გამოდევნის მახასიათებლებს, რაც იდეალურია მდგრადი მოდის წარმოებისთვის.

ვენის უნივერსიტეტის მკვლევრები იკვლევდნენ ს მიცელიუმის ტექსტილის პოტენციალს. ისინი ითვალისწინებენ ეკოლოგიურად შეგნებული მომხმარებლების მოთხოვნილებებს.

6. მიცელიუმის ბიოპლასტიკა Mycelium bioplastics

მიცელიუმის გამოყენება შესაძლებელია ბიოპლასტიკის წარმოებისთვის,

Mycelium bioplastics არის განახლებადი, ბიოდეგრადირებადი. მას აქვს ნიადაგის ნაყოფიერებაზე გამაუმჯობესებელი მოქმედების უნარი. იგი შეუცვლელია მისგან დამზადებული ერთჯერადი ჭურჭლის წარმოება გამოყენებისთვის.

7. მიცელიუმის ორგანული ძაფები

მიცელიუმის ძაფებიდან ინარმოება სპეციალური მელანი რომელმაც აჩვენა დიდი და მრავალმხრივი პოტენციალი 3D ბეჭდვაში. ამგვარად წარმოებული პროდუქტები და საქონელი საშუალებას აძლევს შეიქმნას მდგრადი და ბიოდეგრადირებადი

ობიექტები. მიცელიუმზე დაფუძნებულ 3D ბეჭდვას აქვს დამატებითი უპირატესობა

არის დაბალი ენერჯისა და უნარჩენო წარმოების შესაძლებლობა.

8. ორგანული ნებო.

მიცელიუმიდან აწარმოებენ ბიო ნებოს, რომელიც გამოირჩევა არა მარტო ნებოვანებით არამედ ორგანიზმზე უსაფრთხო, არატოქსიკური მოქმედებით და ბიოდეგრადირებადი. ნებო გამოიყენება როგორც ხის დამუშავებაში, ასევე მიენილადება მცენარეთა ორგანულ დაცვაში, მედიცინაში და ა.შ.

9. მიცელიუმის ორგანული ფილტრები

მიცელიუმის უნიკალურმა უნარმა დაშალოს დამაბინძურებლები იპოვა გამოყენება ბიოფილტრაციის სისტემებში. მიცელიუმზე დაფუძნებული ბიოფილტრები შეიძლება გამოყენებულ იქნას წყლისა და ჰაერის გასაწმენდად გარემოს აღდგენის პროექტებში.

10. მიცელიუმი – ნიადაგის გამამდიერებლები.

მიცელიუმზე დაფუძნებული ისეთი პროდუქტები, როგორცაა მიკორიზული სოკოების ინოკულანტები, რომლებიც გამოყენებულია ნიადაგ-



სურათი 6. მიკორიზა ორგანული პროდუქტების სანარმოებლად.

ის ჯანმრთელობის, ნაყოფიერების გასაუმჯობესებლად და ორგანული პროდუქტების სანარმოებლად. ეს პროდუქტები ხელს უწყობენ მცენარეებში საკვები ნივთიერებების შენოვა-შეთვისებას, აძლიერებენ, აუმჯობესებენ ნიადაგის სტრუქტურას, ასევე ხელს უწყობენ ნიადაგის ნახშირბადის სეკვესტრს და ორგანული სოფლის მეურნეობის წარმოების მდგრად განვითარებას.

აღზა აზბალაძე, ნოე სოზრავანიძე, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტის პროფესორები

უმაღლესი განათლება

სტუდენტის თვალით

ფაკულტეტის შესახებ

საქართველოს მთავრობის 2019 4 აპრილის №751 განკარგულების „ბ“ პუნქტის თანახმად, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს (2020 წლის 03 აპრილის №01-05-04/72 და 2021 წლის 7 დეკემბრის №01*05*02/36 ოქმი) დადგენილებით „მთის მდგრადი განვითარების“ ფაკულტეტი შეიქმნა, რაც განპირობებულია სახელმწიფოს სტრატეგიული მიზნების შესაბამისად მაღალმთიანი რეგიონების განვითარებით, ახალგაზრდა ტრან-

სდისციპლინური, მთისმცოდნე, მთის მდგრადი განვითარების სპეციალური უნარ-ჩვევებით აღჭურვილი ექსპერტ-პროფესიონალთა კადრების მოსამზადებლად.

მდგრადი განვითარება განიხილება, როგორც კაცობრიობის განვითარების ახალი კონცეფცია.

მდგრადი და მშვიდობიანი სამყაროს შექმნის გასაღები სწავლაა. სწორედ აზროვნების შეცვლაზეა დამოკიდებული ცვლილება მდგრადობისკენ. ტრანსდისციპლინარუ-



ლი კვლევის დროს, განსხვავებული სფეროების ცოდნა ინტეგრირებულია საერთო ხედვაში, რაც საშუალებას იძლევა მიღებული გლობალური ცოდნა გამოყენებული იქნას ახალ პრობლემებზე რეაგირებისთვის. ტრანსდისციპლინარული მიდგომა ცდილობს სხვადასხვა ცოდნის ჩამოყალიბებასა და გაერთიანებას, რაც რეალური გლობალური და ინტეგრი-



რებული მიდგომების შემუშავების საშუალებას იძლევა. ამგვარი მიდგომა ახალგაზრდებს სრულყოფილად მოამზადებს მთაში ცხოვრებისა და არსებული რეალობასთან ადაპტირებისთვის, რომელსაც ეფექტიანად და გარდაქმნიან მომავალში.

საქართველოს (კავკასიის) მთიანი რეგიონების მოსახლეობის სიღარიბის დაძლევისა და მთაში მდგრადი სოციალურ-ეკონომიკურ-ეკოლოგიური გარემოს შექმნაში ხელშეწყობის მიზნით ფართო პროფილის, საერთაშორისო სტანდარტის, ერთიან ევროპულ სამთო-საგანმანათლებლო სივრცეში ინტეგრაციის მიზნით, ბოლონის პროცესის მოთხოვნების შესაბამისად და გაეროს მდგრადი განვითარების სტრატეგიის შესაბამისად შეიქმნა ოთხი საბაკალავრო საგანმანათლებლო პროგრამა (პროგრამებს სრულად აფინანსებს სახელმწიფო):

1. მთის სოფლის გარემოს მდგრადი განვითარება (კვალიფიკაცია-გარემოსმცოდნეობის ბაკალავრი);
2. მთის მდგრადი ტურიზმი და მასპინძლობის მენეჯმენტი(კვალიფიკაცია-ტურიზმის ბაკალავრი);
3. მთიანი რეგიონების ორგანული ფერმერული სისტემების მართვა (კვალიფიკაცია-მენეჯმენტის ბაკალავრი);
4. ბუნებრივი საფრთხეები მდგრადი გარემო და დაცვა (კვალიფიკაცია-ინჟინერიის ბაკალავრი გარემოს ინჟინერიაში).

საგანმანათლებლო პროგრამები ახალია და მისი ანალოგი, როგორც საქართველოს, ისე მის სამეზობლო ქვეყნების სხვა უნივერსიტეტებში არ არის. ახალგაზრდა ფაკულტეტს ევროპულ სტანდარტთან სრული იდენ-

ტური ფორმირებისა და სამაგისტრო და სადოქტორო საგანმანათლებლო პროგრამების დანერგვა-განვითარებისათვის თანამშრომლობს და იყენებს ევროპული, წარმატებული უნივერსიტეტების გამოცდილებას, როგორცაა იტალიის მთის საერთაშორისო უნივერსიტეტი, შოტლანდიის მაღალმთისა და კუნძულების უნივერსიტეტი და კანადის მთის ინსტიტუტი

მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტზე განხორციელებულ პროგრამებს შესწევთ ძალა, გაანალიზონ სამთო განათლების ფორმები და სისტემები მთის თემებზე და სისტემატურად შეაფასონ მათი გავლენა მთებსა და მთის ხალხზე.

ფაკულტეტი დღეს

ფაკულტეტმა 2020 წელს აკრედიტაციის გავლის შემდეგ ატიურად შეუდგა სამომავლო გეგმების განხორციელებას, ამ პერიოდში პანდემია მიჰინვარებდა, მაგრამ დეკანატის მუხლჩაუხრელმა შრომამ შედეგი გამოიღო, აღსანიშნავია ის, რომ ფაკულტეტი და სტუდენტები ერთად ვითარდებოდნენ და ახალ გამოწვევებს ერთდ იღებდნენ, რაც, ჩემი აზრით, ძალიან კარგია.

2021 წელს, როდესაც ლექტორებს აუდიტორიაში სიარული მოსთხოვეს რამდენიმე სტუდენტმაც დავინწყეთ სიარული და იმდენად საინტერესო აღმოჩნდა პირადად ჩემთვის, რომ ერთ საათიანი ლექციის ნაცვლად სამი-ოთხი საათი ვიჯექი ხოლმე და ვუსმენდი დეკანს – პროფესორ ნოე ხოზრევანიძეს და პროგრამის ხელმძღვანელს – პროფ. კობა კობალაძეს. მათთან ერთად აქტიურად და-

ვინყე კვლევით სამუშაოებში ჩართვა და როგორც საუნივერსიტეტო, ისე საერთაშორისო კონფერენციებში მონაწილეობა. ამან კი ჩემზე და სხვა სტუდენტებზე საკმაოდ კარგი გავლენა მოახდინა.

2022 წელს პანდემია დასრულდა და მოგვეცა საშუალება უფრო ატიურად გაგვეგრძელებინა საქმიანობა. ოქტომბერში ჩავერთეთ პურის ფესტივალში, აღვნიშნეთ დაცული ტერიტორიების დღე და 11 დეკემბერს, მთის საერთაშორისო დღეს, ფაკულტეტმა პირველი სტუდენტური კონფერენცია გამართა, სადაც 30 მდე სტუდენტი მონაწილეობდა.

2023 წელს პირველი სავლე პრაქტიკული გასვლა გვექონდა კვლევით ცენტრში, ჯილაურაში, რამაც სტუდენტები გააოცა და ალაფროვანა, შემდეგ ყაზბეგსა და ხაშურის მუნიციპალიტეტის სოფ. წროში, სადაც საშუალება გვექონდა გვენახა საფურაჟე მარცვლეულის „ტრიტიკალის“ ნათესები, რომლთა სიმალლე 2 მეტრი და მეტი იყო, ამის გარდა სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერებათა აკადემიაში აკადემიკოსების წინაშე ჩვენი აზრის დაფიქსირების შესაძლებლობა მოგვეცა, სხვა უნივერსიტეტებში კონფერენციებში მონაწილეობის მიღება და ფაკულტეტის სახელის გატანა. უნდა აღვნიშნო ის ფაქტი, რომ ფაკულტეტს დაწყებისთანავე პრაქტიკოსი სტუდენტი ჰყავდა, გუგა სარალიძე, რომელსაც თეორიული ცოდნა პრაქტიკაში გადაქონდა და აწარმოებდა ორგანულ ვაზს, შემდგომ შევემატე მე, თამაზ კობახიძე, თავიდან სიმინდის ჯიშის აღდგენით დავინყე აჯამეთის თეთრი, რომელიც ფაქტობრივად აღარ იძებნებოდა, შემდგომ სუპერ საადრეო ახალი კარტოფილის მოყვანა დავინყე ზამთრის პერიოდში და წელს უკვე ინვიტრო გამრავლების მეთოდს ვეუფლები და ვსწავლობ, რაც საქართველოს მომავალია. 2023 წელს სტუდენტების რაოდენობა მკვეთრად გაიზარდა რაც ძალიან სასიხარულოა, მათ შორის ძალიან ბევრი ახალგაზრდა სტუდენტია, რომელსაც უკვე აქვს იდეა, თუ რა უნდა მომავალში და რის გაკეთებას აპირებს მათივე მშობლიურ რეგიონებში.

2024 წელი ძალიან კარგად დაიწყო, ფაკულტეტი გახდა „mountain partnership“-ის (გაეროს საერთაშორისო

თანამშრომლობის ალიანსის) ოფიციალური წევრი, რაც საკმაოდ დიდი ნაბიჯია ახალბედა ფაკულტეტისთვის. უკვე უფრო მოტივირებულები ვატარებდით საველე პრაქტიკულ მეცადინეობებს, ყაზბეგში, წრომში, ნალკასა და ნუნისში. როგორც ზემოთ აღვნიშნე, ამავე წელს დავინწყეთ ინვიტრო გამრავლების მეთოდის ათვისება ფაკულტეტმა უნივერსიტეტის ბიოტექნოლოგიის ინსტიტუტის დირექტორის - პროფესორ ქალბატონ **მაია კუნალიევილის** დახმარებით, რაც სამომავლოდ მთის რეგიონებში უფრო მდგრად განვითარებულ სოფლის მეურნეობას გვთავაზობს. წელსაც არ წყვეტს ფაკულტეტი საზოგადოების გაოცებას და უფრო და უფრო იკიდებს ფეხს სასწავლო დაწესებულებებში. **ფაკულტეტმა უკვე ორი გრანტი მოიპოვა: გეო ინფორმაციების სისტემის (გის) ლაბორატორია და სამეცნიერო კვლევითი კლუბი „უმცროსი მეცნიერები მთის მდგრადი განვითარებისთვის“.** **ფაკულტეტი განაგრძობს განვითარებას ეტაპობრივად და დარწმუნებული ვარ, უფრო მეტ კარგ საქმეს გავაკეთებთ მომავალში.**

სტუდენტები

ამ ყველაფერთან ერთად მე მინდა გაგიზიაროთ სტუდენტების მოსაზრება ფაკულტეტის შესახებ:

„მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტი სივრცე და ადგილი, სადაც ჩვენი მომავლისთვის ვშრომობთ და წარმატების საწინდარს ვქმნით, ეს არის გარემო, სადაც სტუდენტები და ლექტორები ჰარმონიულად თანამშრომლობენ“, – I კურსის სტუდენტი **მარიამ ჯოხარაძე.**

„მიუხედავად იმისა, რომ ფაკულტეტი ახალი დაარსებულია, სულ უფრო პოპულარული და ცნობილი ხდება, როგორც სტუდენტებისა და აბიტურიენტებისთვის, ისე ქვეყნის მოსახლეობისათვის. არსებობს 2 წლის განმავლობაში მან უკვე დიდი წვლილი შეიტანა ქვეყნის სტუდენტურ ცხოვრებასა და მთის მდგრადი განვითარების მიზნების განხორციელებაში“, – I კურსის სტუდენტი **მარიამ ბაქრაძე.**

„მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტი საკმაოდ პერსპექტიულია სტუდენტებისთვის, მაქსიმალურად აძლევს მათ საშუალებას გამოავლი-

ნონ საკუთრი უნარ-შესაძლებლობები“, – I კურსის სტუდენტი **ელენე ვვარამია.**

„ჩვენი ფაკულტეტი არის საკმაოდ მნიშვნელოვანი, საინტერესო და ბევრის მომცემი, რაც ჩვენ გვცხმარება, ვიყოთ მოტივირებულნი, ყოველთვის გვთავაზობს სიახლეებს და ვთვლი რომ ფეკულტეტი, რომელიც თავიდან ბოლომდე დაინტერესებულია საკუთარი სტუდენტებით აუცილებლად დაგვეხმარება, რომ მომავალში ვიყოთ დასაქმებული ჩვენივე პროფესიით, თითოეული სიახლე წარმატების საწინდარია“, – I კურსის სტუდენტი **ლიზი ბაგაშვილი.**

„მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტი, რომელიც სულ რაღაც 2 წელია რაც შეიქმნა ნამდვილად ამართლებს ჩვენს იმედებს, მიუხედავად ახალბედობისა ფაკულტეტი შედგება არაჩვეულებრივი გუნდისგან, რომელიც ყოველთვის მზადაა სტუდენტის დასახმარებლად. ფაკულტეტი არის ინოვაციური, რაც მომავალ თობას სთავაზობს ნათელ და ბედნიერ მომავალს“, – I და II კურსის სტუდენტები **გიორგი ჭინჭარაული და თორნიკე ჯაჭვაძე.**

„მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტი ინტერნაციონალიზაციის ღირსეულ გზაზე დგას. ფაკულტეტი აქტიურად თანამშრომლობს უცხოელ პარტნიორებთან, რაც შესაძლებლობას აძლევს, როგორც აკადემიურ პერსონალს, ისე სტუდენტებს მონაწილეობა მიიღონ საერთაშორისო კონფერენციებსა და ღონისძიებებში, რაც ხელს უწყობს მათ განვითარონ, როგორც ფაკულტეტის პოპულარიზაცია, ისე საერთაშორისო ღირებულებებზე დაფუძნებული სწავლების მეთოდები“, – II კურსის სტუდენტი **სალომე ბარბაქაძე.**

„მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტი ახალი შესაძლებლობაა მათთვის ვისაც მთა, ბუნება და ადამიანებთან კომუნიკაცია უყვარს. ეს ფაკულტეტი სტუდენტებს სთავაზობს არაერთ ექსკურსიას, სტუდენტურ ცხოვრებას, სწავლასთან ერთად, არაერთ პროექტსა თუ კონფერენციაში შეძლებთ ჩართას და მომავლისთვის შეიქმნით საფუძველს. აღსანიშნავია, რომ დეკანატის წევრები და ლექტორები ცდილობენ ხელი შეუწყონ სტუდენტებს, ამის ნათელი მაგალითი სწორედ მე

ვარ. ფაკულტეტისა და ლექტორების ხელშეწყობით გამოვიყენე შანსი მოვხვედრილიყავი თრთ-ის პროგრამაში, ახლა კი ვმუშაობ სომხეთში და თან სწავლაშიც ხელი მენყოფა“ მე-2 კურსის სტუდენტი **ანა დოლიძე.**

„მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტი ინოვაციურია თავისი კვლევის მეთოდებითა და პრაქტიკული აქტივობებით, რაც სტუდენტს აძლევს საშუალებას აითვისოს ისეთი ტექნიკური უნარები, რომელიც დაეხმარებათ სფეროს ცოდნის აქტუალიზაციასა და პროფესიულ ზრდაში“, – II კურსის სტუდენტი **ვახტან ნაზლაიძე.**

„მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტი საუკეთესო ფაკულტეტი ფაკულტეტებს შორის, ის არის ახალი, მაგრამ კარგი შესაძლებლობა ახალგაზრდებისა და საქართველოსთვის, ის გვადლევს ცოდნას, რომელიც მნიშვნელოვანია ქვეყნისთვის“, – II კურსის სტუდენტი **ბექა გრძელიშვილი.**

„ფაკულტეტი პერსპექტიულია, პირველ რიგში, პროფესიონალებით დაკომპლექტებული, მრავალი დიდი და ქვეყნისთვის საჭირო მიზნებით სავსე. ფაკულტეტი დაინტერესებულია სტუდენტების მრავალმხრივი განვითარებით, გამორჩეული მიდგომებითა და დამოკიდებულებებით, რაც დიდ როლს თამაშობს სტუდენტების მოტივაციის გაზრდისთვის. პირადად ჩემი სამომავლო გეგმებისთვის ნაყოფიერია ფაკულტეტის მუშაობის სტილი, გეგმები და მიზნები“, – III კურსის სტუდენტი **ირაკლი ჭინჭარაული.**





„ჩვენი ფაკულტეტი არის ძალიან პერსპექტიული, ასევე ძალიან იზვი-ათი. მე ახლახანს ვიყავი გაცვლითი პროგრამით იტალიაში, პალერმოში და უკეთ დავინახე, რომ მთის მდგრა-დი განვითარების ფაკულტეტს თამა-მად შეიძლება ეწოდოს მომავლის ფა-კულტეტი“, – III კურსის სტუდენტი თამარ სეფაშვილი.

