

მიხედეთ მინას; მინა დაგაპყრებთ და ვაგათბობთ თქვენ!

ჩვენთან

AgroNews.ge

New სხვაობა **ეპროსტრუქტი**

საქართველო

ISSN 1987-8729



სამეცნიერო-სანიჭობრებო ჟურნალი

№1 (81), იანვარი, 2018



**YOUR
WORKING
MACHINE**

www.valtra.com



ბიორაციონალური ტექნოლოგიების კვლევითი ცენტრი

საგამოცდო ლაბორატორია

BIORATIONAL TECHNOLOGIES
RESEARCH CENTER

Testing Laboratory

სრულყოფილი
ანალიზები ექსპრეს ვადებში

- მედიკამენტების სრული ლაბორატორიული ანალიზი
- ცხოველთა საკვების და საკვებდანამატების ლაბორატორიული ანალიზი
- ფიზიკო-ქიმიური მახასიათლებების ანალიზი
- მიკრობიოლოგიური ანალიზები
- პრეკლინიკური კვლევები
- ახალი ტექნოლოგიების შემუშავება

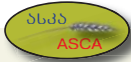


სსტ ისო/იეკ 17025:2010
GAC-TL-0144

აკრედიტირებულია
საერთაშორისო
სტანდარტის
ISO 17025:2010
მიხედვით

ულტრათანამედროვე
აღჭურვილობა

თბილისი, იუმაშევის 8
ელ-ფოსტა: info@brtrc.ge
www.brtrc.ge ტელ: 032 2407794/95



ახალი აგრარული
საქართველო

AKHALI AGRARULI SAQARTVELO

(New Agrarian Georgia)

ყოველთვიური სამეცნიერო-
საინფორმაციო ჟურნალი.

Monthly scientific-informative magazine

იანვარი, 2018 წელი.

№1 (81)

სარედაქციო კოლეგია:

შოთა მაჭარაშვილი (მთ. რედაქტორი),
ნუგზარ ებანოძე, რეზო ჯაბინძე,
მიხეილ სოხაძე, თამარ სანიციძე, რუსუდან
გიგაშვილი (კონსულტანტი), თეონა ნოზაძე,
ნოდარ ბრეგვაძე, ბექა გონაშვილი,
გიორგი ბარისაშვილი (შეგნახვობა-
მედიკინის რედაქციის რედაქტორი),
დავით ბირეაძე (რედაქტორი),
თამაზ გუგუშვილი (ხელ. ვერს. რედაქტორი).

editor of English version Tamta Gugushvili

სამეცნიერო საბჭო:

აკადემიკოსები, მეცნიერებათა

დოქტორები, პროფესორები:

რეკვან მახარობლიძე (თავჯდომარე),
გურამ ალექსიძე, ზაურ ფუტყარაძე,
ნოდარ ჩხარტიშვილი, ნუგზარ ებანოძე,
პაატა კოლუაშვილი, ელგუჯა შაფაქიძე,
შოთა ჭალაგანიძე, ზვიად ბრეგვაძე,
ელგუჯა გუგუშვილი, გოგოლა მარგველაშვილი,
ანა გულბანი, ლევან უჯმაჯურიძე,
ზაურ ჯულუხიძე, ზურაბ ჯინჯიხაძე,
ქრისტო კახნიაშვილი, ადოლ
ტყემელაშვილი, ნატო კაკაბაძე,
კუკური ძერია, კახა ლაშვი, ჯემალ კაციტაძე,
ნუკრი მეტარნიშვილი, ნიკოლოზ ზანაშვილი,
მიხეილ ჭიჭაყუა, დავით ბოსტაშვილი,
იოსებ სარჯველაძე, ნუგზარ სარჯველაძე,
თენგიზ ყურაშვილი, ანატოლი გიორგაძე,
ლევან თორთლაძე, ზურაბ ლოლაძე,
კობა კობლაძე.

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
დაიბეჭდა შპს „გამომცემლობა გრიფონში“

გამომცემელი:

„აგრარული სექტორის
კომპანიების ასოციაცია“ (ასკა);
Association of Agrarian Sector Companies (ASCA).
საქართველოს რეგიონული ეკონომიკური
პრიორიტეტების კვლევითი ცენტრი „რეგიონიკა“;
Regionica — Georgian Research Center for Regional
Economic Priorities.

რედაქციის მისამართი:

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

Tbilisi (0114), Gorgasali str. №51/53

www.agronews.ge

ელ-ფოსტა: agroasca@gmail.com

როგორი წაიკითხათ:



6

აზიური ფაროსანა -
გადაუჭრელი პრობლემა, თუ...?!

- ინფორმაციები მოსახლეობას აღ-
არ სჭირდება, ის თხრობს პრობლე-
მის უსწრაფესად გადაწყვეტას და კრი-
ზისიდან გამოსვლის გზების ჩვენებას.



17

ოვონის გამოყენების
პრესაქტივები მედიკინოზაში

როგორც ცნობილია, ოზონი, ისე რო-
გორც კოლოიდური ვერცხლი, დღეს
გამოყენებულ „პრეპარატებს“ შორის
ყველაზე ძლიერი მადეზინფიცირებე-
ლი საშუალებაა.



20

ქვეყრის ხარისხის პრობლემა
ქვეყნის პრობლემა უნდა გახდეს

დღეს ქვეყრის ძირითადი ნაკლია
მეტისმეტად თხელი და მალაღფორი-
ანი კედელი, ანუ ქვეყრის კედელი ისე
თხელია, დაუცემენტებლად მასში
ჩასხმულ ღვინოს ვერ უძლებს.

ქურნალი „ახალი აგრარული საქართველო“ რეფერირებულია 2009 წლიდან.

სამეცნიერო სტატიის მოცულობა ინტელისურანოვანი რეზიუმის და
გამოყენებული ლიტერატურის თანხლებით არ უნდა აღემატებოდეს
1,5 ინტერპალით, სიღრმად 12 ზომის შრიფტით ნაბეჭდ თაბასის
7 (შვიდ) გვერდს.

ჩვენი რეკვიზიტები:

არასამეწარმეო (არაკომერციული) იურიდიული პირი
(ჟურნალ „ახალი აგრარული საქართველო“ გამომცემელი)
„აგრარული სექტორის კომპანიების ასოციაცია“
ს/ს 404856483
ს/ს „ზაზისბანკი“ BASGE22(220101956)
ა/ნ GE23BS000000034536405
მის: თბილისი, გორგასლის ქ. 51

4 გასული 2017 წელი ქართულ
მედიკინოზა-მედიკინოზაში

მიკროკორპანიზმების როლი
აგროფორული აზოტის
ფიქსაციისა და ნიადაგის
ნაყოფიერების ამაღლებაში

10 სელექცია-მეთილფორმის
საფუძვლები

12 ბიოინფორმაციული მედიკინოზა

22 სახანაური

24 ბინდათ, ისოდათ მები
ფუტყარსა და მუშაობაში

28 პომიდურის, კიტრის და
წიწაკის კულტურის
პრესაქტივები ჯიშების
და კიბრების შესწავლის
შედეგები დახურულ გრუნტში

29 ბრკოლის ბიოლოგია,
მომავლის აგრობიოლოგია და
ბიოინფორმაციული რეკვიზიტები

32 ბაქთეროლოგია აგრობიოლოგიაში

32 „ჩვენ ორინტინგებულია
პართ, რომ გლახი ფარმები
გახდეს“ - არსენ ნოზაძე

33 ბაქთეროლოგია ვიტიკულტურაში

34 სათბურის მანეჯმენტი ღია
გრუნტში

გასული 2017 წელი ქართულ მევენახეობა-მელვინეობაში



ტრადიციულად მთავაზოვთ საქართველოს მევენახეობა-მელვინეობის სფეროში ჩავლილი წლის შეფასებას. ერთად გადავავლოთ თვალი გასულ წელს ვაზისა და ღვინის სფეროში ჩავლილ მებ-ნაკლებად მნიშვნელოვან მოვლენებს.

ამ ეტაპზე ქართულ მევენახეობა-მელვინეობის სფეროებს კვლავ უწევს უნიგნურუბასთან ჭიდილი. პრობლემას ამჟამად დაზარალებული სპეციალისტების დიდი ღვაწივით, რის ფონზეც ზოგიერთი არაკომპეტენტური და უფრო მეტიც, უნიგნური თავს დაზარალებული სპეციალისტად ასაღებს. ასეთები ზოლო პერიოდში მრავლად მოგროვდნენ...

განვლილი წლის მიმოხილვა მევენახეობა-მელვინეობის სფეროებში გამოცემული ლიტერატურით და ვინწყით. თუმცა კი, მანამდე აღვნიშნავთ, რომ ზოგიერთი ნაშრომის გამოუცემლობით გაცილებით დიდი სარგებელი შეიძლება მოვუტანოთ ქვეყანას, ვიდრე გამოცემით. დღევანდელი სიტუაცია მოითხოვს ამ სფეროს მკაცრ კონტროლს. უნდა დაარსდეს კომისია, რომელიც გააკონტროლებს მევენახეობა-მელვინეობის სფეროში გამოსაცემ ლიტერატურას, რადგან სამომავლოდ თავიდან ავიცილოთ ზოგიერთი უხერხულობა.

● ქართული გამოცემებიდან მნიშვნელოვანია ბატონ ბონდო კალანდაძის წიგნი „ჭაჭა, ქართული ფენომენი“. ნაშრომი 2016 წლის მიწურულს დაისტამბა და შესაბამისად იგი საზოგადოების წინაშე 2017 წელს წარსდგა. აღნიშნული ნაშრომი ნამდვილად კარგი შენაძენია დარგისათვის.

● ამავე წელს გამოიცა მცირე ბროშურა სახელწოდებით „როგორ დავაყენოთ ქვევრის ღვინო“. გამოცემა 1914-15-იანი წლების გამოცემებიდანაა გადმოკოპირებული და მას გარდა ისტორიულისა, დღეისათვის არანაირი პრაქტიკული გამოყენება არა აქვს. გარდა ამისა, გაურკვეველია წყაროც. ბროშურიდან, სადაც ქვევრში ღვინის დაყენება 4 ფარატიან გვერდზეა დატეული, ვერ ვიგებთ ავტორის ვინაობასაც...

● სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო – კვლევითმა ცენტრმა გამოსცა მცირე ბროშურა „ვაზის მავნებლები, დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები“.

● ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაციამ 2017 წელს გამოსცა კედლის

კალენდარი სერიიდან „ქართული ვაზის ჯიშები“, სადაც მოცემულია ინფორმაცია გადაშენების პირას მყოფი ვაზის ჯიშების შესახებ.

● ღვინის ეროვნულმა სააგენტომ გამოსცა ინგლისურენოვანი ბროშურა, ნათარგმნი სახელწოდებით – „საქართველო, ღვინის აკვანი“.

● მარტვილის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმმა გამოსცა ბროშურა „მუზეუმის საკოლექციო ნაკვეთში არსებული ძველკოლხური უნიკალური ვაზის ჯიშების კატალოგი“. ავტორი გ. ელიავა.

● გერმანიის თანამშრომლობის GIZ-ის პროექტის ფარგლებში გამოიცა ბროშურა „ქვევრის ღვინის იდენტიზაცია“.

● ამავე ორგანიზაციის პროექტით გამოიცა კიდევ ორი ბროშურა: ქვევრის თიხის შემადგენელი ელემენტები და ფიზიკურ-ქიმიური მახასიათებლები. ქვევრის დამზადების პროცესი.

● და მეორე ბროშურა – წყლისა და ენერჯის მოხმარების დაზოგვა. თვითშეფასების სახელმძღვანელო ღვინის საწარმოებისათვის.

რაც შეეხება უცხოენოვან გამოცემებს, საქართველოს მევენახეობა-მელვინეობის შესახებ ეს წელი ნამდვილად მნიშვნელოვანი იყო, რადგან აქამდე არსებულ მწირ ლიტერატურას შეემატა ძალზე მნიშვნელოვანი წიგნები.

● ქალბატონი კარლა კაპალბოს საკმაოდ მოცულობითი ნაშრომი „Testing Georgia“ („საქართველოს გემო“). ავტორმა წიგნის დაწერისას ფაქტობრივად მთელი საქართველო შემოიარა და მოაგროვა ინფორმაცია და ფოტომასალა არა მხოლოდ ღვინის, არამედ ქართული ტრადიციული კულინარი-

ის შესახებაც. ეს ინგლისურენოვანი წიგნი უდავოდ უნდა ჩაითვალოს 2017 წლის გამოცემების ლიდერად.

● შემდეგი გამოცემაა ფრანგული წიგნი „Au pays de Lavigne et du vin, la Georgie“ („საქართველო – ვაზისა და ღვინის ქვეყანა“). ავტორი – პასკალ რეიგნიცი.

● ასევე მეტად მნიშვნელოვანი გამოცემაა ინგლისურენოვანი წიგნი „Georgia“, რომელიც ერთგვარი გზამკვლევის ფუნქციას ასრულებს. წიგნში განხილულია საქართველოს მევენახეობა-მელვინეობის დღევანდელი სიტუაცია. ნაშრომს უცხოეთშივე საკმაოდ დიდი დაფასება ხვდა.

იმედს გამოვთქვამთ, რომ მომავალი წელი ქართული მევენახეობა-მელვინეობის გამოცემების თვალსაზრისით არანაკლებ საინტერესო იქნება.

რაც შეეხება დანარჩენ მოვლენებს, ამ მხრივ გასული წელი მეტად საინტერესო იყო. შევეხოთ საფრანგეთის ქალაქ ბორდოში ღვინის მსოფლიო ცივილიზაციის მუზეუმის გახსნას, რაც წლის მოვლენად უნდა შეფასდეს ჩვენს ქვეყანაში. ეს ფაქტი საფრანგეთის შემდეგ ალბათ ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანი ჩვენთვის, საქართველოსთვის იყო. ფრანგულმა მხარემ მუზეუმის გახსნა დაუკავშირა საქართველოს, როგორც ღვინის სამშობლოს სტატუსის მქონე ქვეყანას და მუზეუმის გახსნის წელი საქართველოს წლად გამოაცხადა. ამ დროის განმავლობაში საქართველოდან ბორდოში არაერთი დელეგაცია ჩავიდა, თუმცა, მაინც უნდა აღინიშნოს, რომ ამ მნიშვნელოვანი მოვლენისათვის გაცილებით მეტის გაკეთება და მოსწრება შეიძლებოდა. მნიშვნელოვანია, რომ საქართველოს ეროვნ-

ნულმა ბანკმა სპეციალურად ამ მოვლენის აღსანიშნავად გამოცა ვერცხლის 5-ლარიანი მონეტა, რომლის ერთ გვერდზე გამოსახულია ღვინის მსოფლიო ცივილიზაციის მუზეუმი ბორდოში, ხოლო მეორე მხარეს კი ვაზი და ნითელი ღვინით სავსე ქვევრი.

● შევეხოთ ტრადიციად ქვეულ ახალი ღვინის ფესტივალს, რაც საქართველოს მეღვინეობის სფეროში ერთ-ერთი ყველაზე უფრო მასშტაბური ღონისძიებაა. აღნიშნული ღონისძიება საკმაოდ დიდ საქმეს აკეთებს, განსაკუთრებით მცირე და ტრადიციული მარნების პოპულარიზაციის მხრივ.

● ასევე მნიშვნელოვანია ყოველწლიური ღონისძიება ბათუმში – „ოჯახში დამზადებული ღვინის ფესტივალი“. აღსანიშნავია, რომ ღონისძიება სულ უფრო და უფრო იძენს პოპულარობას.

● „ექსპოჯორჯიას“ საგამოფენო ცენტრმა ტრადიციულად უმასპინძლა ღვინისა და ალკოჰოლური სასმელების საერთაშორისო გამოფენას.

● ქალაქ ქუთაისში გაიმართა ბუნებრივი ღვინის საკმაოდ ფართომასშტაბიანი ფესტივალი.

● ქვევრის ღვინის მეოთხე სიმპოზიუმში გაიმართა იყალთოში, რასაც უმასპინძლა იყალთოს ქვევრის ახლადგახსნილმა სასწავლებელმა. ღონისძიება 2011 წლიდან ყოველ ორ წელიწადში იმართება და ის ქართული ღვინის ცნობადობის მხრივ მნიშვნელოვან საქმეს აკეთებს.

● დედაქალაქში ღვინის კლუბის ინიციატივით უკვე მეორედ ჩატარდა მცირე მარნების ფესტივალი სახელწოდებით – „ახალი მცირე მარნები დიდ ასპარეზზე“.

● სამეგრელოში, ქალაქ ზუგდიდში ჩატარდა მევენახეობა-მეღვინეობის პირველი სამეცნიერო კონფერენცია.

● წლის მიწურულს ღვინის კლუბის ინიციატივითა და ორგანიზებით მოენყო ღვინის ორდლიანი საახალწლო ბაზრობა, რომელიც ჩატარდა თბილისში, ღვინის ნომერ პირველ ქარხანაში.

● სოფლის მეურნეობის სამინისტროს რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის რეგიონული სამმართველოს ინიციატივით ქალაქ ამბროლაურში ჩატარდა ღონისძიება, რომელიც მიეძღვნა მევენახეობა-მეღვინეობის ტრადიციების განვითარებას რაჭა-ლეჩხუმში. იმავე ღონისძიების ფარგლებში ქალაქ

ამბროლაურის ცენტრალურ ბიბლიოთეკაში საფუძველი ჩაეყარა ვაზისა და ღვინის კუთხის ჩამოყალიბებას, რაც ძალზე მნიშვნელოვანია.

● ლონდონში, პლუმპტონის ღვინის კოლეჯში აშენდა ბრიტანეთში პირველი ქართული მარანი, სადაც გასულსავე წელს დაყენდა ღვინოც. უნდა აღინიშნოს, რომ ბრიტანელები დიდი ინტერესით უყურებენ ქართულ ქვევრსა და ღვინის ქართულად დაყენების სქემას. ეს ის შემთხვევაა, როდესაც ჭურჭელიცა და ღვინის ტექნოლოგიაც ქართულია.

● სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ სპეციალურად ბორდოს მუზეუმისათვის გადაიღო მოკლემეტრაჟიანი ფილმი, რომლის ჩვენებაც გაიმართა ბორდოში. ფილმის ნახვა შესაძლებელია ქართულ ინტერნეტ-სივრცეში.

● სტუდია „გუთანმა“ გადაიღო მოკლემეტრაჟიანი ფილმი „ბინკინაშვილების მარანი შაშიანში“.

● იმერეთში ჩატარდა ღვინის ფესტივალი – „თერჯოლა 2017“, სადაც ძირითადად ადგილობრივმა მეღვინეებმა მიიღეს მონაწილეობა. ღონისძიების ფარგლებში მოენყო ღვინის დეგუსტაცია და საუკეთესო ღვინოების გამოვლენა.

ტრადიციული მარნები

კახეთში, შეიძლება ითქვას, რომ ტრადიციული მარნების მშენებლობამ ძალზე ფართო ხასიათი მიიღო, რაც მისასაღმებელია. უკანასკნელ პერიოდში ტრადიციულ მარანში დაყენებული ღვინო საკმაოდ მომრავლდა, თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ ხშირია შემთხვევა, როდესაც ოჯახური ღვინის ხარისხი არ არის სათანადო. ეს ყოველივე მემარნეებში დარგობრივი ცოდნის დაბალ დონეზე მეტყველებს, რაც საჭიროებს გამოსწორებას. ზო-

გადად მოსახლეობაში ვაზისა და ღვინის დარგობრივი ცოდნის დონე ძალიან დაბალია. ძალზე სამწუხაროა, რომ ვაზისა და ღვინის ქვეყანაში არ არსებობს სპეციალური გაზეთი, სადაც მოსახლეობა მევენახეობა-მეღვინეობის აქტუალურ საკითხებს გაეცნობოდა, ნაიკითხავდა სიახლეებს, ინფორმაციას ახალი გამოცემებისა და ღონისძიებების შესახებ და სხვ. ამგვარი გაზეთის არსებობა ბევრ პრობლემას გადაჭრიდა და დარგობრივი ცოდნის დონესაც აამაღლებდა. ეს საქმე არა კერძო პირმა, არამედ „ღვინის მთავრობამ“ უნდა გააკეთოს, რაც, მეორე მხრივ, ფინანსურადაც მომგებიანი იქნება, რადგან ამგვარ გაზეთს ნამდვილად დიდი დაფასება ექნება ქვეყანაში და ამასთან ბევრი მკითხველიც ეყოლება. მისასაღმებელი იქნება, თუ ჩვენი ღვინის მთავრობა ძალისხმევას აქეთკენაც მიმართავს.

მოსაგვარებელია და დიდ პრობლემას წარმოადგენს „თუშური გარმონივით განელილი“ მევენახეობის მიკროზონების საკითხიც, ხოლო მეორე მხრივ კი ახალი მიკროზონების დარეგისტრირება. ამ მეტად საჭირობოტო საკითხებში შესაბამისი კომპეტენციის პირები უნდა ჩაერთონ.

რიგ ჩასწორებებს საჭიროებს ვაზისა და ღვინის კანონიც, რაც მცირე დროში ნამდვილად ვერ მოესწრება, თუმცა, მთავარია, საქმე დაიძრას.

წარმატებას ვუსურვებთ ქართული ვაზისა და ტრადიციული ღვინის ჭეშმარიტ მეგობრებსა და გულშემატიკორებს. იმედს გამოვთქვამთ, რომ მომავალი წელი კიდევ უფრო საინტერესო იქნება, ხოლო ქართულ ბუნებურ ღვინოს კიდევ უფრო მეტი დამფასებელი გამოუჩნდება ჩვენშიც და უცხოეთშიც.

ბ. პარისაშვილი,
2017 წ.



აზიური ფაროსანა - გადაუჭრელი პრობლემა, თუ...?!



ამას ემატება მავნებლის მიერ გამოყოფილი, ადამიანისათვის მეტად არასასიამოვნო სუნი, მით უმეტეს, რომ მწერი ხშირად თავს იყრის საცხოვრებელ ბინებში, ცხოველთა სადგომებში და სხვა თავშესაფრებში. მთელი ამ პერიოდის განმავლობაში თავდაუზოგავად მუშაობენ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, მისი საკონსულტაციო ცენტრის, სურსათის უვნებლობის სამსახურის, საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო აკადემიის, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მეცნიერები, მკვლევარები, პრაქტიკოსი თანამშრომლები, შესაბამისი რეგიონული სამმართველოები თუ სხვა ორგანიზაციები: მოეწყო სატელევიზიო და რადიოგადაცემები, მომზადდა სარეკლამო რგოლები, ტარდება შეხვედრები, დისკუსიები, მოსახლეობის ინფორმირებისათვის გამოიცა ბროშურები, ბუკლეტები, საინფორმაციო ბიულეტენები, რეგიონებში ჩატარდა არაერთი დეტალური კონსულტაცია ფაროსანასთან ბრძოლის ღონისძიებებისა და სინთეზური პრეპარატების გამოყენებისას უსაფრთხოების დაცვასთან დაკავშირებით, მონვეული იქნენ უცხოელი ექსპერტები და ა.შ. კვლავ უმოწყალოდ ნადგურდება მცენარეები, მოსავალი, მინიმუმამდე მცირდება მისი ხარისხი, მოსახლეობა წუხს მოსალოდნელი შიმშილობისა და დისკომფორტის გამო. ერთი სიტყვით, აღნიშნულ მავნებელთან დაკავშირებით მდგომარეობა საქართველოში ყველა დონეზე შეფასებულია კატასტროფულად, თითქმის ქვეყნის ტრაგედიადა... მშვიდად არავინ არის, ბავშვიც კი! მაგრამ შედეგი? შეიძლება ითქვას – არანაირი!!!

ორწლინაღზამიტი, რაცაზიური ფაროსანა (კლასი – მწერები (INSECTA), რაზმი – ნახევრადხეშფრთიანები (HEMIPTERA=HETEROPTERA), ოჯახი – ფაროსანა ბაღლინჯოები (PENTATOMIDAE), სახეობა – აზიური ფაროსანა (HALYOMORPHA HALYS), ყველა რანგისა და მდგომარეობის ადამიანთა ყურადღების ცენტრშია, რასაც განაპირობებს მავნებლის მაქსიმალური რიცხოვნობა და მავნეობა მრავალ სასოფლო-სამეურნეო, ტყისა და დეკორატიულ მცენარეზე.

როგორც ერთ-ერთი რიგითი სპეციალისტი, მე თვალყურს ვადევნებ მოვლენების განვითარებას, გაანალიზებული მაქვს ყველა არსებული წერილობითი თუ ზეპირი ინფორმაცია და, ამდენად, თავს უფლებას ვაძლევ, გამოვხატო ჩემი მოსაზრებები შექმნილ სიტუაციასთან დაკავშირებით.

1. აღნიშნულ ფაროსანასთან ბრძოლის 2017 წლის 24 მარტის სტრატეგია ჩამოყალიბდა სამი მიმართულებით: **საინფორმაციო კამპანია, მონიტორინგი და ქიმიური წამლობა.** სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ წარმოადგინა 2018 წლის სტრატეგია, რომელიც საკითხისადმი წინა წლის მიდგომებისაგან უმნიშვნელოდ განსხვავდება. აი, ისიც: **აქტიური საინფორმაციო კამპანია, სრულმასშტაბიანი მონიტორინგი, ქიმიური წამლობა.** ეს უკანასკნელი ითვალისწინებს აგრეთვე მოსახლეობის ჩართულობასა და მექანიკურ ბრძოლას, გაიზრდება სააგენტოს ტექნიკური შესაძლებლობები, გაგრძელდება აქტიური თანამშრომლობა დონორ და პარტნიორ საერთაშორისო ორგანიზაციებთან.

– **ინფორმაციები მოსახლეობას აღარ სჭირდება,** ის თხოულობს პრობლემის უსწრაფესად გადაწყვეტას და კრიზისიდან გამოსვლის გზების ჩვენებას.

– მექანიკური ბრძოლა, რა ხერხიც არ უნდა იყოს გამოყენებული (ხელით შეგროვებით, ხაფანგებით, მტვერსასრუტებით და სხვ.) ადამიანისათვის უცხო არ არის და არც დამაკმაყოფილებელი!

– დიდი ხანია დასაბუთებულია, რომ **ქიმიური საშუალებების გამოყენება მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაშია მიზანშეწონილი.** ჩვენ კი, გარემოსა და თბილისის ხლიანებისათვის საკმაოდ ტოქსიკური ნივთიერებებით, ყოველგვარი წინასწარი ლაბორატორიული

კვლევების გარეშე, დავინყეთ საკარმიდამო ნაკვეთებისა და ფერმერული მეურნეობების კუთვნილი ნაკვეთების შენამვლა, არ დავადგინეთ ქიმიური დამუშავების ვადები და მწერის განვითარების მგრძობიარე ფაზები, ბიოპრეპარატების ან პესტიციდური აქტივობის მცენარეების გამოყენება ამ მიზნით ხომ საერთოდ არც გვიცდია...

2. ნებისმიერი სახეობის პოპულაცია **ექვემდებარება ეკოლოგიურ კანონზომიერებებს.** ერთ-ერთია მისი **მდგრადობა-დინამიურობის** საკითხი. გარემო ფაქტორების გავლენით სტრუქტურის, ეკოლოგიურ ჯაჭვში სახეობათა და მათი რიცხოვნობის მუდმივი ცვლა, შესაბამისად ბიომასის მერყეობა, ახალი ბუნებრივი მარეგულირებელი ფაქტორების ჩართვა, ან – პირიქით. ანუ ჩვენ დავგავინყვდა, რომ ბიოცენოზებში არსებობს მავნებლების მასობრივი გამრავლების (აფუთქარების) რეალური ალბათობა და ამას თავის გარკვეული მიზეზებიც აქვს! ეს მიზეზები კი დეტალურადაა ახსნილი ენტომოლოგიის ფუნდამენტურ სახელმძღვანელოებში... ჩვენ აზიურ ფაროსანასთან ბრძოლა დავინყეთ არა გამოჩენისთანავე, არამედ ამ მიზეზების ძიებისა და დადგენის გარეშე და, სამწუხაროდ, უშედეგოდ!