„ჩვენი ფაკულტეტი არის მაღალი დონის პროფესიონალებით დაკომ-პლექტებული გუნდი, ის ზრუნავს სტუდენტების განვითარებასა და გა-ნათლებაზე, ვფიქრობ, სამომავლოდ ჩატარდება კვლევები, რომლებიც სტუდენტების კვალიფიკაციას კიდევ უფრო აამაღლებს“, – III კურსის სტუ-დენტი მარიამ კოჭლამაზაშვილი.

„ფაკულტეტი უნიკალურია მისი-ვე პროგრამებით, რომლის მსგავსი კავკასიაში არ არის. განსაკუთრებით მთიანი რეგიონების ორგანული ფერ-მერული სისტემების მართვის პროგ-რამა, რომელიც ქვეყნისთვისაც და სტუდენტისთვისაც სიახლეა“, – IV კურსის სტუდენტი გუგა სარალიძე.

საბოლოოდ კი მოგახსენებ ჩემს აზრს ფაკულტეტზე: ფაკულტეტმა მომცა გასაქანი და მაჩვენა გზა მო-მავლისაკენ, მან მომცა განვითარე-ბის საშუალება. მე განსაკუთრებუ-ლად მადლიერი ვარ დეკანის ბატონი ნოე ხოზრევანიძისა და პროგრამის ხელმძღვანელის ბატონი კობა კობა-ლაძის, მათ გვერდით ამომიყენეს და აღმზარდეს ჩამოყალიბებულ დამ-წყებ მეცნიერად. დარწმუნებული ვარ, რომ ფაკულტეტი დიდ წარმატე-ბას მიაღწევს და ჩვენ სტუდენტები ამის განუყოფელი ნაწილი ვიქნებით.

თამაზ კოხჩიძე,
მესამე კურსის სტუდენტი

სასკოლო განათლების სიღრმეში მენარჩეოვის უნარ-ჩვევების გასწავლას დიდი მნიშვნელობა აქვს

ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით, დღეს დიდი ყურადღება ეთ-მობა მოსწავლეებში სამენარჩეო უნარ-ჩვევების განვითარებასა და გაძ-ლიერებას. მნიშვნელოვანია მათი როლი სწავლა-კითხვის საქმეში, რაც საბანთა ინტეგრირებითა და პროექტული სწავლების დანერგვის გზით განსწორცილებლად.

მენარჩეობას გადამწყვეტი მნიშ-ვნელობა აქვს სასკოლო თემის ცხოვ-რებაში, მოსწავლეთა აქტიური ჩარ-თვისათვის. მენარჩეობის საფუძვლე-ბის განვითარება მოსწავლისათვის ფართო ასპარეზია, ინოვაციური იდ-ეების დაგეგმვის, განვითარებისა და განხორციელებისათვის.

ჩვენი ინოვაციური იდეები, არის მოსწავლეთა შემოქმედებითი მიდგო-მის, დაგეგმვისა და პროექტების მარ-თვის უნარ-ჩვევების ჩამოყალიბების შესაძლებლობა.

ჩვენი საქმიანობაც ასე დაიწყო, ყოველთვის ვოცნებობდი სკოლა დამეკავშირებინა სამეცნიერო ინ-სტიტუტთან, რადგან ვთვლი, რომ ყველაზე მარტივი და მომგებიანი სა-ურთიერთობო ენა მეცნიერებაა. სა-

ინტერესოდ აგებული გაკვეთილები: ბიოლოგია, ქიმია, ბუნება – ამყარებს კავშირს მედიცინასთან – ეს არის სწავლა კეთებით.

პირველი პროექტი, რომელშიც მონაწილეობა მივიღეთ და გავიმარ-ჯვეთ ეს იყო გურიანთის საჯარო სკოლის მოსწავლეების მიერ მოპო-ვებული გრანტი. „ახალგაზრდა პედა-გოგთა კავშირის“ მიერ გამოცხადე-ბული კონკურსი-პროექტით „ლიმო-ნი, ოთახის კულტურა“.

პროექტის მიზანი იყო ლიმონის, როგორც ოთახის კულტურის წარმო-ების მაგალითზე სამენარჩეო თემის პოპულარიზაცია და მოსწავლეებში სამენარჩეო უნარ-ჩვევების განვითა-რება, რათა მოსწავლეებს განუვითა-როს ინტერესი, რომ ოთახის ლიმონის



კულტურის ან სხვა მსგავსი კულტუ-რის წარმოება ბიზნესის წამოწყების ერთ-ერთ ეფექტიან მიმართულებად აქციონ.

ციტრუსოვან მცენარეებს, ოთახ-ის პირობებში ვერც ერთი მცენარე ვერ შეედრება. მათ მიერ გამოყოფი-ლი ნივთიერება (ფიტოციდები) ას-უფთავებენ ჰაერს, რაც შეხამებულია

ნაყოფის ლამაზ გარეგნობასთან და სამკურნალო თვისებებთან. ლიმონს ძველ დროშიც თვლიდნენ საუკეთესო საშუალებად მრავალი დაავადების სამკურნალოდ. ერთი ნაყოფი შეიცავს 70მგ. ვიტამინ C-ს, რომელიც აკმაყოფილებს ორგანიზმის დღე-ღამურ მოთხოვნილებას.

ჩვენს მიერ განხორციელებულ პროექტს, მნიშვნელოვანი ფუნქცია ეკისრება: სასწავლო საგნების ინტეგრირება, თემის მიერ ინფორმაციის შეგროვება და გადანაწილება საგნების მიხედვით.

ამ პროექტით ჩვენ ვაჩვენებთ, რაოდენ დიდი მნიშვნელობა აქვს მოსწავლეების მიერ სხვადასხვა საგანში მიღებული თეორიული ცოდნის პრაქტიკულ საქმიანობაში გამოყენებას, საკუთარი შრომით მიღებული პროდუქტის რეალიზების შესაძლებლობების შექმნას.

ანასეულის კვლევითი ინსტიტუტის თანადგომით და დირექციის მხარდაჭერით, სამუშაოების ჩატარებისათვის გამოგვიყვანეს სივრცე ინსტიტუტის შენობაში, რათა მოსწავლეებს შევავსოთ მცენარისა და მიწის სიყვარული და გაიარონ გზა „სკოლიდან ფერმერობამდე“. სწორედ მეცნიერება აძლევს სასკოლო საზოგადოების წევრებს მათი ინიციატივებისა და თავისუფალი არჩევანის გაკეთების შესაძლებლობას.

სოფ.ოზურგეთის სკოლაში ჩამოყალიბდა კლუბი „გინარეა“, განვხორციელებთ პროექტი „მწვანე სიცოცხლე“.

პროექტის მიზანია, გავამრავლოთ ისეთი უნიკალური მცენარეები როგორცაა: ვარდისებრთა გერანი, დეკორატიული მუხა, სურნელოვანი ოსმანთუსი, დაფნა, კამელია-ჩაის ვარდი, ქაფური, ეკალიპტი-„სიცოცხლის ხე“. ეს ის მცენარეებია, რომლებიც დღეს წარმოდგენილი გვაქვს.

პროექტი ემსახურება ჩვენი სკოლის ეზოს მოწყობა-გამწვანებას, ქარისაგან დაცვით სამუშაოებს.

ეს მცენარეები გამოირჩევა ლამაზი მწვანე ვარჯით, კარგად იტანს ფორმირებას, გამწვანებაში ცნობილია ამ მცენარეების მრავალი დეკორატიული ფორმა.

ჩაის, სუბტროპიკული კულტურებისა და ჩაის მრეწველობის კვლევითი ინსტიტუტის სპეციალისტებთან

თანამშრომლობით ჩავატარებთ თანმიმდევრული სამუშაოები:

1. ნიადაგის მომზადება;
2. სარგავი მასალის გამოყვანა;
3. მცენარეების მოვლა, მორწყვა;
4. ავადმყოფობებთან ბრძოლის ღონისძიება.

აქ წარმოდგენილ ორნლიან ნერგებს გაზაფხულზე გადავიტანთ სკოლის ეზოში.

ნარუჯის საჯარო სკოლა, ხელმძღვანელი მედეა ობოლაძე. შეიქმნა ეკო კლუბი, განხორციელა პროექტი „მწვანე მომავალი“.

ნერგების დაკალმებაზე და დარგვაზე მოსწავლეებმა წინასწარ მომზადებული ნერგებისათვის გაამზადეს პლასტმასის კოლოფები ნიადაგით, ახალი გამოყვანილი ნერგები კამელია „ჩაის ვარდი“, მარაოს პალმა, დეკორატიული მუხა, პოტოკარპუსი, სილამაზით ატყვევებს ადამიანს, სკოლის რეაბილიტაციის დამთავრების შემდეგ გადაიტანენ თავისი სკოლის ეზოში. ამ პროექტით საფუძველი ჩაეყარა სკოლის, სამეცნიერო ინსტიტუტის, მასწავლებლებისა და მოსწავლეების დაახლოებას.

ლიხაურის საჯარო სკოლა, ხელმძღვანელი მარიამ გობრონიძე პროექტით „მეცნიერება იწყება სკოლიდან“.

წინასწარ დაგეგმილ დღეს, ლიხაურის სკოლის მოსწავლეები ეწვივნენ ანასეულის სამეცნიერო ინსტიტუტს, სადაც მეცნიერ-თანამშრომლებისაგან მიიღეს რეკომენდაციები ჩასატარებელ სამუშაოებთან დაკავშირებით. მოსწავლეებმა მასწავლებლის დახმარებით გადაანაწილეს მიწა პოლიეთილენის ჭიქებში, შეარჩიეს და საკუთარი ხელით დარგეს კამელია, პოტოკარპუსი, ცეპალოტაქუსი, ირმის რქა.

სკოლის ინტეგრირებულმა მუშაობამ საფუძველი ჩაუყარა სკოლების დამეგობრებას. მოსწავლეები შეეცდებიან გარდაქმნან და გააუმჯობესონ თავიანთი გარემო.

მთისპირის საჯარო სკოლა, ხელმძღვანელი ნანა ხომერიკი წარმოდგენილი პროექტით „ბუნების მშვენიერება“.

სოფ.კვირიკეთის საჯარო სკოლა, ხელმძღვანელი ცირა ჩხაიძე. შეიქმნა კლუბი „ეკომებრძოლები“. მოსწავ-

ლეებმა განახორციელეს პროექტი „ახალი სიცოცხლე“.

გადანყვიტეს სკოლის ეზოში ჯუჯა (ქონდარა) ვაშლების გაშენება. სოფელ გვარადან, სადაც ინსტიტუტის წარმომადგენლები მუშაობენ გაზაფხულზე წამოიღებენ და დარგავენ ჯუჯა ვაშლის 40 ნერგს. ასევე შეისწავლიან ჯუჯა ვაშლების მოვლამოყვანის ტექნოლოგიებს, მალე გამოვა ჩვენი ჟურნალი ჩვენი სტატიით და ეს თანამშრომლობა კიდევ უფრო განმტკიცდება.

აუცილებელია მსგავსი პროექტების დაწერვა სასწავლო პროცესში.

დასკვნა:

1. მოსწავლეებს განუვითარდებათ მეწარმეობის, სამეცნიერო კვლევითი უნარ-ჩვევები.
2. მოსწავლეები მოახდენენ თეორიული ცოდნის ტრანსფერს პრაქტიკულ საქმიანობაში.
3. შესაძლებლობა ექნებათ მიღებული პროდუქტის რეალიზების, ამა თუ იმ კულტურის წარმოება ბიზნესის ერთ-ერთ საშუალებად აქციონ.

მთივან ჩიკაშვა,
მენტორი მასწავლებელი,
ბიოლოგიის მეცნიერებათა
აკადემიური დოქტორი,
გიორგი სალუშვაძე,
აგრარული ტექნოლოგიების
მე-2 კურსის სტუდენტი



ტყემალი, გამოყენება, გადაუშავების ტექნოლოგია

ტყემლის კულტურა (PRUNUS DIVARICATA) ფართოდ არის გავრცელებული საქართველოში ყველა რეგიონში, ახასიათებს უხვი მოსავალი, ყინვა და გვალვამძობლობა, მდგრადია ინფექციური დაავადებების მიმართ, არ საჭიროებს პესტიციდებით დამუშავებას და წარმოადგენს ეკოლოგიურად შედარებით სუფთა პროდუქტს.

ტყემალი განსაკუთრებით კარგად ხარობს ზღვის დონიდან 1600-1800 მ-მდე. ნაყოფის ფერის მიხედვით არსებობს ყვითელი, წითელი და იისფერი; გვხვდება როგორც ველური, ასევე კულტურული ჯიშები – უპირატესად გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს რაიონებში, სადაც ბაღების საერთო ფართობის დაახლოებით 20% უკავია, თუმცა პოპულარულია ქვეყნის აღმოსავლეთშიც. საქართველოში დარაიონებული ჯიშები: გულდედავა, გაზაფხულის მერცხალი, წითელი დროშა, რიონი, ხვავიანი, ქუთაისი და სხვ.

ტყემალი შეიცავს β კაროტინს, უჯერდანას, მიკრო და მაკრო ელემენტებს, ანტიციანებს, პექტინს – არეგულირებს ქოლესტერინის დონეს, ამცირებს არტერიულ წნევას, ხელს უწყობს ნაწლავის სასარგებლო მიკროფლორას გამრავლებას; აქვს ეგზო და ენდოშამების დეტოქსიკაციის უნარი, შეიცავს ფენოლური ნაერთებსაც, რაც მას ანტიოქსიდანტურ თვისებებს ანიჭებს. ტყემალს ახასიათებს სპეციფიკური არომატი, რაც მას მეტ ღირსებას მატებს. უარყოფით თვისებას კი წარმოადგენს მაღალი მჟავიანობა – ძირითადად 2,5-3,5% ფარგლებში.

ტყემლის ტექნოლოგიური ღირებულება მაღალია. განსაკუთრებულ ინტერესს იმსახურებს ტყემლის საადრეო ჯიში (*Prunus cerasifera*), რომელიც შემოდის, როგორც წესი, გაზაფხულ-ზაფხულის პირზე; ჯერ კიდევ მწვანე დაუმწიფებელი ნაყოფებისგან (ე.წ. „ახალი ტყემალი“) მზადდება სანებელი (ქართული ნა-

ციონალური სოუსი), რომელიც ქართული სუფრის სავიზიტო ბარათია და საქართველოში ნომერ პირველ სანებლად არის აღიარებული; მის გარეშე არ არსებობს ქართული სუფრა. ტყემლის სანებელი პოპულარულია ქვეყნის ფარგლებს გარეთაც და მოთხოვნაც მაღალია. იგი მზადდება აგრეთვე მწიფე ტყემლის ნაყოფებისგანაც და ინახება მთელი წლის განმავლობაში. ტყემლის გარდა სანებლის ნედლეულად დასაშვებია ალუჩის, ლოლნოსა და სხვა მჟავე ჯიშის ქლიავის ნაყოფების გამოყენება.

ტყემლისგან ნაყოფებისგან მზადდება აგრეთვე: **წვენი, კომპოტი, ტყემლის ნატურალური კონსერვი, ნექტარი, მარინადი, ჟელე, მურაბა, ჯემი და ტყლაპი.**

1. ტყემლის სანებელი

სანებლის დასამზადებლად გამოყენებული ნედლეული უნდა იყოს სალი და დაუზიანებელი, მისი კრეფა ხელით ხორციელდება.

გამოყენებული ინგრედიენტების, მათ შორის თანაფარდობისა და დამზადების მეთოდების მიხედვით ძირითადად ორი სახის ტყემლის სანებელი არსებობს:

- ე.წ. ახალი ტყემალი, რომელიც მზადდება, როგორც წესი, გაზაფხულ-ზაფხულის პირზე ჯერ კიდევ მწვანე დაუმწიფებელი ტყემლის და/ან ალუჩის ნაყოფებისგან;

- ე.წ. ზამთარში შესანახი ტყემალი, რომელიც მზადდება მწიფე ტყემლისგან.

„ახალი ტყემლის“ მომზადების ტექნოლოგია მოიცავს შემდეგ ოპერაციებს:

- გადარჩეული და გარეცხილი დაუმწიფებელი ტყემალი და/ან ალუჩა იხარშება წყალში მის სრულ დარბილებამდე. ალუჩის შემთხვევაში საჭიროა შედარებით ნაკლები რაოდენობის წყალი, რადგან მაღალ ტემპერატურაზე ის თავად უხვად გამოყოფს საკუთარ წვეს;

- ნახარშის გაცივების შემდგომ მისგან გამოიყოფა დარბილებული მასა, რომელიც გულმოდგინედ იხეხება ნაყოფის რბილობის და კურკის ერთმანეთისგან გამოსაცალკევებლად;

- კურკებისაგან გამოთავისუფლებულ მასას უნდა დაესხას ნახარშის წვენი ტყემლის სანებლისთვის საჭირო კონსტიტენციის მისაღებად;

- ტყემლისათვის გათვალისწინებული სანებლები უპირველესად წვრილად ქუცმაცდება, ხოლო შემდეგ გულმოდგინედ ინაყება ან ტარდება მექანიკურ ხორცსაკეპ მანქანაში.

- გასათვალისწინებელია, რომ მწვანილსა და ნიორს ლითონის ზედაპირთან შეხებისას უქვეითდება გემოვნური თვისებები, არომატი და ეკარგება ხასხასა ფერიც. ამიტომ განსაკუთრებით მაღალი ხარისხის სანებლის მისაღებად უპირატესობა დანაყილ მწვანილს უნდა მიენიჭოს.

„ზამთარში შესანახი ტყემლის“ დასამზადებლად გადარჩეული და გარეცხილი მწიფე ტყემალი (ან ლოლნო და სხვა მჟავე ქლიავი), იხარშება წინა შემთხვევის მსგავსად იმ განსხვავებით, რომ დანაყილი სანებლებით შეზავების შემდეგ იგი გარკვეული დროის განმავლობაში დაბალ ცეცხლზე ცხელდება.

ტყემლის სანებლისათვის საბოლოო სასაქონლო სახის მისაცემად,



ტყემლის სანებელს ცხლად აფასობენ მინის ჭურჭელში და ხუფავენ ჰერმეტიულად. ახალი ტყემლისაგან განსხვავებით, ზამთარში შესანახი ტყემლის შესაკაზმად უპირატესად ხმელი მწვანილი გამოიყენება.



გამოყენებული რეცეპტის მიხედვით „ტყემალი“ ხასიათდება სხვადასხვა სიმჟავით, სიცხარითა და განსხვავებული არომატულობით.

უნდა აღინიშნოს, რომ მაღალი მჟავიანობის გამო სანებელს უმატებენ შაქარს, რაც რამდენადმე ამცირებს მჟავიანობის შეგრძნებას, თუმცა ამ მეთოდის გამოყენება არასასურველია: ჭარბი შაქარი ვნებს ადამიანის ორგანიზმს, მისი დამატებით კი პროდუქტის არომატი არ უმჯობესდება.

ამ მიზნით რეკომენდებულია დაბალმჟავიან ნედლეულთან კომპოზიცია (ქლიავის ტკბილი ჯიშები, მსხალი, ვაშლი, სტაფილო და სხვ.), რაც აბალანსებს მჟავიანობას, ამასთან საბოლოო პროდუქტის გემო ბევრად სასიამოვნო და მიმზიდველი ხდება.

ტყემლის სანებელი ხასიათდება არომატების მრავალფეროვნებით, აქვს დაბალანსებული ცხარე, მჟავე და მადის აღმძვრელი გემო, რასაც ძირითად ნედლეულთან ერთად განაპირობებს საქართველოში მოყვანილი მწვანილეული და მშრალი სუნელები, რომლებიც მაღალი გემური თვისებებით გამოირჩევა.

II – ტყემლის კომპოტი

ტყემლის და ალუჩის კომპოტი სასიამოვნო სადესერტო პროდუქტია. ამისათვის გამოიყენება მთლიანი ნაყოფები; შერჩეული ჯიშები უნდა ხასიათდებოდეს საუკეთესო ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლებით.



ტყემლის და ალუჩის კომპოტს გარდა კვებითი

და ბიოლოგიური ღირებულებისა, აქვს მატონიზირებელი და გამაგრილებელი ეფექტი, განსაკუთრებით კარგია მისი მიღება ნაბახუსევზე.

რეცეპტურის მიხედვით პროცენტული თანაფარდობა ნაყოფსა და სიროფს შორის უნდა იყოს 65:35, ხოლო შაქრის სიროფის კონცენტრაცია – 64%. მზა კომპოტში მშრალი ნივთიერების კონცენტრაცია – არანაკლებ 21%.

ნაყოფების მომზადება გულისხმობს ყუნწის გაცლას, რეცხვას, ინსპექციას, დაკალიბრებას ზომისა და ფორმის მიხედვით (3-4 ზომად), ქილებში დაფასობას, შაქრის სიროფის დასხმას, დახუფვას და შესაბამისი რეჟიმით სტერილიზაციას.

მინის ქილებში დაფასოებულ ტყემლის კომპოტს ასტერილებენ 100°C ტემპერატურაზე 3-5 წთ განმავლობაში, შემდეგ კი სწრაფად აგრილებენ 35-40°C ზე, რათა გამოირიცხოს ნაყოფების ჩახარშვა.

III – ტყემლის მარინადი

უკანასკნელ პერიოდში ძალიან პოპულარული და მოთხოვნადი გახდა ტყემლისგან და ალუჩისგან მარინადების დამზადება.

მარინადი სასაუზმე ტიპის პროდუქტია, რომელიც მზადდება წინასწარ დამუშავებული ბოსტნეულის ან ხილის ნაყოფებისგან და ესხმება გარკვეული კონცენტრაციის ძმარ-მჟავას, მარილის, შაქრის და სანელებლების შემცველი ხსნარი. ტყემალი და ალუჩა მზადდება სუსტმჟავე (0,2-0,6% ძმარმჟავით) ან მჟავე (0,61-0,8% ძმარმჟავით) მარინადის სახით.

ხილს ამზადებენ შემდეგნაირად: ნაყოფებს რეცხავენ, ათავისუფლებენ ყუნწისგან, დახეთქვის თავიდან აცილების მიზნით ჩხვლეტენ; მომზადებულ ნაყოფებს აფასობენ ქილებში და ასხამენ წინასწარ მომზადებულ სასხმს. ხილის მარინადის სასხმი შეიცავს ძმარს, შაქარს (15-50%), სხვადასხვა სანელებელს (მიხაკი, დარიჩინი, ნიორი, სურნელოვანი წიწაკა და სხვ. სასხმის მასის 0,2%). სავეს ქილებს ხუფავენ და უტარებენ პასტერიზაციას 85°C-ზე.

ხილის და კენკროვნების მარინადებში ნორმირებულია შაქრის შემცველობა: არანაკლებ 10% -სა სუს-



ტმჟავიანში, ხოლო არანაკლებ 15%-სა მჟავე მარინადში.

მწვანე ტყემლის ნატურალური კონსერვი წარმოადგენს ნახევარფაბრიკატს, რომლისგანაც შეიძლება დამზადდეს სანებელი ან გამოყენებულ იქნას სხვადასხვა, მათ შორის ხორციან კერძებში (მაგ. ჩაქაფული).

ჩვეულებისამებრ ხდება ნაყოფების წინასწარი მომზადება და დაფასობა ქილებში, მარილის სუსტი წყალხსნარის დასხმა, დახუფვა და შესაბამისი რეჟიმით პასტერიზაცია-სტერილიზაცია. შესაძლებელია ქილაში ნაყოფთან ერთად ჩალაგდეს ტარხუნის ფურცლებიც.



IV – ტყემლის ჯემი

ჯემი საკონდიტრო ტიპის პროდუქტია, რომელიც მზადდება მთლიანი ან ნაჭრებად დაჭრილი ხილიდან ან კენკრიდან შაქრის სიროფთან გაუხეხავი ნაყოფის შეღვსნაგვარი მასის მიღებამდე ჩახარშვით. მზა პროდუქტში სიროფი არ უნდა გამოეყოს ხილს.

ტყემალი და ალუჩა მდიდარია ორგანული მჟავებით და პექტინოვანი ნივთიერებებით, ამიტომ მათგან საუკეთესო ხარისხის ჯემი მზადდება.

მომზადების ტექნოლოგია მოიცავს შემდეგ ოპერაციებს: ნედლეულის მიღება, რეცხვა, ინსპექცია, ყუნწის და კურკის მოცილება, შაქრის სიროფის დამატება, ხარშვა, გაგრილება, დაფასობა, დახუფვა, პასტერიზაცია, ეტიკეტირება.

ტექნოლოგიური ინსტრუქციის მიხედვით 1 ტონა სტერილიზებულ ჯემზე საჭიროა 608 კგ ნაყოფი და 583 კგ შაქარი, ხოლო არასტერილიზებულ ჯემზე – 653 კგ ნაყოფი და 660 კგ შაქარი. ხარჯის ნორმებში შედის კომპონენტებზე დანაკარგების მაჩვენებელი.

წინასწარ მომზადებულ ნაყოფებს (ტყემალი, ალუჩა) ჩატვირთავენ სა-

ხარშავ აპარატში 70-75 %-იან შაქრის სიროფში და ხარშავენ მზადყოფნამდე. მშრალი ნივთიერების კონცენტრაცია სტერილიზებულ ჯემში უნდა იყოს 61 %, ხოლო არასტერილიზებულში – 70%.

ამრიგად, ტყემლის ნაყოფები ნედლად არ გამოიყენება, ის ძვირფასი ნედლეულია გადამამუშავებელი მრეწველობისთვის. თუ გავითვალისწინებთ

იმას, რომ საქართველოში ტყემლის ხეების ფართობები ყოველწლიურად იზრდება, მნიშვნელოვანია ფერმრების და მცირე მწარმოებლების ცოდნის დონის ამაღლება ამ მიმართულებით.

მასბარინა კაციტაძე,
ტყენიკის დოქტორი, ს/მ მეცნიერებათა აკადემიის სტიპენდიატი, სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი

ადგილობრივი ქათმის მოშენება რენტაბელური საქმეა

მეფრინველეობის პროდუქცია მსოფლიო მასშტაბით დიდ კონკურენციას განიცდის. იმისთვის, რომ გაზარდო შენარჩუნდეს კონკურენტუნარიანობა, საჭირო ხდება, უზუალოდ მომხმარებლის მოთხოვნილების გათვალისწინება. მომხმარებელი კი ყოველთვის უპირატესობას ანიჭებს გუნებადვი პირობებში გამოზრდილი ფრინველისაგან მიღებულ ორგანულ პროდუქციას, ამიტომ მათი საზარო ფასი შედარებით მაღალია.

კონკურენტუნარიანობა განპირობებულია იმით, რომ ბუნებრივ პირობებში ფრინველისთვის იქმნება ხელსაყრელი გარემო, რაც დადებით გავლენას ახდენს კვერცხისა და ხორცის ხარისხზე, აგრეთვე მათ საგემოვნო თვისებებზე. ძირითადად ასეთი გარემოს შექმნა შესაძლებელია საკარმიდამო ტიპის ფერმერულ მეურნეობებში, სადაც ფრინველის კეთილდღეობისთვის გათვალისწინებულია ეზოს ფართობი (საშუალოდ 1 ფრთა 10 მ), ვინაიდან ფრინველი სიცოცხლის უმეტეს ნაწილს ატარებს სუფთა ჰაერზე, სარგებლობს ბუნებრივი საკვებით და მზის სხივებით, ნიადაგში კენკვის გზით დამატებით მიიღობებს ცხოველურ საკვებს, მინე-

რალურ ნივთიერებებს და მიკროელემენტებს. სწორედ ასეთ პირობებს ყველაზე უკეთ ეგუება ადგილობრივი ფრინველი.

ცნობილია, რომ ფრინველის სამეურნეო-კომერციული ჯიშები თავიანთი წარმოშობით თითქმის ერთგვაროვანია, მაღალპროდუქტიულმა ჰიბრიდულმა ფრინველმა თანდათან განდევნა ადგილობრივი ჯიშები, რაც შემდგომში აუცილებლად გამოიწვევს ძვირფასი ალელებით გაღარიბებას, ან მთლიანად დაკარგვას. სელექციის შემდგომი პროგრესი კი, შეუძლებელია გენეტიკური მრავალფეროვნების გარეშე, რადგან ახალი ჰიბრიდების გამოყვანა აუცილებლად მოითხოვს ამჟამად „არაეკონ-

ომიური“ ფრინველის გენოფონდის სელექციაში ფართო ჩართვას. სწორედ ასეთი იშვიათი გენების მატარებელია საქართველოში უხსოვარი დროიდან გავრცელებული ფრინველი, რომლებიც უსათუოდ დაინტერესებს ამ დარგში მომუშავე სელექციონერებს, რაზედაც მთელს მსოფლიოში უდიდესი მოთხოვნაა. სამწუხაროდ, ადგილობრივი ფრინველის მდიდარი გენოფონდი ამჟამად გაქრობის პირასაა და საჭიროებს განსაკუთრებულ ძალისხმევას, ვინაიდან მათი მომავალში აღდგენა შეუძლებელი იქნება.

ადგილობრივი ქათმები კომბინირებული, მეკვერცხულ-მეხორცული მიმართულებისაა არიან. კვერცხდებებს იწყებენ 160-170 დღის ასაკში და კვერცხდების ინტენსივობა ამ პერიოდში არ აღემატება 12,5 %-ს. კვერცხდების პიკი აღენიშნება 8-9 თვის ასაკში და ინტენსივობა ამ პერიოდში აღწევს 57-62 %-მდე. კვერცხდების დიდი ცვალებადობა შეიმჩნევა 7-10 თვის ასაკამდე, ხოლო შედარებით გამოთანაბრება აღინიშნება ზაფხულის თვეებში, რაც ადგილობრივი ქათმების დადებითი გენეტიკური თვისებაა. კერძოდ, ადასტურებს იმას, რომ კლიმატის ცვლილება (ზაფხულის ცხელი დღეები) კვერცხმდებლობაზე ნაკლებ გავლენას ახდენს. ადგილობრივი ქათმები წლის განმავლობაში იძლევიან 140-160 ცალ კვერცხს. კვერცხის მასა 53-58 გ, განაყოფიერება 90-93%, გამოჩეკა 85-88%. როგორც კვერცხმდებლობის, ასევე მეხორცული თვალსაზრისით მათი ექსპლუატაცია შესაძლებელია



24 თვემდე. ქართული ქათამი საუკუნეებს გამოვლილი კომბინირებული გამორგების ადგილობრივი ჯიშია, გარეგნული ნიშნებით გამოარჩევენ 5 პოპულაციას – ჩალისფერს, მეგრულას, შავს, ნაცარას და ყელტიტველას. ერთი წლის ასაკში დედლების ცოცხალი მასა 1,8-2,8 კგ, მამლების – 2,5-3,5 კგ, კრუსად ჯდომის ინსტიქტი ძლიერად აქვს განვითარებული. მოზარდული 2-2,5 თვის ასაკში (დასაკლავი ასაკი) 1 კგ ცოცხალ მასას აღწევს.

საქართველო მეფრინველეობის ტრადიციული ქვეყანაა, რასაც მოწმობს ფრინველთა ადგილობრივი პოპულაციების სიმრავლე, რომლებიც ჯერ კიდევ შემორჩენილია მოსახლეობაში.

მეფრინველეობა მეცხოველეობის სხვა დარგებთან შედარებით ყველაზე მაღალრენტაბელურია და მოკლე დროში იძლევა ადამიანისთვის აუცილებელ სრულფასოვან ცხოველური წარმოშობის დიეტურ პროდუქტებს – ფრინველის ხორცს, სუბ-პროდუქტებს და სასურსათო კვერცხს.

მოსახლეობის ფრინველის ხორცზე ფიზიოლოგიური მოთხოვნილების დაკმაყოფილებისთვის საქართველოში ყოველწლიურად წარმოებული უნდა იქნას 67 ათასი ტონა ფრინველის ხორცი. სტატისტიკური სამსახურის მონაცემებით, 2023 წელს საქართველოში წარმოებაულია 25 ათასი ტონამდე ფრინველის ხორცი, რაც ფიზიოლოგიური მოთხოვნილების მხოლოდ 36%-ია. ფიქსირდება მნიშვნელოვანი დეფიციტი, რომლის აღმოფხვრაში დიდი როლი უნდა შეასრულოს საოჯახო მეფრინველეობის განვითარებამ, სადაც ძირითადად უნდა მოშენდეს ადგილობრივი ფრინველი, განსაკუთრებით კი ქართული ქათმის პოპულაციები.