3. მრავალგზის დადასტურებულია, რომ ადვენტურ სახეობებს ახალ არეალში **ბუნებრივი მტრები** არასოდეს არ მოჰყვებათ მათი უკვე გავრცელების რეგიონებიდან, მაგრამ გარკვეული პერიოდის შემდეგ შემოჭრილი მავნებელი ხდება რომელიმე ადგილობრივი ბიოაგენტის სამიზნე და საკმაოდ ეფექტურიც. აზიური ფაროსანას საქართველოში შემოჭრიდან გავიდა 2 წელზე მეტი. დიდი ალბათობით, მისი მარეგულირებელი **ბუნებრივი მტერიც უკვე არის ფაროსანას გავრცელების არეალში. მას მოძებნა, ეფექტურობის დადგენა და პრაქტი-**

კული გამოყენებისათვის მეთოდის დამუშავება სჭირდება. არ არის გამორიცხული, ჩვენს მიერ ქიმიური პრეპარატების სისტემატური გამოყენებით, კიდევ უფრო დავამძიმოთ სიტუაცია, რადგან დადგენილია, რომ სინთეზური პრეპარატების მიმართ უფრო მგრძობიარენი არიან სასარგებლო ფაუნის წარმომადგენლები, ვიდრე მავნებლები და თუ ისინი ნაწილობრივ მაინც დაგვეხმარებიან მავნებლების რიცხოვნობის შემცირებაში, მივიღებთ უკუშედეგს: მავნებლის რიცხოვნობა გეომეტრიული პროგრესიით მოიმატებს და მავნეობის მაჩვენებლებიც კატასტროფულად გაიზრდება. ამ თვალსაზრისით, საინტერესოა გამოყენებული პრეპარატების მოქმედების აღრიცხვის დამადასტურებელი დოკუმენტაციის წარდგენა სამეცნიერო წრეებისათვის.

4. ყურადღების გარეშე ვტოვებთ ისეთ მნიშვნელოვან საკითხს პოპულაციურ ეკოლოგიაში, როგორიცაა ბუნებრივი სიკვდილიანობა (არამარტო ბიოაგენტებით, აბიოტურითაც...). საკმარისია დავასახელოთ მცენარეთა დაცვაში ამა თუ იმ პესტიციდის ეფექტიანობის დადგენისას, ბუნებრივ სიკვდილიანობასთან შესწორების კოეფიციენტის დადგენის აუცილებლობა. მოცემულ მომენტში არ უნდა გავუშვათ ხელიდან აზიური ფაროსანას მეზამთრობა: პოპულაციის მდგომარეობა დაზამთრობის დასაწყისში და გამოზამთრობის შემდეგ. მნიშვნელოვანია სქესთა შეფარდების დადგენა, რადგან თუ ეს შეფარდება მდებარეობის სასარგებლოდ აღმოჩნდება, ეს იმას ნიშნავს, რომ კიდევ უფრო გაიზრდება მავნეობის სამიშროება და პროგნოზირდება არეალის გაფართოება.

5. მოსაზრებები, რომელიც ეხება ფაროსანას მიერ დაზიანებული თხილის გულში რამდენიმე დაავადების აღმოჩენას, ეს არც გასაკვირია და არც განსაკუთრებული შემთხვევა: ჩვეულებრივ, როდესაც მწერი იკვებება მცენარეზე, ის არღვევს დაზიანებული ორგანოს ქსოვილების მთლიანობას, რითაც გზას უხსნის დაავადების გამომწვევებს და ისინი ადვილად აღწევენ მცენარეში, საიდანაც ვრცელდებიან სხვადასხვა ორგანოებში და შესაბამისად, აისახება პროდუქციაშიც.

6. კიდევ ერთი გასათვალისწინებელი საკითხი ფაროსანა ბალღინჯო-

ების მავნეობასთან დაკავშირებით: ფუნდამენტურ ლიტერატურაში მითითებულია, რომ მავნე კუსებურას (*Eurygaster integriceps*) მიერ დაზიანებული ხორბლის მარცვლისაგან გამომცხვარი პურით ხანგრძლივად კვებისას, ადამიანი ავადდება სისხლის გათეთრებით. იგივე რომ არ განმეორდეს ამ სახეობის მონათესავე, ამჟამად გავრცელებული წარმომადგენლების კვების შედეგად, საჭიროა აზიური ფაროსანას სანერწყვე ჯირკვლების (ან ნერწყვის) ანალიზი. ამასთან ცნობილია, რომ სწორედ მჩხვლეთ-მწუნნი პირის აპარატის მქონე მწერებს გადააქვთ მცენარეთა მთელი რიგი ვირუსოვანი, ბაქტერიული, ფიტოპლაზმური დაავადებები, დაავადების გამომწვევები კი საინკუბაციო პერიოდს გადადიან უშუალოდ მათ სანერწყვე ჯირკვლებში, რაც კიდევ უფრო აძლიერებს ასეთი მწერებისადმი ინტერესს.

7. საყურადღებოა ის გარემოებაც, რომ საქართველოს სხვადასხვა რეგიონიდან (მათ შორის გაგრიდან) მოსახლეობის მიერ წარმოდგენილ ნიმუშებში დაფიქსირდა არა მხოლოდ აზიური ფაროსანა, არამედ თითქმის იგივე დომინანტურობით ამ ოჯახის სხვა სახეობებიც (მაგალითად, მწვანე ფაროსანა – *Palomena prasina*, თუმცა, კიდევ 2-3 სახეობა მოითხოვს იდენტიფიცირებას). უკანასკნელ პერიოდამდე აზიური ფაროსანა საქართველოს პირობებისათვის ითვლებოდა შეზღუდულად გავრცელებულ სახეობად, რადგან აღმოსავლეთში მისი პოპულაციები არ იყო აღნიშნული. გამომდინარე საკარანტინო წესების დაცვის აუცილებლობიდან, ჩვენ დაკვირვებების წარმოების საშუალება არ მოგვეცა... სამწუხაროდ, ფაროსანები ახლა მთელ საქართველოში არიან გავრცელებულნი...

8. იმედის მომცემია ბიოლაბორატორიის გახსნის გადაწყვეტილება ანასეულში, რაც უდავოდ გამოიღებს შედეგს, თუ გონივრულად გადაწყდება მისი დაკომპლექტება პროფესიონალებით. თუ გვინდა მოსახლეობის კატეგორიული მოთხოვნის (დაკვეთის) განხორციელება, უნდა შეძლოთ სპეციალისტთა კოორდინაცია, თითოეულ მათგანს მიეცეს კონკრეტული დავალება და დაეკისროს სრული პასუხისმგებლობა მის შესრულებაზე. არა აქვს მნიშვნელობა, ის სახელმწიფო უნივერსიტეტის წარმომადგენელია, თუ კერძო უნივერსიტეტის თანამშრომელი! როცა საქმეს სჭირდება, ნუ დავიფანტებით და თითოეულ ჩვენთაგანს მხოლოდ ჩვენი აზრი ნუ გვგონია საბოლოო ჭეშმარიტება! უნდა დამთავრდეს მხოლოდ ინფორმაციების შეგროვების დრო, გადავდგათ ქმედითი ნაბიჯები მართლაც დიდი პრობლემის გადასაჭრელად!

დამაფიქრებელი ცნობა: მიმდინარე წლის 7 დეკემბერს უკრაინაში, კიევის დიდ საკონცერტო დარბაზში ჩატარდა წლის შემაჯამებელი კონფერენცია („Ореховая конференция“), რომელიც მიმდინარეობდა რამდენიმე ბლოკად დევიზით: უკრაინაში არ განმეორდეს საქართველოში ამჟამად შექმნილი მდგომარეობა! (მოცემულ პერიოდში აზიური ფაროსანა ქვეყანაში დაფიქსირებული არ ყოფილა!). მუშაობდა:

- სტრატეგიული სესია,
- პროფესიული სესია,
- ეკონომიკური სესია,
- სადისკუსიო სესია.

გზალე ლოპანინიძე,
საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის სრული პროფესორი



მიკროორგანიზმების როლი ატმოსფერული აზოტის ფიქსაციასა და ნიდაგის ნაყოფიერების ამაღლებაში

აზოტი ცოცხალი მატერიის ძირითადი შემადგენელი ნაწილია. მიუხედავად ამისა, არც ერთ მხვანე მცენარეს, არც ცხოველებსა და არც ადამიანს არ შეუძლიათ გამოიყენონ ატმოსფეროს თავისუფალი აზოტი. ამავე დროს სწორედ ატმოსფეროში თავმოყრილი აზოტის ძირითადი მასა. ზეწული აზოტის მარაბი ნიდაგში ჰექტარზე დაახლოებით 8-15 ტონას შეადგენს. მაგრამ იმის გამო, რომ ნიდაგის აზოტის ძირითადი მასა შედის ნეშომავალს შენაერთებში, რომლებიც ძნელად იშლება მიკროორგანიზმების მიერ, მისი გამოყენება სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებს არ შეუძლიათ და ამიტომ განიცდიან აზოტის ნაკლებობას.

მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმაშია ნიდაგის საერთო აზოტის მხოლოდ 1%, რაც საკმარისი არ არის მცენარეთა ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის. აღნიშნული პრობლემის გადასაწყვეტად, კონვენციური (ინტენსიური) სისტემის სოფლის მეურნეობა ორიენტირებულია ნიდაგში აზოტოვანი სასუქების შეტანაზე. ორგანული სოფლის მეურნეობა კი, რომელიც მიმართულია ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მიღებასა და გადაამუშავებაზე, სრულიად გამოირიცხავს ქიმიური კომპონენტების გამოყენების შესაძლებლობას. შესაბამისად, მეურნეობის ამ სისტემის მთავარი ამოცანაა აზოტის ზემოთ აღნიშნული უდიდესი მარაგის მაქსიმალური გადაყვანა მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმაში და ამის საშუალებით ნიდაგის ნაყოფიერების ბუნებრივი გზით ამაღლება. ეს კი შესაძლებელია, განხორციელდეს ნიდაგში ბინადარი აზოტის მაფიქსირებელი ბაქტერიების აქტიური ცხოველქმედებით, რომელთა ბიოლოგიის ცოდნა შესაძლებლობას მოგვცემს შევექმნათ ოპტიმალური პირობები მათი ინტენსიური ზრდა-განვითარებისათვის.

ცნობილია აზოტის მაფიქსირებელი ბაქტერიების ორი ჯგუფი – ნიდაგში თავისუფლად მცხოვრები და სიმბიოზში მყოფი.

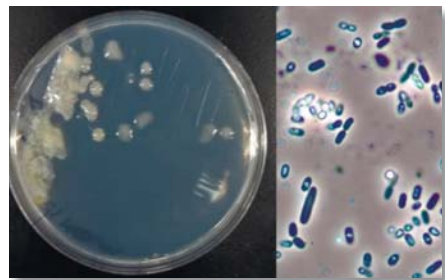
თავისუფლად მცხოვრები აზოტმაფიქსირებელი მიკროორგანიზმები

1. აზოტობაქტერი – AZOTOBACTER

ამჟამად ცნობილია აზოტობაქტერის რამდენიმე სახეობა: *Azotobacter chroococcum*, *Az. Beijerinckii*, *Az. Vinelandii*, *Az. Agilis*, *Az. Nigricans*, *Az. Galophilum*.

აერობული ბაქტერია – აზოტობაქტერი გვხვდება ისეთ ნიდაგებში, სა-

დაც Ph 5,8-დან 8,5-მდეა. განვითარებისთვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 26-28°C, უკიდურესი კი – 9-35°C. იგი ვითარდება მხოლოდ საკმარისი ტენიანობის მქონე ნიდაგებში. თუ სინოტივე ნიდაგში საკმარისი არ არის, აზოტობაქტერიის უჯრედები სწრაფად იღუპებიან. აზოტობაქტერს მოლეკულური აზოტის ფიქსაცი-



აზოტობაქტერი – *Azotobacter chroococcum*

სათვის განსაკუთრებით ესაჭიროება ნიდაგში ფოსფორისა და კალიუმის მაღალი შემცველობა. ასევე აუცილებელია რკინა, მაგნიუმი, გოგირდი და რიგი სხვა ნაცრის ელემენტები. ასევე ზოგიერთი მიკროელემენტი, განსაკუთრებით მოლიბდენი და ბორი. მიწის ნიდაგში რაოდენობით ესაჭიროება სპილენძი, მანგანუმი, კობალტი, თუთია, ალუმინი და ბარიუმი. აზოტობაქტერი ორგანული ნივთიერებების მიმართ დიდი მომთხოვნია. ნიდაგში არსებულ ნეშომავალს აზოტობაქტერი პრაქტიკულად ვერ იყენებს. ამიტომ ნიდაგებში, ნეშომავალს მაღალი შემცველობის მიუხედავად, ახალი ორგანული ნარჩენების არარსებობის პირობებში, აზოტობაქტერის ინტენსიური გამრავლება არ ხდება. საშუალოდ ისინი ერთი წლის განმავლობაში აგროვებენ 30-50 კგ აზოტს 1ჰა-ზე. ფიქსირებული მოლეკულური აზოტი ცილოვანი შენაერთების სახით აზოტობაქტერის სხეულში გროვდება.

ფიქსირებული აზოტის ნაწილი აზოტობაქტერის სიცოცხლის პერიოდში გამოიყოფა გარემოში, ხოლო ბაქტერიის სიკვდილის შემდეგ უჯრედი განიცდის მინერალიზაციას, შემდეგ კი ნიტრიფიკაციას და მათ მიერ დაგროვილ აზოტს მცენარე იყენებს. აზოტობაქტერს აუქსინის ტიპის ზრდის მასტიმულირებელი ნაერთების სინთეზის უნარი აქვს, რითაც ასტიმულირებენ მცენარეთა ზრდა-განვითარებას. ასევე წარმოქმნიან ვიტამინებს (ბიოტინს, ინოზიტს, ნიკოტინისა და პარტოტენის მჟავას, პირიდოქსინსა და თიამინს). გარდა აღნიშნულისა, ავლენენ ანტაგონისტურ თვისებებს ფიტოპათოგენური ბაქტერიებისა და სოკოების მიმართ. აზოტობაქტერის გვარის ზოგიერთი წარმომადგენელი ახდენს ნიდაგში მოხვედრილი ზოგიერთი ქლორშემცველი, არომატული ნაერთების ბიოდეგრადაციას, მაგ; 2,4,6-ტრიქლოროფენოლის. ესაა მუქაგენური და კანცეროგენური მოქმედების ნაერთი, რომელიც შედის გარკვეული სინთეზური ინსექტიციდების, ფუნგიციდებისა და ჰერბიციდების შემადგენლობაში.

2. ბეიერინკია – BEIJERINCKIA

პირველი აერობული ბაქტერიები ბეიერინკიას გვარიდან გამოიყოფილი იქნა ინდოეთის მჟავე ნიდაგებიდან. ბეიერინკიას ძირითადი განმასხვავებელი ნიშანია აზოტობაქტერისაგან – მაღალი მჟავა მედეგობა (ვითარდება pH-3,0 პირობებშიც კი), კალციფობია (კალციუმის უმცირესი დოზაც კი თრგუნავს მის განვითარებას), მდგრადობა რკინისა და ალუმინის მაღალი კონცენტრაციებისადმი. ამჟამად დადგენილია, რომ ისინი არცთუ ცუდად ვითარდებიან ნეიტრალურ და ტუტე რეაქციის მქონე ნიდაგებში. საქართველოში ბეიერინკია ფართოდაა გავრცელებული დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის წითელმიწა ნიდაგებში.



ბეიერინკია – *Beijerinckia derxii* Tchan

3. კლოსტრიდიუმი – CLOSTRIDIUM

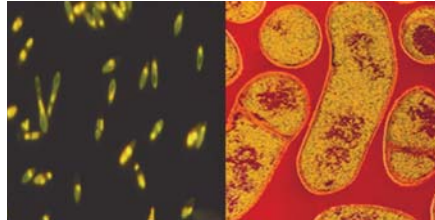
ნიადაგში გვხვდება თავისუფლად მცხოვრები ანაერობული აზოტოფიქსატორი – *Clostridium pasteurianum*. იგი გვხვდება როგორც მუავე (pH4,5 – 5,5), ასევე ტუტე რეაქციის (pH8,0 – 9,0) ნიადაგებში. განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით გვხვდება ცუდი აერაციისა და მაღალი ტენიანობის მქონე ნიადაგებში. ყველაზე აქტიურ მდგომარეობაშია მცენარის რიზოსფეროში. იგი თანაცხოვრებაშია მცენარესთან და აწვდის მას აზოტს, თვითონ კი იღებს ორგანულ ნივთიერებებს და ვიტამინებს. კარგად ვითარდებიან ნიადაგის მაღალ ფენებში, რომლებიც მდიდარია ორგანული ნაერთებით. განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურაა 25-30°C, ოპტიმალური ტენიანობა – ნიადაგის სრული ტენტივადობის 60-80%. ფოსფორის, კალიუმის და კალციუმის მიმართ იგი ნაკლებად მომთხოვნია, ვიდრე აზოტობაქტერი, მაგრამ ნიადაგში ფოსფორისა და კალიუმის მაღალი შემცველობა, ასევე მისი მოკირანება ხელს უწყობს კლოსტრიდიუმის ინტენსიურ გამრავლებას.

1888 წელს ჰოლანდიელმა მეცნიერმა ბეიერინკმა გამოყო კოჟრის ბაქტერიების სუფთა კულტურა და დაამტკიცა, რომ ამ ბაქტერიების მოქმედებით პარკოსან მცენარეთა ფესვებზე წარმოიქმნება კოჟრები. ასევე გვიჩვენა, რომ სუფთა კულტურა ატმოსფეროს აზოტის ფიქსაციას არ ახდენს. ეს პროცესი მხოლოდ და მხოლოდ უმაღლეს მცენარეებთან სიმბიოზში ხორციელდება. პარკოსანი მცენარეები აერთიანებენ დაახლოებით 10000 სახეობას, აქედან 200 სახეობა გამოიყენება სოფლის მეურნეობაში, რომლებიც ნიადაგს ამდიდრებენ აზოტით.

კოჟრის ბაქტერია – *Rhizobium*, ანაერობია, განვითარებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 24-26°C, pH – 6,5-7,5, ოპტიმალური ტენიანობა – ნიადაგის სრული ტენტივადობის 60-70%, მინიმალური – 16%. ტენიანობის ამ მაჩვენებელზე დაბლა კოჟრის ბაქტერიები არ მრავლდებიან და გადადიან არააქტიურ მდგომარეობაში. ტენის ნაკლებობა იწვევს უკვე ფორმირებული კოჟრების კვლამას, ტენის სიჭარბისას კი მცენარის ფესვთა სისტემა განიცდის ჟანგბადის ნაკლებობას, რაც უარყოფითად მოქმედებს სიმბიოზურ პროცესზე. კოჟრის ბაქტერიებით დასენიანება განსაკუთრებით ადვილად ხორციელდება იმ მცენარეებში, რომლებიც უაზოტობას განიცდიან, ხოლო მნიშვნელოვნად ძნელად იმ მცენარეებში,

რომლებიც ენერგიულად იზრდებიან აზოტით მდიდარ ნიადაგებზე.

კოჟრის ბაქტერიებს შეუძლიათ ცხოვრება არა მარტო მცენარეზე წარმოქმნილ კოჟრებში, არამედ დამოუკიდებლად ნიადაგში. ის ნიადაგი, სადაც pH6-ზე უფრო დაბლაა, შეიცავს ნაკლებ ბაქტერიებს, ვიდრე ნეიტრალური და სუსტი ტუტე არის ნიადაგები. ზამ-



კლოსტრიდიუმი – Clostridium pasteurianum Win. ატმოსფეროს აზოტის ფიქსაცია კოჟრის ბაქტერიების მიერ

თარში *Rhizobium*-ის რაოდენობა ძლიერ მცირდება ნიადაგში. გაზაფხულზე ტემპერატურის მატებასთან ერთად იწყება მათი სწრაფად გამრავლება. კოჟრის ბაქტერიები უნდა ხასიათდებოდეს აქტიურობით, რომ მოახდინოს მეტი რაოდენობით ატმოსფერული აზოტის ფიქსაცია. ნიადაგში არსებობს კოჟრის ბაქტერიების არააქტიური შტამებიც, რომლებსაც შესწევს უნარი მხოლოდ წარმოქმნას კოჟრები, მაგრამ ხასიათდებიან ატმოსფერული აზოტის ფიქსაციის სუსტი უნარით. აქტიური შტამების მიერ წარმოქმნილი კოჟრები დიდია და განლაგებული არიან ძირითად ფესვებზე, გვერდით ფესვებზე კი მათი რაოდენობა მცირეა და კოჟრები ვარდისფერია. არააქტიური შტამები წარმოქმნიან წვრილ კოჟრებს, რომლებიც განლაგებული არიან მთელ ფესვთა სისტემაზე, კოჟრები კი მწვანე ფერისაა. ასევე აღსანიშნავია, რომ ეფექტურ კოჟრებში მოიპოვება ჰემოგლობინი, რომელსაც უწოდებენ ლეგჰემოგლობინს. ეს ფაქტი მეტად მნიშვნელოვანია იმ მხრივ, რომ პარკოსნები დღემდე მცენარეთა სამყაროს ერთადერთ წარმომადგენლად ითვლება, რომელსაც ჰემოგლობინი აქვს. მისი წარმოქმნა შესაძლებელია მხოლოდ სიმბიოზის დროს. ცალ-ცალკე არც პარკოსანი მცენარე და არც ბაქტერია არ წარმოქმნის ჰემოგლობინს.

აზოტის მაქსიმალური ფიქსაცია მიმდინარეობს ბუტონიზაციისა და ყვავილობისას. დადგენილია, რომ კოჟრის ბაქტერიების ეფექტური შტამები პარკოსან მცენარესთან, მაგალითად ცერცვთან, სიმბიოზის დროს შექტარზე 300 კგ აზოტს აგროვებს.

აქედან ნაწილს მცენარე თვითონ მოიხმარს ცხოველქმედების პროცესში, მეორე ნაწილი კი რჩება ნიადაგში.

მრავალწლიანი მცენარეების კოჟრებს, განსხვავებით ერთწლიანი მცენარეების კოჟრებისა, შეუძლიათ იფუნქციონირონ მრავალი წლის განმავლობაში. სავეგეტაციო პერიოდის ბოლოს, მრავალწლიანი მცენარეების კოჟრების ბაქტერიოდალური ქსოვილი დეგრადირებას განიცდის, მაგრამ მთლიანი კოჟრი არ კვდება. კოჟრის ბაქტერიებს თავიანთი ზრდა-განვითარებისათვის ესაჭიროებათ მაკროელემენტები – ფოსფორი, კალიუმი, კალციუმი, ასევე რკინა, მაგნიუმი, გოგირდი, ხოლო მიკროელემენტებიდან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მოლიბდენისა და ბორის როლი.

ფაგების (ვირუსები, რომლებიც შერჩევით ანადგურებენ ბაქტერიულ უჯრედებს) უმრავლესობას გააჩნიათ სხვადასხვა სახეობების ბაქტერიების ლიზისის უნარი, ხოლო ზოგიერთი მათგანი კი სპეციალიზდება გარკვეული სახეობების კოჟრის ბაქტერიებზე. ფაგები აფერხებენ ბაქტერიების შეღწევას ფესვებში, იწვევენ კოჟრების უჯრედებისა და ქსოვილების ლიზისს. ქარხნებში ბაქტერიული სასუქის, ნიტრაგინის წარმოებისას ფაგები იწვევენ კოჟრის ბაქტერიების ლიზისს.

მწერების სხვადასხვა სახეობებიდან, რომლებიც აზიანებენ კოჟრის ბაქტერიებს, განსაკუთრებით გამოსაყოფია კოჟრის ზოლიანი და ბენვეტიანი ცხვირგრძელები. იონჯასა და



კოჟრები პარკოსან მცენარეთა ფესვებზე

პარკოსნების ზოგიერთი სხვა სახეობის კოჟრებს აზიანებს იონჯას დიდი ცხვირგრძელა.

ადრე გაზაფხულზე კოჟრის ცხვირგრძელების მდებარეობა დებენ 10-100 კვერცხს, საიდანაც 10-15 დღის შემდეგ ვითარდებიან მცირე ზომის (5,5 მმ-დე), ჭიისმაგვარი, მოხრილი, თეთრი მატლები, რომლებიც იკვებებიან ძირითადად კოჟრებითა და ფესვის ბუსუსებით. ახლადგამოჩეკილი მატლები იჭრებიან კოჟრებში და იკვებებიან მისი შიგთავსით, უფრო მოზრდილი



კოყრის ზოლიანი ცხვირგრძელა – Sitona Lineatus Lin.

მატლები კი კოყრებს გარედან შლიან. ერთი მატლი 30-40 დღის განმავლობაში ანადგურებს 2-6 კოყრს. განსაკუთრებულ ზიანს ისინი კოყრებს აყენებენ მშრალ და ცხელ ამინდში, როცა მცენარის განვითარება შეფერხებულია.

მავენბლის წინააღმდეგ გამოიყენება ბრძოლის შემდეგი ღონისძიებები:

1. მავენბლების მექანიკური შეგროვება და განადგურება;
 2. მინდვრიდან მცენარეული ნარჩენების დროული გატანა და მატლების მოსასპობად ნიადაგის დამუშავება;
 3. სარეველების რეგულარული განადგურება და ნიადაგის გაფხვიერება;
 4. ხოჭოები და მატლები იკვებებიან ახალგაზრდა ნათესით. შესაბამისად, უნდა ჩატარდეს პარკოსნების ადრეული თესვა, რათა დავიცვათ მცენარის ნორჩი ყლორტები;
 5. ჩატარდეს თესლისა და მცენარის დამუშავება ბიონისექტიციდებით;
- ამჟამად ცნობილია მრავალი მიკროორგანიზმი – ბაქტერიები, რომლებიც სხვა ოჯახის წარმომადგენლები არი-

ან, მაგრამ ატმოსფერული აზოტის ფიქსაციის უნარი შესწევთ. ასეთებია: Pseudomonas, Spirillaceae-ს, Rhizobiaceae-ს, Achromobacteriaceae-ს და სხვები, რომლებიც გვხვდებიან ტბებში, დალეილ ნიადაგებში და სხვა. აზოტის ფიქსაციის უნარი აქვთ აგრეთვე ზოგიერთ მიკრობაქტერიას, პროაქტინომიცეტს, სპიროქეტასა და სოკოებს, მათ შორის საფუფრებს, ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეების 40-მდე სახეობას და სხვ.

პარკოსანი მცენარეების (სოია, ლობიო, ცერცვი, ბარდა, იონჯა, სამყურა, ესპარცეტი და სხვ.) გარდა, აზოტმაფიქსირებელ მიკროორგანი-



კოყრის ზოლიანი ცხვირგრძელას მატლი და ჭუპრი

ნიზმებთან თანაცხოვრებას შეიძლება ეწეოდნენ სხვა მცენარეებიც, რომლებიც სხვადასხვა სისტემატიკურ ჯგუფებს ეკუთვნიან. დღეისათვის ითვლიან არაპარკოსან მცენარეთა 200-მდე სახეობას, რომლებსაც უნარი აქვთ მიკროორგანიზმებთან სიმბიოზში შებოჭონ ატმოსფერული აზოტი. ისინი ეკუთვნიან Eleagnus, Casuarina, Murica, Alnus, Coriaria და სხვა გვარებს. ყველა ეს მცენარე ხეებისა და ბუჩქების სახითაა.

ამრიგად, ნიადაგში ბინადარი აზოტმაფიქსირებელი მიკროორგანიზმები, როგორც თავისუფლად მცხოვრებები, ისე პარკოსან მცენარეებთან სიმბიოზში მყოფი კოყრის ბაქტერიები, ნიადაგში მათი ინტენსიური ზრდა-განვითარებისათვის შესაბამისი პირობების შექმნის შემთხვევაში (ოპტიმალური pH, ტემპერატურა, ტენიანობა, ორგანული ნარჩენების მაღალი მაჩვენებელი, საჭირო მაკრო და მიკროელემენტები და სხვ.) ახდენენ ატმოსფერული აზოტის ფიქსაციას და მათ გადაყვანას მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმაში, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის ნიადაგის ბუნებრივ ნაყოფიერებას ყოველგვარი აზოტოვანი სასუქების შეტანის გარეშე, ეს კი საშუალებას მოგვცემს ორგანული სოფლის მეურნეობის მეშვეობით, სხვა ამ სისტემისათვის შესაბამისი საშუალებების გათვალისწინებით, ვანარმოთ ეკოლოგიურად სუფთა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქცია.