მოსახლეობაში მუსირებს აზრი თითქოს ადგილობრივი ქათმის მოშენება არარენტაბელური და ნაკლებ მომგებიანი საქმეა. სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის მეცხოველეობისა და საკვებწარმოების კვლევის დეპარტამენტის სპეციალისტების მიერ დამუშავებული პროგრამები და პროექტები ადგილობრივი ქათმის მოშენებისა და



შემდგომი ექსპლუატაციის შესახებ. კვლევის მონაცემებმა ეკონომიკური გათვლებით, აჩვენეს, რომ ადგილობრივი ქათმის პოპულაციების მოშენება და მისი ექსპლუატაცია 24 თვის განმავლობაში საკმაოდ სარფიანი და რენტაბელურია. იგი განსაკუთრებით გამართლებულია იმ შემთხვევაში, თუ საკარმიდამო-ფერმერული ტიპის მეურნეობა ორიენტირებული იქნება 1000-2000 ფრთის და მეტი ოდენობის მოშენებაზე. ამ რაოდენობის ადგილობრივი ქათმის გამოზრდა საერთოდ არ მოითხოვს კაპიტალური ტიპის თანამედროვე ტექნოლოგიური რგოლებით აღჭურვილ საფრინველს. სავსებით საკმარისია 350-400 მ (30მ×12მ) ფართობის მქონე ხის მასალისგან აგებული საფრინველე, რომელსაც ექნება მინატკეპნილი იატაკი და ჩვეულებრივი გადახურვა. საფრინველეშივე მოეწყობა საკვებუბრები, სანყურვებლები, ქანდარები და საბუდრები 5 კვერცხმდებელ დედალზე 1 საბუდარი. საფრინველის წინ სასურველია მოეწყოს სეირანი 5000 მ-ზე, რომელიც შემოსაზღვრული უნდა იყოს წვრილი მავთულბადით.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ ადგილობრივი ქათამი კვერცხდებას იწყებს 160 დღის ასაკიდან. 2000 ფრთის მოშენების შემთხვევაში სწორი ექსპლუატაციის და მოვლაშენახვის პირობებში, ფერმერულ მეურნეობაში კვერცხდების დაწყებიდან 18 თვის განმავლობაში, ყოველდღიურად უნდა იყოს 800-900 ც კვერცხი. ხოლო 24 თვის ასაკში უკვე უნდა მოხდეს კვერცხმდებლების გამონუნება და სახორცედ რეალიზაცია. 10-12 დღიანი პროფილაქტიკური შესვენების შემდეგ საფრინველე უნ-

და დაკომპლექტდეს ახალი მოზარდულით.

თუ ფერმერული მეურნეობა აწარმოებს გამოჩეკვას და თვითონვე დააკომპლექტებს კვერცხმდებელთა გუნდს, მაშინ ასეთ შემთხვევაში, მეურნეობას სარეალიზაციოდ რჩება სქესზე გადარჩეული დაახლოებით 2500 ფრთა სამამლე მოზარდული, რომლის რეალიზაციაც მეურნეობას შეუძლია აწარმოოს, გამოჩეკვიდან 90-100 დღის ასაკში, სატაბაკე წინილის სახით.

კვერცხის, აგრეთვე სატაბაკე მოზარდულის და კვერცხმდებელი დედლების რეალიზაციიდან ამოღებული თანხის ეკონომიკურ ეფექტიანობას თუ გავიანგარიშებთ აღმოჩნდება, რომ ადგილობრივი ქათმის 24-თვიანი ექსპლუატაციის შემდეგ რენტაბელობა 37 %-ზე მეტია.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ ადგილობრივი ქათამები, რომლებიც უსსოვარი დროიდან არიან მოშენებული საქართველოში და იდეალურად არიან შეგუებული როგორც ჩვენს კლიმატურ პირობებს ასევე გარემო ფაქტორებს, წარმოადგენენ საუკეთესო მასალას ფერმერულ მეურნეობებში მოსაშენებლად დაინტერესებული პირებისა და ამ საქმეში მეტ-ნაკლებად გარკვეული პირებისთვის. მისი შენახვა ეკონომიკური თვალსაზრისით საკმაოდ მაღალ-ეფექტური, რენტაბელური და სარფიანი საქმეა.

*კობა ნაცვალაძე,
სოფლის მეურნეობის
დოქტორი, სოფლის მეურნეობის
სამეცნიერო-კვლევითი
ცენტრის მთავარი სპეციალისტი*



ხბოს გამოზრდა

ხბოვში გავრცელებული დაავადებები და მათი მართვა

ხბოს ჯანმრთელობა ფასდება მათი სიცოცხლის სხვადასხვა ეტაპზე. ამ შემთხვევაში მნიშვნელოვანია ვიცოდეთ რას და როდის მივააქციოთ ყურადღება და როგორ შევავსოთ მათი ჯანმრთელობა სწორად. ჯანმრთელი მოზარდი ხბო შეძლებს ნიშნებით ამოიცნოს:

✓ კანის და ბუნების კონდიცია – ჯანმრთელ მოზარდს კანი აქვს ელასტიკური. თუ მოზარდს, კანისა და ლორწოვანი გარსების სიფერმკრთალე აღენიშნება, ეს ანემიის ნიშანია, კანის სილურჯე ახასიათებს ჰიპოქსიას, ასფიქსიას, ფილტვის დაავადებასა და გულის უკმარისობას. ჯანმრთელი ცხოველის ბუნვი არის გლუვი, მბზინავი, კანში მჭიდროდ ფიქსირებული, ხოლო ალოპეცია (ბუნვის ცვენა), ბუნვის საფარის გაუფერულება არის ჰიპოვიტამინოზების, ცილის, მაკრო და მიკრო ელემენტების უკმარისობის ნიშნები. შეგვიძლია მივიტანოთ ეჭვი კანის პარაზიტულ დაავადებებზეც.

✓ სუნთქვის რიტმულობა – მოზარდეულის სუნთქვა უფრო ხშირია ვიდრე ზრდასრული ცხოველების. ტრაქეის პირველი რგოლების მოჭერის გზით განსაზღვრავენ ხორხის მგრძობელობას. მისი ანთებისას თავს იჩენს მომატებული მგრძობელობა და იწყება ხველა, რომელიც შესაძლოა რომელიმე რესპირატორული დაავადების ნიშანი იყოს.

✓ ნორმალური წონა – ჯანმრთელ ხბოს უნდა ჰქონდეს საშუალო ნაკვებობა. დაავადებათა უმეტესობას თან სდევს ნაკვებობის დაქვეითება. ახალშობილი ხბოების სხეულის მასა შეადგენს 20-45 კგ-ს. ხბოებს ის უორმაგდებათ საშუალოდ სიცოცხლის 47-50-ე დღისათვის. ზრდის შეფერხება მოწმობს მოზარდეულის დაავადებას ან კვების ნაკლებობას.

ნორმალური წონაგაბი

ძუძუდან, ხბოების მოცილების შემდგომ ყურადღება უნდა გადავიტანოთ ზრდის რეკომენდებულ მაჩ-

ვენებლებისთვის საჭირო რაციონზე. რადგანაც, ძუძუდან ხბოს მოცილებისას კიდევ ერთი საყურადღებო საკითხია მათი წონა. იგი შესაბამისი ჯიშის ზრდასრული ძროხის წონის 12-15% უნდა იყოს. მაგალითად ჰოლშტეინის ჯიშის ხბოს იდეალური წონა ძუძუდან მოსაცილებლად დაახლოებით 70-80 კგ-ია. ხბოს წონის მატება დამოკიდებულია ჯიშზე, კვებასა და მოვლაზე, საშუალოდ 40 კგ წონით 34 დაბადებული ხბო, 6 თვის ასაკში აღწევს 140-160 კგ-ს, აღნიშნულზე დაბალწონიანი ხბო არასწორი კვების ნიშანია. ხბომ უნდა მიიღოს ზრდასრული ძროხის წონის არანაკლებ 55%-ს 13-15 თვის ასაკამდე. ძროხის ცოცხალი მასით 500-550 კგ-მდე გამოსაზრდელად ოპტიმალური წონის მატებად ითვლება 6 თვემდე დღეში 700-750 გრ, 6-12 თვემდე 600-700 გრ. შემდგომ პერიოდებში 500-550 გრ. 1 წლის ასაკიდან რეკომენდებულია ვაკონტროლოთ წონა, რათა თავიდან ავირიდოთ დეკეულის გადასუქება. ზედმეტად მაღალი წონამატი არასასურველია, რადგანაც უხვი კვების გავლენით ხბოები იძენენ მეხორცულის ფორმებს, უარესდება მათი რეპროდუქციული სისტემა (ცხრილი).

ჰოლშტეინების ხბოს ზრდის ოპტიმალური მაჩვენებელი

წონამატის მონიტორინგისათვის სასწორით აწონვის გარდა, წონამატის შემონება შესაძლებელია სპეციალური საზომი ლენტის მეშვეობით გულ-მკერდის გარშემოწერილობის გაზომვით და გულმკერდის გარშემოწერილობის და წონის თანაფარდობის ცხრილის მეშვეობით სხეულის წონის განსაზღვრა (ცხრილი).

გულმკერდის გარშემოწერილობის და წონის თანაფარდობა

ხბოების დაავადებების იდენტიფიკაციას და მკურნალობას ყურადღება უნდა მიექცეს მათი სიცოცხლის პირველი დღეებიდან. მოზარდი ავადდება სხვადასხვა წარმოშობის (ეტიოლოგიის) გადამდები და არაგადამდები დაავადებებით. გადამდები დაავადებებისგან განსხვავებით, არაგადამდები დაავადებები არ საჭიროებს საკარანტინო ზომებს, განსხვავებით გადამდებისაგან, რომლის გავრცელების მასშტაბი საშიშია.

ხბოსთან ასოცირებული დაავადებები შეიძლება შემდეგნაირად დაიყოს:

- ✓ კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაავადებები (მათ შორის პარაზიტული);
- ✓ სასუნთქი სისტემის (რესპირატორული) დაავადებები;
- ✓ გარეგანი დაავადებები (მათ შორის პარაზიტული);
- ✓ თვალის დაავადებები;
- ✓ ნივთიერებათა ცვლის დარღვევით გამოწვეული დაავადებები.

მერძეული ძროხის ხბოების სიკვდილის 75% მოდის გამოზრდის პირველ თვეზე, ხოლო 24 საათსა და 3 თვეს შორის 75% ხბოების ლეტალობა გამოწვეულია დიარეით (გრაფიკი).

კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაავადებები (მათ შორის პარაზიტული)

დიარეა – ახალდაბადებული ხბოს სიკვდილის ძირითადი ფაქტორია. პირველი კვირების (8 კვირა) განმავლობაში შესაძლებელია ხბოებს განუვითარდეთ დიარეა, რომლის მაქსიმალური რისკი დგება პირველ

ორ კვირაში, ხოლო სიკვდილიანობა მაღალია დაბადებიდან პირველ კვირაში. იმისათვის, რომ ვიცოდეთ რა უნდა გავაკეთოთ ფერმაში ამ დროს, თავდაპირველად, ავლნეროთ მისი სხვადასხვა სახეები:

კვებითი დიარეა

კვებითი (ან კვებისმიერი) დიარეა დაავადების ფორმაა რომელიც ხშირად ხბოების კვების მეთოდითაა გამოწვეული. ფაქტორები რომლებიც კვებით დიარეას იწვევენ:

- საკვების ტემპერატურა (რძის და ხსენის);
- რძის რაოდენობა;
- კვების სიხშირე/ინტერვალი;
- კვების მეთოდი;
- რძის შემცვლელის არასწორი მომზადება;
- ნატურალური რძის დაბალი ხარისხი;
- მიღებული რძის რაოდენობის სწრაფი ცვლილება;
- ძუძუთი კვების შეცდომები.

რძის შემცვლელის გამოყენება, მისი რაოდენობის არასწორი გათვლა, დაბალი ხარისხი, ასევე ხბოს არარეგულარული კვება, ცივი რძის მიცემა, რძის შემცვლელის არასრული გახსნა წყალში, ღია სათლიდან სწავლების გარეშე დაღევა, ასევე სტრესი ითვლება კვებითი (ანუ არაინფექციური) დიარეის ძირითად მიზეზებად. იმის გამო, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი ქმედებებით რძე ხვდება სუსტად განვითარებულ ფაშვში, რომელიც იწვევს ფაშვის აციდოზს, ჰიპერკერატოზს, მაჭიკის ანთებას, ენტერიტს, ხბოს აქვს შებერილი და ჩამოკიდებული მუცელი, ნოვითი რეფლექსი შესუსტებულია, ვითარდება მეტაბოლური აციდოზი, საბოლოოდ კი დიარეა.

ინფექციური დიარეა

კვებითი დიარეისგან განსხვავებით, ინფექციური დიარეა გამოწვეულია ბაქტერიებით, ვირუსებით და უმარტივესებით. იმისთვის, რომ დიარეა სწრაფად და სათანადოდ განიკურნოს, უპირველეს ყოვლისა, მნიშვნელოვანია გაირკვეს თუ რომელ დაავადების აღმძვრელთან გვაქვს საქმე (ცხრილი №8). ინფექციური

დიარეისთვის, აუცილებელია ვეტერინართან კონსულტაცია. ხშირად, ექსკრემენტებისა და სისხლის ანალიზზე დაყრდნობით ვეტერინარს შეუძლია დაადგინოს დიარეის სახეობა. თუმცა, ამ მონაცემებითაც დიარეის მკურნალობა ყოველთვის მარტივი არ არის.

ახალდაბადებული ხბოების დიარეის ძირითადი მიზეზები

უშარისხია კოლის ბაქტერიოზი

ემერიხია კოლის ბაქტერიები ინფექციური დიარეის გამომწვევია ახალშობილი ხბოს სიცოცხლის პირველ კვირაში, რა დროსაც მოზარდის განავალი თხელი და მოთეთრო-მოყვითალო ფერისაა.

ემერიხია კოლის აღმძვრელი, რომელიც ხვდება ცხოველის ნაწლავში, პათოგენურ ეფექტს იძენს მხოლოდ დაქვეითებული იმუნიტეტის მქონე მოზარდში, რომელთაც არ შეუძლიათ წინააღმდეგობა გაუწიონ დაავადების აღმძვრელს. ის ორგანიზმში აღწევს დაბინძურებული ინვენტარიდან ან ხბოს მიერ სადგომის კედლების ლოკისას.

დაავადებისას ხბოები სუსტდება, უქვეითდებათ მადა, ნონაში სწრაფად იკლებენ, ახასიათებთ ატაქსია (მოძრაობის კოორდინაციის დარღვევა), ტემპერატურა ეცემა 34°C-მდე, ხბოს სიკვდილიანობა მაღალია. გამოჯანმრთელებულ ცხოველებს შეენიშნებათ ზრდაში ჩამორჩენა.

როტა ან კორონა ვირუსი

როტა ან კორონა ვირუსი – ინფექციური დიარეის ძირითადი გამომწვევია ხბოს მეორე და მესამე კვირების განმავლობაში.

დაავადებები გავლენას ახდენენ ხბოების კუჭ-ნაწლავის ტრაქტზე. კორონავირუსული ენტერიტი ვლინდება ძლიერი ფალარათით, ლორწოვან-სისხლიანი ფეკალით. ნაწლავებში გროვდება დიდი რაოდენობით აირები, რაც იწვევს შებერილობას.

კორონავირუსული ენტერიტი ხშირად აღინიშნება ერთი კვირის ახალშობილ ხბოებში. დაავადების გავრცელების წყაროდ ითვლება დაბინძურებული წყალი, საკვები, ქვეშაფენი, მოვლის საშუალებები. დაავადებისას ხბოებს აღენიშნებათ მოყვითალო-მომწვანო ფერის ფალარათი, ტემპერატურა ნორმის ფარგლებშია.

პირის ღრუდან გამოიყოფა ქაფიანი ნერწყვი. სპეციფიკური პროფილაქტიკისთვის იყენებენ ცოცხალ ან ინაქტივირებულ ვაქცინას.

კრიპტოსპორიდოზი

კრიპტოსპორიდოზი ხბოს გადაცემა დაინფიცირებული საკვების, წყლის ან დაავადებულ ცხოველებთან კონტაქტით. არის უაღრესად გადამდები ნაწლავური ინფექცია. გამოწვეულია კრიპტოსპორიდოზის პარაზიტების ზემოქმედებით, რომლებიც ხბოს (ძროხის) ნაწლავიდან გარემოში ფეკალიებით ვრცელდებიან. ამ დაავადების დროს ზიანდება არა მხოლოდ კუჭ-ნაწლავის ტრაქტი,

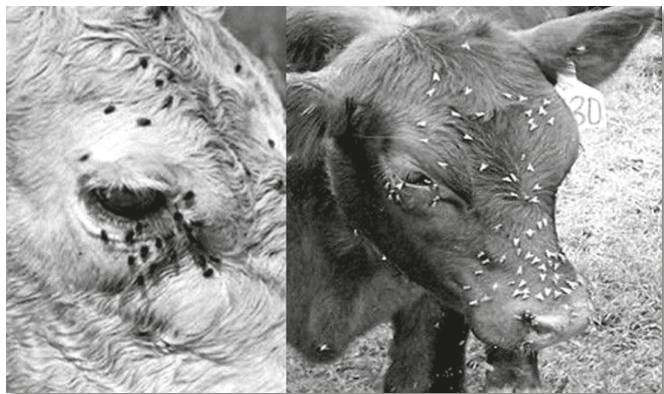


არამედ სასუნთქი და იმუნური სისტემა. დაავადების ამთვისებელია ახალშობილი ხბოები 4 დან-12 დღემდე. ინკუბაციური პერიოდი გრძელდება 3-4 დღე. ხბოების დაინფიცირებიდან 3 დღის შემდეგ აღინიშნება მადის დაკარგვა, კბილების კრაჭუნი, დიარეა, ორგანიზმის გაუნყლოვნება და სიკვდილი. ხბოებში კრიპტოსპორიდოზის პროფილაქტიკა აუცილებელია, რადგან სპეციფიკური მკურნალობა დიდ სირთულეს წარმოადგენს.

კოკციდიოზი

კოკციდიოზი პროტოზოული დაავადებაა, რომელიც ხასიათდება მწვავე მიმდინარეობით. თავს იჩენს ზაფხულობით და შემოდგომით.

დაავადების აღმძვრელი პარაზიტები გარემოში თვეობით ცოცხლობენ. კოკციდიებით სმირად ავადდებიან 3-6 თვის ასაკის ხბოები.



დაავადებისას ინკუბაციური პერიოდი გრძელდება 2-3 დღეს. ხბოებს აღინიშნებათ სისუსტე, უმადობა, კბილების კრაჭუნი, ტემპერატურის მატება, ფაღარათი, ზოგჯერ სისხლისა და ლორწოს მინარევებით. ლეტალობა დგება 10-15 დღეში.

დიარიის ზოგადი მკურნალობა

ვინაიდან რთულია იმის დადგენა, თუ რომელი ტიპის დიარეა ზემოქმედებს ხბოებზე სწორი იქნება თუ ნებისმიერ შემთხვევაში ერთი და იმავე პროტოკოლს მივყავით. დიარეამ შეიძლება გამოიწვიოს დეჰიდრატაცია რაც შეიძლება ხბოების სიკვდილიანობის მიზეზი გახდეს. ჯანმრთელ ხბოს ყოველდღიურად სულ მცირე თავისი წონის 10%-ის ოდენობის სითხე სჭირდება. თუ თქვენს

ფერმაში დიარეის შემთხვევა დაფიქსირდება მიჰყევით შემდეგ მოქმედების გეგმას:

დღე I

- შეწყვიტეთ რძით კვება;
- მიეცით დღეში სამჯერ 2 ლიტრი ნელთბილი წყალი ელექტროლიტებით*;
- როცა ხბოს დაღევა არ შეუძლია გამოიყენეთ ზონდი.

დღე II

- მიეცით 2 ლიტრი ნელთბილი წყალი 2-ჯერ დღეში ელექტროლიტებით*;
- 2 ლ რძე-დღეში ერთხელ.

დღე III

- ერთჯერ დღეში 2 ლიტრი ნელთბილი წყალი ელექტროლიტებით*.
- 2 ლიტრი რძე, 2-ჯერ დღეში.
- მე-3 დღის შემდეგ ხელახლა დაინიშნება ნორმალური კვების პროცესი.

* როდესაც დიაგნოზირებულია ეშერიხია კოლი, ელექტროლიტებთან ერთად წყალს შეგიძლიათ ანტიბიოტიკიც დაუმატოთ. კოკციდიოზის დროს ელექტროლიტურ საშუალებებთან

ერთად ეძლევათ კოკციდიების სანინალმდეგო სპეციფიკური სულფანილამიდური საშუალებები (მაგ. ტოლტრაზურილი, სულფაქინოქსალინი, სულფადიმეტოქსინი და სხვა).

ხბოს ნაწლავების გაუვალობა – პათოლოგია, რომელიც ხასიათდება საჭმლის მომწელებელი ტრაქტში საკვები მასების მოძრაობის დარღვევით ან სრული გაუვალობით. თუ დაავადება მწვავე სტადიაში გადადის ის სიცოცხლისათვის საშიში ხდება. გაუვალობის კლინიკური ნიშნებია:

- მუცლის ტკივილი;
- ხბო მოდუნებულია;
- დასაწყისში ფეკალი არის მკვრივი, მშრალი, მცირე რაოდენობით;
- ძუძუს არ წოვს, ეკარგება მადა;
- დეფეკაციას ვერ ახერხებს;
- ანალური ხვრელის მიდამო მშრალია.

- ხბოს მუცელი ებერება;
- ნაწლავები გადავსებულია;
- ცხოველი იწყებს გახდომას;
- გულის მუშაობა დარღვეულია;
- ტემპერატურა მაღლა იწევს;
- დეჰიდრატაცია.

დაავადების მიზეზები:

- დაბინძურებული საკვების მიცემა;
- დაბალი ხარისხის საკვები;
- გაუკუღმართებული მადა (ხბო ეტანება უცხო საგნებს);
- ქვიშით და მინით დასვრილი საკვების მიღება;
- დასვრილი საკვების დაგროვება კუჭსა და ნაწლავებში;
- კვებასა და მოვლაში დაშვებული შეცდომები (ცუდად დაჭრილი, უხეში საკვებით ხანგრძლივი მიღება, ფეკილის მდგომარეობამდე დაფეკილი
- ხბოს არ აქვს თავისუფალი წვდომა წყალთან;
- კვების რეჟიმის დარღვევა (როდესაც ხბოები დიდხნის განმავლობაში არ იღებენ საკვებს და მაშინვე აღლევენ კონცენტრატებს);
- ჰელმითოზები.

მკურნალობა: აუცილებელია კუჭისა და ნაწლავების გამორეცხვა, ნაწლავების შიგთავსის დარბილების საშუალებების მიცემა, საფალარათო საშუალებები. ზოგჯერ აუცილებელი ხდება ქირურგიული ჩარევა. მდგომარეობის არ გამოსწორების შემთხვევაში ხბო კვდება.

პროფილაქტიკა: ცხოველები არ უნდა ვკვებოთ დაბინძურებული საკვებით. ძალიან მნიშვნელოვანია ხბოს თანდათანობით შეგუება კონცენტრატებზე. დროულად წყლის მიწოდება, სასმელი წყალი უნდა იყოს სუფთა, უცხო მინარევების გარეშე. ჰელმითებზე დროული დამუშავება.

ტიმპანია

პერიოდული ტიმპანია არის ხშირად განმეორებადი დაავადება 20-60 დღისა და მეტი ასაკის ერთსა და იმავე ხბოებში, რომელსაც ახასიათებს წინა კუჭების აირებით გაბერვა.

დაავადების განვითარების მექანიზმი დაკავშირებულია ფაშვის ფუნქციის შესუსტებასთან და ფაშვში დუ-

ლილის გაძლიერებული პროცესების შედეგად აირების წარმოქმნასთან.

ტიმპანიის ძირითადი მიზეზია მოზარდი სულადობის კვებისა და შენახვის პირობების დარღვევით გამოწვეული სტრეს-ფაქტორები, როგორცაა რძის კვებიდან უცარი გადასვლა უხემ საკვებზე, შეუსაბამო საკვების მიცემა (დამპალი და დაობებული საკვები, დიდი რაოდენობით წვნიანი ან კონცენტრირებული საკვები, დაბალი ხარისხის საკვები, ზედმეტი თხევადი საკვები), ჭარბი კვება, ცხოველის გაციება, ანტისანიტარული პირობები და სხვა.

დაავადებულ ხბოს ახასიათებს შემდეგი სიმპტომები:

- არ იღებს საკვებს;
- მარცხენა საშიმშილე ფოსოს არე სწრაფად იბერება და მისი ზედაპირი უტოლდება წელის მალეების დონეზე;
- ფაშვის პერკუსიისას დოლის მაღალი ხმა;
- ხბო მოუსვენარია, ტკივილისგან ხშირად ამოძრავებს უკანა ფეხებს და იყურება მუცლისკენ;
- ხბოს პულსი და სუნთქვა გახშირებული აქვს;
- შეწყვეტილი აქვს ფაშვის პერისტალტიკა, ბოყინი და ცოხნა;
- ტიმპანიის მიმე შემთხვევებში, ხბოს პირის ღრუ გაღებული აქვს და კვნესის;
- პირის ღრუდან ქაფი გადმოსდის;
- ახასიათებს ფაშვის პერიოდული შებერვა და ფალარათი, რომელიც ჩვეულებრივ ჩნდება კვებიდან 40-60 წუთის შემდეგ. დასაწყისში ფაშვის შებერვა არ აღწევს მკვეთრ ხარისხს და უმეტესწილად მალე ქრება, მაგრამ მეორდება შემდეგი კვებისას. განმეორებისას ფაშვის შებერვა ძლიერდება და დიდხანს გრძელდება. შეიძლება გამოიწვიოს სიცოცხლისათვის საშიში მოვლენები – ქოშინი, გულის აქტივობის მკვეთრი შემცირება, ნაწლავების შეკუმშვა;
- ახასიათებს თხიერი დიარეა, ჰაერის ბუშტუკების მინარევით.

მკურნალობა და პროფილაქტიკა:

● უპირველეს ყოვლისა აუცილებელია, ზომების მიღება ფაშვის აირებისაგან გასათავისუფლებლად, ასევე მათი შემდგომი წარმოქმნის შესაჩერებლად;

● აირებისგან გათავისუფლების მიზნით ფაშვში შეგვყავს საყლაპავი ზონდი;

● ხდება ფაშვის გამორეცხვა (შეგვიძლია გამოვიყენოთ ნატრიუმის ბიკარბონატის 1-2%-იანი ხსნარი).

● გამოვიყენოთ მედიკამენტები, რომლითაც შევძლებთ ფაშვის მოტოროლური ფუნქციის გაძლიერებას;

● ვიყენებთ ფაშვში დუღლის სანინალმდეგო საშუალებებს.

შინაგან პარაზიტები – ცხოველის ორგანიზმსა და ზოგად ჯანმრთელობაზე მძიმედ მოქმედებენ, აუძლურებენ მას. ჰელმინთები (ჭიები) მნიშვნელოვან ზიანს აყენებენ განსაკუთრებით მზარდ ორგანიზმს, ისინი ცხოველებს საკვები ნივთიერების ნაწილს ართმევენ, ხელს უშლიან სისხლში ვიტამინების შენოვას. მათი მეტაბოლიტები ტოქსიკურია ორგანიზმისათვის, ჭიები ასუსტებს „მას-პინძელს“ (ხბოს), რომელიც შემდგომ ადვილად ავადდება. ყველაზე ხშირად ხბოების დაინვაზირება ხდება ძოვების დროს ან დაინვაზირებული საძოვრებიდან მოტანილი ბალახით კვებისას. თუ ხბო წყალს სვავს გუბებიდან, ტბორებიდან, აუზებიდან, სადაც წყალი არა არის გამდინარე, არსებობს დაინვაზირების დიდი რისკი. დაინვაზირებულ ხბოებს შეუძლიათ ჰელმინთის კვერცხები და ლარვები გადასცენ ერთმანეთს კონტაქტის დროს.

კლინიკური ნიშნები – ხბოებში ჰელმინთოზური დაავადებები უფრო მძიმედ მიმდინარეობს, ვიდრე ზრდასრულ ძროხებში, ამიტომ სიმპტომები უფრო გამოხატულია. სპეციფიკური ნიშნები შეიძლება განსხვავდებოდეს პათოგენის მიხედვით, მაგრამ ზოგადი დამახასიათებელია შემდეგი სიმპტომები:

- მადის დაქვეითება;
- სისუსტე;
- ზრდაში ჩამორჩენა;
- დიარეა;
- ხველა ან ქოშინი;
- სასუნთქი სისტემის დაზიანება;
- ცხვირიდან გამონადენი;
- ტემპერატურის მატება;
- ინტოქსიკაცია.

პროფილაქტიკა – ჰელმინთოზური დაავადებების თავიდან აცილება უფრო ადვილია, ვიდრე მისი შედე-

გების მკურნალობა. აქედან გამომდინარე, აუცილებელია გეგმიური პროფილაქტიკური ღონისძიებების გატარება:

- ნელინადში გეგმიური დეჰელმინტიზაციების ჩატარება.
- პრევენციული მკურნალობა ჩატარეთ გაზაფხულზე, სანამ ისინი საძოვარზე გავლენ;
- გამოვიყენოთ როტაციული ძოვება. სასურველია ხბოებისთვის ძოვება მდელიოზე, რომელზეც სხვა პირუტყვს 4 თვის განმავლობაში არ უძოვიათ;
- დაუშვებელია ხბოების დაწყურება წყალსაცავებიდან, გუბებიდან და აუზებიდან;
- მოერიდეთ ხბოების ძოვებას ჭაობიან ადგილებში და მათ ცხვრებთან ერთობლივი ძოვებას;
- თავი შეიკავეთ საძოვრებზე მოზარდის ძროხებთან ერთად განთავსებისგან.

მკურნალობა – დღეისათვის ბაზარზე მონოდებულია მთელი რიგი ანტი-ჰელმინთური პრეპარატები, რომლებიც გამოიყენება როგორც მკურნალობისთვის ასევე პროფილაქტიკის მიზნით მოზარდ და ზრდასრულ ცხოველებში.

● ალბენდაზოლზე დაფუძნებული პრეპარატი ეფექტურია ნემატოდების და ცეტოდების წინააღმდეგ განვითარების ნებისმიერ ეტაპზე, ასევე ზრდასრული ტრემატოდების წინააღმდეგ. მას აქვს მოქმედების ფართო სპექტრი სხვადასხვა ტიპის ინვაზიების სამკურნალოდ და პროფილაქტიკისთვის. ხბოებს ტაბლეტები ეძლევათ ინდივიდუალურად ან ჯგუფურად, საკვების მცირე ულუფაში შერევით ან სასმელ წყალთან ერთად. ფარმაკოლოგიური დოზა: 7,5-15 მგ/კგ. ცოცხალ წონაზე.

● ოქსიკლოზანიდზე დაფუძნებული პრეპარატი, რომელიც გამოიყენება ტრემატოდებით გამოწვეული ჰელმინთების პროფილაქტიკისა და სამკურნალოდ. ტაბლეტებისა და გრანულების სახით. ეძლევა ერთი გამოყენებისთვის და ანადგურებს ტრემატოდებს განვითარების ყველა ეტაპზე. ფარმაკოლოგიური დოზა: 10-15 მგ/კგ. ცოცხალ წონაზე.

● ფენბენდაზოლი აქვს მოქმედების ფართო სპექტრი და შესაფერისია ეფექტურია ნემატოდების წინააღ-

დეგ, ასევე ცესტოდების წინააღმდეგ-პრეპარატი გამოიყენება ერთჯერადად, საკვებთან ან წყალთან შერევით, ინდივიდუალურად ან ჯგუფურად. ფარმაკოლოგიური დოზა: 10-15 მგ/კგ. ცოცხალ წონაზე.

● ივერმექტინს გააჩნია ფართო სპექტრის მოქმედება ენდო და ექსტო (შიდა და გარე) პარაზიტების საწინააღმდეგო მოქმედება, კერძოდ კუჭნაწლავის ტრაქტის ნემატოდების ზრდასრული და განვითარების მე-4 სტადიაში მყოფი ჰელმინთების საწინააღმდეგოდ. ასევე ტკიპების ტილების კანქვეშა პარაზიტების საწინააღმდეგო მოქმედება. ფარმაკოლოგიური დოზა: 0,2 მგ/კგ. ცოცხალ წონაზე.

ადგილმდებარეობის (ლოკალიზაციის) მიხედვით ჰელმინთები შეიძლება დავეყოთ ნაწლავის ჭიებად, ღვიძლის ჭიებად და ფილტვის ჭიებად.

ნაწლავის ჭიები

ნაწლავურ ჭიებიდან ძირითადად გავრცელებულია მონეზიოზი, რომლითაც ავადდება მოზარდები 1-8 თვემდე. ხბოები აღნიშნული ჭიებით ავადდებიან საძოვარზე, სადაც ბალახთან ერთად ყლაპავენ ნიადაგის ტკიპებს, რომელთა ორგანიზმშიც მრავლადაა მონეზიოზის ჩანასახები.

დაავადება საძოვრული შენახვის დაწყებიდან ვლინდება 1-1.5 თვეში და გრძელდება 2-3 თვე. მონეზიოზი ნაწლავებში იზრდება 5 მეტრამდე.

გამოჯანმრთელებული ხბო ზრდაში ჩამორჩებიან ჯანმრთელებს.

დაავადებისათვის დამახასიათებელია ფალარათი, ნერვული მოვლენები.

ხბოები განიცდიან წყურვილს, კვებიან ძლიერი კახექსიით ან ჭიებისგან ნაწლავების დაცობით.

მკურნალობა შესაძლებელია მედიკამენტების გამოყენებით. დაავადების არიდების მიზნით ხბოები უნდა იყვნენ განცალკევებულები ძროხებისაგან.

სასურველია, გამოვიყენოთ კულტურული საძოვრები, სადაც ნათესი ბალახებია.

საძოვრის სეზონის დაწყებიდან 40 დღის შემდეგ ხბოებს უტარდებათ

დეჰელმინიზაცია. გამეორება ისევ 40 დღის შემდეგ.