- ბ. წილოსანი,**
ბ/მ დოქტორი, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი;
- ბ. წარათაილი,**
ს/მ დოქტორი, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი,
- ზ. კილაიშვილი,**
სპეციალისტი, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი,
- ი. კილაიშვილი,**
ორგანული სოფლის მეურნეობის მაგისტრანტი

შერამთა სკოლა

სალექსია-მეთესლოების საფუძვლები

მალაქოფილანთი, ბარემო ჰიროზებთან კარგად შეგუებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ჯიშებისა და ჰიბრიდების თმსვა მოსავლიანობის გაზრდის საშუალებაა.

ჯიში არის კულტურულ მცენარეთა ჯგუფი (ერთობლიობა), შექმნილი ადამიანის მიერ თავის ამა თუ იმ მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად. მისთვის დამახასიათებელია გარკვეული მემკვიდრეობა და ცვალებადობა, განსაკუთრებით კი გარკვეული ბიოლოგიური და სამეურნეო თვისებები, რომელთა მეოხებით ჯიშს ზოგიერთ რაიონში შეუძლია მოგვცეს დიდი რაოდენობისა და უმაღლესი ხარისხის პროდუქცია.

ჯიშთა კატეგორიები. ჯიშების ჩამოყალიბების გზების მიხედვით გამოყოფენ ორ ძირითად ჯგუფს: ადგილობრივი და სელექციური ჯიშები. ადგილობრივი ჯიშები ჩამოყალიბებულია ხანგრძლივ ისტორიულ პროცესში ბუნებრივი და ხელოვნური გამორჩევის შეთანხმებით – ხალხური სელექციით. სელექციური ჯიშები გამოყვანილია მიზანდასახულად – სელექციური მეთოდების გამოყენებით. ჯიშთა გამოყვანისა და გამრავლების

ნესების მიხედვით არჩევენ:

1. ჯიში – პოპულაცია;
2. საზოგადო ჯიში;
3. ჯიში – კლონი;
4. ჰიბრიდული ჯიში;
5. მუტანტური ჯიში.

ჯიში – პოპულაცია გენეტიკურად განსხვავებულ მცენარეთა ჯგუფია. იგი ხშირად ბოტანიკურად არაერთგვაროვანია, თავისში მოიცავს მორფოლოგიურად განსხვავებულ ერთ ან რამდენიმე სახესხვაობას. ჯიში – პოპულაციები იქმნებოდა და იქმნება ხალხური სელექციით, მასობრივი გამორჩევით – ადგილობრივი, ხელოვნ-

ნური თუ ბუნებრივი შეჯვარებით მიღებული მასალისაგან.

საზოვანი ჯიში წარმოშობილია თვითმტვერია მცენარეთაგან ინდივიდუალური გამორჩევით. მოშენებულია სქესობრივი გამრავლებით – თესლით. მისი საწყისია ერთი ჰომოზიგოტური, თავისი მემკვიდრეობით კონსტანტური მცენარე. ასეთ ჯიშებს წმინდასაზოვანი ჯიშებიც ეწოდება.

ჯიში-კლონი მიღებულია ვეგეტაციური გამრავლებით და მისი საწყისი ერთი მცენარეა. ჯიშებს შორის ყველაზე მყარი ტიპია.

პირველი თაობის ჰიბრიდები. (ფ1) ერთგვაროვანი ჯგუფია, რომელიც მიღებულია ორი ან მეტი ჯიშის ან ინცუსტანსების შეჯვარებით.

მცენარეთა ჯიშების ნიშან-თვისებები. სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა სხვადასხვა კულტურის შიგნით სხვადასხვა ჯიში ხასიათდება თავისებური მორფოლოგიური და სხვა სამეურნეო ნიშანთა კომპლექსით.

მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით სხვადასხვა მცენარე და მათი ჯიშები გარეგნულად ურთიერთმსგავსი ან განსხვავებულია. იგი შეიძლება გაირკვეს შეხედულებით, გაზომვით, აწონვით, ათვლით. მაგალითად, მცენარის მთლიანი და მისი სხვადასხვა ნაწილის შეფერილობა, შებუსულობა, სიმაღლე, ფოთლის ფორმა და ზომა, ნაყოფის ზომა და ფორმა და ა.შ. ე.ი. ეს არის მცენარის გარეგნული ნიშნები მთლიანად და მისი ცალკეული ნაწილები: ღერო, ყვავილი, ნაყოფი და სხვ.

ბიოლოგიური ნიშნები შინაგანი თვისებაა ჯიშისა. იგი განსაზღვრავს ჯიშის ბუნებრივ თავისებურებას გარკვეული რეაქციით უპასუხოს გარემო პირობებს და ამ პირობებში განვითაროს გარკვეული ნიშნები და თვისებები. ამ ნიშანთა კატეგორიის მიეკუთვნება ჯიშის ფიზიოლოგიური თვისება – მცენარეთა გამძლეობა არახელსაყრელი პირობებისადმი (ზამთარგამძლეობა, გვალვაგამძლეობა, დაავადებებისა და მავნებლებისადმი გამძლეობა, ადრეულობა და სხვ.).

ბიოქიმიურ თვისებებს მიეკუთვნება მცენარის ჯიშში სასარგებლო ელემენტების შემცველობა – ცილების, ცხიმების, შაქრის, სახამებლის, ვიტამინების, კაუჩუკის, ბოჭკოს და ა.შ.

ტექნოლოგიურ თვისებებს მიეკუთვნება: პურეულში დაფქვისა და

პურცხოვის ხარისხი და ა.შ. სხვადასხვა ნიშანი და თვისება, სამეურნეო მნიშვნელობის თვალსაზრისით, განსხვავებულია. ზოგი მათგანი მეტად მნიშვნელოვანია. მაგალითად, მარცვლოვნებში – მარცვლის რაოდენობა, ზომა, მასა, ცილების შემცველობა და სხვ; ზოგი კი სამეურნეოდ უმნიშვნელოა, როგორც მაგალითად თავთავის შეფერილობა, მისი შებუსულობა და სხვ.

სამეურნეო ნიშნები განსაზღვრავს ჯიშის სასარგებლო პროდუქციას. ესენია: მოსავლიანობა, მარცვლის ნაჭურა და აბსოლუტური მასა, პურცხოვის ხარისხი, სახამებლის გამოსავალი და ხარისხი (კარტოფილში), ზეთის გამოსავალი და ხარისხი (ზეთოვან კულტურებში), შაქრის პროცენტი (შაქრის ჭარხალში), ბოჭკოს გამოსავალი და ხარისხი (სართავ კულტურებში) და ა.შ. ნიშნები პი-



რობითად შეიძლება დაჯგუფდეს რაოდენობრივად და ხარისხობრივად.

რაოდენობრივი ნიშნები შეიძლება გაიზომოს, აიწონოს, აითვალოს. მაგალითად, სიმაღლე (მცენარის), სიგრძე (ტაროს), მასა, მარცვლის რაოდენობა ტაროზე, თავთავში და ა.შ.

ხარისხობრივი ისეთი ნიშნებია, რომელთა გამოსახულება არ ექვემდებარება ზომას, წონას, ათვლას. ასეთებია მცენარისა და მისი ცალკე ნაწილების შეფერილობა, შებუსულობა, ნაყოფისა და მცენარის სხვადასხვა ნაწილის მოყვანილობა, გემო და ა.შ.

ჯიშისადმი წაყენებული მოთხოვნები. თანამედროვე სასოფლო-სამეურნეო წარმოება უდიდეს მოთხოვნებს უყენებს ჯიშს. ყოველგვარ პი-

რობებში ცალკეული კულტურის ჯიშში უნდა იყოს ინტენსიური ტიპის და ახასიათებდეს:

1. **წლების მიხედვით უხვი და მყარი მოსავლიანობა უნდა ხასიათდებოდეს მაღალპროდუქტიულობით; კარგად უნდა აანაზღაუროს დამატებითი დანახარჯები შეტანილ სასუქებზე და სხვა გამოყენებულ აგროტექნიკურ ღონისძიებებზე;**
2. **არახელსაყრელი გარემო პირობებისადმი გამძლეობა (ჯიშმა უნდა გამოავლინოს გვალვის, დაბალი ტემპერატურისა და გამოზამთრების არახელსაყრელი პირობებისადმი გამძლეობა);**
3. **დაავადებებისა და მავნებლებისადმი გამძლეობა (თანამედროვე ინტენსიური მიწათმოქმედებისათვის მეტად აქტუალურია დაავადებებისა და მავნებლებისადმი კომპლექსურად გამძლე ჯიშების მიღება);**

4. **მექანიზებული მოვლა-მოყვანისათვის ვარგისიანობა (ჯიშებისადმი ამ მოთხოვნის წაყენება დაკავშირებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოვლა-მოყვანაში კომპლექსური მექანიზაციის გამოყენებასთან);**

5. **პროდუქციის მაღალი ხარისხი (ჯიშმა უნდა მოგვცეს მაღალი ხარისხის პროდუქცია);**

6. **ჯიში უნდა ხასიათდებოდეს მაღალი ფოტოსინთეზის უნარით;**

7. **ჯიში უნდა იყოს ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მომცემი.**

დიდია ჯიშის მნიშვნელობა არამარტო მოსავლიანობის გაზრდის საქმეში, არამედ არანაკლებია პროდუქციის ხარისხის ამაღლებაშიც. შაქრის ჭარხლის კულტურაში შემოტანისას მისი შაქრიანობა არ აღემა-



ტეობდა 8-10%-ს. ასწლიანი სელექციის შედეგად ახლანდელი უკეთესი ჯიშების შაქრიანობამ 21-24%-ს და ზოგჯერ მეტსაც მიაღწია. ეს ჯიშები ყოველი ჰექტრიდან 2-6 ცენტნერზე მეტ მოსავალს იძლევა.

საწყისი მასალა სელექციაში. სასელექციო საწყის მასალად გამოიყენება: ჯიშპოპულაციები, საზღვარგარეთის ჯიშები, ველურად მოზარდი ფორმები.

გამორჩევის მეთოდები. სელექციურ მუშაობაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება გამორჩევის მეთოდს. გამორჩევა ემყარება მემკვიდრეობასა და ცვალებადობას. ბუნებაში გამორჩევა მიმდინარეობს ბუნებრივი ფაქტორებით და ხდება ძირითადად კულტურათა შეგუებულობის ამალგება, ხოლო ადამიანი აწარმოებს გამორჩევას თავისი მიზნების განსახორციელებლად.

ჯიშის მისაღებად საგვარტომო მცენარეთა გამორჩევა შეიძლება ჩატარდეს საწარმოო ნათესებში, სასელექციო საწყისი მასალის საწარმო-

ებში, კოლექციებში, ჰიბრიდულსა და მუტაციურ საწარმოებში. გამორჩევა შეიძლება იყოს: ერთჯერადი, ორჯერადი, მრავალჯერადი, განუწყვეტელი.

მასობრივი გამორჩევის საწყისი ხალხურ სელექციაშია. მისი გამოყენებისას ჯიშის გასაუმჯობესებლად ან ახალი ჯიშის მისაღებად ხდება უკეთეს მცენარეთა თესლის გაერთიანება.

ბოსტნეულ კულტურებში გამოყენებულია –

- 1. მასობრივი გამორჩევა:
 - ა) მარტივი;
 - ბ) გამაუმჯობესებელი;
- 2. ოჯახური გამორჩევა:
 - ა) იზოლაციის გარეშე;
 - ბ) იზოლაციით;
 - გ) ნახევრების-ნარჩენების მეთოდით;
 - დ) წყვილთა ხაზების ან წყვილთა შეჯვარების.

ყველა სახის შეჯვარება ჯვარდინმტვერია მცენარეებში შეიძლება ჩატარდეს: ერთჯერადად, განმეორებით ან განუწყვეტელი სახით.

ჯიშის გამაუმჯობესებელი ანუ ნეგატიური მასობრივი გამორჩევა ყველაზე მარტივი ვარიანტია. ამ მეთოდის გამოყენებისას სათესლე დანიშნულების ნათესიდან მასალას უნდა მოცილდეს ჯიშისათვის არატიპური, სუსტად განვითარებული, ნაკლებად პროდუქტიული, დაავადებული და დაზიანებული მცენარეები. დარჩენილ მცენარეთა მასალას იღებენ ერთად, სათესლედ ჯიშის გასაუმჯობესებლად.

გამორჩევის უფრო სრულყოფილი ვარიანტია ჩვეულებრივი მასობრივი გამორჩევა – პოზიტიური გამორჩევა. ამ გამორჩევის დროს პირველ წელს სასელექციოდ აღებული საწყისი მასალა უნდა დაითესოს მოცემული რაიონისათვის დადგენილ ოპტიმალურ ვადებში და დადგენილი აგროტექნიკის პირობებში. საწყისი მასალიდან ფართო მასშტაბით გამოირჩევა ელიტური მცენარეები, შემდეგ გადაირჩევა ლაბორატორიაში, დანუნებული გამოითიშება. გამორჩეულ მცენარეთა მოსავალი გაერთიანდება სათესლედ და შეინახება ეტიკეტით, ე.ი მასობრივი გამორჩევის გზით მიღებულ ჯიშს საწყისს აძლევს მცენარეთა ნაკრები.

მასობრივი გამორჩევა შეიძლება იყოს: ერთჯერადი, მრავალჯერადი და უწყვეტი.

*რ. ძიძივილი,
„აგრონომიის საფუძვლები“*

პიორაზი

ბიონერგოაქტივატორი

მცენიერულ-ტიქნიკურმა რეპოლუციამ კაცობრიობას განუსაზღვრავლი სიკეთის პარალელურად, გვირი სერიოზული, ძნელად გადასაჭრელი პრობლემები შეუქმნა.

გარემოზე უხეშმა ზემოქმედებამ (განსაკუთრებით მეოცე საუკუნის პირველი ნახევრიდან) დევიზით: „ჩვენ ვერ დაველოდებით ბუნებისაგან წყალობას, ჩვენი ვალია გამოვტაცოთ იგი მას“, ისეთი უარყოფითი შედეგები გამოიღო, რომ დედამიწაზე სიცოცხლე კატასტროფის წინაშე დადგა. ეკოლოგიური პრობლემები, რომელთაც ადრე ლოკალური ხასიათი ჰქონდა, დღეს მსოფლიოს მომ-

ცველ გლობალურ პრობლემად იქცა. ჩვენი გარემო: ჰაერი, წყალი, საკვები დაბინძურებულია სიცოცხლისათვის საშიში მავნე ნივთიერებებით. დედამიწაზე არსებულ დაავადებათა 80%-ზე მეტი, ჯანრმთელობასთან შეუთავსებელი ცუდი ეკოლოგიური პირობების შედეგია. ამ ძნელად გამოსასწორებელ პრობლემას ემატება ის, რომ დედამიწის მოსახლეობა იზრდება გეომეტრიული პროგრესი-



ით, სასურსათო რესურსები კი შესაბამისად ვერ მიჰყვება მას.

მოსახლეობის სწრაფი ზრდის ტენდენციამ და საკვების უკმარისობის შიშმა მეცნიერება მიიყვანა ე.წ. „მწვანე რევოლუციის“ განხორციელებამდე (XX საუკუნის 40-იანი წლებიდან), რაც მდგომარეობდა სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის, მცენარეთა საკვები მინერალური ნივთიერებების (სასუქების) დამატებით მიწოდებაში, მანებლებთან და დაავადებებთან ბრძოლისათვის სპეციალური ნივთიერებების: პესტიციდების, შხამქიმიკატების გამოყენებაში, რის საფუძველზეც მცენარეები დაცული იქნა დაავადებებისაგან და საგრძნობლად მოიმატა მოსავლიანობამ. ყოველივე ამან დიდი როლი შეასრულა თავის დროზე მოსახლეობისათვის შიმშილის აცილებაში, მაგრამ თანდათანობით, მათი არასწორი, ზედმეტი რაოდენობით გამოყენებისა და თვით მცენარეების მიერ შემგუბელი თვისებების გამომჟღავნების გამო, მათმა გამოყენებამ დიდი მასშტაბები მიიღო და უფრო მეტი და მეტი რაოდენობა დაჭირდა შედეგის მისაღებად. დღეისათვის პესტიციდების უმრავლესობა თავის დანიშნულებას ვერ ასრულებს, 90%-მდე ჰაერში იფანტება, ინამლება ცოცხალი ორგანიზმები და გარემო (აშშ-ის მეცნიერებათა აკადემია კიბოს დაავადებით სიკვდილიანობის ზრდას ძირითადად პესტიციდების გამოყენებას უკავშირებს).

პირველი პესტიციდის (დდტ) სინთეზი მოახდინა შვეიცარელმა მეცნიერმა პაულ მიულერმა 1948 წელს, რომელსაც შვეიცარიის მეცნიერებათა აკადემიის წარდგინებით ნობელის პრემია მიანიჭეს. მართალია, მომდევნო წელსვე გამოჩნდა მისი ტოქსიკური ზემოქმედება (იგი ხოცავს, როგორც მავნე, ისე სასარგებლო მწერებს, მათ შორის ფუტკარსაც, იწვევს ადამიანებისა და ცხოველების მძიმე დაავადებებს), მაგრამ მიუხედავად ამისა მათი ახალი ვარიანტები შემოდის ბაზარზე და დღემდე გამოიყენება. 2013-2016 წლებში საქართველოში მოხმარებული იქნა 3500 ტონა სხვადასხვა პესტიციდი (და რადგან გამოყენებული პესტიციდების 90% ჰაერში იფანტება, წარმოადგინეთ ჰაერის დაბინძურების ხარისხი).

რაც შეეხება მინერალურ სასუქებს, პირველად გერმანელმა მეცნიერმა ი. ლიბიხმა მიუთითა ნიადაგის გამოფიტვაზე და ხელოვნური გზით მათი დაბრუნების აუცილებლობაზე (1840 წელი), მათი პრაქტიკული გამოყე-

ნება კი დაიწყო XIX საუკუნის მეორე ნახევარში (კალიუმის, ფოსფორის, ამონიუმის, აზოტის შემცველი ნივთიერებები). აზოტოვანი სასუქის, როგორც უმთავრესი კომპონენტის სინთეზი პირველად განახორციელა გერმანელმა ქიმიკოსმა ჰაბერმა (ატმოსფერული აზოტისაგან ამიაკის მიღების მეთოდი), რისთვისაც მას მიენიჭა ნობელის პრემია 1918 წელს. ამიაკისაგან კი იოლად იღებდნენ ნიტრატებს, რაც გამოიყენეს სასუქად. შემდგომში აღნიშნული მეთოდის სრულყოფა მოახდინა მისმა თანამემამულემ კ. ბოშმა, რომელსაც ასევე მიენიჭა ნობელის პრემია 1931 წელს. ჰაბერ-ბოშის მეთოდით ყოველწლიურად ინარმოება ასეული მილიონობით ტონა ამიაკი.

ისე, როგორც პესტიციდები, მინერალური სასუქები, განსაკუთრებით აზოტის ნაერთები – ნიტრატები ტოქსიკურია. მართალია, მათ გარეშე მცენარეებს არ შეუძლიათ ნორმალური განვითარება, მაგრამ ჭარბი რაოდენობით გამოყენებისას ისინი არღვევენ ნივთიერებათა ცვლას, ორგანიზმში გარდაიქმნებიან ნიტრიტებად, ეს უკანასკნელები კი კანცეროგენულ ნივთიერებებად – ნიტროზამინებად, რომლებიც ავთვისებიან სიმსივნეებს იწვევენ. მიუხედავად აღნიშნულისა, მინერალური სასუქები დღესაც ფართოდ გამოიყენება.

XX საუკუნის 90-იანი წლებიდან „მწვანე რევოლუციას“ ნაწილობრივ ჩაენაცვლა (მინერალური სასუქებისა და პესტიციდების გარეშე) ე.წ. „გენური ინჟინერიით“ მიღებული ორგანიზმების გამოყენება სასურსათო პროდუქციის სანარმოებლად, რომლის საშუალებითაც მცენარეში ხდება სხვა ორგანიზმიდან (მცენარე, ცხოველი) იზოლირებული გენის ჩანერგვა მისთვის სხვადასხვა თვისებების: ყინვაგამძლეობის, გვალვაგამძლეობის, მიკრობებისა და დაავადებებისადმი მედეგობის, მაღალმოსავლიანობის, ხარისხის გაუმჯობესების და სხვა თვისებების მიანიჭების მიზნით.

გენმოდიფიცირებულმა სასურსათო პროდუქციამ დიდი პოპულარობა მოიპოვა 1990-იან წლებსა და ამ საუკუნის პირველ ათწლეულში, განსაკუთრებით მისი სიიფის, მოხმარებისათვის მისაღები ხარისხისა და კვებითი ღირებულებების გამო, მაგრამ შემდგომმა მეცნიერულმა კვლევებმა აჩვენა მისი უარყოფითი გავლენა ადამიანის, ცხოველის ჯანმრთელობაზე, რაც ცოცხალ ორგა-

ნიზმში უცხო გენის ჩანაცვლების შედეგად გამოწვეული ცვლილებებით უნდა აიხსნას. მეცნიერთა აზრით, მნიშვნელოვანი ცვლილებები შეიძლება გამოვლინდეს ამ პროდუქციის მოხმარებელთა მომავალ თაობებშიც. მიუხედავად აღნიშნული რისკისა, ჯერჯერობით გენმოდიფიცირებული პროდუქტები ფართოდ გამოიყენება მსოფლიოში, მათ შორის საქართველოშიც, ეკონომიკური ხელმისაწვდომობის გამო, თუმცა, არსებული კანონმდებლობით სავაჭრო ქსელში მას უნდა ახლდეს



ეტიკეტი, სადაც აუცილებელია მიეთითოს, რომ გენმოდიფიცირებული პროდუქტია და თვით მოხმარებელმა უნდა გადაწყვიტოს, შეიძინოს და მოიხმაროს ის თუ არა. ზოგმა ქვეყანამ საერთოდ აკრძალა მისი დამზადება და მზა პროდუქციის შეტანა მის ტერიტორიაზე, მათ შორის აფრიკის მოშიმშილე ქვეყნებმაც კი, სადაც საჩუქრის სახით გაგზავნილ ჰუმანიტარულ ტვირთსაც აღარ იღებენ, თუ მასში გ.მ.ო.-ს პროდუქტია. ასევე მოიქცა აზერბაიჯანიც, სადაც გ.მ.ო.-ს შეტანა 7-დან 10 წლამდე პატიმრობით ისჯება. საქართველოში გენმოდიფიცირებული პროდუქციის თესლის შემოტანა და მისი მოყვანა აკრძალა, ხოლო პროდუქციის შემოტანა და გაყიდვა კი ჯერჯერობით კანონით დასაშვებია ისე, როგორც მთელ რიგ ევროპისა და ამერიკის კონტინენტის ქვეყნებში.

ყოველივე ზემოთაღნიშნულმა მდგომარეობამ აგრომეცნიერება



იძლევილი გახდა თანდათან გადასულიყო ბუნებრივ, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტის დამზადებაზე, ანუ ორგანულ მინათმოქმედებაზე, ამის განსახორციელებლად დაიწესა ე.წ. ბიორეგულატორების შექმნა, რასაც რამდენიმე წელი და ათეული მილიარდობით დოლარი დაჭირდა. დღეისათვის პრაქტიკული გამოყენება აქვს რამდენიმე ათეულ ასეთ პრეპარატს, რომლებიც იძლევიან ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტს, მაგრამ მოსავლიანობა არც თუ ისე სახარბიელოა და მოითხოვენ ორგანულ ბუნებრივ სასუქებს, ძირითადად ხელით შრომას, რაც განაპირობებს მაღალი ფასის ფორმირებას, რის გამოც მის ფართოდ დანერგვას მონინალმდეგეებიც ჰყავს. მიუხედავად ამისა, მსოფლიოს მეცნიერები და ინტელექტუალური საზოგადოება თანხმდება, რომ **ეკოლოგიურად სუფთა სასურსათო პროდუქტების წარმოებას ალტერნატივა არ აქვს.** აქ პრობლემა მხოლოდ ისეთი ბიორეგულატორის შექმნაშია, რომელიც ეკოლოგიურ სისუფთავესთან ერთად მოგვცემს ხარისხოვან და მაღალპროდუქტიულ მოსავალს. ზემოთაღწერილი გასაგები მიზეზების გამო განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა მოსავლიანობის გაზრდას, შეიქმნა ბიორეგულატორებთან ერთად ე.წ. ბიოსტიმულატორებიც, მაგრამ მოსავლიანობის გაზრდის პარალელურად მათი უმეტესობა თვითონ არ აღმოჩნდა ეკოლოგიურად სუფთა, ხასიათდებიან შერჩევითი მოქმედებით და თანაც იძლევიან დაბალი ხარისხის პროდუქციას.

ორგანული მინათმოქმედება ხორციელდება 164 ქვეყანაში, განსაკუთრებით განვითარებულია ევროპაში, სადაც 120 ათასზე მეტი ფერმერული მეურნეობაა დაკავებული ამ საქმიანობით. ჰოლანდიაში, შვედეთში, გერმანიაში უკვე 20% ბიომეურნეობებს

უჭირავს, საქართველოშიც 30-მდე ბიოსანარმოა, ძირითადად: მარცვლოვანი კულტურების, ბოსტნეულის, ხეხილის, თხილის, ასკილის, დაფნის, შინაური ფრინველებისა და მეფუტკრეობის. განსაკუთრებით აღსანიშნავია „ბიო ღვინო“ და ასოციაცია „ელკანა“.

უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ დღეისათვის ცნობილი და მოხმარებული მცენარეთა ბიორეგულატორების გამოყენებით შესაძლებელია ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მიღება, მაგრამ გამორიცხულია მასთან ერთად ნაყოფის მოსავლიანობის, მწვანე მასისა და ხარისხობრივი მაჩვენებლების ერთდროული მნიშვნელოვანი ზრდა, ისე როგორც მრავალწლიანი პრაქტიკიდანაა ცნობილი იმის შესახებ, რომ მოსავლიანობასა და ხარისხს შორის არსებობს უკუპროპორციული დამოკიდებულება. ამ მხრივ გამოჩნდა კლისია ქართველი მეცნიერის, ბატონ რამაზ გახაკიძის მიერ შექმნილი ბიოენერგოაქტივატორი „ბიორაგი“, რომელმაც ათეული წლების განმავლობაში გაიარა ტექსიკურ-ეკოლოგიური ექსპერტიზა და დადგენილია მისი სრული უვნებლობა. იგი არ კვებავს მცენარეს (ის არ არის სასუქი), მაგრამ მნიშვნელოვნად ზრდის მის სასიცოცხლო პოტენციალს, აძლიერებს იმუნიტეტს, დაავადებების მიმართ მედეგობას, ხელს უწყობს და არეგულირებს ნივთიერებათა ცვლას, რის საშუალებითაც იძლევა ეკოლოგიურად სუფთა, მაღალი ხარისხისა და კვებითი ღირებულების უხვ მოსავალს. მთელ რიგ მეცნიერთა შეფასებით, ამ პრეპარატის შემოსვლა აგრარულ სექტორში შეფასებულია, როგორც „ახალი ბიორეგულაციული მწვანე რევოლუცია“.

ეს შეფასება ემყარება მთელ რიგ ფაქტორებს. კერძოდ, ბიორაგი შესაძლებელია ხორბლის მოსავლიანობა, ნაცვლად 1,8-2 ტონა/ჰა-ისა გა-

იზარდოს 9-12 ტონამდე, სიმინდის ნაცვლად 3 ტონა/ჰა-ისა 14-16 ტონამდე, შაქრის ჭარხლისა ნაცვლად 40 ტონა/ჰა-ისა 140 ტონამდე, ნივრისა ნაცვლად 5-6 ტონა/ჰა-ისა 24 ტონამდე, სოიოსი ნაცვლად 1,2 ტონა/ჰა-ისა 2,5 ტონამდე, პამიდორისა თითოეულ ძირზე ნაცვლად 2-4 კგ-ისა, 25-30 კგ-მდე, კიტრისა ნაცვლად 4-6 კგ-ისა 45-50 კგ-მდე და ა.შ.

ბიორაგის გამოყენებით მნიშვნელოვნად იზრდება მცენარეთა ხარისხობრივი მაჩვენებლებიც. მაგალითად, სიმინდის მარცვლებში შეუცვლელი ამინომჟავა ლიზინი იზრდება 80%-ით, იოდი – 960%-ით, სელენი – 200%-ით (ეს უმნიშვნელოვანესია, რადგან საქართველო იოდ და სელენდეფიციტური ქვეყანაა). კარტოფილში C-ვიტამინის შემცველობა იზრდება 52%-ით, ხორბალში ნებოგვარას შემცველობა 25%-დან 45%-მდე, მზესუმზირის ზეთიანობა 50%-ით, შაქრის ჭარხლის შაქრიანობა აღწევს 21%-ს და ა.შ. (ყოველივე ამის შესახებ შეგიძლიათ იხილოთ სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ოფიციალური დასკვნა). აღსანიშნავია აგრეთვე ის, რომ მნიშვნელოვნად უმჯობესდება პროდუქტის გემოვნებითი თვისებებიც.

ყოველივე ამას თუ დავუმატებთ სხვა უნიკალურ თვისებებსაც, როგორიცაა მწვანე მასის 2-3ჯერ გაზრდა (ფოტოსინთეზის პროცესის გააქტიურება, ცხოველთა საკვების რაოდენობის მომატება), დაავადებებისა და გარემოს არახელსაყრელი პირობების მიმართ მდგრადობის გაძლიერება, მცენარეთა განვითარების დაჩქარება (დამნიფების ვადების შემოკლება, ადრეული მოსავლის მიღება), მძიმე ლითონებისა და რადიონუკლიდებისაგან მცენარის უჯრედების დაცვა, ფესვწარმოქმნის დაჩქარება, მძლავრი ფესვთა სისტემის წარმოქმნა (ნიბადგის ღრმა ფენებში ფესვთა სისტემის განვითარებით მცენარის ბუნებრივი კვების გაუმჯობესება), ძნელად დასაფესვიანებელ მცენარეთა ვეგეტატიური გამრავლება-კალმების სწრაფი დაფესვიანება, მენლეობის თავიდან აცილება, ფრინველთა და ცხოველთა საკვებში მისი დამატებით მათი იმუნიტეტისა და პროდუქტიულობის გაზრდა (ცხოველთა მასის გაზრდა 40%-ით, ფრინველების 25%-ით), დაავადებების მიმართ მათი მედეგობის ამაღლება, ხორცის კვებითი ღირებულებების გაუმჯობესება, ფრინველთა კვერცხმდებლობისა და საქონლის წველადობის მომატება

და სხვ., ბუნებრივია, დღის წესრიგში უნდა დადგეს საკითხი (დაგვიანებით, მაგრამ სამაგიეროდ 38 წლიანი გამოცდის საფუძველზე) ამ პრეპარატის უდიდეს გამოგონებად შეფასების შესახებ, ხოლო მისი ავტორი – ქიმიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, ამერიკისა და ევროპის სამეცნიერო საზოგადოებებს წევრი, რამდენიმე აკადემიის აკადემიკოსი, სახელმწიფო პრემიის ლაურიატი, საქართველოსა და ამერიკის ღირსების ორდენების მფლობელი, კემბრიჯის ბიოგრაფიული ცენტრის მიერ საუკუნის უდიდეს მოაზროვნედ დასახელებული მეცნიერი რამაზ გახოკიძე წარდგენილ იქნას ნობელის პრემიაზე.

ამ საკითხის დაყენების მოტივაცია მომცა ზემოთ აღნიშნულმა, მრავალწლიანი წარმატებული, ასეულობით ჰექტარზე ჩატარებული საველე ექსპერიმენტების საფუძველზე, ჩვენი და საზღვარგარეთის სამეცნიერო-კვლევითი ორგანიზაციების მიერ დაწერილმა დასკვნებმა, რომელთა შორისაა საქართველოს სოფლის მეურნეობის და საქართველოს ეროვნული მეცნიერებათა აკადემიების შეფასებები და რეკომენდაციებიც, რომელთა თანახმად: „პროფ. რამაზ გახოკიძე აღიარებულია ახალი სამეცნიერო დისციპლინის, აგრობიოორგანული ქიმიის ფუძემდებლად, რომელმაც დაამუშავა მცენარეული უჯრედის მართვის გზები, რაც ორგანიზმებს პოტენციურ შესაძლებლობათა მაქსიმალური გამოვლენის საშუალებებს აძლევს, რათა გამოამჟღავნოს დაავადებებისა და გარეშე ფაქტორებისადმი მაღალი მდგრადობა“. მათ მიერვე აღიარებულია აგრეთვე ამ პრეპარატის უნიკალურობა და ის, რომ დღეს მსოფლიოში მას ანალოგი არ გააჩნია და იგი რეკომენდებულია სოფლის მეურნეობაში ფართოდ გამოსაყენებლად ეკოლოგიურად სუფთა, მაღალი ხარისხის უხვი მოსავლის მისაღებად.

თავიანთი და ასევე საერთაშორისო სამეცნიერო წრეების ასეთი შეფასებებიდან და დასკვნებიდან გამომდინარე, ვფიქრობ, ქართული მეცნიერების უმაღლესი ორგანოები ქმედით ნაბიჯს გადადგამენ იმისათვის, რომ ჩვენმა თანამემამულე მეცნიერმა მიიღოს ნობელიანტის დამსახურებული ტიტული.

აქვე არ შემიძლია არ შევეხო ერთ უმნიშვნელოვანეს ფაქტსაც. ამ დღეებში ყველასათვის ცნობილი გახდა იმ უზარმაზარი ზარალის შესახებ, რაც გამოიწვია აზიური ფაროსანას გავ-

რცელებამ საქართველოში, კერძოდ გურია-აჭარაში, სამეგრელოსა და აფხაზეთში, სადაც სხვადასხვა შხამქიმიკატების გამოყენების მიუხედავად (რამაც მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინა ადამიანების ჯანმრთელობაზე) მოსახლეობაში არსებული მოსავლის 90-100% გაანადგურა. მილიონობით ზარალი მიიღო სახელმწიფო ბიუჯეტმა ამ პრეპარატების შექმნა-გამოყენების შედეგად (ამ მავნებელმა მილიარდობით დოლარის ზარალი მიაყენა აშშ-საც, სადაც მის მოცილებას რამდენიმე წელიწადი დაჭირდა). სამწუხაროდ, ფაროსანამ აღმოსავლეთ საქართველოშიც შემოაღწია და თბილისშიც გავრცელდა. ფრიად საყურადღებოა, რომ ერთ-ერთმა ქართველმა ფერმერმა გენო ცაავამ, რომელიც რამდენიმე წელია წარმა-



ტებით იყენებს ბიორაგს აფხაზეთში, განაცხადა, რომ ეს მავნებელი არ შეხებია მის მიერ ბიორაგით დამუშავებულ მცენარეებს. რასაკვირველია, ამ საკითხით ძალიან დაინტერესდნენ სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აგროარიკოსი მეცნიერები. აკად. პაატა კოლუაშვილის ინიციატივით მათ საქმის კურსში ჩააყენეს თვით პრემიერ-მინისტრიც და ამ დღეებში დაგეგმილია ბიორაგის ზემოქმედების შესწავლა ამ მავნებელზე და თუ ესეც ბიორაგის სასარგებლოდ გადაწყდა ... მის მნიშვნელობაზე კომენტარის გაკეთება ზედმეტად მიმაჩნია.

ამ კომპეტენტური ორგანიზაციების დასკვნებთან ერთად ამ საკითხის დაყენებისთვის ბიძგი მომცა უშუალოდ ჩემი თვალთ ნანახმა და განცდილმა ფაქტებმაც. მე პირადად ბი-

ორაგთან შეხება მქონდა ჯერ კიდევ 90-იან წლებში სოფლის მეურნეობის სამინისტროში, რესპუბლიკური გაერთიანება „საქთამბაქოს“ უფროსად მუშაობის პერიოდში. ბიორაგი გამოვიყენეთ თამბაქოს ნედლეულისათვის სასუქებისა და პესტიციდების გარეშე. შედეგმა ყოველგვარ მოლოდინს გადააჭარბა – მიღებულმა მოსავალმა ორჯერ გადააჭარბა საკონტროლოს (სასუქებითა და პესტიციდებით მოყვანილს). ხარისხიც სადეგუსტაციო კომისიის შეფასებით უკეთესი აღმოჩნდა.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია დაავადებული ბზის მცენარის ბიორაგის მეშვეობით განკურნება და „გაცოცხლება“. ტექნიკური უნივერსიტეტის აგრარულ მეცნიერებათა და ბიოტექნოლოგიის ინჟინერინგის ფაკულტეტის შენობის წინ (გურამიშვილის პროსპექტზე) დგას ორი ყუთი, რომელშიც ჩარგულია ბზის ორი ბუჩქი. მიმდინარე წლის აპრილ-მაისში ისინი, ისე როგორც საქართველოში არსებული ბზის სხვა ხეების დიდი უმრავლესობა, სპეციფიკური დაავადების გავლენით გახმა. სტუდენტების ინიციატივით, რომლებსაც ჩემი ლექციებიდან მიღებული ჰქონდათ ინფორმაცია ბიორაგის განსაკუთრებული თვისებების შესახებ, ამ მცენარეების ფესვებში შევიტანეთ ბიორაგის ხსნარი, რამაც მოგვცა სასწაულებრივი შედეგი: ვიზუალურად და ფიზიკურად გამხმარი მცენარე (სრულიად მშრალ ტოტებზე არცერთი ფოთოლი აღარ იყო, თანაც გადაღუნვისას ისინი იმტვრეოდა) ორ კვირაში მწვანე ფოთლებით შეიმოსა!

ასევე, ჩემი რჩევით მცხეთის რაიონის სოფელ არმაზში ახლობელმა ოჯახმა ბიორაგი გამოიყენა კიტრის მოსაყვანად. ამ შემთხვევაშიც მოსავალმა თითქმის 4-ჯერ გადააჭარბა საკონტროლოს (რომელიც ძველი მეთოდით მინერალური სასუქით და პესტიციდებით მოიყვანა), თანაც ნაყოფი გამოირჩეოდა ზომით, სიჯანსაღით და მაღალი კვებითი ღირებულებებით. განსაკუთრებით თვალში საცემი იყო თვით მცენარის სიჯანსაღე, ასევე ფოთლების ზომა, რაც სამოთხევერ ჭარბობდა საკონტროლოს. იმავე ოჯახმა ბიორაგი გამოისცადა თითქმის მთლიანად გამხმარი გარგარის ხის მიმართ. აქაც შედეგი გასაოცარია: გამხმარმა მცენარემ ახალი ტოტები გამოისხა.

ასეთივე შედეგები მიიღო ვანო უდესიანმაც, რომელმაც ბიორაგი გამოსცადა სიმინდზე. მოსავალი აქაც

თითქმის 4-ჯერ მეტი იყო საკონტროლოსთან შედარებით და მიღებული ტაროები და ღეროები გამოირჩეოდნენ სიდიდითა და სიჯანსაღით.

საჭიროა აღინიშნოს, რომ იმ დროს, როცა ასეთი უნიკალური, შეუფასებელი განდი გაგვანია, რომელსაც შეუძლია აგვაცილოს ჯანმრთელობისათვის საზიანო მინერალური სასუქებისა და პესტიციდების გამოყენება, ასევე მათ შესასყიდად და ნიადაგში შესატანად სოლიდური ხარჯები, მოგვცეს ეკოლოგიურად სუფთა, მაღალი ხარისხისა და კვებითი ღირებულების უხვი მოსავალი, მისი მასიური გამოყენება ჩვენს ქვეყანაში არ ხდება, მას მხოლოდ ფერმერთა გარკვეული ჯგუფები იყენებენ. გამოყენებაში ისევე მინერალური სასუქები და პესტიციდები ან საზღვარგარეთიდან შემოტანილი ბიოსტიმულატორები ან ბიორეგულატორები, რომლებიც ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციას კი იძლევიან, მაგრამ დიდად ჩამორჩებიან მოსავლიანობითა და ხარისხით ბიორაგს, თანაც მისგან განსხვავებით (რომლის გამოყენებისას საკმარისია თესლის ან მცენარის ბიორაგის ხსნარში რამდენიმე საათით ჩალბობისა და გამრობის შემდეგ მისი გადატანა ნიადაგში) სხვა ბიო პრეპარატები ძირითადად მყარი ნივთიერებებია, რომლებიც ასობით კილოგრამი უნდა იქნას შეტანილი ნიადაგში, რაც ბუნებრივია მოითხოვს მნიშვნელოვან ხარჯებს.

უნდა გავიხსენო ასევე გასულ წელს უკრაინიდან ჩამოსული მეცნიერი, რომელმაც კონფერენციაზე წარმოგვიდგინა მის მიერ შექმნილი ბიორეგულატორი, რომელიც ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციას იძლევა, თანაც სიამაყით განაცხადა, რომ მისი პრეპარატი მოსავლიანობასაც ზრდის 16-18%-ით და რეკომენდაცია გაუწია საქართველოში დასანერგად (?!). ამ ფაქტს კარგად შეესაბამება ქართული ანდაზა: „შინაურ მღვდელს შენდობა არ აქვს“ და ასევე „თურაშაულის პატრონი ტყეში ეძებდა პანტასო“.

აღსანიშნავია ისიც, რომ ბიორაგის საშუალებით (მრავალჯერადი ექსპერიმენტით) დადასტურდა საქართველოში „ფოთლის სიხუჭუჭით“ დაავადებული თუთის ხეების, ასევე „მალსეკო“-სგან ლიმონის ხეების სრული განკურნება. იგივე შედეგით დასრულდა ექსპერიმენტები ზეთის ხილის თითქმის გამხმარი ხეების მიმართ თურქეთშიც. ასევე საყურადღებოა მცენარის უჯრედში მძი-

მე ლითონების შეღწევისაგან დაცვა. ეს კარგად უნდა გააანალიზონ ერთნაირი მცენარეების, ბოსტნეულის, განსაკუთრებით სუნელების მოყვანით დაინტერესებულმა ფერმერებმა (რომელთა პროდუქციის მიღებაზე ტყვიის მაღალი შემცველობის გამო უარი თქვეს საზღვარგარეთის ბიზნესმენებმა) და მათთვის საჭირო ნედლეული მოიყვანონ ბიორაგის მეშვეობით. აღსანიშნავია, რომ დღეისათვის ეს ერთადერთი გზაა ამ მავნე ნივთიერებისაგან (და სხვა ლი-



თონებისაგან) ჯანმრთელობის დასაცავად.

მინდა აგრეთვე გავამახვილო ყურადღება ბიორაგის იმ უნიკალურ თვისებებზე, რაც გამოიხატება მცენარეების სიჯანსაღის, მათი ზრდ-განვითარების, ფესვთა მძლავრი სისტემის შექმნის და მწვანე მასის მიწი-მუშ 2-3-ჯერ გაზრდითა და მცენარეების დარგვის შემდეგ მათი გამოსავლიანობის-გახარების 90-95%-იანი შედეგით. ბიორაგის ამ თვისებებიდან გამომდინარე გარემოს დაცვის სამინისტროს და ასევე ორგანიზაციებს, რომლებსაც ევალებათ ქ. თბილისის და ზოგადად ქვეყნის გამწვანების საკითხები, ასევე მოსახლეობას, რომლებიც დაინტერესებულნი არიან თავიანთი ეზოების კეთილმოწყობით, ვურჩევ მცენარეების დარგვისას გამოიყენონ ბიორაგი. ვფიქრობ, ამ ინფორმაციით დაინტერესდებიან ის ორგანიზაციებიც, რომლებიც ბორჯომის ხეობაში ხანძრის შედეგად განადგურებული ტყის აღდგენას აპირებენ. იოლი მისახვედრია, რომ ბიორაგის გამოყენებით დარგული ყოველი ერთი ძირი მცენარე თავისი

სიდიდით, ფოთლების რაოდენობით და აქედან გამომდინარე ნახშიროჟანგისაგან ჰაერის გასუფთავებითა და ჟანგბადით გამდიდრებით მიწი-მუშ 2-3 ძირს უტოლდება.

აქვე ვურჩევდი მცენარეების დარგვით, გამწვანებით დაინტერესებულ სუბიექტებს ფართოდ გამოიყენონ ე.წ. ვერცხლისებური ნაძვი, რომელიც მაღალი დეკორატიული თვისებების გარდა ჰაერში ფიტოციტინებს გამოყოფს, რაც ანადგურებს მავნე მიკრობებსა და ასევე ჰაერს ასუფთავებს სხვადასხვა ტოქსინებისაგან. აღსანიშნავია ის, რომ ვერცხლისებურ ნაძვს მსოფლიოში თესლით ამრავლებენ, რომელიც სრულყოფილ მცენარეს 12-15 წლის შემდეგ იძლევა, ბიორაგის გამოყენებით კი შესაძლებელია მისი ე.წ. კალმებით გამრავლება, რომლის გამოსავლიანობა 95%-ია და 2-3 წელიწადში სრულყოფილებას აღწევს (ბიორაგის გარეშე კალმებით გამრავლებას აზრი არ აქვს, რადგან გამოსავლიანობა ძალზე დაბალია: მცენარის დარგული ტოტები-კალმები ვერ ვითარდება და ხმება). აღსანიშნავია, რომ იტალიელებმა ბიორაგის გამოყენებით ვერცხლისებური ნაძვის ხეივანი გააშენეს რომის ბოტანიკურ ბაღში.

მე ამ წერილს ნიუ-იორკიდან ვაგზავნი, სადაც თვენახევარია თვეა ვიმყოფები. ბიორაგის შესახებ იმ ადამიანებთან საუბრის შედეგად, რომლებიც ამასწინათ კალიფორნიაში მომხდარი ხანძრით დამწვარი ტყეების აღდგენით არიან დაინტერესებული, მათ გაუჩნდათ სურვილი გამოიყენონ ბიორაგი (ჩვენ რა დაგვემართა? ურწმუნო თომები ვართ?).

ბიორაგის სასწაულმოქმედი თვისებებიდან და მისი უნიკალურობიდან გამომდინარე, ბუნებრივია იგი პანაცეაა აგრომეცნიერებაში. მსოფლიოში მისი ფართო მასშტაბით გამოყენებით თავიდან ავიცილებთ საყოველთაო სასურსათო კრიზისს, რაც მოსალოდნელია 2030 წლისათვის, მძიმე დაავადებებს, გლობალური დათბობით გამოწვეულ კლიმატურ კატაკლიზმებს.

ასობით ორგანიზაციებისა და კერძო ფერმერთა კმაყოფილებისა და მადლობის წერილებს, საგაზეთო სტატიებს და ტელეგადაცემებს შორის, მინდა გავაცნოთ ცნობილი ქართველი მწერლის ოტია იოსელიანის გამომხაურება მის საკუთარ ნაკვეთში ბიორაგის გამოყენებით მიღებული შედეგის შემდეგ, 2000 წელს გაზეთ „საქართველოს რესპუბლიკა“-ში რომ გამოქვეყნდა სათაურით: „ალარა-

ვინაა კაციშვილი გამგონე?". მისივე სიტყვებით რომ ვთქვათ, „ჯერობით“ და არა „ითობით“ (პროცენტობით) მეტი მოსავლის მიღებით აღფრთოვანებული და თანაც გაღიზიანებული, იგი წერს: „სად იყავით ... მთელი ქვეყანა ჭურში რამ ჩაყარა? ამის გაჩერება, ჩვენ რომ დღეში ვართ, ერთი დღე შეიძლებოდა? რას უცდით?“

სამწუხაროდ, ამის შემდეგაც ერთი ნაბიჯიც არ გადაუდგამს არცერთ ხელისუფლებას ამ პრეპარატის ჯეროვნად შეფასების, მხარდაჭერის, მასიურად დამზადების და მისი ფართოდ გამოყენების მიმართულებით.

იმედია ისინი, ვისაც ეხება და ხელწინაა ამ უნიკალური გამოგონების ჯეროვანი შეფასება, დარწმუნდებიან იმაში, რომ იგი სცილდება ორდინარულ გამოგონებებს, იმსახურებს უმაღლეს ადგილს მეცნიერების კოჰორტაში და გადადგამენ რეალურ



ნაბიჯებს მისი აღიარების, ასევე საქართველოში მისი დამამზადებელი სანარმოს შექმნისა და საერთაშორისო მასშტაბით მისი გავრცელების, ხელშეწყობის მიმართულებით, რაც უდიდეს როლს შეასრულებს მსოფლიოს მოსახლეობის სასურსათო

პრობლემის გადაჭრის, ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის საქმეში.

შოთა ჩხეიძე,
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, ექსპერტი სასურსათო უსაფრთხოების საკითხებში

ფარმაცეუტიკის

ოზონის გამოყენების პერსპექტივები მეღვინეობაში

ოზონს, როგორც ყველაზე ძლიერ ოქსიდაციურ საშუალებას, 7-8 წლის წინ ინტარნაციის საშუალებით გავიცანი და დავუმიჯნავდი, რადგან მასში ის კითილი შხამი დავინახე, რომელიც მსოფლიოში დღემდე შექმნილი ყველა ზოროტი შხამის ალტარნაცივანა და შეუქმნია გუნება, ნიადაგი და კაცობრიობა, დღეს გამოყენებული შხამებისაგან იხსნას. მართალია, ოზონიც შხამია, მაგრამ თუ ავიცანას გამონათქვამს გავიხსენებთ, სადაც ის აგზოვს, რომ „გუნებაში ყველაფერი შხამია, გააჩნია ღოზას“-ო და თუ იმასაც გავიხსენებთ, რომ ოზონი, წყალში 25 წუთის შემდეგ, ხოლო ჰაერში 3-4 საათის შემდეგ, უნაშთოდ ქრება, ანუ ჩვეულებრივ ჰანგადად გადაიქცევა, მისი შხამად აღთქმა, გაბიჭირდება.



მიკრობებს და სოკოებს, ამიტომ ბუნებაში არ არსებობს დაავადებათა გამომწვევი ისეთი მიკროორგანიზმები, რომლებიც შესაბამისი კონცენტრაციის მქონე ოზონირებულ გარემოს გადაურჩება. ოზონის უპირატესობა სხვა მადეზინფიცირებელ საშუალებებთან შედარებით ისიცაა, რომ ოზონირებულ გარემოში მოხვედრილი ნებისმიერი მიკროორგანიზმი რამდენიმე წამში იღუპება. ოზონის ყველა ეს და სხვა უამრავი დადებითი თვისება შესაძლებლობას

დღიდან გაცნობისა, ოზონი, სხვადასხვა მიმართულებით გამოვიყენე, რის შედეგადაც რაღაც გამოცდილება დამიგროვდა. ამის შესახებ ჟურნალ „ახალი აგრარული საქართველოს“ ნომერის თვის ნომერში მოვუთხრე მკითხველს. წერილმა მკითხველთა შორის დიდი ინტერესი გამოიწვია და ბევრი მეურნე დამიკავშირდა. მათთან საუბარში გაირკვა, რომ ბევრმა მათგანმა ოზონის ასეთი შესაძლებლობების შესახებ პირველად გაიგო. იმისათვის, რომ ოზონი უფრო ახლოს გაიცნოს მკითხველმა, ჟურნალის მთავარი რედაქტორის, ბატონი შოთა მაჭარაშვილის

რჩევით დაინერა ეს წერილი, სადაც მკითხველს მინდა მოვუთხრო ოზონის მეღვინეობაში გამოყენების პერსპექტივაზე, სადაც ოზონმა შეიძლება უდიდესი ეკონომიური სარგებელი მოუტანოს ჩვენს ქვეყანას.

დადასტურებულია, რომ ოზონირებულ გარემოში მოხვედრილ ორგანულ და არაორგანულ მოლეკულებს ოზონი მომენტალურად ნაწილებად შლის და ახდენს მათ დაჟანგვას. ის, ამ თვისებათა გამო, სპობს სუნს, სითხეში შლის და გამოდევნის მიწერალურ ნივთიერებებს, მაგ. რკინას, მარგანეცს და სხვ. ოზონი სპობს ყველა სახის ბაქტერიებს, ვირუსებს,



იძლევა ოზონის ფართო დანერგვით გადატრიალება მოვანდინოთ სახალხო მეურნეობის მრავალ დარგში და მათ შორის მევენახეობა-მელვინეობაში, რაც იმას ნიშნავს, რომ ამ დარგში გამოყენებული ძვრადღირებული მავნე შხამქიმიკატები და გოგირდი, იაფფასიანი და დიდად ეფექტური საშუალებებით, ოზონირებული წყლით ან გაზით ჩავანაცვლოთ. ქვეყნისათვის ამ უალტერნატივო პროექტზე დღეს მუშაობს საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა კვლევის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მეცნიერ-თანამშრომელთა ჯგუფი, ასევე, ი. ჯავახიშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტთან არსებული სამეცნიერო ტექნიკური ინოვაციური ცენტრი ფიზიკის პროფესორის, ბატონ ვასილ შველიძის ხელმძღვანელობით, სადაც აკადემიკოს ჯანო და გიორგი ბურჯანაძეების ჯგუფი პარალელურად სხვადასხვა სიმძლავრის მაღალი ხარისხის ოზონოგენერატორებსაც ამზადებს. ქვეყანაში აგრეთვე არიან ამ დარგში მომუშავე ენთუზიასტთა სხვა ჯგუფები.

ყველასათვის კარგადაა ცნობილი გოგირდის ანტიბაქტერიული და ანტივირუსული თვისებები. მელვინეობაში გოგირდის გამოყენებას დიდი ხნის ისტორია აქვს. ის კარგი მადეზინფიცირებელი საშუალებაა, მაგრამ გამოყენების შემდეგ უკვალოდ არ ქრება და ღვინოს ხარისხის პრობლემას უქმნის. მეცნიერება დიდი ხანია ეძებს გოგირდის შემცველ ღვინისათვის ინერტულ საშუალებას, მაგრამ ჯერჯერობით ღირებულ არაფერი შექმნილა. დღეს მეცნიერები მელვინეობაში გოგირდის

შემცვლელად კოლოიდურ ვერცხლს მოიაზრებენ და ამ მიმართულებით მელვინეობის ბევრ ქვეყანაში ინტენსიური კვლევითი სამუშაოები მიმდინარეობს, მათ შორის საქართველოში. გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები იმედს იძლევა, რომ გოგირდის შემცვლელს მსოფლიო მელვინეობა მალე მიიღებს.

როგორც ცნობილია, ოზონი, ისე როგორც კოლოიდური ვერცხლი, დღეს გამოყენებულ „პრეპარატებს“ შორის ყველაზე ძლიერი მადეზინფიცირებელი საშუალებაა, ამიტომ მათი მელვინეობაში გამოყენების კუთხით უდიდესი პერსპექტივები ისახება.