ღვიძლის ჭია – ფასციოლოზი

ფასციოლები ბრტყელი, 2-3 სმ სიგრძის პარაზიტული ჭიებით გამოწვეული დაავადებაა, რომელიც აზიანებს ღვიძლს, ნაღვლის სადინარებს. ხბოები ავადდებიან ტენიან ადგილებში, ჭაობიან საძოვრებზე, წყალსაცავების ნაპირებთან ძოვებისას. პარაზიტების შუალედური მასპინძლები არიან მოლუსკები.

კლინიკური ნიშნები: ფასციოლოზის დროს ხბოებს უქვეითდებათ მადა, ვითარდება ღვიძლის ანთება.

პროფილაქტიკა: საჭიროა ხბოების



გეგმიური დეჰელმინთიზაცია, კეთილსაიმედო საძოვარზე ძოვება და სადგომებში ნორმალური ზოოჰიგიენური პირობების დაცვა.

მკურნალობა: გამოიყენება ფართო სპექტრის ანტიჰელმინთური საშუალებები, რომლის შემადგენლობაშიც შედის: ოქსიკლოზანიდი, ოქსფენდაზონი, კლოზანტელი, კლორსულონი და სხვა მოქმედი ნივთიერებები.

ფაშვის ჭია – პარამფისტომატოზი

პარამფისტომები მიეკუთვნებიან ტრემატოდებს, რომლებიც წარმოადგენენ ბრტყელ ჭიებს, აღნიშნული პარაზიტები ბინადრობენ ფაშვში, წვრილ ნაწლავებში, იშვიათად ბადურაში. მათი სიგრძე 5-20 მმ-ია.

კლინიკური ნიშნები: დაავადებულ მოზარდს აღენიშნება სისუსტე, უმადობა, წყურვილის შეგრძნება, ტემპერატურა მომატებულია, შეიძლება ჰქონდეს სისხლიანი დიარეა

და გრძელდებოდეს 2-3 კვირა. დროული ვეტერინარული დახმარების არ არსებობის შემთხვევაში მსხვილფეხა პირუტყვში, განსაკუთრებით მოზარდში, დაავადების მწვავე ფორმის პირველი ნიშნების გამოვლენიდან ორი-ოთხი კვირის შემდეგ შესაძლოა დადგეს ლეტალური შედეგი.

პროფილაქტიკა: საჭიროა ხბოების გეგმიური დეჰელმინთიზაცია, კეთილსაიმედო საძოვარზე ძოვება და სადგომებში ნორმალური ზოოჰიგიენური პირობების დაცვა.

მკურნალობა: გამოიყენება ფართო სპექტრის ანტიჰელმინთური საშუალებები, რომლის შემადგენლობაშიც შედის: ოქსიკლოზანიდი, ოქსფენდაზონი, კლოზანტელი, კლორსულონი და სხვა მოქმედი ნივთიერებები.

ფილტვის ჭიები – ხბოს სხეულში პერორალური (გადაყლაპვით) გზით ხვდება, ძირითადად საძოვრებზე. დაინფიცირებას ხელს უწყობს ზრდასრულ პირუტყვთან ერთობლივი ყოფნა, ძოვება. ფილტვის ჭიები იწვევს სპეციფიკურ ხველას, სუნთქვის განშირებას და სხეულის მასის კლებას. ამ პარაზიტების მოსაშორებლად არსებობს ბევრი ხელმისაწვდომი მედიკამენტი.

ფილტვის ჭიების პრევენციისათვის მედიკამენტების გარდა, საჭიროა დაავადების მართვის სწორი მენეჯმენტი.

მისიელ ჭიჭაყა,
ექიმი ვეტერინარი, ბიოლოგიის დოქტორი;

ნიკოლოზ ზაზაშვილი,
ვეტერინარიის დოქტორი;

დავით კოსტავილი,
ექიმი ვეტერინარი, აგრარულ მეცნიერებათა დოქტორი;

ლიანა ჭიჭაყა,
დოქტორანტი;

ლაზა ავალიანი,
USDA Food for Progress SQIL პროექტის დირექტორის მოადგილე, ექიმი ვეტერინარი (DVM), აგრარულ მეცნიერებათა დოქტორი (PhD);

თამარ ჩხიკვიშვილი,
USDA Food for Progress SQIL პროექტის მეცხოველეობის სპეციალისტი, ექიმი ვეტერინარი, დოქტორანტი

ბალახის ფქვილისა და გრანულების დამზადების ტექნოლოგია

მრავალწლოვანი და ერთწლოვანი ბალახების მწვანე მასის დაკონსერვების ყველაზე მაღალეფექტიან მეთოდს წარმოადგენს ხელოვნური გაუწყლოება და ბალახის ფქვილის ან გრანულის დამზადება. საშუალოდ 1 კგ ბალახის ფქვილი შეიცავს 1,6-ჯერ მეტ ცილებს, 3,5-ჯერ მეტ ნახშირწყლებს, 7-ჯერ მეტ კაროტინს, ვიდრე კარგი ხარისხის თივა.

ბალახის ფქვილის დასამზადებლად ნორჩი ბალახის შრობის არსი ითვალისწინებს, რომ შრობის შედეგად მიღებული პროდუქტი ხასიათდებოდა არა მარტო შენახვის კარგი უნარით, არამედ სრულად ჰქონდეს შენარჩუნებული ბალახში არსებული საკვები ნივთიერებები, პირუტყვის მიერ მათი მაღალი შემთავისებლობა და გემოვნებითი თვისებები. ხელოვნური შრობის დროს ნორჩი მაღალყუათიანი ბალახიდან მიიღება მშრალი მწვანე კონცენტრატი, ხოლო დაფქვის შემდეგ – ბალახის ფქვილი.

სტანდარტული და სრულფასოვანი ბალახის ფქვილის წარმოებისათვის უპირველეს ყოვლისა აუცილებელია მაღალხარისხიანი ნედლეული – ნათესი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახები, მათი ნარევი, ან მაღალი ბონიტეტის ბუნებრივი სათიბი. ძალზე მნიშვნელოვანია ბალახნარის დროულად გათიბვა, კერძოდ პარკოსნების დაკოკრების, ხოლო მარცვლოვნების აღერების (დამუხვლის) ფაზაში. თუ რა გავლენა აქვს ვეგეტაციის სხვადასხვა ფაზაში ბალახნარის მოთიბვას ბალახის ფქვილის წარმოებასა და მის ყუათიანობაზე, წარმოგვინახავს იძლევა პირველი ცხრილის მონაცემები.

მარცვლოვანი ბალახებიდან თივის ფქვილის დამზადებისას სასურველია აზოტიანი სასუქის შეტანა (N_{60-120}), რაც მწვანე მასის გადიდებასთან ერთად უზრუნველყოფს მოსავლის უფრო თანაბარ განაწილებას გათიბვებს შორის, ასევე, რაც მთავარია, სათიბ მასაში პროტეინის და კაროტინის შემცველობის გადიდებას.

ბალახის ფქვილის და გრანულების წარმოება სათანადო დანადგარების და მოწყობილობების შექმნას საჭიროებს. მათი შექმნისა და სრული დატვირთვისათვის სეზონის მანძილზე მიზანშეწონილია რამდენიმე ფერმერის კოოპერირება, ერთობლივი სამუშაოს შექმნა. მე-2 ცხრილში მოცემულია 1 ტონა ბალახის ფქვილის წარმოებისათვის საჭირო მწვანე მასის და საწვავის რაოდენობა, მწვანე მასის ტენიანობაზე დამოკიდებულებით.

ერთი კგ წყლის ასაორთქლებლად საჭიროა 80 გ-მდე თხევადი საწვავი, ამიტომაც ხელოვნურად გამოშრალი საკვების, კერძოდ ბალახის ფქვილის წარმოების დროს დანახარჯების ლომის წილი სწორედ საწვავზე მოდის. მეტად პერსპექტიულია ამ მიზნით მზის და ქარის ენერჯის გამოყენება.

მწვანე ბალახეული მასის შრობის მთელი პროცესის მანძილზე გასაშრობი ნედლეულის ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 80°C -ს, რადგანაც ტემპერატურის მატება გამოიწვევს კაროტინის დაშლის დაჩქარებას. არასაკმარისად გამოშრალი მასა ცუდად ინახება, ზრდის თვითაღების შესაძლებლობას.

საშრობი დოლიდან გამოსული მასის ტემპერატურა $60-70^{\circ}\text{C}$ -ს, ხოლო აგრეგატიდან გამოსულისა კი $30-40^{\circ}\text{C}$ -ს არ უნდა აღემატებოდეს.

საშრობი აგრეგატის ნორმალური მუშაობისათვის და ხარისხიანი საკვების მიღებისათვის დაცული უნდა იყოს შემდეგი ძირითადი მოთხოვნები: დაქუცმაცებული მასის ნაწილაკების სიგრძე უნდა იყოს 20-30 მმ (არა უმცირეს 85%-სა); 100 მმ უფრო მეტი სიგრძის ნაწილაკების რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 2%-ს; საშრობი დოლიდან გამოსული გამშრალი ბალახის ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 70°C -ს; ტენიანობა – 13-14 %-ს; ბალახის ფქვილის ტენიანობა – 10-12 %-ს.

ბალახის ფქვილი 6 თვის შენახვის შემდეგ 50% მეტ კაროტინს კარგავს, რაც დამოკიდებულია ტემპერატურაზე, ტენიანობაზე, განათებასა და სხვა ფაქტორებზე. ყველაზე ოპტიმალურია ბალახის ფქვილის შენახვა ქაღალდის ან პოლიეთილენის ტომრებში.

ბალახის ფქვილში კაროტინის დანაკარგების შესამცირებლად წარმოების პროცესში შეაქვთ კაროტინის სტაბილიზატორები – სანტოქინი და დილუდინი.

ბალახის ფქვილიდან მიზანშეწონილია დავამზადოთ გრანულები, რითაც 12%-ით მცირდება კაროტინის



დანაკარგები შენახვის დროს და სამჯერ ნაკლები მოცულობის საცავებია საჭირო. გრანულების დასამზადებლად გამოიყენება სხვადასხვა მარკის გრანულატორები.

ბალახის ფქვილის დასამზადებლად, დაბლობის სარწყავ პირობებში, მიზანშეწონილია პარკოსანი ბალახების – აღმოსავლეთ საქართველოში ლურჯი იონჯას, დასავლეთში კი ლურჯი იონჯას ან მდელოს (წითელი) სამყურას, კოლხეთის დაბლობზე მათ გარდა კურდღლისფრჩხილას თესვა.

ბრიკეტების დამზადება. მსხვილი რქოსანი პირუტყვისათვის უფრო მიზანშეწონილია დამზადდეს დაკუნთული ბალახი, ხოლო მის საფუძველზე კი ბრიკეტი ისევე, როგორც ბალახის ფქვილის გრანულირების დროს. დაქუცმაცებული ბალახიც დანახვის ნიშნად უნდა დაინამოს შემრეც-ნორმალიზატორში, იმ ანგარიშით, რომ ამ მასის ტენიანობა 10-15%-დან გაიზარდოს 14-17%-მდე. ბრიკეტირების დროს დაქუცმაცებული ბალახი 17% და უფრო მცირე ტენიანობის დროს არ ობდება, კარგად ინახება, ხოლო საყუათო ნივთიერებების შემცველობა პრაქტიკულად არ იცვლება.

ბრიკეტირებისათვის საჭირო ნედლეულის ტენიანობის შემცირება 70% და უფრო ნაკლებ ტენიანობამდე, რაც საშრობი აგრეგატების მიერ საწვავის ხარჯვის მნიშვნელოვან შემცირებას განაპირობებს და აღედებს მათ წარმადობას, შესაძლებელია მოთიბული ბალახის მინდორშივე შეჭკნობით; ამასთან ზუსტად უნდა იყოს დაცული ტექნოლოგიური მოთხოვნები და მოთიბული ბალახის შეჭკნობის ოპტიმალური ვადები, რათა მინიმალური იყოს კაროტინის დანაკარგები.



ბრიკეტების, ისევე როგორც გრანულების სიმტკიცის გადიდებისათვის, მათთვის სპეციალური თვისებების შესაძენად, მაგალითად წყლისადმი გამძლეობა თევზებისათვის გრანულების წარმოებისას, დასაწინებს მასალაში წნეხ-გრანულატორებში და წნეხ-ბრიკეტირებლებში, ჩამოთვლილი დანამატების გარდა შეაქვთ შემაკავშირებელი ნივთიერებები – მელასა, სიმინდის ექსტრაქტი, კარბამიდი,

ბენტონიტები, საპროფილი, სულფიტურ-სპირტოვანი ბუყი და სხვა.

ბრიკეტების დამზადების ტექნოლოგია სრულდება შემდეგი თანმიმდევრობით: მოთიბვა-დატლევა (აჩეჩვა (აჯენჯვა)-გადაბრუნება, მოფოცხვა (აკრეფა-დაქუცმაცება (ტრანსპორტირება (ხელოვნური შრობა (შემაკავშირებელი (შემანებებელი) სითხის დამატება-არევა (დანეხვა-ბრიკეტირება.

პირველი სამი ოპერაცია სრულდება იმავე წესით და იმავე მანქანებით, როგორც ეს ხდება ბარდანებად თივის ალების დროს. მოფოცხვის შემდეგ, თუ მოთიბული მასის გაშრობა არ ხდება საშრობ აგრეგატებში, აუცილებელია ბალახი შეშრეს ღვარეულებში 14% ტენიანობამდე. კარგად გამშრალ ღვარეულებს მიჰყვება ამკრეფ-დაქუცმაცებელი მანქანა, დაქუცმაცებული მასა მიიტანება ბრიკეტირებისათვის დამწნეხ აგრეგატთან, იყრება შნეკურ ამრევი, ესხურება შემანებებელი (შემაკავშირებელი) სითხე და მიეწოდება დამპრიკეტებელ წნეხს. ბრიკეტის სიგრძე მერყეობს 50-75 მმ ფარგლებში, დიამეტრი (სისქე) კი 25-50 მმ შუალედში.

ბრიკეტებს ძირითადად აძლევენ ცილინდრის ან სწორკუთხედის ფორმას. საცავებში შენახვის წინ ბრიკეტების ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს გარემოს ტემპერატურას 8°C-ით.

იოსებ სარჯველაძე,
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი

შრომის უსაფრთხოება

შრომის უსაფრთხოება სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის გადაამუშავებელ საწარმოებში

უსაფრთხოება თბოტექნიკური მოწყობილობების გამოყენებისას

აგროსამრეწველო კომპლექსში ფართოდ არის გამოყენებული წყლის გასათბობი თუ ორთქლის ქვაბები, ეკონომიზირები და თბოტექნიკური მოწყობილობა. 3 კვტ სიმძლავრისა და არაუმეტეს 115° წყლის ტემპერატურის წყალსათბობი, აგრეთვე 0,07 მპა წნევამდე ორთქლის ქვაბები, რომელთა ექსპლუატაციის დროსაც დაცული უნდა იყოს სათანადო სტანდარტების, აგრეთვე საქარხნო ინსტრუქციის მოთხოვნები. თვითნაკეთი ქვაბების გამოყენება აკრძალულია!

ახლად დაყენებული ქვაბებისა და საქვაბე მოწყობილობების ექსპლუატაციაში გაშვებას აწარმოებენ სახელმწიფო ტექნიკური დამხმარეობისა და შრომის ინსპექციის ორგანოების კომისიის ნებართვის საფუძველზე. კომისიის გადაწყვეტილება აისახება ქვაბის ტექნიკურ პასპორტში და დასტურდება ხელის მოწერით.

კომისიაზე განსახილველად წარმოდგენილი უნდა იყოს დამონტაჟებული და მუშაუნარიანი საქვაბე დანადგარე-

ბი, ტექნიკური პასპორტი, ტექნიკური დამონშების მასალები და შრომის დაცვის ინსტრუქციები. შრომის დაცვის ინსტრუქცია მუშავდება საქარხნო ინსტრუქციის შესაბამისად, რომელიც მოიცავს თბოგენერატორების, ორთქლისა და წყალსათბობი ქვაბების, რომლებიც მუშაობენ მყარ, თხევად და აირსანევაზე, მონტაჟისა და ექსპლუატაციის დროს სახანძრო უსაფრთხოების ზომებს და მტკიცდება საწარმოს ხელმძღვანელის მიერ და გამოიკიდება საქვაბეში.

მოწყობილობისა და საქვაბის შენახვაზე და უსაფრთხო ექსპლუატაციაზე პასუხისმგებლობას აკისრებენ მუშაკს, რომელიც ინიშნება საწარმოს ბრძანებით. საქვაბეში შემოღებული უნდა იყოს ვახტის ჟურნალი, რომელშიც მორიგე ცეცხლფარეში ხელის მოწერით ადასტურებს ცვლის მიღებასა და ჩაბარებას, შეაქვს ცნობები ქვაბისა და მოწყობილობების მუშაობაზე. ქვაბების ექსპლუატაციაზე პასუხისმგებელი ვალდებულია რეგულარულად შეამოწმოს ჟურნალში ჩანანერები. საწარმოო მავნე ფაქტორების დონეები საქვაბეში არ უნდა აღემატებოდეს დადგენილ

ნორმებს. მართვის პულტებთან, გამზომ ხელსაწყოებთან და წყლის დონის მაჩვენებლებთან განათება უნდა იყოს არანაკლებ 50 ლქ.