უდიდესი ფრანგი ქიმიკოსი ლუი პასტერი ამბობდა: „ღვინო ყველაზე ჯანმრთელი და ყველაზე ჰიგიენურია სასმელებს შორის“-ო, ასეთი მაღალი ხარისხის ღვინის მისაღებად კი საკმარისი არ არის, მხოლოდ ღვინოს ჩაუტარდეს მაღალი ხარისხის დეზინფექცია. ასეთივე სახის დეზინფექცია უნდა გაუკეთდეს ყველა იმ ჭურჭელს, რომლებსაც ღვინის დაყენების პროცესში ვიყენებთ და ქარხნის ყველა იმ დანადგარს, რომლებიც ღვინის ჩამოსხმას ემსახურება. დღეს ამ ჭურჭლის და დანადგარების სადეზინფექციოდ სოდას, ადულებულ წყალს, წყლის ორთქლს, გოგირდს და სხვა მადეზინფიცირებელ საშუალებებს იყენებენ. მართალია, ეს საშუალებები აკმაყოფილებს ჰიგიენის მოთხოვნებს, მაგრამ მათი გამოყენება შრომატევადი და ძვირია. ამ მიზნით ოზონის გამოყენება ძალიან იაფიცაა და მაღალეფექტურიც. ოზონირებულ წყალს, რომლის კონცენტრაცია 0,02-იდან 2 მგ/ლ-ზეა სადეზინფექციო

დანადგარებთან მცირე დროით კონტაქტის დროსაც კი მაღალი ანტიბაქტერიული აქტივობა ახასიათებს. გამოკვლევებმა, რომელიც ჩატარდა იტალიის ქალაქ ტურინში, ღვინის ჩამოსასხმელ ქარხანაში დანადგარებისა და ჭურჭლის სადეზინფექციოდ, დაადასტურა ოზონირებული წყლის დიდი უპირატესობა სხვა საშუალებებთან შედარებით.

დიდი ქართველი ქიმიკოსი ვასილ პეტრიაშვილი თავის ნიგნში წერს: **„დიდი ხანია, რაც პასტერმა, კომბონიმ და ლევემ გამოსცადეს ოზონის ზემოქმედება ღვინოზე და ყველამ ცხადად სცნეს მისი კეთილი მოქმედება. უფრო დანვრისა და უფრო ვრცელი გამოცდილება მოახდინა პროფ. ჯიანეტომ და სცნო, რომ ამ სხეულს ძალიან კარგი მოქმედება აქვს ღვინოზე“. ვ. პეტრიაშვილი. „ღვინის დაყენება“. თბილისი 1895 წ. გვ. 356.** ყველა აქ გაცხადებული მეცნიერი ქიმიის კორიფეები იყვნენ, ამიტომ ბევრისთვის გაუგებარია, მათ მიერ გამოცდილი და მოწონებული ოზონით ევროპელმა მელვინეებმა რატომ არ ჩაანაცვლეს გოგირდი? შემდგომ პერიოდში ხომ არ იყო ოზონში ნაპოვნი, ღვინოსთან ურთიერთობაში მიუღებელი ქმედება. ჩემი აზრით, აქ ერთადერთი მიზეზი, ალბათ, ის უნდა ყოფილიყო, რომ იმ დროს ჯერ კიდევ არ იყო მიგნებული იაფი ოზონის მიღების გზა, გოგირდი კი მრავალნადავად, საკმაოდ ეფექტური და იაფი საშუალება იყო. დღეს კი, როცა თითქმის უფასო ოზონი გვაქვს, მისი გამოყენება ყველა მიმართულებით უნდა განხორციელდეს და პირველ რიგში მევენახეობა-მელვინეობაში. მევენახეობაში ოზონის გამოყენების პერსპექტივას ნინა წერილიშვილი შევეხე, ამჯერად კი მელვინეობაში მის გამოყენებაზე მინდა მოგიხსენო.

ვფიქრობთ, უშუალოდ ღვინის დაყენების პროცესში და დავარგებული ღვინის შენახვის დროის გახანგრძლივების, ანუ სტაბილიზაციის მიზნით, ოზონის გამოყენების კუთხით კვლევითი სამუშაოები საქართველოში სასწრაფოდ უნდა დაიწყო, რადგან ამ გზას ბიოღვინის წარმოებაზე მიყვავართ, ბიოღვინო კი მელვინეობის მომავალია.

ღვინის დაყენების ქართულ ტრადიციულ ტექნოლოგიათა შორის არის „ყურძნის ცეცხლზე მოდულე-

ბით ღვინის დაყენების“ მეთოდი, რომელიც ძალიან ახლოსაა ყურძნის წვენის დადუღების წინ გოგირდით დეზინფექციასთან და შემდეგში მდგომარეობს: სადულრად დაყენების წინ ყურძნის წვენს და ჭაჭას ცეცხლზე ადუღებენ და გამოყოფილ ჭაფს ჭაფქირით აცლიან, ჭაფის გამოყოფის შეწყვეტის შემდეგ მასას აციებენ და დასადუღებლად ქვევრში ასხამენ. თუ კარგად დავაკვირდებით, აქ საქმე დასადუღებლად გამზადებული დურდოს (ყურძნის ტკბილი ჭაჭით) სტერილიზაციასთან გვაქვს, ამიტომ თუ დასადუღებლად გამზადებულ დურდოს გოგირდის ნაცვლად ოზონით დავამუშავებთ, მივიღებთ მაღალი დონის სტერილურ სადულარ მასალას, რომლის დადუღებისა და დავარგების შემდეგ ბიოღვინოს მივიღებთ. ამის დადგენის შემდეგ, გასული წლის შემოდგომაზე ჩავატარებ ასეთი ცდა: ავიღე 30-ლიტრიანი ქვევრი, ნორმით ავავსე საფერის ყურძნის ტკბილი და ჭაჭით, თბილი ქვევრში დავაოზონირე და დაველოდე ადუღებას. ტკბილმა დუღილი მესამე დღეს დაიწყო (დუღილის დაგვიანება შეიძლება ცივი მარნის ბრალიც იყო), მეხუთე დღეს კი დუღილი მთელი ძალით ამუშავდა და დაწყებიდან მეათე დღეს დამთავრდა. მიმდინარე წლის ოქტომბრის თვეში ღვინოს 12 თვე შეუსრულდა და ხარისხით ბევრად სჯობს გოგირდით დაყენებულ ღვინის ნიმუშს. სამწუხაროდ, საჭირო სახსრების უქონლობის გამო ღვინის ლაბორატორიული შემოწმება არ მოხერხდა. ასე რომ, დაინტერესებულებს შეუძლიათ უფრო ფართომასშტაბიანი ცდა გაბედულად ჩაატარონ და ნახავენ, რომ დუღილის წინ ტკბილისა და ჭაჭის გოგირდით დამუშავება დღესვე შეიძლება ოზონით დამუშავებით შეიცვალოს. ასევე, დღესვე შეიძლება ქვევრებისა და ღვინის ყველა სხვა ჭურჭლის გოგირდით დეზინფექცია იაფი და ეფექტური ოზონით დეზინფექციით ჩავანაცვლოთ, რაც დიდ ეკონომიურ სარგებელსაც მოგვცემს და გოგირდის მავნე ზეგავლენის მოშორებით ღვინის ხარისხიც გაიზრდება.

აქვე მინდა, რამდენიმე სიტყვა ღვინის კვლევებზეც ვთქვა: ქვეყანას, რომელიც ვაზის და ღვინის აკვნად სცნეს და ამით ამყოფს, ვაზის და ღვინის საკვლევი თუნდაც ერთი ინსტიტუტი რომ არ აქვს, პირდაპირ

ნონსენსია. ათ წელზე მეტია, ასეთი ინსტიტუტები სააკაშვილის უგზურმა მთავრობამ გააუქმა, ხოლო ასეთი ინსტიტუტი თუა საჭირო ვაზის და ღვინის სამშობლოში, დღევანდელ მთავრობაში დღემდე არც უფიქრიათ, მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ ქვეყანაში სამეცნიერო კვლევები უნდა შეწყდეს. საბედნიეროდ, არც შემწყდარა და ბევრი ენთუზიასტი ასეთ კვლევებს ოჯახურ პირობებში ქვევრზე და ქვევრის ღვინოზე დღემდე განაგრძობს, მაგრამ ასეთ პირობებში ბევრი რამის გაკეთება არ ხერხდება. მართალია, მთავრობა უყურადღებობას იჩენს და არ ფიქრობს ვაზის და ღვინის კვლევითი ინსტიტუტების აღდგენაზე, მაგრამ გაუგებარია მეღვინეობის ქართული ფირმების მეპატრონეთა პოზიცია, რატომ ეჯიბრებიან ხელისუფლებას უგულობაუყურადღებობაში? ხომ შეიძლება მათ შეფობა აიღონ ამ ენთუზიასტ მეცნიერებზე და ასეთი კვლევების ფართო მასშტაბით ჩატარებაში დაეხმარონ? ანუ მისცენ მათ უფლება მათი მატერიალურ ტექნიკური ბაზით ისარგებლონ, ხოლო წარმატების შემთხვევაში მათი ამ კვლევის შედეგებით ისარგებლონ. მეცნიერთათვის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის პრობლემასთან ერთად სიახლის დანერგვაც დიდი პრობლემაა. ასეთი ურთიერთგაგება მეცნიერებსა და მეღვინეობის მარნებს შორის დღემდე რომ ყოფილიყო, ღრმად ვარ დარწმუნებული, ოზონი, როგორც მადეზინფიცირებელი საშუალება, ღვინის დამყენებელ ბევრ ფირმაში იქნებოდა დანერგილი, რითაც ფირმებიც მოიგებდნენ, მეცნიერებიც და ქართული ღვინის ხარისხიც. ვფიქრობთ, ამის გაკეთება, სხვადასხვა არაა გვიან.

ევროპული ტიპის ღვინოებს ორი საუკუნეა იკვლევს მთელი მსოფლიო, ქვევრის ღვინო კი ახალი გემოა მსოფლიო მეღვინეობისათვის და მასაც ისეთივე კვლევა უნდა, როგორც ჩატარებს ევროპული ტიპის ღვინოებს. თუ არა ჩვენ, ქართველები, სხვავინ გაირჯება ქვევრისა და ქვევრის ღვინის კვლევაზე? თუ არა ჩვენ, ვინ მოინდომებს მათ მსოფლიო მეღვინეობაში ფართოდ დანერგვას? ამაზე უპირველეს ყოვლისა ქვევრის ღვინის დამყენებელი მარნები უნდა ზრუნავდნენ და იყენებდნენ მეცნიერებს და არა პირიქით.

ამბობენ, ამერიკელ მეღვინე სპეციალისტს ქართველი სპეციალისტებისთვის უკითხავს-დავარგებული ღვინის შენახვა გასანთლულ ქვევრში ჯობია თუ გაუსანთლავში? რადგან ასეთი ცდა საქართველოში დღემდე არავის ჩატარებია, კითხვა უპასუხოდ დარჩენილა. ამის შემდეგ მაინც, რომ ვიცოდეთ ამ კითხვაზე სწორი პასუხი, მარნის ყველა მეპატრონეს ვთხოვ: აიღეთ 3-5 ფუთიანი ორი ქვევრი, ერთი გასანთლეთ მეორე კი გაუსანთლავი ჩადგით მიწაში და ჩაატარეთ ასეთი ექსპერიმენტი. სამი წლის შემდეგ, ამერიკელის მიერ დასმულ კითხვაზე სწორი პასუხი გვექნება, რომელიც არანაკლებ საინტერესოა ჩვენთვის, ვიდრე ამერიკელებისთვის.

თინათინ ნივინიძე,
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებათა კვლევის სამეცნიერო ცენტრის დირექტორი;
შურა ბაბრიძე,
ცენტრის უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი.



ქვევრის ხარისხის პრობლემა ქვეყნის პრობლემა უნდა გახდეს

არქეოლოგების მიერ მიკვლეული არტეფაქტებით მტკიცდება, რომ ღვინო და ქვევრი, თითქმის ერთდროულად შექმნა ჩვენმა წინაპარმა. ჩვენთვის ეს ანბანური ჭიშმარიტება, საბოლოოდ დაადგინებურა „ვახის და ღვინის პროექტის“ პროგრამით მომუშავე საერთაშორისო სამეცნიერო საბჭომ. მათ თანამედროვე ტექნიკა-ტექნოლოგიების გამოყენებით ჩატარებული კვლევებით დაადგინეს, რომ საქართველო ღვინის და ქვევრის სამშობლოა, ანუ იურიდიული ტერიტორია რომ ვითქვამთ, ეს საკითხი ამის შემდეგ „გასაჩივრებას ალერ ექვემდებარება“.



ხვალ კი იუნესკოს წინაშე ქვევრის პროექტი უნდა წარვადგინოთ და ისე, როგორც ღვინის დაყენების უძველესი ქართული ტრადიციული მეთოდი შეიტანეს იუნესკოს არამატერიალური კულტურის ძეგლთა სიაში, ქართულმა ქვევრმაც ამ სიაში თავისი კუთვნილი ადგილი უნდა დაიკავოს. მანამდე კი აუცილებელია დაინეროს ქართული ტრადიციული ქვევრის შენების ერთიანი სტანდარტი, რადგან ითხოვდნენ ძეგლის მსოფლიო მემკვიდრეობის ძეგლთა სიაში შეტანას და არ გქონდეს დაწერილი-დამტკიცებული მისი სტანდარტი, დიდი დაუდევრობაცა და დიდი სირცხვილიც. საბედნიეროდ, ასეთი სტანდარტი სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სოფლის მეურნეობისა და სურსათის დეპარტამენტში უკვე იწერება. ასე რომ 80 საუკუნის ქართულ ქვევრს ბოლოსდაბოლოს ეღივება შენების თავისი წესი და მეთოდი, რომლის დარღვევის შემთხვევაში დამრღვევის მიმართ გარკვეული ღონისძიებები გატარდება.

ხელისუფლების გადანყვეტილება, დაინეროს ქვევრის შენების ფორმისა და მეთოდის ერთიანი სტანდარტი, დიდი ეროვნული საქმეა, მაგრამ აქ უნებურად იზადება კითხვა: რატომ გახდა დღეს აუცილებელი ქვევრის სტანდარტის დაწერა? ნუთუ ჩვენი წინაპარი 80 საუკუნის მანძილზე უს-

ტანდარტო არაკონდიციურ ქვევრს აშენებდა? ეს, რა თქმა უნდა, ასე არ იყო, რასაც ჩვენი არქეოლოგების მიერ მიკვლეული უძველესი ქვევრების ხარისხი ამტკიცებს, სადაც ნათლად ჩანს, რომ ქართული ქვევრის ხარისხი ყველა დროში აკმაყოფილებდა იმ მკაცრ მოთხოვნებს, რომელსაც ღვინო ჭურჭელს უყენებს. ბოლო დროს განვითარებულმა ისეთმა მოვლენებმა, როგორცაა ქვევრის მეღვინეობის ჭურჭლის საერთაშორისო ბაზარზე გასვლა, ქვევრი სხვა დონეზე აიყვანა. სწორედ მაღალმა მოთხოვნებმა, რომელიც ამ ბაზარზე დამკვიდრებისთვისაა საჭირო, წარმოშვა მაღალი ხარისხის ქვევრის შენების აუცილებლობა. სამწუხაროდ, დღეს ამ მიმართულებით ქვეყანაში საქმე არც თუ კარგად გვაქვს, ანუ შეიძლება ითქვას, დღეს საქართველოში აშენებული ქვევრის ხარისხი ვერავითარ კრიტიკას ვერ უძლებს, უფრო სწორად, ქვევრის სტანდარტის უქონლობამ, მექვევრეთა მხრიდან თავისი პროფესიის უზატივისცემლობამ, ბოლო დროს ქვევრის დეფიციტმა და მექვევრეთა მხრიდან მხოლოდ დღეის დღეზე ზრუნვამ (რაც შეიძლება მეტი ქვევრი ააშენონ და გაჰყიდონ), მათი მხრიდან ქვევრის შენებისადმი ზერელე დამოკიდებულება წარმოშვა. მე ამ წერილში მინდა, შეძლებისდაგვარად და პირუთვნელად მოვიყვანო ყველა ის ნაკლი, რაც ბოლო ორ ათეულ წელიწადში აშენებულ ქართულ ქვევრებს მექვევრეთა მიზეზით აქვს, შემდეგ კი გავანალიზო ამ ნაკლოვანებათა მიზეზები და მათი აღმოფხვრის გზები.

დღეს ქვევრის ძირითადი ნაკლია მეტისმეტად თხელი და მაღალფორიანი კედელი, ანუ ქვევრის კედელი ისე თხელია, დაუცემენტებლად მასში ჩასხმულ ღვინოს ვერ უძლებს და სკდება, ხოლო ამ კედელს ისეთი გამჭლეველები თიხისგან აშენებენ, თუ

არ გასანთლე, ისეთი ინტენსივობით ატარებს სითხეს, რამდენიმე საათში ხელში ცარიელი ქვევრი შეგრჩება. აშენებულ ქვევრთა უმრავლესობას, ასევე, აქვს სიმეტრიის პრობლემა. ახლა ვნახოთ, როგორ ქვევრს აშენებდა ჩვენი წინაპარი და რა მივიღეთ მათგან მემკვიდრეობით: მართალია ჩვენს წინაპარს ქვევრის შენების სტანდარტი ქალაქებში დაწერილი არ ჰქონია, მაგრამ ეს სტანდარტი ყველა მათგანს მამა-ბაბუისაგან ნასწავლები თავში ედო და არასდროს არ აძლევდა თავს უფლებას, ამ ცოდნიდან გადაეხვია. მათ ამის უფლებას საკუთარი სინდისი, ხელობის პატივისცემა და საკუთარ ნამზადზე პასუხისმგებლობის გრძნობაც არ აძლევდა. ასევე, ქვევრის ყიდვის დროს ფიზიკობა და ქვევრის რაობაში კარგად გარკვეული მყიდველი, ანუ წინათ მექვევრე თვითონ უდგენდა თავის თავს ქვევრის შენების სტანდარტს და ასრულებდა კიდევ. დღეს კი ამ მხრივ სულ სხვა ვითარებაა: გასული საუკუნის სამოციანი წლებიდან ბევრი მიზეზის გამო, საქართველოში ფაქტიურად შეწყდა ქვევრის შენება. ამ 40-წლიანი იძულებითი წყვეტის დროს ქვეყანაში ორი თაობა გაიზარდა და ამ პერიოდში მექვევრეთა ძველი თაობა ისე მიიცვალა, წინაპრიდან მიღებული ხელობა ახალ თაობას ვერ გადასცა, რადგან ამ დროს ახალი თაობა სხვა საქმით იყო დაკავებული, ანუ დაიკარგა ათობით საუკუნის მანძილზე დაგროვილი ცოდნა.

ახალმა საუკუნემ ახალი გაქანება მოუტანა მექვევრეობას. ევროპასთან კავშირის აღდგენის შემდეგ ქვევრის ღვინით დაინტერესებულმა დასავლეთმა ქვევრი მოითხოვა, ანუ ევროპის ბაზარი გაეხსნა საქონელს, რომლის შენების კულტურა უკვე დაკარგული გქონდა. ქვევრის შენების ძველ ცენტრებში ტრადიციული მექვევრე ოჯახების ახალგაზრდა თაო-

ბის სასახლოდ უნდა ითქვას, რომ მათ მოკლე დროში აითვისეს ქვევრის შენების ზოგიერთი საიდუმლო. სამწუხაროდ, ზოგიერთი და არა ყველა, კერძოდ, ისინი, წინაპარს ქვევრის შენების მხოლოდ გარეგნული ფორმის შენებაში მიუახლოვდნენ. რაც შეეხება ქვევრის შენების დანარჩენ კომპონენტებს, კერძოდ, ქვევრის კედლის სისქეს და ფორიანობას, საკუთარი ხელობის პატივისცემას და საკუთარ ნამზადზე პასუხისმგებლობის აღებას, ეს მათ ჯერჯერობით მეორეხარისხოვან საქმედ მიაჩნიათ. არადა ამის გარეშე არც ხარისხიანი ქვევრი შეიძლება იყოს და არც ძველი ტრადიციების ღირსეული გამგრძელებელი მექვევრე.

ჩვენმა წინაპარმა ქვევრის შენების, მოხმარების და მოვლის ყველა წერილმანი ათასობით წლის განმავლობაში ზედმიწევნით კარგად შეისწავლა, დახვეწა და დავიტირვა, ჩვენ კი იმის მაგიერ, რომ ყველაფერი კარგად შეგვესწავლა და მათი საქმე ღირსეულად გაგვეგრძელებინა, მათ მიერ შექმნილი და ათობით საუკუნე გამოტარებული გენიალური მიგნებები „ხალტურით“ ჩავანაცვლეთ. არავინ იცის, საიდან, როგორ და როდის დამკვიდრდა ქართულ მექვევრეობაში ქვევრის კედლის გახიზვის (გასანთვლის) მავნე ჩვევა. არის ვარაუდი, რომ ქვევრის გახიზვა საქართველოში მეჩვიდმეტე საუკუნიდან დაიწყო, არადა ჩვენს წინაპრებს ქვევრიდან ღვინის გაჟონვის აღსაკვეთად ორი უებარი საშუალება ჰქონდათ. პირველი, ქვევრის სამშენებლო თიხის კაზმში ცხიმიანი თიხის დამატებით ავიწროებდა ქვევრის კედლის ფორებს და მეორე, ქვევრის გარშემო შემოყრილი მიწა მუდამ ნესტიანი ჰქონდა, რათა გამომშრალ მიწას ქვევრიდან ღვინო არ გაეწოვა, ამ მიწის დანესტიანებას კი ქვევრის თავის გარშემო დატოვებულ ორმოებში წყლის ჩასხმით აღწევდა. სამწუხაროდ, ორივე ეს ხერხი ბოლო ორი საუკუნეა დავიწყებას მიეცა და მათ მაგიერ ქვევრის კედლის გახიზვის მავნე ტრადიცია დამკვიდრდა.

როცა კედელ გასანთლულ ქვევრში ვაყენებთ ღვინოს, უნდა გვახსოვდეს, რომ ღვინო მართალია ქვევრშია დაყენებული, მაგრამ ის გამომწვარ თიხაში კი არ ასხია, არამედ სანთლის სარკოფაგია გამომწვადეული და

ასეთ ღვინოს საერთო არაფერი აქვს ქვევრის ღვინოსთან. ის ისეთივე ღვინოა, როგორც ემალირებულ ჭურჭელში ან რკინის კასრში დაყენებული ღვინო, ანუ კედელგასანთლული ქვევრი და მისი ამშენებელ-გამსანთლავია დამნაშავე იმაში, რომ დღეს საქართველოში მარნები ქვევრის ღვინის მაგიერ რაღაც სუროგატს აყენებენ. შექმნილი ვითარებიდან გამოსავალი კი ასეთია: მექვევრემ უნდა ისწავლოს ქვევრის საშენი თიხის კაზმის გაკეთება, ანუ ცხიმიანი თიხა იმ დონეზე უნდა გაამჭლეოს, რომ ქვევრის კედლიდან „უმიზეზოდ“ ღვინომ არ გაჟონოს, ქვევრიდან ღვინის გაჟონვის მიზეზი კი მხოლოდ-დამხოლოდ ქვევრის გარშემო შემოყრილი მიწის გამომშრობა უნდა იყოს. მართალია, ცხიმიანი თიხისაგან აშენებული ქვევრი გამრობა-გამონვის დროს პრობლემურია, მაგრამ ჩვენი წინაპარი ამ პრობლემას ქვევრის 4-5 დღეში გამონვით აგვარებდა, ანუ

დარტში შევა და მექვევრემ დღესვე უნდა დაიწყო ზრუნვა თიხათა შერევის ნორმების დადგენაზე და სქელკედლიანი ქვევრის გამონვის ჩვევების გამომუშავებაზე.

ქვევრის მეორე დიდი პრობლემა ქვევრის კედლის დაცემენტებაა. თავის დროზე ჩვენმა წინაპარმა ქვევრის კედლის დაკირვის კულტურა მინისძვრის სანინალმდეგო ღონისძიებად დაამკვიდრა და მიზანსაც მიაღწია. მათ ქვევრის 4-6 სმ. სისქის კედელს კიდეც 5-6 სმ. სისქის კირის კედელი დაამატეს, ქვევრის ასეთი კედელი კი 6-7 ბალ მინისძვრას უძლებს. დღეს კი მექვევრე იმ იმედით, რომ მყიდველი ქვევრს დააცემენტებს და ამგვარად მისი „ხალტურა“ შეუმჩნეველი დარჩება, 2-3-ტონიან ქვევრს 5-6 სმ. სისქის კედლის ნაცვლად 3 სმ. სისქის კედლით აშენებს. ეს, რა თქმა უნდა, დიდი დარღვევაა, რადგან ასეთი სისქის კედელი მასში ჩასხმული ღვინის დანოლას ვერ უძლებს და სკდება.

გარდა ამისა, ქვევრის დაკირვას სხვა მიზნითაც აკეთებდნენ, კერძოდ: კირი სითბო-სიცივის ცუდი გამტარია, ნითელი ღვინო კი 25-28 გრადუსზე უნდა დადუღდეს. დაკირული კედელი ინარჩუნებს დუღილის დროს გამოყოფილ სითბოს და დურდო მალალ გრადუსზე დუღს. ამიტომ მეცნიერთა შორის არაა ერთსულოვნება ამ საკითხზე, კერძოდ, რომელი მიზეზით კეთდებოდა ქვევრის დაკირვა. დღეს თუ ვინმე გადაწყვეტს ქვევრის კედლის გაშვარებას, ამას ცემენტით ნუ გააკეთებს, რადგან ცემენტში ბევრი ტოქსიკური ნივთიერებაა.



ქვევრს ნელ-ნელა აჩვევდა ტემპერატურას. დღესაც ასე უნდა მოიქცეს მექვევრე, რადგან არ შეიძლება მისი პრობლემის გადაწყვეტამ (ქურის 2-3 დღეში გამოწვა) ქვევრის ხარისხის გაუარესება გამოიწვიოს და ეს ფაქტი ღვინის დამყენებელი მარნების პრობლემად იქცეს. ასევე, ქვევრის მყიდველმაც უნდა ისწავლოს თუ რა მოთხოვნას უნდა აკმაყოფილებდეს ხარისხიანი ქვევრი. ასევე, მან უნდა ისწავლოს ქვევრის მიწაში ჩადგმის ძველი ტრადიციული მეთოდი და მარანში ქვევრი საწყლე ორმოებით უნდა აღჭურვოს, რათა ქვევრის გარშემო მიწა დაასველოს და მშრალმა მიწამ ღვინო არ გაიწოვოს. ყველა ეს ნორმა მალე ქვევრის შენების სტან-

თხელკედლიანი ქვევრით პირადად დავზარალდი და ახლოს ვიცნობ ამ პრობლემას. გასულ წელს ჩემი მეგობრისათვის ნაცნობ მექვევრეს ქვევრები შევუკვეთეთ (გვარს შეგნებულად არ ვასახელებ). რადგან ქვევრების დაცემენტება-გასანთვლას არ ვაპირებდით, ამიტომ ვთხოვეთ ქვევრი სქელი კედლით აშენებინა. მიუხედავად ამისა, მან ქვევრი თხელი კედლით აგვიშენა. შედეგად შვიდი ქვევრიდან სამმა ღვინის დანოლას ვერ გაუძლო და გასკდა. მართალია, ასეთი უხარისხო ქვევრის აშენება დიდი უბედურებაა, მაგრამ უფრო დიდი უბედურება ისაა, როცა მექვევრე თავის უხარისხო ქვევრებზე პასუხისმგებლობას არ იღებს ნაცნობმა მექვევრემ აქეთ დაგვადანაშა-



რა სისქის უნდა იყოს 2-ტონიანი ქვევრი.

დღეის მდგომარეობით რამდენიმე ათასი ქვევრია გატანილი საზღვარგარეთ. სამწუხაროდ, არავინ იცის თუ როდის რა სიურპრიზებს უნდა ველოდოთ მათგან, რადგან ექსპორტზე გატანის წინ მათი ხარისხი არავის შეუმოწმებია. მართალია, მათ დაცემენტებულ გვერდებს ღვინო ვერ გახეთქავს, მაგრამ სანთელი, რომლითაც

ულა – ქვევრები მინაში დაუცემენტებლად არ უნდა ჩაგედგათო. სამწუხაროდ, დღეს ასე ფიქრობს ქვეყნის თითქმის ყველა მექვევრე და ქვევრის სიმაგრეს მისი კედლის სისქეზე კი არ ხდინან დამოკიდებულს, არამედ ქვევრის დაცემენტებაზე. სწორედ ასეთი მექვევრეებისთვისაა აუცილებელი გვერდებს ქვევრის შენების სტანდარტი, სადაც ჩაინერება, რომ სამ ტონიან ქვევრს 5სმ. სისქის კედელი უნდა ჰქონდეს და ის ყოველგვარი დაკირვა-დაცემენტების გარეშე იქნება ღვინისათვის საიმედო ჭურჭელი. როცა სტანდარტი გვექნება, მისი დამრღვევი პასუხს აგებს თავის ნამზადზე, ეს კი გაზრდის როგორც მექვევრის პასუხისმგებლობას, ისე ქვევრის ხარისხს. თუ სტანდარტი არ გვექნება, მაშინ არ გვეცოდინება, თუ როგორი ქვევრი მოვითხოვთ მექვევრისაგან და ის თავისი უხარისხო ქვევრებით ყოველთვის მართალი იქნება, რადგან არსად არ წერია,

ამ ქვევრების კედელია დამუშავებული, 12-15 წლის შემდეგ შეწყვეტს ქვევრის კედლიდან ღვინის გაჟონვის შეკავებას. მერე რა იქნება?

ქვევრი ღვინის ის ჭურჭელია, რომელიც საშუალებას იძლევა უმაღლესი ხარისხის ღვინო 3-4-ჯერ იაფად დავაყენოთ, ვიდრე ღვინის ნებისმიერ სხვა ჭურჭელში, ამიტომ ქვევრს აქვს პოტენციალი ღვინის მწარმოებელ ყველა ქვეყანაში გავრცელებს და დამკვიდრდეს, ანუ საქართველოდან ყოველწლიურად ათიათასობით ქვევრი გავიდეს ექსპორტზე, რომლის შემოსავალი ბევრით გადააჭარბებს ღვინიდან მიღებულ შემოსავალს. ეს კი ქვეყნისათვის არა მარტო დიდი მოგებაა, არამედ ქვეყანა საუკუნეების განმავლობაში ათასობით მაღალანაზღაურებადი სამუშაო ადგილით იქნება უზრუნველყოფილი.

მსოფლიოში ყოველწლიურად 50 მილიონ ტონა ყურძნის წვენს გადაა-

მუშავებენ ღვინოდ და კონიაკად. ამ რაოდენობიდან 1%-იც რომ დაადუღონ და დაავარგონ ქვევრში, ამისთვის 400 ათასი ცალი 2-3-ტონიანი ქვევრია საჭირო, რომელთა ღირებულება 2 მილიარდ დოლარზე მეტია. როცა მსოფლიო მეღვინეობა ფართოდ დაიწყებს ქვევრში ღვინის დაყენებას, მაშინ საქართველოში წარმოებული ქვევრის ღვინო ამ ღვინოთა ეტალონი გახდება, ამიტომ ქვევრის ღვინოებს ბევრსაც გაყვით და ფასსაც კარგს გადაგვიხდინან. ყველაფერი ამ პერსპექტივის ქვეყნისათვის დაკარგვა რამდენიმე უხარისხო ქვევრის ექსპორტზე გატანას შეუძლია. ამიტომაა აუცილებელი ქვევრის სტანდარტის დადგენა და მკაცრი დაცვა, რათა ქვეყანაში უხარისხო ქვევრი არ აშენდეს და არ გაიტანონ საზღვარგარეთ.

მართალია, ამ წერილით ბევრ მექვევრეს გავანანყენებ, მაგრამ მათ უნდა გაიგონ, რომ მე ის მოყვარე ვარ, ვინც პირში გიძრახათ, რათა ის ტოტი არ მოჭრათ, რომელზედაც მარტო თქვენ კი არა, მთელი ერის სახელი და დიდება ზის. თუ მაინც განანყენდებით, მოდით, ისინი გამინანყენდით, რომლებიც 2-3-ტონიან ქვევრებს 5-6 სმ. სისქის კედლით აშენებთ და ვის აშენებულ ქვევრშიდაც კედლის გასანთვლის გარეშე ღვინის დაყენება შეიძლება.

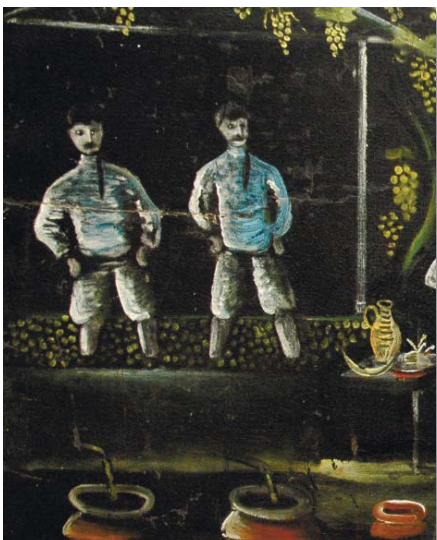
შურა ბაბრიძე,
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი.
ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა კვლევის სამეცნიერო ცენტრის უფროსი მეცნიერთანამშრომელი.

სანახლური

ძართული ტრადიციული და ახასთან უნიკალური მღვინეობის ტექნოლოგია ზოლო პერიოდში მსოფლიოს ჰავრი ქვეყნის ინტერესის სფეროში მოექცა. უნდა აღინიშნოს, რომ რაბაც თანამედროვე მსოფლიო განსაკუთრებით დაინტერესა, ესაა ერთი მხრივ ქვევრში ღვინის ძართულად დაყენების მეთოდი და მეორე მხრივ კი თავად ჩვენი ქვევრი.

დღეს უკვე უცხოეთის მრავალ ქვეყანაში ვხვდებით ქართული ქვევრებით განწყობილ მარნებს, რომელი პროცესიც კვლავაც აქტიურად გრძელდება. ტრადიციული მარნების მშენებლობას ჩვენშიც

აქტიური ხასიათი აქვს მიღებული, რაც მისასაღებელია. მარნების მშენებლობის ამგვარი ტემპი იმედს გვაძლევს, რომ ათიოდე წელიწადში საქართველო მართლაც ღვინის ქვეყანა იქნება და გაამართლებს „ღვი-



ნის სამშობლოს“ ახლადმინიჭებულ სტატუსს...

ქართულ ტრადიციულ მეღვინეობაში არის ერთი მეტად მნიშვნელოვანი საგანი, რასაც ბოლო პერიოდში და განსაკუთრებით ახალი მარნების მშენებლობისას ნაკლები ყურადღება ექცევა. ესაა ჩვენი საწინააღმდეგო საწინააღმდეგო ტრადიციულ მეღვინეობაში უმთავრეს საგანს წარმოადგენს. ჭემარიტი, მართალი და ბუნებური ღვინო შესაძლოა დაყენდეს იმ სქემით, რომელიც დაგვიტოვებს ჩვენმა წინაპრებმა. ყოველი შემთხვევისთვის, თუკი ღვინოს დაერქმევა ტრადიციული მეთოდით დაყენებული, მაშინ სასურველია, თუ ამ პროცესში ქვეერთან ერთად საწინააღმდეგო მიიღებს მონაწილეობას.

იქიდან გამომდინარე, რომ საწინააღმდეგო ღვინის ქართულად დაყენების საქმეში უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა, ჩვენში იმთავითვე საწინააღმდეგოების რიგი მრავალფეროვნება ჩამოყალიბდა. გარდა საწინააღმდეგო დასამზადებელი მასალისა, განსხვავებას ვხვდებით მათ შინაარსშიც. მაგალითად, ქართლ-კახეთში არაერთ ადგილას ვხვდებით ქვითკირის საწინააღმდეგო, რომლებიც ერთ და იმდენად ორ ადგილასაა გატყინებული და შესაბამისად არის ორი ან სამი განყოფილებიანი, რაც უშუალოდ ღვინის ტექნოლოგიას უკავშირდება. დასავლეთ საქართველოში და კონკრეტულად რაჭა-ლეჩხუმის საწინააღმდეგოზე ძალზე საინტერესო ცნობებს ვკითხულობთ ბატონი ლევან ფრუიძის წიგნში – „მევენახეობა-მეღვინეობა საქართველოში“. თბილისი, 1974 წ. საწინააღმდეგოზე მოგვეპოვება რეჟისორ ლ.თაქთაქიშვილის მიერ გადაღებული მეტად საინტერესო მოკლემეტრაჟიანი მუსიკალური ფილმი „საწინააღმდეგო“, რომლის მოძიებაც ამავე დასახელებით ქართულ ინტერნეტსივრცეშია შესაძლებელი. მეტად საინტერესო ცნობებს გვანუდის ასევე ი. ჯავახიშვილი, ა. ბოხოჩაძე და სხვ.

კახეთში უპირატესად ქვითკირით ნაგები საწინააღმდეგო გვხვდება. თუმცა, იშვიათად გვხვდებოდა კახური სტილით დამზადებული ხის საწინააღმდეგო, რომლებიც უპირატესად ხის, ერთიან მორში იყო ამოკვეთილი და ერთი მხარე ამალღებული ჰქონდა, მაგრამ მაინც უნდა აღინიშნოს, რომ კახური საწინააღმდეგოების სახე – ესაა ქვითკირის საწინააღმდეგო.

როგორც აღინიშნა, უკანასკნელ პერიოდში კახეთში ტრადიციული მარნების მშენებლობამ ფართო ხასიათი მიიღო, რაც მისასაღმებელია. ამ ეტაპზე ქართული საწინააღმდეგო თითქმის მთლიანად ჩაანაცვლა ელექტროკლერტსაცლელმა. ცხადია, დროის ფაქტორი ძალზე ბევრს ნიშნავს, თუმცა, მეორე მხრივ ისიც საინტერესოა, თუ ელექტროკლერტსაცლელით მონაგებ და დანაზოგ დროს რაში იყენებს კაცი, ან საერთოდ არის კი

სით განსაკუთრებულად ემზადება. მოძღვრის მიერ იკითხება სპეციალური სართვლო ლოცვები და სხვ. შიდა ქართლში გვხვდება ხალხური სიმღერა – „საწინააღმდეგო“, რომელიც საწინააღმდეგოში ყურძნის წურვის დროს სრულდებოდა. ასერიგად საქმე გვაქვს მეტად საინტერესო და საპასუხისმგებლო პროცესთან, რისი სრულად უგულვებლყოფა არ არის მართებული. ცხადია, ღვინის საწარმოებსა და ქარხნებში საწინააღმდეგო გამოყენ-



ეს დროის მოგება? საწინააღმდეგოში ყურძნის წურვა – ეს არის რთველის განუყოფელი ნაწილი და ამასთან ძალიან ლამაზი რიტუალი და ადათი, თუმცა, საკმაოდ შრომატევადიც. სწორედ ეს პროცესი ალამაზებს რთველს და არა ელექტროკლერტსაცლელის გრუხუნი, რაც მეორე მხრივ ყურძნისა და საბოლოოდ ღვინის ხარისხზე არც მაინცადაამინც დადებითად აისახება. არ გვინდა იმის თქმა, თითქოს ელექტროკლერტსაცლელი ცუდი დანადგარია და ასევე იმისაც, რომ საწინააღმდეგოში დანურული ყურძენი ავტომატურადაა მაღალხარისხიანი ღვინის დაყენების წინაპირობა. ერთი კია, რომ საწინააღმდეგოში ყურძნის დანურვისთვის განსაკუთრებული მომზადებაა საჭირო. ამ დროს მარნში ინთება წმინდა სანთელი, ასევე აკმევენ ბუნებრივ საკმეველსაც (არამც და არამც არ ვგულისხმობთ პარაფინის სანთელსა და ქიმიურ საკმეველს. თუ რატომ იყენებენ ამ უკანასკნელს ჩვენი ტადრების უმეტესობაში, ძელი სათქმელია, მაგრამ ქართულ მარნში წმინდა სანთელ-საკმეველის გარდა სხვა ქიმიურ პროდუქტებს არაფერი ესაქმება და მათი გამოყენება ყოველად დაუშვებელია!). ამ დროს ყურძნის მწურავი ჰიგიენის თვალსაზრი-

ბა არაპრაქტიკული იქნება, რადგან საქმე ეხება ათასობით ტონა ყურძნის დანურვას, რაც მხოლოდ საწინააღმდეგო ყოველად წარმოუდგენელია. დიდად სამწუხაროა, რომ ზოგიერთი მემარნე თუ ქარხნის მებატრონე საწინააღმდეგოში ყურძენს მხოლოდ იმიტომ ყრის, რომ ის ტურისტებს დაანურიწოს. ასეთ დროს საწინააღმდეგოში ერთად აჭყაპუნებს ფეხებს მამაკაცი თუ დედაკაცი, შინაური თუ გარეული. გვინდა მოგახსენოთ, რომ ეს ყველაფერი უკულტურობა და წინაპართა ადათის შეურაცხყოფაა! ამ გარემოებას ჭემარიტი ქართველი არასოდეს დაუშვებს საკუთარ მარნში. სამწუხაროდ, ამავე საქმის დიდი და ნათელი მაგალითი საქართველოს მთავრობამ მისცა ქართველ ხალხს, როდესაც დედაქალაქში, თბილისობის დღესასწაულზე ქუჩაში დადგმულ ე.წ. გიგანტურ საწინააღმდეგოში ძალი და ღორი ერთად იდგა და ჭყლეტდა ყურძენს...

საგულისხმოა, რომ ქართველი კაცი ხის საწინააღმდეგო, თუნდაც ძველსა და უკვე მწყობრიდან გამოსულს, არასოდეს გადააგდებდა, რადგან ეს მისთვის სინმინდეს წარმოადგენდა და მისი გადაგდება ყოველად დაუშვებელი იყო. თუმცა, კანტიკუნტად,



სოფელი კალაური, მიხეილ ბინკინაშვილის მარანში აშენებული ქვითკირის ახალი საწახელი.

მაგრამ ყოველ დროში მაინც გამოჩნდებოდნენ ხოლმე ადამიანები, რომლებიც თავიანთი უგუნური ქმედებით შეურაცხყოფდნენ ქართველი ხალხის ამგვარ სინდინდებს. ასეთი მაგალითის ნახვა დღესაცაა შესაძლებელი დაბა სურამის უბან ჩუმათელეთთან ახლოს, სადაც მავანს მამაპაპური

საწახელი „სკამეიკა“ გადაუკეთებია და ეზოს გარეთ – ლობისძირას გამოუდგამს...

ჩვენ ვფიქრობთ, რომ ბოლო პერიოდში აღორძინებულმა მონასტრულმა მარნებმა (და არა „მონასტრული ღვინოების“ სახელს ამოფარებულმა კომერციულმა დანესებულებებმა)

ქართული საწახლის ყოფაში დაბრუნების მაგალითი პირველ რიგში უნდა მისცენ ჩვენს ერს. მაგალითად ღმერთს, რომ მაინც გამოჩნდნენ პირველი ენთუზიასტები, რომლებმაც ძველი საწახლები ააღორძინეს, ხოლო ზოგიერთებმა კი ახალი ქვითკირის საწახლებიც ააშენეს.

ცხადია, როდესაც ახალი საწახლის აშენებაზე ვსაუბრობთ, ვგულისხმობთ ნიგნიერად აშენებულ ქვითკირის და არა ცემენტის საწახელს. ჩვენ დიდ იმედს გამოვთქვამთ, რომ ღვინის ქართულად დაყენების საქმეში ჩვენებური საწახელი კვლავ დაიბრუნებს თავის ადგილს. ამასობაში კი დღესდღეისობით თითქმის ბოლომდე მინავლებული კირითხურობის საქმეც აღორძინდება და ქვითკირით არა მხოლოდ საწახელი, არამედ თავად მარნების მშენებლობაც განახლება ჩვენს ქვეყანაში, რისი მცირე, თუმცა, თვალნათელი მაგალითები უკვე მოგვეპოვება კახეთში.

გიორგი პარისაშვილი,
მცხეთა, 2017 წ.

ახალგადა მეფუტკრეთათვის

ბინდათ, ისოდათ მებო ფუტკარსა და მეფუტკრეზე?

კითხვა-პასუხების ციკლიდან, რომლის გამომქვეყნებასაც ვინწყობთ, ვფიქრობთ, ახალგადა მეფუტკრეები და ამ ღარბით დაინტერესებული მკითხველი ბევრ საინტერესო და საჭირო ინფორმაციას მიიღებენ.

III. მუშა ფუტკრები

13. რამდენ ხანს ცოცხლობს ფუტკარი კბენის შემდეგ?

ფუტკარი უკბენს და დაკარგავს რა თავის ნესტარს, იფრენს მხოლოდ რამდენიმე საათს და შემდეგ კვდება. ჩატარებული იქნა ცდა ხუთ ფუტკარზე, რომლებიც მას შემდეგ, რაც დაკარგეს ნესტარი, მოათავსეს სკაში. ისინი დაიღუპნენ სხვადასხვა დროს – 6, 38, 80, 96, და 102 საათის შემდეგ, თუმცა, იკვებებოდნენ ამ დროის განმავლობაში. ფუტკარი, რომელიც სხვა ფუტკარს კბენდა მომენტალურად კვებოდა.

14. უცვლელი რჩება თუ არა მუშა ფუტკრის ნონა?

სკორიკოვას მონაცემების მიხედვით, ახალგაზრდა ფუტკრის ნონა მისი პირველი გაფრენისას შეადგენს 0,1222 გრამს. ფუტკრები, რომლებიც აშენე-

ბენ ან კვებავენ – 0,134 გრამი. მფრენი ფუტკრები 0,120გ, ძველი მფრენი ფუტკრები 0,108გ. 1 კგ-ში არის – 10000-11000 ფუტკარი.

15. როდის შეუძლია აზიდოს ფუტკარმა თავის ნონაზე მეტი ტვირთი?

ფუტკარს შეუძლია აზიდოს თავის ნონაზე მეტი ტვირთი, როდესაც სკიდან გამოაქვს მამრი ფუტკარი.

16. შეუძლია ფუტკარს ფიქრი?

არ არსებობს საფუძველი ვარაუდისა, რომ ფუტკარს შეუძლია ფიქრი: მისი ტვინი ძალიან პატარაა (800 ათასი ნერვული უჯრედები-ნეირონები), რომ შეინახოს დიდი რაოდენობის ინფორმაცია, მაგრამ ერთმანეთთან მუდმივი კონტაქტის შედეგად ისინი ქმნიან ოჯახის ტვინს, რომელსაც თავისი მოცულობით (6-8 მლრ. ნეირონი)

შეუძლია კონკურენცია გაუნოს სხვა უფრო განვითარებულ ძუძუმწოვრებს (8-10 მლნ. ნეირონი აქვს დელფინს). ფუტკრებს შეუძლიათ კორექტირება შეიტანონ ახალფორმირებადი თაობის ქცევებში. იმ პერიოდში, როდესაც ოჯახს არ ექნება უნარი ოპერატიულად გააკორექტიროს თავისი მოქმედებები ზამთრის სიცვიების გამო, იგი იქცევა როგორც „ჭკვიანი მონყობილობა“, რომელიც დაპროგრამებულია ყველა წვრილმანისა და საფრთხეების გათვალისწინებით. (s.a. popravke 1985).

17. როგორია ფუტკრის სხეულის ტემპერატურა?

ფუტკრის სხეულის ტემპერატურა დიდწილად დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე, თუმცა, ცალკეულ საზღვრებში იგი მას არეგულირებს. ფრენისას ფუტკრის ტემპერატურა

დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე: 22-26°C იგი აღწევს 35-37°C, ხოლო 35-37°C – 42°C. ფუტკრის სხეულის ტემპერატურა, რომელმაც დაასრულა ფრენა 6-20°C მეტია გარემოს ტემპერატურაზე. ორგანიზმის გაგრილება ხდება ნივთიერებათა ცვლის პროცესის შენელებით, ჟანგბადის მოხმარების შემცირებითა და წყლის აორთქლების ხარჯზე.

18. რატომ არ აქვთ ფუტკრებს ზამთრის ძილი?

მწერები, რომლებიც ეძლევიან ზამთრის ძილს, ორგანიზმში მნიშვნელოვანი რაოდენობით აგროვებენ საკვები ნივთიერებათა რეზერვს. ამ უკანასკნელის რაოდენობა შეადგენს სხეულის მთელი მასის 19-20%-ს, ხოლო კანში მცირდება წყლის რაოდენობა. ასეთი მომზადება მწერს უზრუნველყოფს ენერგეტიკული ნივთიერებებით ძილის პერიოდში და ზრდის კანის ყინვაგამძლეობის უნარს.

ფუტკრები არ არიან ადაპტირებული, თავიანთ ორგანიზმში შექმნიან ნივთიერებების დიდი მარაგი. ცხიმო ფუტკრის ორგანიზმში არის სულ რაღაც 1,2-2,2%. ცალცალკე ფუტკარს არ შეუძლია იარსებოს ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში ნულთან მიახლოებული ტემპერატურის პირობებში.

19. რომელი ტემპერატურაა საშიში ფუტკრისათვის და როგორია მათი ზემოქმედების შედეგი?

ცნობილია, რომ დაბალ ტემპერატურაზე უმოძრაო მდგომარეობაში მყოფი ფუტკრები ცოცხლებიან სითბოს ზეგავლენით.

ფუტკრების ამ მდგომარეობაში ყოფნის ხანგრძლივობა შემდგომი გამოცოცხლებით დამოკიდებულია ჰაერის ტემპერატურაზე, რომლის დროსაც ისინი აღმოჩნდნენ ასეთ მდგომარეობაში. 1-8°C ტემპერატურისას ფუტკრები შეიძლება იყვნენ უმოძრაო მდგომარეობაში 30 სთ, 0-1°C – 10 სთ., ხოლო +2-5°C – 4სთ.

5-6°C გარე ტემპერატურის პირობებში ფუტკარი ვარდება უმოძრაო მდგომარეობაში 5-6 საათის შემდეგ და უზრუნველბა აქტიურ მდგომარეობას 30-60 წთ-ის შემდეგ, 3-5°C შემდგომ 4-5 სთ, ხოლო შემდეგ ცოცხლებიან გაცილებით ნელა. მათი უმრავლესობა ილუპება, რადგან შაქარი არ მიეწოდება სისხლს.

20. რამდენ ხანს უძლებენ ფუტკრები (სუბციტალურ გალიაში 20-30 ფუტკარი) დაბალ ტემპერატურას საკმა-

რისი რაოდენობის საკვების პირობებში?

ცალკეული ფუტკრები უძლებენ 6-დან 8°C-მდე – 9 დღე, ხოლო 1-დან 3°C-მდე – მხოლოდ 2 დღე.

21. რამდენი გრადუსით არის მისაღები ტემპერატურის მატება სკის შიგნით? რა ტემპერატურაზე კვდება შთამომავლობა?

ნორმალურ, ძლიერ ოჯახში ფუტკრები ინარჩუნებენ ტემპერატურას 34-35°C ფარგლებში. შთამომავლობა ადვილად იტანს ტემპერატურის მოკლევადიან მატებას 2-3°C და კლებას 10-12°C. თუმცა, ტემპერატურის ხანგრძლივადიანი კლება 3°C-ით იწვევს



ფუტკრის განვითარების ვადის გაზრდას და ფრთების განუვითარებლობას. ტემპერატურის მატება 2-3°C იწვევს ფუტკრის ოჯახის ნაწილობრივ კვდომას, ხოლო 4-5° მთელი შთამომავლობის კვდომას.

22. შეუძლიათ თუ არა ფუტკრებს დარჩნენ ღამით მინდორში თავლის შეგროვებისას?

ნექტრის დიდი რაოდენობით გამოყოფის პერიოდში შეუძლიათ ფუტკრებს, როდესაც დიდხანს ფრენენ და ხშირად ვერ ასწრებენ დალამებამდე სკაში დაბრუნებას. ასეთი ფუტკრები ბრუნდებიან უკან ადრე დილას, მზე როგორც კი გაათბობს ჰაერს.

23. რამდენ ხანს ცხოვრობენ ფუტკრები საკვების გარეშე?

უსაკვებოდ დარჩენილი ფუტკრების სიცოცხლის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია მათ ასაკზე და გარემოს ტემპერატურაზე. დადგენილია, რომ ყველაზე დიდხანს ცოცხლობენ 16,5°C ტემპერატურაზე, ხოლო ყველაზე ცოტა ხანს 36°C. ცალკეულ ფუტკარს შეუძლია არ მიიღოს საკვები 21-დან 134 სთ-მდე. ნაკლებ ამტანები არიან მფრენი ფუტკრები, რომლებიც

მიფრინავენ სკიდან. მათ შეუძლიათ იშიმშილონ 4-დან 17 საათამდე, ხოლო ახალგაზრდებს 7-დან 111-სთ-მდე (ე.კრიჟანი 1975)

24. რამდენ ხანს ცოცხლობენ მუშა ფუტკრები?

ფუტკრების სიცოცხლის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია თუ როდის გამოიჩენენ კვერცხიდან. მარტში გამოჩეკილები ცოცხლობენ 35 დღემდე, ხოლო ივნისში – 30 დღემდე. თავლის შეგროვების მთავარ პერიოდში – 28-30 დღე, სექტემბერ-ოქტომბერში 80-100 დღე. ოჯახებში, რომლებსაც არ ყავთ მატლები, მათ შეუძლიათ იცოცხლონ ნლამდე.

25. რომელ ფუტკრებს უწოდებენ დიდხანს მცხოვრებლებს?

დიდხანს მცხოვრებელი ფუტკრები იჩეკებიან შემოდგომაზე, ანუ იმ დროს, როდესაც არ არის მატლები. ამ დროს ახალგაზრდა ფუტკრები იკვებებიან გაძლიერებულად ფუტკრის პურით, ე.წ. „პერგუთი“. შთამომავლობის კვებასთან დაკავშირებული სამუშაოების შემცირება ან არარსებობა ხელს უწყობს მათ ორგანიზმში ნივთიერებათა მარაგის შექმნას. ფუტკრის ოჯახის ცოცხალი მასა შემოდგომაზე ზაფხულთან შედარებით იზრდება 13-19%-ით, ხოლო მათი მშრალ იმატებს 16-26%.

26. ახდენს თუ არა ტენიანობა ფუტკართა სიცოცხლის ხანგრძლივობაზე ზეგავლენას?

ა. ვუდროვმა (1935) აღმოაჩინა პირდაპირი კავშირი ფუტკართა სიცოცხლის ხანგრძლივობასა და ჰაერის ტენიანობის მატებას შორის. ჰაერის 25,5% ტენიანობის პირობებში ფუტკრები ცოცხლობდნენ 52 დღე, 50,9% – 30,9 დღე; 73,5% – 24,5დღე; ხოლო 93,1% – 8,4 დღე. ავტორი ფუტკართა სიცოცხლის ხანგრძლივობის შემცირებას მაღალი ტენიანობის პირობებში იმით ხსნის, რომ ფუტკარს უგროვდება დიდი რაოდენობით წყალი ორგანიზმში, რომლის მოცილება არ შეუძლია მის ტრაქეას (სასუნთქ სისტემას). სინესტე სკაში დამთრგუნველად მოქმედებს ფუტკრებზე. თავლი, იღებს რა ნესტს, ხდება წყლოვანი, იღვრება ფიჭის უჯრედიდან და მჟავდება. ასეთი თავლის კვებით კი ფუტკრები ავადმყოფობენ.

27. ცნობილია, რომ ფუტკრები აქტიურად გადადვილდებიან ფიჭაზე. რითი არის ეს გამოწვეული?

7-15 დღის ფუტკრები ახორციელებენ შორეულ მიგრაციას. დღე-ღამის განმავლობაში ისინი გადიან 2,5 სმ. ფუტკრების მოძრაობის გაზრდა განპირობებულია მათ მიერ სხვადასხვა ფუნქციების შესრულებით: მატლების კვებით; ფიჭის რემონტითა და აშენებით; ნექტრისა და ყვავილის მტვერის გადამუშავებით. საზაფხულო ასაკის (20 დღეზე მეტი ხნის) ფუტკრები ნაკლებ აქტიურები არიან, ხოლო თაფლის შეგროვებისას ასრულებენ რეგულარულ გადაადგილებებს დილას შესასვლელისაკენ, ხოლო საღამოს სკის მიგნითა მიმართულებით.

28. დღის რომელ მონაკვეთში დაფრინავენ ფუტკრები უფრო აქტიურად საკვებისათვის?