ქვაბების დაყენება უნდა ხდებოდეს არანაკლებ II ხარისხის ცეცხლმდეგობის შენობაში. დასაშვებია საქვაბეების მიერთება საწარმოო შენობებთან, თუ ისინი დაცული არიან ერთმანეთისაგან ხანძარსაწინააღმდეგო კედლით.

200 მ-ზე მეტი იატაკის საერთო ფართობის შემთხვევაში შენობას უნდა ჰქონდეს ორი გასასვლელი. შესასვლელი კარები უნდა იღებოდეს გარეთ და ჰქონდეს შიგნიდან საკეტები, ხოლო სამომსახურეო, საყოფაცხოვრებო და სხვა შენობების კარები უნდა იღებოდეს საქვაბის მხარეს და ჰქონდეთ თვითდაკეტვის მოწყობილობები. საქვაბის შენობები ალჭურვილი უნდა იყოს მომდენ-გამწოვი ვენტილაციით, ავარიული განათებით, აფთიაქით, პირველადი ხანძარსაქრობი საშუალებებით.

საქვაბე დანადგარების მონტაჟსა და რემონტს საქარხნო ინსტრუქციის შე-

საბამისად ატარებენ სპეციალიზებული სამონტაჟო ორგანიზაციები. მონტაჟზე და რემონტზე დაიშვებიან სპეციალისტები, რომლებმაც შეისწავლეს ინსტრუქცია.

უსაფრთხოების და საკონტროლო საზომი მონყობილობა და ხელსაწყოები მისაღვომი უნდა იყოს დაკვირვებისა და მომსახურებისათვის. უსაფრთხოების ხელსაწყოები უნდა იყოს წესიერულ მდგომარეობაში და დაცული მექანიკური ზემოქმედებისაგან.

თხევადი სანვავის სათავსები (ტევადობები) უნდა იყოს განლაგებული საქვების შენობიდან არანაკლებ 12 მ მანძილზე და აღჭურვილი მესხდაცვის საშუალებებით. მყარი სანვავის სანყობები შეიძლება ემიჯნებოდეს საქვებს იმ პირობით, თუ მათ აცილებს ხანძარსანიინალმდეგო კედელი. აირის სანვავზე საქვებების მონტაჟი და ექსპლუატაცია ტარდება გავის მეურნეობაში არსებული უსაფრთხოების წესების შესაბამისად. საქვების შენობაში დაყენებული ელექტროძრავები უნდა იყოს დახურული შესრულების, სანათები აფეთქებადაცული.

საქვებების მომსახურებაზე დაიშვებიან 18 წელზე მეტი ასაკის პირები, რომლებმაც გაიარეს სამედიცინო შემონება, ჩააბარეს გამოცდები ცეცხლფარემის ოპერატორის მომზადების პროგრამით და მიღებული აქვთ საკვალიფიკაციო მოწმობა.

აირზე მომუშავე საქვების მომსახურებაზე ოპერატორის გადაყვანის შემთხვევაში მოწმდება მისი ცოდნა გავის მეურნეობაში დადგენილი წესების შესაბამისად, ოპერატორებს სტანდარტის მიხედვით ასწავლიან სამუშაოთა უსაფრთხო შესრულებას.

ქვების ტექნიკურ შემონებას ატარებენ მათ შესახვზე და უსაფრთხო ექსპლუატაციაზე პასუხისმგებელი პირის ხელმძღვანელობით. შემონება მოიცავს დათვლიერებასა და ჰიდრავლიკურ გამოცდებს. პირველადი შემონებისას დათვლიერება საჭიროა ქვებისა და საქვებე მონყობილობის, აგრეთვე მათი განლაგების შესაბამისობისათვის საქარხნო საექსპლუატაციო დოკუმენტაციასთან, გათბობის სისტემაში ქვების სწორი ჩართვის, საქვების მდგომარეობის, შრომის უსაფრთხოების სანარმოო ინსტრუქციების არსებობის დადგენისათვის. პერიოდული შემონებისას დათვლიერების მიზანია — დადგინდეს ქვებისა და საქვებე მონყობილობის წესიერულობა და საიმედოობა, მათი შემდგომი უსაფრთხო გამოყენებისათვის.

ქვების ელემენტების სიმტკიცეზე და მათი შეერთების სიმჭიდროების

ჰიდრავლიკური გამოცდები ტარდება წყლით, რომლის ტემპერატურა არ უნდა იყოს 5⁰-ზე ნაკლები. ქვები, დაყენებულ არმატურასთან ერთად, იცდება საცდელი წნევით-ორთქლით 5 წუთის განმავლობაში, რის შემდეგ წნევას ამცირებენ სამუშაომდე, დათვლიერების მთლიანი დროის მანძილზე. საცდელი წნევით ამონებენ ახლად დაყენებულ ქვებს, თუ ისინი არ იყო გამოცდილი ქარხანა-დამამზადებლის მიერ.

ქვები, რომლებიც იმყოფება ექსპლუატაციაში, კონტროლდება საცდელი წნევით ყოველი 6 წლის შემდეგ, ან 3 წლის შემდეგ (ქვები, რომლებიც მიუდგომელია შიდა დათვლიერებისადმი), საცდელი წნევით ამონებენ აგრეთვე გარემონტებულ ქვებს. სამუშაო წნევით გამოცდებს ატარებენ ყოველწლიურად და ყოველი რემონტისა და წმენდის შემდეგ. რემონტის, განმენდისა და შემონების შედეგები, აგრეთვე ნებართვის (აკრძალვის), განმენდისა და შემდგომი შემონების ვადები შეაქვთ ქვების პასპორტში. ქვების შემდგომი ექსპლუატაციის შესაძლებლობას საზღვრავს ქვების შესახვზე და მის უსაფრთხო ექსპლუატაციაზე პასუხისმგებელი პირი.

განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობენ უსაფრთხოების ზომებს 0,07 მპა ჭარბწნევინ ორთქლისა და 115⁰-ზე მეტი ტემპერატურის წყალსაბობი ქვების გამოყენებისას. ამ მონყობილობების მონტაჟი, ექსპლუატაცია და ტექნიკური შემონება უნდა ხდებოდეს მოქმედი წესების შესაბამისად.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში გამოიყენება სხვა თბოგენერაციული მონყობილობებიც, კერძოდ, თბოგენერატორები და ზოგიერთი ჰაერსათბობები. ამ მონყობილობებისადმი უსაფრთხოების მოთხოვნები მოცემულია სათანადო ინსტრუქციებში.

უსაფრთხოება სატუმბო სადგურებში

ავარიული სამუშაოების გარდა, მონყობილობების დათვლიერებისა და პროფილაქტიკური მოვლის სამუშაოები სატუმბო და ჰიდრო ელექტროსადგურებში ტარდება განანსის მიხედვით, ზეპირი, ან სატელეფონო განკარგულებით, ყურნალში სათანადო ჩანანერის შეტანით. ტექნიკური და ორგანიზაციული ღონისძიებების არსებული სისტემა გათვლისწინებულია მომუშავეთა უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად, ანუ სამუშაო ადგილზე წყლის მოხვედრის აღმოსაფხვრელად.

სატუმბო და ჰიდროელექტროსადგურების სამანქანო დარბაზებში იყენებენ 12 ვ ძაბვის გადასატან სანათებს. სამანქანო განყოფილების იატაკი უნდა იყოს მშრალი. მონყობილობების მზრუნავ ნაწილებს ღობავენ. ტურბინულ კამერაში მუშაობამდე მილსადენი იცლება წყლიდან, ჭედავენ და კეტავენ ტურბინის მიმართველ აპარატს. თუ ის გამოჭედილია თოშით, ყინულით, ლუკის გაღება შეიძლება მხოლოდ მანომეტრის ჩვენების ნულოვანი მნიშვნელობისას. მანქანური დარბაზისა და ჰიდროკვანძის პერსონალს ზამთარში ურიგებენ ხელთათმანებს, ზაფხულში — მზისგან დამცავ სათვალეებს. მილსადენებში, რომლებიც თოშით, ან ყინულით არის გაჭედილი, ლუკების გაღებისას ჭანჭიკებს უშვებენ თანდათანობით, რათა არ წარმოიქმნას მცირე ხვრელი და ადამიანი არ მოხვდეს წნევიან სვეტში. მილსადენების დათვლიერების დროს აკრძალულია მილზე ზემოდან სიარული. მათი რემონტი დასაშვებია მხოლოდ ფიცარნაგების გამოყენებით, ხოლო თუ მილი დიდი დიამეტრისაა — მასზე ასვლა ხდება სპეციალური კიბეებით. 20⁰-ზე მეტი დახრის მილსადენზე მუშაობის, აგრეთვე თოშით გამოჭედილ



უსაფრთხოების საშუალებებით აღჭურვილი მცირე სიმძლავრის საქვებე დანადგარი

მილსადენში ჩასვლისას, საჭიროა დამზღვევი ბაგირების გამოყენება.

**უსაფრთხოება წნევის ქვეშე
მოშუავე ტიპალუბის
გამოყენებისას**

წნევის ქვეშე მომუშავე ჭურჭელი და მისი ელემენტები მზადდება სტანდარტების, ნორმებისა და ტექნიკური პირობების შესაბამისად საწარმოებში, რომლებსაც გააჩნიათ სახელმწიფო ტექნიკური ზედამხედველობის ადგილობრივი ორგანოების ნებართვა.

დამკვეთს ჭურჭელი მიეწოდება ქარხანა-დამამზადებლის მიერ დადგენილი ფორმის პასპორტთან, მონტაჟისა და უსაფრთხოების ექსპლუატაციის ინსტრუქციასთან ერთად. ჭურჭლის კორპუსზე ამარგებენ ფირფიტას, რომელშიც მითითებულია ქარხანა-დამამზადებელი, ჭურჭლის საქარხნო ნომერი, დამზადების წელი, სამუშაო და საცდელი წნევა, კედლების დასაშვები ტემპერატურა. გარდა ამისა, ქარხნის მიერ საპასპორტო

ჭურჭლის მონტაჟისა და რეგისტრაციის შემდეგ, ხილულ ადგილებში, საღებავით დატანილი უნდა იყოს სარეგისტრაციო ნომერი, დაშვებული წნევა, შემდეგი შიგნითა დათვალიერებისა და ჰიდრაულიკური გამოცდების თარიღი (თვე და წელი). სამუშაოდ გაშვებამდე ჭურჭელმა რეგისტრაცია უნდა გაიაროს სახტექნედამხედველობაში. რეგისტრაციას არ ექვემდებარება პირველი ჯგუფის ჭურჭელი, რომელიც მუშაობს კედლის 200⁰-ზე მეტი ტემპერატურისას, რომლის ტევადობის V (ლ) და წნევის P (მპა) ნამრავლი არ აღემატება 50-ს, აგრეთვე მეორე, მესამე და მეოთხე ჯგუფის ჭურჭელი, რომელიც მუშაობს ზემოთ აღნიშნულ ტემპერატურაზე, PV ნამრავლი არ აღემატება 1000-ს, და სხვა, რომლებიც მითითებულია წესებში.

ყველა ჭურჭელი რეგისტრირდება მფლობელი საწარმოს მიერ, სპეციალურ აღრიცხვისა და დამონების ჟურნალში. ჭურჭლის რეგისტრაცია სახტექნედამხედველობაში ტარდება

ამი გაშვების ნებართვა შემდეგი ტექნიკური შემონმების ვადების ჩვენებით შეიტანება პასპორტში.

ჭურჭელს უტარდება ტექნიკური შემონმება სამუშაოს გაშვებამდე და პერიოდულად, ექსპლუატაციის პერიოდში. საწარმოს ადმინისტრაცია ვალდებულია მუდმივად იქონიოს ჭურჭელი მზად, წესების შესაბამისად, უზრუნველყოს მდგომარეობის წესიერულობა და მუშაობის საიმედოობა. მუშაკები, რომლებიც ახორციელებენ მეთვალყურეობას ჭურჭლის ტექნიკურ მდგომარეობასა და ექსპლუატაციაზე, აგრეთვე მათ წესიერულ მდგომარეობასა და უსაფრთხო მოქმედებაზე ინიშნება ბრძანებით საინჟინრო-ტექნოლოგიური პერსონალიდან. სათანადო ცოდნის შემონმების შემდეგ საწარმოში მუშავდება ჭურჭლის მუშაობის რეჟიმი და მათი უსაფრთხო მომსახურების ინსტრუქცია, პერიოდულად ატარებენ პერსონალის ცოდნის შემონმებას.

ბალონებს ნაყენებული აქვთ დამატებითი მოთხოვნები. შეკუმშული, თხევადი და გახსნილი გაზების 10 ლ-ზე მეტი ტევადობის ბალონებს აქვთ წნევის ქვეშე მომუშავე ჭურჭლისათვის დადგენილი ფორმის პასპორტი. წვადი აირით გავსებული ბალონების ვენტილების გვერდით შტუცერებს აქვთ მარცხენა ხრახნი, ხოლო არანვადს — მარჯვენა. აფეთქებადსაშიში წვადი პირველი და მეორე კლასის მავნე ნივთიერებებიანი ბალონის ყველა ვენტილს უნდა ჰქონდეს სახშობი, რომელიც ეხრახნება გვერდით შტუცერს.

ბალონის ზედა სფერულ ნაწილზე დაიტანება შემდეგი მონაცემები:

- ქარხანა-დამამზადებლის სავაჭრო ნიშანი,
- ბალონის ნომერი,
- ცარიელი ბალონის მასა (კგ),
- დამზადების თარიღი;
- შემდგომი შემონმების წელი;
- სამუშაო და საცდელი წნევა,
- ბალონის ტევადობა,
- ტექნიკური კონტროლის განყოფილების დალი. ბალონების
- შეღების ფერი, რომლებიც გაზეზება დამოკიდებული. ფერების სისტემა მოცემულია სპეციალურ ცხრილში.

ექსპლუატაციაში მყოფი ბალონების შემონმება ხდება 5 წელიწადში ერთხელ, ხოლო გაზეზით შესაცვების, რომლებიც განიცდიან კოროზიას და გამოყენებული არიან სატრანსპორტო საშუალებების სანავად — არანაკლებ 2 წელიწადში ერთხელ. პერიოდული შემონმება ტარდება საგამოცდო პუნქტებში, ან შემესებ სადგურებში.



უსაფრთხოების საშუალებების სრული კომპლექტით აღჭურვილი აგრარული დანიშნულების მაღალი ტევადობის სამაცივრო დანადგარი.

მონაცემები დაიტანება ჭურჭლის ყველაზე ხილულ ადგილზე. ჭურჭელი აღიჭურვება წნევისა და აირის ტემპერატურის გასაზომი ხელსაწყოებით (სურ. 3), დამცავი მონყობილობებით, ჩამკეტი არმატურით, სითხის დონის მაჩვენებლით.

ჭურჭლის დაყენება საცხოვრებელ, საზოგადოებრივ და საყოფაცხოვრებო შენობებში, აგრეთვე მიმდებარე შენობებში დაუშვებელია, ხოლო საწარმოო შენობებში რეგლამენტირებულია დარგობრივი უსაფრთხოების წესებით საკომპრესორო დანადგარების ჰაერ-შემკვრების მონტაჟი რეგლამენტირებულია ასევე შესაბამისი წესებით. ამავდროულად უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ჭურჭლის დათვალიერების, რემონტისა და განმენდის შესაძლებლობა შიგნითა და გარეთა მხრიდან და გამოორიცხული იყოს მისი გადაყრავება.

ჭურჭლის მფლობელის წერილობითი განაცხადების საფუძველზე. რეგისტრაციისათვის საჭიროა ჭურჭლისა და დამცავი სარქველის პასპორტის, მისი მონტაჟისა და დაყენების აქტის წარდგენა, რომელიც ადასტურებს პროექტთან და წესებთან შესაბამისობას, აგრეთვე ჭურჭლისა და ყველა ელემენტების წესიერულობას. აქვე უნდა იქნას წარმოდგენილი ჭურჭლის ჩართვის სქემა წნევის წყაროს ჩვენებით, მისი სამუშაო არის პარამეტრები, არმატურა და სხვა. ჭურჭლის მუშაობაში გაშვების ნებართვას, რომელიც არ რეგისტრირდება სახტექნედამხედველობის ორგანოებში, ტექნიკური დამონმების შედეგების საფუძველზე გასცემს მუშაკი, რომელიც ინიშნება საწარმოს ბრძანებით, ჭურჭელზე ზედამხედველობის გასანევადად. ჭურჭლის მუშაობ-

უსაფრთხოება სამაცივრო დანადგარებისა და პასტირიზატორების ემსკლუატივისას

სამაცივრო დანადგარებს შეუძლიათ შექმნან საფრთხე, ვინაიდან ისინი მუშაობენ წნევის ქვეშ, ხოლო მაცივარ-აგენტად გამოყენებულმა ამიაკმა, ხლადონმა და ფრეონმა შეიძლება გამოიწვიოს მოწამვლა და აფეთქება (ამიაკის ორთქლისა და ჰაერის გარკვეული კონცენტრაციისას). უბედური შემთხვევის მიზეზი შეიძლება იყოს კომპრესორის ავარიები (ჰიდრაულიკური დარტყმები), დამჭირხნი მილსადენების (დამცავი მოწყობილობების გამოყენებისას), ან სამაცივრო აგენტი შეესვებული ბალონების გარღვევა, ღია აირით სარემონტო სამუშაოების შესრულებისას გაზჰაერის ნარევის აფეთქება, სითხის მილსადენზე ტვირთის დაცემისას რღვევა, ამიაკისა და ფრეონის გამოყოფა შეერთების შემჭიდროვებებში.