ფუტკართა ფრენის აქტიურობა დამოკიდებულია ჰაერის ტემპერატურაზე და ტენიანობაზე. მზიან ამინდში ისინი ფრენას იწყებენ 12-14°C ტემპერატურაზე. ფრენის ინტენსივობა იზრდება 38°-მდე, შემდეგ აქტივობა მცირდება. თბილი ღამის შემდეგ ფუტკარი ფრენას იწყებს დილით უფრო ადრე, ვიდრე ცივი ღამის შემთხვევაში. ოპტიმალური ტემპერატურაა 17-დან 32°C-მდე. ზაფხულში გამოჩენილი ფუტკრები უფრო აქტიურად დაფრინავენ 32°C-ზე, გამოზამთრებულები – შედარებით დაბალ ტემპერატურაზე. ჰაერის ოპტიმალური ტენიანობა შეადგენს 20-25-დან 60%-მდე.

29. ახდენს თუ არა ზეგავლენას ნექტარში არსებული შაქრის კონცენტრაცია სათაფლე ჩიჩახვის შეესებაზე?

სათაფლე ჩიჩახვის დატვირთვა დამოკიდებულია ნექტარში შაქრის კონცენტრაციაზე. ფრიშის (1955) ცნობით, ნექტარში შაქრის 17%იანი კონცენტრაციისას ფუტკარი სათაფლე ჩიჩახვში აგროვებდა საშუალოდ 42 მგ. 34%-55მგ, 68%-61 მგ. ფუტკრები გაცილებით სწრაფად აგროვებენ ნექტარს მასში შაქრის 50-60% კონცენტრაციისას.

30. რა აქტიურებს ფუტკრების მიერ ნექტრისა და ყვავილის მტვერის შეგროვების პროცესს?

დადგენილია პირდაპირი კავშირი ოჯახში ღია კვერცხების რაოდენობასა და შემგროვებელი ფუტკრების აქტიურობას შორის. სკაში ღია კვერცხების სიმცირის შემთხვევაში მფრენი ფუტკრების აქტიურობა მცირდება 88-დან 47%-მდე, ხოლო ღია კვერცხების რაოდენობის გაზრდის შემთხვევაში შემგროვებელი ფუტკრების ფრენის აქტივობა იზრდება (ვ.ი. ლებედევი, ნ.გ. ბილაში, 1991).

31. რა სიჩქარით დაფრინავს ფუტკარი?

ფუტკრის ფრენის სიჩქარე დამოკიდებულია ბევრ ფაქტორზე. ესენია: ქარის სიმძლავრე, დატვირთვა, ასაკი. ფუტკრის საშუალო სიჩქარე ტვირთის გარეშე შეადგენს 28/-30 კმ/სთ, ტვირთით 24 კმ/სთ. ფრენის სიშორე ღია ადგილზე 4-5 კმ, ხეებითა და ხეებით დაფარულ ადგილზე კი 11 კმ-მდე.

32. როგორია საკვებისათვის წასული ფუტკრის ფრენის ხანგრძლივობა?

საკვების შეგროვების ხანგრძლივობა მერყეობს 15-დან 103 წთ-მდე. თაფლის შეგროვების დონეზე და კორმის წყაროდან სკამდე მანძილზე დამოკიდებულების მიხედვით ფრენის ხანგრძლივობა მერყეობს 10-60 წთ-მდე. ნექტარის შეგროვებისას 6-30 წთ, ხო-



ლო ყვავილის მტვერის შეგროვებისას მუშა ფუტკარი იმყოფება მინდორში საშუალოდ 1 საათი, სკაში კი 15 წთ. დღის განმავლობაში ფუტკარი საშუალოდ აკეთებს 8-10 ფრენას, მიაქვს რა სკაში ყოველ ფრენაზე 30-40 მგ ნექტარი და 10-15 მგ მტვერი.

33. სკიდან რა მანძილზე მიფრინავს ფუტკარი?

ფუტკარი უპირატესობას ანიჭებს ნექტრის შეგროვებას სკასთან ახლოს 1 კმ-მდე. თუმცა, ცალკეული ფუტკარი შემჩნეული იქნა საბინადროდან 3-4 კმ-მდე. ფრიშმა (1955) შეძლო ესწავლებინა ფუტკრებისთვის კორმისათვის ეფრინათ 6 კმ-მდე. მაქსიმალური მანძილი, რასაც გადალახავს ფუტკარი, არის 13600 მეტრი (ზალესკი. 1957)

34. რა რაოდენობის საკვებს ხარჯავს ფუტკარი ფრენისას?

ფუტკარი ხარჯავს ფრენისას ალბუმი საკვების 43%-ს, თუნდაც იგი მოჰქონდეს სკიდან 0,5-0,75 კმ-ით დაშორებული ადგილიდან. 3 კმ-ით დაშორებული კვების წყაროდან ფუტკარს სკაში მიაქვს მოპოვებული კორმის 1/3. ფრენისას ფუტკარი მოიხმარს 1 სთ-ში 10 მგ გლუკოზას (12-13 მგ თაფლი). ფრენა შესრულებული 0,750 კმ-ის ფარგლებში ყველაზე ეკონომიურია.

გემოლიმფაში გლუკოზის დონის 1%-მდე დაცემის შემთხვევაში ფუტკარს არ შეუძლია ფრენა. საშუალო სიძლიერის ოჯახის დანახარჯი საზაფხულო სეზონის საქმიანობისას ჯამში საშუალოდ შეადგენს 28-30კგ, ხოლო წლის განმავლობაში სკაში ცხოვრებასა და მუშაობაზე – 48-52 კგ.

35. რამდენი ვაფრენა უნდა შეასრულოს ფუტკარმა, რომ შეაგროვოს 1 კგ ნექტარი?

ცაცხვიდან ერთ კგ-მდე ნექტარის შესაგროვებლად ძლიერი ოჯახი ასრულებს 25 ათას ვაფრენას, ხოლო. იმ მცენარეებთან ფრენის შემთხვევაში, რომლებიც შედარებით ნაკლებ ნექტარს გამოყოფენ, – 100-120 ათას ვაფრენას. 19 დღის განმავლობაში ძლიერი ოჯახის ფუტკარი ცაცხვიდან აგროვებს 900-950 მგ ნექტარს. რაფსიდან, რომელიც მდებარეობს სკიდან 200-300 მეტრის მოშორებით, ნექტრის შეგროვების შემთხვევაში ფუტკარს შეუძლია შეასრულოს დღეში 60-მდე ფრენა.

36. როგორ ორიენტირებენ ფუტკრები სივრცეში?

ფუტკარი, მიაღწევს რა 10-დღიან ასაკს, გამოფრინდება სკიდან. ფრენისას იგი შეისწავლის ადგილმდებარეობას.

ერთ-ერთი ორიენტირი, რომელიც ეხმარება ფუტკარს მიაგნოს სკა, ეს არის მისი ოჯახის სუნი. მას ავრცელებენ ფუტკრები, რომლებიც იმყოფებიან სკის შესასვლელთან. ისინი სპეციალური მოძრაობით ამიშვლებენ სურნელოვან ნასონოვას ჯირკვალს. მისი სურნელი სწრაფად ვრცელდება და აესებს ჰაერის ნაკადს.

ორიენტირად გამოიყენება აგრეთვე სკის ფერი. თუ ისინი შედებილია სხვადასხვა ფერებით – ყვითელი, ლურჯი, მოლურჯო-მოყვითალო, იისფერი, რომლებსაც არჩევს ფუტკარი, მაშინ ისინი იშვიათად ცდებიან და ადვილად აგნებენ თავის სკას. გაშლილ ადგილზე ფუტკრის „კომპასს“ წარმოადგენს მზის მდებარეობა ცაზე და მისგან წამოსული პოლიზირებული სინათლის სხივების მიმართულება.

37. რამდენ ხანს უნდება ფუტკარი ერთი მატლის გამოკვებას?

ფუტკრის მიერ ერთი მატლის გამოკვების ხანგრძლივობა მნიშვნელოვნად მერყეობს: ხანდახან იგი შეადგენს 8-10 წამს, ან 30 წამს, ზოგჯერ კი 2-3 წთ-ს. მატლების კვებისას დროის შუალედში ფუტკრები ჩაიხედავენ ფიჭვის უჯრედში. ასეთი სახის სტუმრობა გრძელდება 2-3 წამიდან 20 წამამდე.

38. კვებავენ თუ არა მუშა ფუტკრები მამრ ფუტკრებს?

აქტიურ პერიოდში მუშა ფუტკრები უვლიან და კვებავენ მამრ ფუტკრებს თავიანთი სათაფლე ჩიჩახვის შემცველი საკვებით. მამრი ფუტკრების 18% ავსებს თავიანთი საკვების მარაგს 10-30%-ით ფუტკრებთან. მამრი ფუტკრების 62% - არა 35-75% და 10% იკვებება თაფლის უჯრედებიდან. საშუალოდ მამრი ფუტკრების 47% იკვებება მუშა ფუტკრებთან კონტაქტისას.

39. რა რაოდენობით თაფლი იხარჯება 1 კგ ფუტკრის გამოსაზრდელად?

ს.ა. როზოვას მონაცემების მიხედვით 1 კგ (10 000 ცალი) ფუტკრის გამოსაზრდელად იხარჯება 1,14 კგ თაფლი 0,789 კგ ფუტკრის პურიტ, ე.წ. „პერგუთი“. ამ რაოდენობაში არ შედის საკვები, რომელიც საჭიროა სიცოცხლის შესანარჩუნებლად და საზაფხულო სამუშაოებისათვის. ეს დანახარჯები გარემო პირობებზეა დამოკიდებული და შეადგენს 0,8-დან 1,5 კგ-მდე თაფლს თვეში.

40. რა რაოდენობის თაფლს ხარჯავს ფუტკარი 435X300 მმ ფიჭის ასაშენებლად?

ფუტკრები ფიჭას აგებენ მხოლოდ თაფლის შეგროვების პერიოდში. 70 გრამ ფიჭის ფურცელს ფუტკრები უმატებენ დაახლოებით 50 გრამ ცვილს. თუ ფუტკრები გამოყოფენ ცვილს შექმული შაქრის ხარჯზე, მაშინ ისინი იყენებენ დაახლოებით 3,6 კგ შაქარს 1 კგ ცვილზე. შესაბამისად 1 კგ ფიჭაზე მოდის 180 გრამი თაფლი. რამდენადაც ფუტკარი გამოყოფს ცვილს შთამომავლობის გაზრდისას, თაფლის ხარჯი მცირდება მტვერის მოხმარების საფუძველზე.

41. რა რაოდენობის თაფლი უნდა შეჭამოს ფუტკარმა, რომ გამოყოფს დიდი რაოდენობით სითბო? რა პროცენტების შედეგად გამოყოფს ფუტკარი წყლის ორთქლს?

ფუტკრის ორგანიზმში 1 გრ. შაქრის დაშლისას წარმოიქმნება 4,18 კალორია სითბო, ანუ ფუტკარი ერთ კალორია სითბოზე ხარჯავს 0,24 გრ. შაქარს და 0,29 გრ. თაფლს, რომელიც შეიცავს 20% წყალს. შაქრის დაშლის პროცესში შთაინთქმება ჟანგბადი და გამოიყოფა ნახშირორჟანგი და წყალი.

42. რა რაოდენობის წყალს აორთქლებს ფუტკარი 24 საათში?

დადგენილია, რომ წყლის მაქსიმალური აორთქლება ორჯერ აღემატება ფუტკრის სხეულის მასას. ფეკალურ



მასებთან ერთად ფუტკარი გამოყოფს 6-7% წყალს, დანარჩენი რაოდენობა (93-94%) გამოიყოფა სუნთქვის პროცესში. ფუტკრების 50%-იანი სიროფით კვებისას ერთი ფუტკარი 24 საათში კარგავს 0,075 გრ წყალს, რაც შეადგენს მისი სხეულის მასის 70%-ს. (გ.ფ. ტარანოვა 1955).

43. იცვლება თუ არა ნახშირორჟანგის დონე სკაში სეზონის მიხედვით?

სკაში ნახშირორჟანგის დონე ცვალებადია. გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში, როდესაც მიმდინარეობს შთამომავლობის გაზრდა, სკაში ნარჩუნდება ჟანგბადის მაქსიმალური და ნახშირორჟანგის მინიმალური რაოდენობა. ამ დროისათვის სკის შუაში ნახშირორჟანგის რაოდენობა მერყეობს 0,1-დან 1%-მდე, ხოლო მის პერიფერიულ ნაწილებში კი 0,05-დან 1%-მდე. სეზონის ბოლოსათვის CO₂ რაოდენობა სკის შუაგულში იზრდება 2%-მდე, ხოლო ზამთარში 3-4%-მდე.

44. როგორ რეგულირდება სკაში ნახშირორჟანგის დონე?

სკაში ნახშირორჟანგის დონის რეგულირება ხდება მისი ვენტილაციის გზით. ნახშირორჟანგის დონის 3%-ის შემთხვევაში ვენტილაციას ახორციელებს 6-7 ფუტკარი, 8%-ისას ამ საქმეში ჩართულ ფუტკართა რიცხვი 20-ჯერ იზრდება. 1,4%-ის შემთხვევაში ხდება სკის ვენტილაციის პროცესის შეჩერება.

45. ცნობილია, რომ ფუტკარი გემოს გებულობს ენით, ფეხებით და ულვაშებით. რამდენად მართალია?

ფუტკრები გემოს აღიქვამენ მთელი ჯგუფი მგრძობიარე უჯრედების (რეცეპტორების) მეშვეობით, რომლებიდანაც წამოსული ნერვები უკავშირდება ხახისზედა კვანძს. ფუტკარს აქვს გემოს რეცეპტორები

პირის ნაწილზე, ფეხების თათებზე და ულვაშებზე. განსაკუთრებით განვითარებული ორგანოებია პირში, ენის ძირში. აქ მოთავსებულია ორი ჯგუფი ხიტინის ცილინდრები, რომლებიც დაფარულია რუდიმენტული გარეთა ნიჩბებით. აგრეთვე აქვს ჯგუფი მგძნობიარე უჯრედებისა, რომლებიც მდებარეობენ საყლაპავის ჯირკვლის მილებთან ახლოს. მგრძნობიარე უჯრედების ჯგუფი აგრეთვე განლაგებულია ქვედა ყბის ზედა მხარეზე. გემოს ორგანოების მეორე ჯგუფი მდებარეობს ულვაშებზე. კ.ფრიშმა აღნიშნა, რომ შემგროვებელი ფუტკარი ულვაშებზე არსებული ორგანოების მეშვეობით უფრო კარგად გრძნობს შაქრის კონცენტრაციას, ვიდრე პირის რეცეპტორების მეშვეობით. ამ ორგანოების მგრძნობელობა 12-ჯერ დაბალია ულვაშებზე არსებულ ორგანოებთან შედარებით. გემოს ორგანოები აკონტროლებენ საკვების ვარგისიანობას. ფუტკრებს შეუძლიათ ერთმანეთისაგან განასხვავონ ტკბილი, ცხარე, მარილიანი და მჟავა. ნექტარში შაქრის მინიმალური რაოდენობა, რომელსაც აგრძნობს ფუტკარი, შეიძლება მნიშვნელოვნად იცვლებოდეს. შაქრის 5%-იან ხსნარს ფუტკრები ვერ არჩევენ წყლისაგან. ფუტკრები ძალიან მგრძნობიარენი არიან მარილის მიმართ, თუნდაც მისი სულ მცირე მინარევებისაგან.

46. როდის არის ფუტკარი ყველაზე ნაკლებად აგრესიული?

მშვიდობისმოყვარეობით ფუტკარი გამოირჩევა თაფლის შეგროვების დროს, როდესაც საკვების შეგროვების ინსტიქტი თრგუნავს ან მნიშვნელოვნად ამცირებს სხვა დანარჩენ ინსტიქტებს, მათ შორის დაცვის ინსტიქტსაც. ფუტკრები ნაკლებ აგრესიულები არიან დღის 9-დან 11 სთ-მდე და 15-დან - 17 სთ-მდე.

პომიდვრის, კიტრის და წინაქის კულტურის პერსპექტიული ჯიშების და ჰიბრიდების უსწავლის შედეგები დახურულ გრუნტში

გამუშაა ქორეაში ვეტიარინარია. მან ვეტიარინარიის მიმართ მე-6 კლასში გაჩენილი ინტარეისი პროფესიად აქცია და თავი დარბი მოღვაწეობას მიუძღვნა. გარკვეული პერიოდი მეფრინველეობის მიმართულებით მუშაობდა, 1998 წლიდან კი ძაგორში ვეტიარინარული ავთიაში ბახსნა, რომელსაც დღემდე წარმატებით ხელმძღვანელობს.

საქართველოში ბოსტნეული კულტურების მოვლა-მოყვანის თვალსაზრისით დიდი მნიშვნელობა აქვს ფერმერებისათვის და სოფლის მეურნეობაში მომუშავე სპეციალისტებისათვის წინასწარი კვლევის შედეგებს, რომელიც მიღებული იქნება ბოსტნეული კულტურების ადგილობრივი, აგრეთვე შემოტანილი ჯიშების და ჰიბრიდების შესწავლის შედეგად. სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევით ცენტრში 2014 წლიდან დაიწყო კვლევები ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების კვლევის სამსახურში. პროექტი: ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების ჯიშების/ჰიბრიდების შესწავლა. გამოცდის ფარგლებში სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მცხეთის მუნიციპალიტეტის სოფელ წილკნის ბაზაზე და მარნეულის მუნიციპალიტეტის სოფელ შულავერის ბაზაზე შესწავლილი იქნა ჩემს მიერ პომიდვრის, კიტრის და წინაქის კულტურების მრავალი ჯიშის და ჰიბრიდის. ფერმერებისათვის რისკის შემცველია მოიყვანოს რომელიმე კულტურის ახალი ჯიშის ან ჰიბრიდის, თუ მას არ აქვს წინასწარი ინფორმაცია, თუ რა შედეგი მოგვცა ადგილობრივ ნიადაგურ კლიმატურ პირობებში; აგრეთვე სოფლის მეურნეობის სპეციალისტებისათვის ძნელია ფერმერს მისცეს რეკომენდაცია რომელიმე კულტურის ახალი ჯიშის ან ჰიბრიდის მოყვანასთან დაკავშირებით კონკრეტულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში, თუ მას არ ექნება ავტორიტეტული სამეცნიერო ორგანიზაციის კვლევის შედეგები. 2015-2016 წლებში ჩვენ კვლევაში ჩავრთეთ პომიდვრის, კიტრის და წინაქის კულტურის ის ჰიბრიდები, რომელთა სათესლე მასალის მწარმოებელია: გერმანია, ა.შ.შ. ჰოლანდია, თურქეთი, საფრანგეთი, ბე-

ლარუსი, რუსეთი და სხვა ქვეყნები. ბოსტნეული კულტურების სათესლე მასალის მწარმოებელი ორგანიზაციებიდან აღსანიშნავია: „ენზა ზადენ“,

„სატიმექს“, „რიჯკ ცვან“, „ზაკატა“, „ბეჯო“, „ბეტა ზირაატ“, „გლაუს“, „ფრენჩი სემენტი“, „ნონგვო ბიო“, „ბურსა სიდ“, „ჰოლარ“, ჰაზელთარიმ“.

2015-2016 წლებში დახურულ გრუნტში პომიდვრის, კიტრის და წინაქის კულტურის პერსპექტიული ჯიშების/ჰიბრიდების მოსავლიანობის შედეგები მოცემულია ცხრილებში

ცხრილი №1. წინაქის კულტურის ჯიშების/ჰიბრიდების მოსავლიანობის შედეგები

№	ჯიშის/ჰიბრიდის დასახელება	მოსავლიანობა ტ./ჰა	№	ჯიშის/ჰიბრიდის დასახელება	მოსავლიანობა ტ./ჰა
1	სილვერ სტარ	57.6	7	სუნდა	61.6
2	კაპპია	41.2	8	ლოტა	70
3	CA-SA 555	33.2	9	ფლამინგო	38
4	37.04 RZ	40	10	ლაერტე	26
5	პალერმო	53.2	11	სატიმექს	26.6
6	სონდელა	50.4			

ცხრილი №2. პომიდვრის კულტურის ჰიბრიდების მოსავლიანობის შედეგები

№	ჯიშის/ჰიბრიდის დასახელება	მოსავლიანობა ტ./ჰა	№	ჯიშის/ჰიბრიდის დასახელება	მოსავლიანობა ტ./ჰა
1	07 T. 629	92.5	16	ბიჩიე სერდცე	62.8
2	E 15 B. 502 12	85	17	ბიგ ბიფ	110
3	15 B. 502.05	103	18	ტორიმორო მურო	86.1
4	10 T 346	107	19	73-880 RZ	60.3
5	სატიმექს-756	101	20	მაჰიტოზი RZ	73.3
6	რინო	74	21	სუპერ ანკომი	65.6
7	პინკ ტოპ	86.6	22	ლაგანოა	88.8
8	ლინდა პრაიმდ	85	23	პანეკრა	80.2
9	ხარისგულა	70	24	პინკ ჰეთ	60.1
10	ატტია	76.6	25	ნატა	56.1
11	პოლონაიზ	55	26	ბელფორტ	97.2
12	როზოვი გიგანტ	56	27	ბელფასტ	49.8
13	ვოლგოგრადის 323	41.2	28	პანდაროზა	73
14	E 15 B 502 212	90.6	29	ვერნალ	61.1
15	73-672 RZ	84.3			

ცხრილი №3. კიტრის კულტურის პერსპექტიული ჯიშების/ჰიბრიდების მოსავლიანობის შედეგები

№	ჯიშის/ჰიბრიდის დასახელება	მოსავლიანობა ტ./ჰა	№	ჯიშის/ჰიბრიდის დასახელება	მოსავლიანობა ტ./ჰა
1	სალიმ N:4A BH	129	11	SX-242	100.8
2	SX-274	118	12	სლაის კინგ	75.9
3	მურზა	124	13	ბაიბა	59.1
4	SX-981	129	14	ჰერაკლე	72.8
5	კარინა	101	15	მუხრანულა	82.2
6	SX-285	183	16	ირა	85.7
7	SX-439	175	17	სულთან - 116	81.9
8	პინდოს	109	18	ელიზა	77.3
9	სულთან-284	116	19	კიტაისკოე ჩუდო	63
10	ოლიმპი	63.3			

ბოსტნეული კულტურების ჯიშების/ჰიბრიდების მოსავლიანობის მაჩვენებლები ერთ-ერთი მთავარი მახასიათებელია, რომ წარმოდგენა გეკონდეს კონკრეტული ჯიშის ან ჰიბრიდის პროდუქტიულობის შესახებ. გარდა ამისა, ზემოთხსენებული პროექტის ფარგლებში კვლევა მიმდინარეობს სხვადასხვა კულტურის კონკრეტული ჯიშების და ჰიბრიდების საგემოვნო თვისებებზე, აგრეთვე დახურულ გრუნტში შესაბამის ბრუნვებში სხვადასხვა ჯიშების და ჰიბრიდების მოყვანასთან დაკავშირებით. ფერმერებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს, რომ მოიყვანონ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ის ჯიშები და ჰიბრიდები, რომლებსაც მოსავლიანობა მაღალი ექნება, აგრეთვე საგემოვნო თვისებებითაც გამორჩეული იქნება და დახურულ გრუნტში შესაბამის ბრუნვაში მოყვანის პერიოდში სასურველ შედეგებს მოგვცემს. იმისათვის, რომ ფერმერებს გაუადვილდეს ზემოთდასახელებული კულტურების ჯიშების/ჰიბრიდების სერთიფიცირებული სათესლე მასალის შეძენა, წარმოგიდგინთ საქართველოში დარეგისტრირებულ ბოსტნეული კულტურების სათესლე მასალების მწარმოებელი ორგანიზაციების წარმომადგენლობით და დისტრიბუტორ ორგანიზაციებს.

შ.პ.ს. „ქართლის აგროსისტემები“. ქ.თბილისი კოსტავას ქ.75 ა, I სართული.
(პომიდვრის ჰიბრიდები: პოლონაიზ, ტომსკ, ფლექტერ, ბეჯო 2985, E15B.502 05, BELLFORT (E 27-34680), E 15B. 502 12), პინკუაინ, ამონტე, ვერნალ, ბელფასტი; კიტრის კულტურის ჰიბრიდები: ბჯორნ, სარგონ; წინაკის კულტურის ჰიბრიდები; ვითნი, ლაერტი;
შ.პ.ს. „მაკრიალი“. ქ.თბილისი, მოსკოვის გამზირი 6.



(პომიდვრის ჰიბრიდები: სუპერ ანკომი, 11 26, რინო, 07 T 629, აშვან, SX-756, KS-720, KS-829, სავერა, სკაი პინკი, LOT 346, ნატა, პინკ ჰეთ, ტომატო-11 26, 1123, პინკ ტოპ; კიტრის კულტურის ჰიბრიდები: პინდოს, SX-274, SX-242, SX-284, SX-285, SX-439, SX-277, SX-981, ირინა, ბოდინა, ანნიკა, ელიზა, ირა, კარინა, მურზა, სულთან-284, სულთან 116, ალექსი, ოლიმპიან; წინაკის კულტურის ჰიბრიდები: SX-049, SX-452, Ca-Sa 049, Ca-Sa 559, KS-888, კაპპია, ბუფალო, სილვერ სტარ, KS-65, სუპერ სტარ;

შ.პ.ს. „ნობლექსი“ აგროსფერო. ქ.თბილისი, კახეთის გზატკეცილი 155.
(პომიდვრის ჰიბრიდები: 73.672 რზ, 73.880 რზ, მაჰიტოზ, ატტია, წინაკის ჰიბრიდები: პალერმო, სუნდა, 34-04 რზ, კაპპია, სონდელა რზ);

შ.პ.ს. „ბორან სოფლქიმი“ ქ.თბილისი, წერეთლის გამზირი 142 ა.
(კიტრის კულტურის ჰიბრიდი: სლაის კინგ; წინაკის კულტურის ჰიბრიდი: ფლამინგო,

შ.პ.ს. „აგროინოვაცია“. ქ.თბილისი წერეთლის გამზირი 140.
(პომიდვრის კულტურის ჰიბრიდები: ბიგ ბიფ, პანდაროზა, ტორიმო-რო მუჩო, პინკუნიკუმი;
ა.ა.ი.პ. „საქართველოს მემამულე-

თა კავშირი“ ქ. თბილისი, წერეთლის გამზირი 142 ა.

(პომიდვრის კულტურის ჰიბრიდი: პინკჰეთ; კიტრის კულტურის ჰიბრიდები: ჰერაკლე, ბაიბა;

სინგენტა. ქ.თბილისი წერეთლის გამზირი 140^ა

(პომიდვრის კულტურის ჰიბრიდები: პანეკრა, ლაგანოა);

დამწყები ფერმერებისათვის განსაკუთრებით აუცილებელია გაითვალისწინონ რეკომენდაციები და რჩევები, რომელთა მიღება შესაძლებელია მუნიციპალიტეტებში არსებული სოფლის მეურნეობის საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახურებისაგან, აგრეთვე შეგიძლიათ მოგემართოთ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის სპეციალისტებს, რადგან დროული და სწორი რჩევის გათვალისწინება დაიცავს ფერმერების შრომა-საქმიანობას ზარალისაგან და სხვადასხვა გაუთვალისწინებელი რისკებისაგან.

ფრიდუნ სანაია,
ს.ს.ი.პ. სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების კვლევის სამსახურის უფროსი სპეციალისტი

სასარგებლო კულტურები

ბროკოლის ბიოლოგია, მოყვანის აბრკობენიკა და ტექნოლოგიური რუკა

ზოგადი ცნობები. ბროკოლი შედის კომბოსტოსებრთა (Brassicaceae) ოჯახში (წინანდელი სისტემატიკით ჯვაროსანთა – Cruciferae ოჯახში). ამ ოჯახში კომბოსტოსნარი მცენარეთა მრავალი სახეობა შედის. მიეკუთვნება კომბოსტოს. ყველა სახეობას ერთი ველური წინაპარი ჰყავს, რასაც მეცნიერულად ასაბუთებს ჩ. დარვინი. საქართველოში სატაცუ-

რისებრი კომბოსტოს (BRASSICA ASPARAGOIDES GMELIN) სახელით არის ცნობილი. მისი სამშობლო სამხრეთ იტალიაა. ბოლო ცნობებით ბროკოლი მიღებულია სახალხო სელექციის გზით, ჯერ კიდევ V საუკუნეში ჩვენს წელთაღრიცხვამდე.