ჰაერში 7 მგ/გ ამიაკის კონცენტრაციისას იგრძნობა მისი სუნის, ხოლო 20 მგ/გ-სას საჭიროა გამოყენებული იქნას აირნიანი. ფრეონის ორთქლის არსებობისას (გაჟონვის გამო) შენობაში უნდა ჩაირთოს ვენტილაცია, გაილოს ფანჯრები; ასეთ შენობაში ოპერატორი უნ-

და იმყოფებოდეს მხოლოდ აირნიანობაში და რეზინის ხელთათმანებში.

ამიაკების სამაცივრო დანადგარები (გარდა საყოფაცხოვრებოსი) განლაგებული უნდა იყოს სპეციალურ შენობაში (გარდა შემთხვევებისა, როცა შენობის მოცულობა არანაკლებ 1 მ-ია ყოველ 0,5 კგ დანადგარში არსებულ ამიაკზე). შენობები უნდა იყოს ფანჯრებიანი, გამწოვი ვენტილაციით, რომელიც გათვლილია ჰაერის სამმაგ შეცვლაზე ერთ საათში. ფრეონი ღია ცეცხლზე იმლება მომწამლავ ნივთიერებებზე (ფსოგენი და სხვა), ამიტომ მისი გაჟონვა და ღია ცეცხლით სარგებლობა დაუშვებელია (თამბაქოს მოწევა და სხვა). აკრძალულია ფრეონის სამაცივრო დანადგარების მონტაჟი იმ აპარატებთან 2,5 მ-ზე ნაკლებ სიახლოვეს, რომელთა გარეთა ზედაპირის ტემპერატურა შეადგენს 350° და მეტს.

სამაცივრო დანადგარების მომსახურებაზე დაიშვებიან მხოლოდ სწავლება გავლილი პირები და აქვთ სათანადო მოწმობა. სამაცივრო დანადგარებს ათვალთვინებენ მონტაჟის დროს და შემდგომში წელიწადში ერთხელ. შემოწმება ითვალისწინებს გარეთა დათვალთვინებასა და პნევმატიკურ გამოცდას (ერთხელ 3 წელიწადში) სიმტკიცეზე (აზოტით, ან ნახშირმჟავით). მას ატარებს სახტექზედამხედველობის ინსპექტორი

იქ, სადაც დარეგისტრირებულია წნევის ქვეშ მომუშავე აპარატები. წნევის ქვეშ დანადგარის გამოცდების დროს მომუშავეებმა უნდა დატოვონ შენობა. გაზის მიწოდების ვენტილი განლაგებული უნდა იყოს მომიჯნავე შენობაში.

თხევად საკვებ პროდუქტებში (რძე, ხილის წვენები, ღვინო, ლუდი) მიკრობების მოსპობის ერთ-ერთი ხერხია პასტირიზაცია, ანუ პროდუქციის ერთჯერადი გაცხელება 60-70° ტემპერატურამდე, დროის სხვადასხვა დაყოფებით (საერთოდ 15-30 წთ.)

პასტირიზატორის ექსპლუატაციისას მის ცილინდრში ორთქლის წნევა არ უნდა აღემატებოდეს 50 კპა, გამომდევნელ დოლიან პასტირიზატორის პერანგში 30 კპა. ამისათვის მიმყვან ორთქლსადენზე უნდა იყოს რედუქციული სარქველი, რომელიც რეგულირდება გარკვეულ წნევაზე. დოლი ყენდება და იხსნება მხოლოდ სპეციალური სახსნელით. საჭიროა ვერიდოთ პასტირიზატორის სახურავის გახსნისას ორთქლით დამწვრობას. საჭიროა მისი დამცველი სარქველის მოქმედების რეგულარული კონტროლი.

მთარ ძარჩაპა, ტექნიკის მეცნიერების დოქტორი

ვეტერინარის გვერდი



კითხვა-პასუხი

რუბრიკას უძღვება „აგროფარმა-საგროფარმა“ ასოციაცია“ Agroface.ge info@agro.ge

გაქვთ კითხვა ვეტერინარს?

მოგვწერეთ ან ღირაქვით, ტელ.: 595 80 80 81; ელ.ფოსტა: info@agro.ge ახალს მიიღებთ ჟურნალ „ახალი აგროფარმა საერთაშორისო“ საშუალებით.

1. ფისოს უპკინა თაგვი, ჟურისპირში, ტკიპამ, ტკიპამ თვითონ მოვაცილე, ნაკვანის ადგილი რამდენიმე დღეში დაუსივდა და გაეზარდა, რით ვუშვებო?

- შესივებული ადგილი გაუნმინდეთ იოდზეფის ხსნარით, სხვა შემთხვევაში აჩვენეთ ვეტერინარს.

2. კატამ, რომორც ჩანს, ძათის კვალი გადაყლაპა, აღებინებს, აღარ ჭამს, რომორ ვუმაჟურნალო?

- თუ დარწმუნებული ხართ რომ ძვალი აქვს გადაყლაპული აუცილებლად მიიყვანეთ კლინიკაში.

3. ღორი ჭირის პროფილაქტიკისათვის ავცირი, იმ დღეს კარბად იყო, მგბრამ მიორა დღეს ვნახე და ფეხ-

ზე ვეღარ დგება, ჭამით ჩვეულებრივად ჭამს, რა შეიძლება იყოს მიზეზი?

- ვაქცინა უკეთდება ჯანმრთელ ცხოველს, უნდა იყოს ჭიაზე დამუშავებული და გამოიყურებოდეს ჯანმრთელად. მისი დაცემის მიზეზი ამ შემთხვევაში კალციის ნაკლებობაა, ამიტომ გაუკეთეთ კუნთში კალსიმინი ან კალფოსეტი და საკვებში დაუმატეთ მონოკალციფოსფატი.

4. ორი თვის კვიცს სიარული უჭირს, რომორც ჩანს, ფლოქსავიტი აქვს დაზინანებული თუ დაავადებული, რომორ ვუმაჟურნალო?

– პირველ რიგში დაუთვალე რეთ ჩლიქები “შერჭობილი” ხომ არ აქვს რაიმე, ასევე კარგად დაუთვალე რეთ კიდურები, სახსრები არ იყოს შესივებული (ბურსიტი), თუ შეამჩნი- ეთ სახსრების შესივება გაუკეთე არასტეროიდი-ანილი.

5. ძროხას წვეტიანი რძა ჰქონდა და მოვასერხე, ერთი რძიდან სისხლი წამოვიდა და გაუღიზიანდა, მას შევადგე წველა თითქმის შეწყვიტა, ადგილობრივი ჯი-

შის კარგი ძროხაა, 12 ლიტრს ინველის და განსაზღვრად მინანება, შეიძლება გადარჩინა, არის რამე საშუალება რომ ვუშველო?

– ზოგადად რქის მოჭრა სტრესია ძროხისთვის, მიუხე- ტეს როცა ტკივილს განიცდის. სტრესის მოსახსნელად და წველადობის მოსამატებლად დაუმატეთ საკვებში საკვებ- დანამატები: რუმეფოსი, ჩვენი ფაქიზო, კუნთში – პრო- ტოპლაზმა.



კითხვა-პასუხი

რუბრიკას უძღვება „აგრონომსაერთა ასოციაცია“
Agroface.ge info@agro.ge

გაქვთ კითხვა აგრონომთან?

მოგზნართ ან დარეკით, ტელ.: 595 80 80 81; ელ.ფოსტა: info@agro.ge
ასაუს მიიღებთ ჟურნალ „ახალი აგრონომი საბარტოველოს“ საშუალებით.

1. ყურძნის ნაყოფი უჭანება და უღებება, უკვე შევ- წამლე ნაცარზე, ჭრამზე... როგორც წესი, ვაღების დაცვით, მაგრამ ეს, როგორც ჩანს, ახალი დაავადებაა, როგორ მოვიძვე?

– ზემოხსენებული სიმპტომები არა მარტო მავნებელ- დაავადებებს ახასიათებს, არამედ შესაძლოა გამონევეული იყოს მზის დამწვრობისგანაც. აქედან გამომდინარე გირ- ჩვეთ წამლობათა შუალედში გამოიყენოთ ამინოაგა CaB

2. სიმიწლს გაუწდა ჭია, დაროს გული თითქმის გა- მოქმეული აქვს, მალაზიანი მომცეს წამალი, მაგრამ არ იმოქმედა, რა უნდა ვქნა?

– პირველ რიგში აგროვადადებში უნდა შეგენამლათ რე- კომენდებული ხარჯვის ნორმით. ამ ეტაპზე დაზიანებე- ული ტარო გაიტანეთ ტერიტორიიდან და შემდეგ შენამ- ლეთ სხვა ინსექტიციდით (გაითვალისწინეთ ლოდინის პერიოდი) და გამეორება ჩაატარეთ 1 კვირამ.

3. ქლიავის ხეს კანი უსკდება და წავრვანი სითხე გა- მოსდის, ეს რა დაავადებაა, როგორ ვუშველო?

– გუმოზი ანუ ნებოს დენა ორი სახისაა: არაპარაზიტ- ული (ვხვდებით: მექანიკური დაზიანებისას, ტემპერატუ- რის-ტენიანობის ცვალებადობით და მძიმე ნიადაგებზე) და პარაზიტული (გამონევეულია პათოგენური სოკოვანი ორგანიზმებით).

გუმოზის აღმოჩენისას, რეკომენდებულია ნეკროზირე- ბული ადგილის ჩამოთლა სალი ნაწილების მიყოლებით (ჩა- მოჭრილი ტოტები გატანილ უნდა იქნეს ტერიტორიიდან); გასუფთავებული ადგილის ბორდოს სამუშაო ხსნარით ან კუორე კრისტალით დამუშავება ბალის მალამოს დაფარვით.

4. აგრონომია მოვლო მთელს ეზოს, ყანას, როგორ მო- ვიშორო, რით შეიძლება შევწავლო?

– სარეველებთან ბრძოლის ღონისძიებებიდან გამოიყ- ენება მექანიკური ბრძოლის ღონისძიებები, მულჩირება ან ტოტალური ჰერბიციდები.

5. კიტრს უმწარდება ნაყოფი, თითქმის ყველაფერი ვცადა, ვერაფერს გავსდი, რა შეიძლება იყოს მიზეზი?

– კიტრის გამწარება შესაძლოა გამოიწვიოს სხვადასხვა მიზეზებმა, კერძოდ:

უხარისხო და ასევე არასერტიფიცირებულმა თესლმა (მაგ: შემოუსვლელი-დაუმნიფებელი და აშ);

განათებამ – კიტრს არ უყვარს არც ჩრდილიანი ადგი- ლი და არც მთელი დღე მზე რომ ედგეს. მზიან ადგილას გამოიყენეთ საჩრდილობელი ბადეები;

ტემპერატურის მკვეთრმა ცვალებადობამ (მაგ: მთი- ან ზონაში, როდესაც დღის ტემპერატურა ძალიან მაღა- ლია, საღამოზე ე.ი ტემპერატურის მკვეთრი ვარდნა;

არასწორმა რწყვამ – (მაგ: ნაკლები ტენი, ჭარბი რწყვა, შუადღეს რწყვა, ჭის წყლით რწყვა და სხვა);

კალიუმის და აზოტის დეფიციტმა (ასეთ შემთხვევაში, ერთმანეთის მოცვლებით გამოკვებეთ ბიოაქტივი, აგამ- ინ ექსტრა და აგასოლი NPK 5:10:43-ით);

ბევრი ზრდასრული კიტრის დატოვებამ. რეკომენდე- ბულია რეგულარული კრეფა.

6. თხილის ბუჩქები ხმება, პლანტაცია კახეთში, თე- ლავში გვაქვს, მოვლა არ აკლია, წყალიც თითქმის ზომიერად აქვს, მაგრამ ვითარება არ იცვლება, ყო- ველწლიურად რამდენიმე ათეული ბუჩქი ხმება, რას მიჩნებთ?

– სწორი დიაგნოსტიკისთვის, დაზიანებული მცენა- რის ვეგეტატიური ნაწილი მიიტანეთ სოფლის მეურნეობ- ის ლაბორატორიაში.




აბროგები®

გსურთ მიიღოთ ადრეული,
სალი და უხვი მოსავალი?

გთავაზობთ უნიკალურ,
ჰაერგამტარი მუჭრის და
დამცავი გაღებვის ფართო
ასორტიმენტს, რომელიც
დაიცავს მცენარეს
სარეველუბისაგან, გადნეურების,
დამწვრობების და
წაყინვისაგან.

თბილისი, დიდუბე პლაზა
პირველი სართული.
599 529 529 / 599 761321;
E-mail: tmikadze@yahoo.com

ახალი ტიპის უნივერსალური
ბიოსტიმულატორი

ნაუსტა



დაწვავულია ორგანულ მეურნეობაში

ბიოტექნოლოგიურად მონინავე, ინოვაციური პროდუქტი, შექმნილია მცენარის გასაძლიერებლად, მოსავლის მატებისთვისა და ხარისხის გასაუმჯობესებლად.

შეიცავს ამინომჟავებსა და ჰეპტიდებს. განსაკუთრებული ფორმულის გამო ნაუსტა სრულად ხსნადია და გამოსაყენებლად იდეალურია როგორც ფოთლოვანი კვებისთვის, აგრეთვე, ფერტიგაციისთვის. განსაკუთრებული ტექნოლოგიით მიღებული მოლეკულები სწრაფად და სრულად შეიწოვება მცენარის მიერ. მოქმედებს მყისიერად და შედეგანად.

- ზრდის მოსავლიანობას;
- აუმჯობესებს მოსავლის ხარისხს;
- ნაყოფში ზრდის შეჩერების შემცველობას;
- ხელს უწყობს ახალგადაარგული მცენარეების ადვილად ადაპტირებას;
- აუმჯობესებს გამონასკვის პროცესს;
- ასტიმულირებს კვირტებისა და ყვავილების წარმოქმნას;
- აუმჯობესებს მტვრიანების ფერტილობას;
- აძლიერებს ფოტოსინთეზს.

ნაუსტა აქტიურად ეხმარება მცენარეს არამხოლოდ ვეგეტაციის პერიოდში, არამედ, დაზიანებებისა და ნებისმიერი სტრესული სიტუაციების - სეტყვის, გვალვას, წაყინვების, ძლიერი ქარის, მავნებლების, დაავადებების, ქიმიური პრეპარატების მიერ გამოწვეული უარყოფითი შედეგების დაძლევაშიც.



17 თავისუფალი ამინომჟავა

ამინომჟავა (% w/w): L-Aspartic 3.5%; L-Threonine 3.56%; L-Serine 1.49%; L-Glutamic 5.12%; L-Glycine 13.43%; L-Alanine 2.20%; L-Cysteine 0.45%; L-Valine 3.10%; L-Me-thionine 0.23%; L-Isoleucine 1.70%; L-Leucine 2.8%; L-Tyrosine 1.02%; L-Phenylalanine 1.78%; L-Lysine 0.3%; L-Histidine 0.9%; L-Arginine 5.2%; L-Proline 3.5%.

დოზირება და გამოყენების წესი

გამოიყენება, ყველა ტიპის მეურნეობაში და ყველა სასოფლო სამეურნეო კულტურაში, ვეგეტაციის პერიოდში 2-3-ჯერ.

ფოთლოვანი: 300-500 გრამი ჰექტარზე

ფერტიგაცია: 500-1000 გრამი ჰექტარზე

- ძლიერი სტრესის შემთხვევაში დასაშვებია ორმაგი დოზირება.

ზოგადი დოზირება 100 ლიტრ წყალში: 50-100 გრამი

შემაღვენლობა

	%w/w
საერთო აზოტი (N)	7,4
ორგანული აზოტი (N) ამინომჟავებიდან და წყალმცენარეების ექსტრაქტიდან	6,8
ამიაკური აზოტი (N)	0,6
საერთო კალიუმის ოქსიდი (K ₂ O)	5,7
ორგანული ნახშირბადი (Corg)	29,0
Corg/N	4:3

დაბათებითი ინფორმაცია

	%w/w
მცენარეული ამინომჟავები "Ascophyllum nodosum" წყალმცენარეების ექსტრაქტი	50,0
მანნიტოლი	1,0
ალგინის მჟავა	5,0
ორგანული ნივთიერება	52,0

ინგრედიენტები: ამინომჟავები მიღებული წყალმცენარეებიდან (CMC 1, CAS N^o: 100209-45-8); "Ascophyllum nodosum" წყალმცენარეების ექსტრაქტი (CMC 1, CAS N^o: 84775-78-0)



ექსკლუზიური დისტრიბუტორი საქართველოში
შპს ბიოაგრო - მცენარეთა ბიოლოგიური დასაცვის სანაზი
თბილისი, ზ. დამენიას ქ. 2;
ტელ.: 599 582420; 591 619088
დისტრიბუცია: 551 991180;
557 199118 (კახეთი); 599 407340 (აჭარა)
www.bioagro.ge; www.biotidy.ge



დაგამარტულია
ესპანეთში



მწარმოებელი:
ESTABLECIMIENTOS HEFE, S.L.
ესტაბლექციმინტიოს ხეფე, ს.ლ.