ბროკოლის ბოტანიკური და ბიოლოგიური დახასიათება. ბროკოლის თეს-



ლი წვრილია, მრგვალი, ფერი მუქი ან ოდნავ ღია ყავისფერი, 300-350 ცალი თესლი 1 გრამს იწონის, ადვილად ღივდება. ხელსაყრელ პირობებში ღივები დათესვიდან მესამე-მეოთხე დღეს ამოდის. შენახვის კარგ პირობებში აღმოცენების უნარს 4-6 წლის მანძილზე ინარჩუნებს. ბროკოლი მიეკუთვნება ორლებნიანთა კლასს, ფესვთა სისტემა მთავარლერძა და ნიადაგში მძლავრად განვითარებული. ღერო მაღალი, ფოთოლი ჯიშების მიხედვით ზოგი გრძელყუნწიანი, ზოგიც მოკლე. ფოთოლი ძირითადად წაგრძელებული კვერცხის მაგვარი ძლიერ დაძარღვულია. ფოთლის ფერი ჯიშების მიხედვით შეიძლება იყოს მუქი მწვანე ან ღია მწვანე ნაცრისფერი ელფერით.

ტესური ძვირფასი ბოსტნეული კულტურაა. იგი ერთ-ერთი დიეტური საკვებია, რაც განპირობებულია მისი უჯრედების ნაზი სტრუქტურით და ქიმიური კომპონენტების სპეციფიკური შემცველობით. ბროკოლში შემავალი ნივთიერებები ხელს უშლის თირკმელების დაავადებების და ათეროსკლეროზის განვითარებას, წმენდს ორგანიზმს შლაკების და მძიმე ლითონებისგან, ასევე იცავს ორგანიზმს ავთვისებიანი სიმსივნის განვითარებისგან, კლავს კიბოს უჯრედებს და ხელს უშლის მის პროგრესირებას, ზრდის ქიმიოთერაპიის ეფექტურობას. ბროკოლი ეხმარება ორგანიზმს დეტოქსიკაციის პროცესში, განსაკუთრებით, თუ ის გამონეწულია ჰაერის დაბინძურებით.

ბულია ბროკოლი თავის ნაკვეთს 4-5 წლის შემდეგ დაუბრუნდეს.

ბროკოლი სინათლის და ტენის მოყვარული მცენარეა, ამიტომ ნაკვეთის შერჩევის დროს ეს ფაქტორი უნდა იქნეს გათვალისწინებული. ნიადაგის არის რეაქცია უნდა იყოს ნეიტრალური (PH 6-7).

ნიადაგის დამუშავება

ბროკოლისთვის ნიადაგის დამუშავება ხდება ნიადაგურ-კლიმატური ზონების მიხედვით. გაზაფხულზე დასარგავად განკუთვნილი ნიადაგი აღმოსავლეთ საქართველოში აუცილებლად უნდა მოიხნას შემოდგომით 25-30 სმ. სიღრმეზე, ხოლო დასავლეთ საქართველოში შესაძლებელია გვიან შემოდგომით, ზამთარში და ადრე გაზაფხულზე. ანალიზის არქონის შემთხვევაში ნიადაგის ძირითადი დამუშავების წინ უნდა შევიტანოთ ორგანული სასუქი 50-60 ტ/ჰა-ზე, ხოლო, თუ ნაკელი არ გვაქვს მაშინ მინერალური სასუქები N150 P120K90 ამ დოზით მოქმედი ნივთიერება. ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქი შეგვაქვს ძირითადი ხვნის წინ, ხოლო გამოკვებაში აზოტის ნი. აზოტის ნი სასუქის ნახევარი შეგვაქვს დარგვის წინ, ხოლო დარჩენილი გამოკვებაში თავის ფორმირების დაწყების წინ.



ბროკოლი სიცვიისამტან, ყინვაგამძლე მცენარედ ითვლება. განსაკუთრებით გამძლეა ის ყინვებისადმი ღისა და ჩითილის სტადიაში.

ბროკოლი, ისევე როგორც ყველა სხვა სახეობის კომბოსტოები ივითარებს თავს, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ თავი მას უფრო ფხვიერი აქვს და ადვილად იფანტება ცალკე ყლორტებად, ვიდრე ყვავილოვანი კომბოსტოს თავი. თავაკი შედგება განშტოებული ყლორტების წარმონაქმნებისგან (ბუტონებისგან). ღეროს ცენტრალურ ნაწილში ვითარდება უფრო დიდი თავაკი, რომლის მოჭრის შემდეგ ფოთლის ილიებიდან ვითარდებიან გვერდითი თავაკები.

ქიმიური შედგენილობა კვებითი ღირებულებით ბროკოლი ყვავილოვან კომბოსტოზე მაღლა დგას. 100 გრამი ბროკოლის საკვები ღირებულება 34 კ/კალორიაა. შეიცავს დიდი რაოდენობით ნახშირწყლებს, აზოტოვან ნივთიერებებს, ცხიმებს, უჯრედის, ნაცარს, ბიოკატალიზატორებს, ამინომჟავებს (A, B₁, B₂, PP, C, E), ვიტამინებს, მინერალებს და მიკროელემენტებს. ამიტომაც უჩრევნ დიეტოლოგები მოსახლეობას შეიტანონ ის კვებით რაციონში. ბროკოლი დელიკა-

ჰაერის დაბინძურება გახდა ქრონიკული და ყველაზე გავრცელებული პრობლემა მთელ მსოფლიოში და ამავე დროს საქართველოშიც.

ნიადაგის შერჩევა. ბროკოლი მოითხოვს ნაყოფიერ, უზგენიან და კარგად დამუშავებულ ნიადაგს. მისთვის ასევე ვარგისია მძიმე, მსუბუქი და საშუალო თიხნარი ნიადაგები. თუმცა, ბროკოლი პრაქტიკულად ნებისმიერ ნიადაგზე შეიძლება მოვიყვანოთ, გამონაკლისია ქვიშიანი და ჭაობიანი ნიადაგები. ბროკოლის მოვლა-მოყვანის ინტენსიურ ტექნოლოგიაში მოსავლიანობის გაზრდის ღონისძიებათა შორის წინამორბედების შერჩევას ერთ-ერთი მთავარი ადგილი უკავია, ამიტომ დარგვამდე ყურადღება უნდა მიექცეს წინამორბედ კულტურებს. მისთვის კარგი წინამორბედებია: პარკოსანი კულტურები, კიტრი, კარტოფილი, ხახვი, ჭარხალი, თავთავიანები და სხვა. კომბოსტოსნაირების შემდგომ იმავე ნაკვეთზე ბროკოლის დარგვა დაუშვებელია, რადგან ადგილი აქვს ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირებას და მავნებელ-დაავადებების გავრცელებას. ისინი ერთნაირი მავნებელ-დაავადებებით ზიანდებიან. რეკომენდე-

ჩითილის გამოყვანა და გადარგვა

ბროკოლი ძირითადად ჩითილის მეთოდით მოყავთ, თუმცა, მისი მოყვანა შეიძლება პირდაპირ ღია გრუნტში თესლის თესვით. საქართველოში ბროკოლის მოსავალი შეიძლება მოვიყვანოთ 2-3-ჯერ. კასეტებში თებერვლის დასაწყისში ითესება თესლი და მარტის ბოლოს 35-40 დღის ჩითილი ირგვება ღია გრუნტში მწკრივად. მწკრივთა შორის მანძილია 60-70 სმ. მცენარეთა შორის 30-35 სმ., ირგვება ზოლებრივადაც. მაისის ბოლოს ითესება თესლი ღია გრუნტში და ივლისის შუა რიცხვებში გადაგვაქვს მუდმივ ადგილზე. ბროკოლის მოყვანის დროს გასათვალისწინებელია ის ფაქტორი, რომ თავის ფორმირება უნდა მოხდეს სიგრილეში. (ყვავილოვან კომბოსტოსთან შედარებით მისი მოყვანა უფრო ადვილია).

სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის შულავერის ენერგეტიკულ სათბურში 2017 წელს ჩავატარეთ ცდა ბროკოლის თესვის ვადების შესწავლაზე. ამ მიზნით 14 მარტს საჩითილეში დაითესა ბროკოლის თესლი. 30-მარტს ჩითი-

ლი გადაირგო როგორც გვირაბისებურ პოლიეთილენის ენერგეტიკულ სათბურში, ასევე ღია გრუნტში. პირველი მოსავალი დახურულ გრუნტში ავიღეთ 18 მაისს, ხოლო ღია გრუნტში 8 ივნისს. მიღებული იყო საუკეთესო მოსავალი როგორც ღია გრუნტში, ასევე დახურულში. ღიაში ბროკოლის მოსავალი იყო 13 ტ/ჰა-ზე, დახურულში კი 15 ტ/ჰა-ზე.

ასევე, ბროკოლის კულტურაზე მიმდინარეობს კვლევა წილკნის ბაზაზე. იცდება სხვადასხვა ჯიშები, მოხდება მათი შესწავლა და საუკეთესოები გამოირჩევა.

მოვლა

ბროკოლის მოვლის დროს უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ის ტენის მოყვარულია, მოითხოვს ნოყიერ ნიადაგს, დიდი რაოდენობით წყალს, განსაკუთრებით ჩითილის და თავის ფორმირების პერიოდში. ნიადაგი უნდა იყოს ყოველთვის ფხვიერი, ამიტომ მწკრივთშორის და მცენარეთშორის უნდა გაფხვიერდეს 3-ჯერ მაინც და ჩატარდეს კულტივაცია 2-ჯერ.

მოსავლიანობის გაზრდის მიზნით ვეგეტაციის პერიოდში შეგვიძლია მცენარის გამოკვება წუნწუნითაც: პირველი კვება ხორციელდება ჩითილის გადარგვიდან 15-20 დღის შემდეგ: წუნწუნი შეფარდებით 20 ლ. წყალი და 1 კგ. ნაკელი, ხარჯვის ნორმა 0.5 ლიტრი 1 მცენარეზე. მეორე კვება პირველიდან 10 დღის შემდეგ: წუნწუნი შეფარდებით 20 ლ. წყალი - 1 კგ. ნაკელი, ხარჯვის ნორმა 1 ლიტრი 1 მცენარეზე. მესამე კვება მეორე-დან 10 დღის შემდეგ: წუნწუნი შეფარდებით 20 ლ. წყალი - 1 კგ. ნაკელი, ხარჯვის ნორმა 6-8 ლ. 1მ².

მოვლაში იგულისხმება დაცვა მავნებელ-დაავადებებისგან. ბროკოლს ძირითადად უჩნდება ჯვაროსანთა ოჯახისათვის დამახასიათებელი მავნებლები: რწყილები, ბუგრები, ხვატარი, კომბოსტოს თეთრულა, ფრთათეთრა. მათ სანინალმდეგოდ გამოიყენება ინსექტიციდები, მაგ. აქტელიკი: ხარჯვის ნორმა 0,5 ლ/ჰა. ვერტიმეკი ნანლაფური და კონტაქტური ინსექტოკარიციდია: ხარჯვის ნორმა 0,8-1,2 ლ/ჰა.

მოსავლის აღება

ბროკოლის მოსავლის აღება ხდება შერჩევით. სანამ თავი დაიფანტება, აღებული მოსავალი უნდა ინახებოდეს 0 გრადუს ტემპერატურაზე.



მაცივრის გარეშე შენახვის პირობებში მოსავლის აღებიდან მალე უნდა გაიყიდოს, რათა არ მოხდეს თავის დაფანტვა, რაც იწვევს მისი სასაქონლო ღირებულების დაკარგვას.

ძირითადი თავის მოჭრის შემდეგ მცენარე იტოტება და ვითარდება გვერდითი ყლორტები. ეს მეორე მოსავალია, ამიტომ მოსავლის აღება შეიძლება ერთი-ორი კვირა გაგრძელდეს.

ელენა მთიარული-სიძინაძე, სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევით ცენტრის უფროსი სპეციალისტი.

ბროკოლის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური რუკა 1- ჰა-ზე წარმოებისთვის

დიზელის სანვაგი 1ლ. - 2,22 ლარი 2.22
 მუშა ხელი - 25 ლარი 25
 სასუქი - 0,9 ლარი 0.9

№	სამუშაოს დასახელება	შესრულების დრო	დიზელის სანვაგი		თესლი, სასუქი, შერბიცი, პესტიცი, წყალი და სხ.		საჭირო მუშაბ. ერთ.	დარიცხ. ხელფასი, ლარი		სულ ხარჯი, ლარი
			რ-ბა ლიტრი	ფასი, ლარი	რ-ბა ლიტრი, კგ-ცალი	ფასი, ლარი		მუშა	ტრაქტორისტი	
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10
1	ნიადაგის განმენდა ანარჩენებისგან	სექტემბერი					2	50		50
2	სასუქების შეტანა (ორგანული, მინერალური)	სექტემბერი	10	22.2	50000	2000	2	50	16.13	2088.33
3	ნიადაგის ძირითადი ხვნა 22-25სმ	ოქტომბერი	25	55.5					40.33	95.83
4	კულტივაცია, დაფარცხვა	მაისი-ივნისი	15	33.3					24.20	57.50
5	სასუქის შეტანა დარგვის წინ	ივნისი			352	316.8				316.80
6	სათესლე მასალის შექმნა				0.6	210				210.00
7	თესლის შენამვლა	მაისი			0.1	10	1	25		35.00
8	სუბსტრატის შექმნა	მაისი								240.00
9	კასეტების შექმნა	მაისი								200.00
10	თესვა, მოვლა	მაისი-ივნისი					6	150		150.00
11	დარგვა ხელით, ან სარგავი მანქანით	ივნისი-ივლისი	15	33.3			5	125	24.20	182.50
12	მორწყვა ხელით, ან წვეთოვანის გაშლა	ივნისი-ივლისი					4	100		100.00
13	გამორგვა	ივლისი					5	125		125.00
14	გაფხვ-ება მწკრივ. და მცენარ. შორის 2-ჯერ	ივლისი-აგვისტო					20	500		500.00
15	მწკრივებს შორის კულტივაცია 2-ჯერ	ივლისი-აგვისტო	15	33.3					24.20	57.50
16	მორწყვა 2-ჯერ	ივლისი-აგვისტო					5	125	0.00	125.00
17	წამლობა 3-ჯერ	ივლისი-აგვისტო	10	22.2	2	400	8	200	16.13	638.33
18	მოსავლის აღება	აგვისტო-სექტემბ.					6	150		150.00
19	ტრანსპორტირება	აგვისტო-სექტემბ.	15	33.3			5	125	24.20	182.50
20	გაუთვალისწინებელი ხარჯები									500.00
21							სულ			6004.30

პროდუქცია 10 ტონა, თუ გავყიდვ 3 ლარად 1 კგ. ბროკოლის მოყვანა ჯდება 0.60

მოსავალი კგ. 10000

ფასი ლარი 3

შემოსავალი 30000

მოგება 23,995.7

რუბრიკას უძღვება „მოგავლის ფერმერი“

გაქვთ კითხვა აბრწყობითა?

მოგვწერთ ან ღარიკით, ტელ.: 595 80 80 81; ელ.ფოსტა: info@agro.ge
ახსუს მიიღებთ ჟურნალ „ახალი აბრწყობილი საქარტველოს“ საშუალებით.

- რა უნდა გავითვალისწინოთ ფისტას დარგვისას და შესაძლებელია თუ არა მისი გაშენება დეკემბრის თვეში?

- ფისტა (Pistacia) როგორც ძვირადღირებული პროდუქტი წელს განსაკუთრებული ყურადღების ცენტრშია. მისი გაშენების შესახებ არაერთი ინფორმაცია ვრცელდება. მრავლდება თესლით და მცნობითაც, თუმცა, საქართველოში არსებული ნერგები გახლავთ თესლნერგები. როგორც ერთ-ერთი კაკლოვანი მცენარის დარგვა, ამ პერიოდში სრულიად შესაძლებელია. ფისტას ბალის გაშენება არაა რეკომენდებული წინვოვანთან ახლოს. გასათვალისწინებელია ის ფაქტიც, რომ ბალის გაშენებისას არ დაგვაფიქრდეს ჯიშთან ერთად დამამტვერიანებლების დარგვაც. დარგვისას მცენარეებს შორის მანძილი 3 მ-ი უნდა იყოს, ხოლო პლანტაციის 8-10 მდედრობით ხეზე 1 მამრობითი ხე გაშენებული.

- ფისტას რომორი განლაგების ბალების გაშენებაა რეკომენდებული?

- საქართველოში, როგორც ვიცით, ძირითად მცენარეთა სწორკუთხოვანი განლაგების ბალები შენდება, ფისტას ბალის შემთხვევაში კი რეკომენდებულია სამკუთხა განლაგების ბალის გაშენება, რადგან ასეთი ტიპის ბალის გაშენებისას სწორკუთხოვან ბალებთან შედარებით ნაკვეთის დაახლოებით 15% დაკარგულად არ ითვლება და მინის რესურსიც მთლიანად ათვისებულია.

გარდა ამისა, ბალის გაშენებისას სანამ ფისტას ნაყოფს მივიღებთ, ნერგებს შორის სასურველია ატმის, ვაშლატამას და ქლიავის გაშენება. ფისტას ნაყოფის მიღებამდე აღნიშნული ხეხილის რეალიზაცია შესაძლებელია, რაც ფერმერისთვის მეტად ხელსაყრელია.

- შესაძლებელია თუ არა ყველა კაკლოვანი კულტურის (თხილი, კაკალი, ფისტა, ნუში) ერთად გაშენება?

- შესაძლებელია, რა თქმა უნდა, ოღონდ ამგვარად: როგორც ქარისმიერი დამტვერვადი კულტურები, თავისი დამამტვერიანებლებით შენდება თხილი, კაკალი და ფისტა. მნიშვნელოვანია დამამტვერიანებლის სწორად შერჩევა, რაც გულისხმობს ყვავილობის პერიოდში ჯიშის და დამამტვერიანებლის თანხვედრას. ნუშს რაც შეეხება, მისი დამტვერვისთვის დიდ როლს თამაშობს ფუტკარი, ამიტომ ნუშის ბალებში მისი ყვავილობის პერიოდში სასურველია მის რიგებს შორის სკების განლაგება.

- კაკლოვნების გაშენებისას მისაღებია თუ არა ძარსაფარი ზოლის გაშენება?

- კაკლოვნების შემთხვევაში ქარსაფარი ზოლი არ შენდება. ნერგის დარგვისას ვიყენებთ სარს, რაზეც ნერგი ეკვრება. ასეთ მდობარეობაში მცენარე რჩება ოთხი-ხუთი წლის განმავლობაში.

„ჩვენ ორიენტირებული ვართ, რომ გლეხი ფერმერი გახდეს“ - არსენ ნოზაძე



მნიშვნელოვანია ხაზი გაუუსვათ, რომ არსენი თავის საქმიანობას უფრო ფართო მასშტაბით აფასებს, რო-

დღეს გვინდა გაგაცნოთ არსენ ნოზაძე, რომელმაც ათი წლის წინათ ქალაქ ძარბაზში ვეტაფთიამი დააფუძნა და დღემდე სტაბილურად ემსახურება მომხმარებელს. თავად არსენი ვეტიკინარია. ამ პროფესიით ძველდინს რომორც კერძო, ისე საჯარო სექტორს უკვე 30 წელია ემსახურება და რომორც თავად ამბობს, მამის გზას მიჰყვება, რომელიც, ასევე ვეტიკინარი იქნა გახლდათ.

გორც დარგის განვითარებისთვის მნიშვნელოვან ასპექტს და არა მხოლოდ როგორც საკუთარ ბიზნესს. სწორედ ეს გარემოება შეიძლება მივიჩნიოთ მის კონკურენტულ უპირატესობად, რაშიც თავად არსენიც გვეთანხმება: „ვეტიკინარულმა აფთიამმა მყარად და წარმატებულად რომ იფუნქციონიროს, პირველ რიგში, გამოცდილი ვეტიკინარია საჭირო და მეო-

რე, არ უნდა გეზარებოდეს მუშაობა, თუნდაც ოპერაციებზე, კასტრაციასა თუ ოვარექტომიაზე. ეს ჩვენი ბიზნესისთვის იგივე რეკლამაა. თუმცა, მთავარი მაინც ისაა, რომ ჩვენ ორიენტირებული ვართ გლეხი ფერმერი გახდეს“ - გვიამბობს არსენი.

არსენის გუნდი კონსულტაციას უწევს როგორც ვეტაფთიამში მოსულ მომხმარებელს, ასევე ადგილზე,

უშუალოდ მეურნეობაში ეხმარება მათ. ისინი პარალელურად ხელოვნურ განაყოფიერებაზე მუშაობენ, რომელიც მოსახლეობაში უფრო და უფრო პოპულარული ხდება.

როგორც არსენი ხელოვნური განაყოფიერებისა და სელექციის შესახებ გვეუბნება, ბოლო ხანს მოსახლეობა საკმაოდ აქტიურად მიმართავს სელექციასა და ხელოვნურ განაყოფიერებას. ამ პროცესების სწორად წარმართვისთვის თავდაპირველად ფერმერს კონსულტაციას უნევენ, შემდეგ საკვებდანამატებს აძლევენ, რათა საქონელი კონდიციაში იყოს და ასევე უნიშნავენ შესაბამის პრეპარატებს, რომ ახურების პროცესი კონდიციას და მათ ჩვეულებრივ ზრდა – განვითარებას ემთხვეოდეს.

ქარელში მდებარე ვეტაფთიაქსაც

ყველაზე მეტი მომხმარებელი სწორედ გაზაფხულის პირას – გაზრდილი შობადობის პერიოდში ჰყავს: „გაზაფხულზე მოთხოვნა უფრო მაღალია. ურთიერთობა ბევრ კომპანიასთან გვაქვს, როგორც თქვენთან – „როქთან“, ასევე „კავკასიის გენეტიკასთან“, კომპანია „სანოსთან“, „სუპერვეტთან“ – აღნიშნავს არსენ ნოზაძე.

რაც შეეხება მომხმარებელს და მისი ცოდნის დონეს ვეტერინარიასა თუ აგრონომიაში, არსენი გვიყვება, რომ დღეს სიტუაცია 10 წლის წინანდელთან შედარებით საკმაოდაა შეცვლილი. საქმიანობის დასაწყისში ძალიან უჭირდათ ფერმერის დარწმუნება საკვებდანამატისა თუ პრეპარატის სანდოობაში, განსაკუთრებით კი საკვებდანამატების საკითხს უყურობდ-

ნენ ეჭვის თვალთ. მაშინ თავიანთი ცოდნით, ძალისხმევით, ენთუზიაზმით და, რაც მთავარია, ფერმერთა კონსულტაციით სიტუაციის შემობრუნება შეძლეს და დღეს უკვე იქამდე მივიდნენ, რომ ამ საკვებდანამატებზე დიდი მოთხოვნაა და ფერმერებიც მეტად წარმატებულნი არიან.

სამომავლოდ არსენი გაფართოებაზე ფიქრობს. მისი სურვილია მოთხოვნა გაიზარდოს როგორც ვეტპრეპარატებზე, ასევე კონსულტაციების მიღებაზე: „ვცდილობთ განათლებით, კონსულტაციით ფერმერი შრომისკენ შემოვებრუნოთ, არ გაზარმაცდნენ, პირიქით, ჩართულები იყვნენ, იშრომონ და თავიანთი პროდუქტია, ანუ საკვები თავად შექმნან“.

მარიამ ტაყაშვილი

ვეტერინარის გვერდი

რუბრიკას უძღვება „მოგავლის ფერმერი“

გაქვთ კითხვა ვებეტერინართან?

მოგვწერეთ ან ღარიკეთ, ტელ.: 595 80 80 81; ელ.ფოსტა: info@agro.ge
ახსუს მიიღებთ ჟურნალ „ახალი აგრონომიის საქართველოს“ საშუალებით.

1. ხშირად გაქვთ საქონელზე იმზნება ისეთი შემთხვევები, როცა საჭირო ხდება ანტიბიოტიკის გაკეთება. როგორ მოვიქცეთ ამ დროს?

– ეს ძალიან სენსიტიური საკითხია, ამავე დროს საჭირობორტო და საკამათოც. რასაკვირველია, უნდა ვიფიქროთ ხბოს გადარჩენაზე; მაგრამ მაკე საქონელს აქვს მძიმე ინფექციური დაავადება, ან რაიმე გამოუვალე მდგომარეობა. როცა დედის სიცოცხლეს საფრთხის ქვეშაა, ხბოზე ვეღარ ვიფიქრებთ და უნდა გაკეთდეს ყველა საჭირო პრეპარატი, ამიტომ აუცილებელია, დიდი ყურადღებით მოვუაროთ მაკე საქონელს, შევუქმნათ აუცილებელი პირობები, რათა არ მოხდეს მათი ზედმეტი გადაღლა, დასიცხვა ან გაციება, ინტოქსიკაცია. შევურჩიოთ კარგი ხარისხის საკვები, სუფთა წყალი, მივცეთ ვიტამინებისა და მინერალების შემცველი საკვებდანამატები, დამაკვებამდე ჩავუტაროთ ანტიჰელმინთური დამუშავება და ვაქცინაცია.

2. მყავს 1 წლის ხმო. პარაზიტოზზე გაზანაღებისას ყურადღება მივუბნებ. მას ვივადებ ხმო თამს ხშირად აქნავს და მოუსვენრად. ეტყობა, რომ ტივილიც აწუხებს. „ოქსიტეტრაციკლინი 200“-ით ინექციამ მდგომარეობა საგრძნობლად შეამსუშვა, მაგრამ გარკვეული დროის შემდეგ პრობლემა განმეორდა. რა ანტიბიოტიკი გამოვიყენო ამ დროს?

– ხბოს ყურში ჩაღვრილი სითხე დაჩირქდა, ამიტომაც საჭიროა გაუკეთოთ ანტიბიოტიკი, რომელიც მოქმედებს ჩირქოვან ანთებაზე და კეთდება ინტენსიურად. ასეთი ანტიბიოტიკია „პენბექსი“, რომელიც საუკეთესოა

მსგავს შემთხვევაში. აუცილებელია, დავიცვათ გაზანები-სას უსაფრთხოების წესები, რათა მსგავსი არ მოხდეს.

3. ჩემი ცუბა 2 თვისაა, მარჯვენა ცოტა ხნის წინ. მოულოდნელად დაეწყო ღებინება, ფაღარათი, კალიან დასუსტდა და მაღაც ცუდი აქვს. არ არის დამუშავებული ჰელმინთოზზე, არც ვაქცინირებულია. შეიძლება ახლა ჩავუტარო დამუშავება?

– თქვენს ცუბას აუცილებლად გაუკეთებთ ყველა საჭირო დამუშავებას, ოღონდ მაშინ, როცა ვუმკურნალებთ. მიაღებინეთ რეჰიდრონი; გაუკეთეთ პოლივალენტური დაავადების სანინალმდეგო შრატი კუნთში; პარალელურად ვმკურნალოთ ანტიბიოტიკით 3-5 დღის განმავლობაში („რიბაფლოქსი“). მიეცით საკვებად დამზოგავი დიეტა: ფაფები, პიურე. როცა თქვენი ცუბა გამოკეთდება და მაღაც უკეთესი იქნება, შესაძლებელია მისი ანტიჰელმინთური (ჭიაზე) დამუშავება, შემდგომ კი ვუკეთებთ ვაქცინაციას (კომპლექსური და ცოფზე). სასურველია ვაქცინაციამდე და შემდეგ მივცეთ „განასუპერვიტის“ აბები 15-30 დღის განმავლობაში.

4. მყავს ბროილის ქათამი. ტიპურატურა ვერ გავაქონტოვალეთ ფერმაში და მოხდა ფრინველის გაციება. ქათამები ინტენსიურად აცემინებენ და აღენიშნებათ თეთრი ფერის ფაღარათი. რა საშუალებაები გამოვიყენოთ ამ შემთხვევაში?

– ასეთ დროს საუკეთესო შედეგი აქვს „ტილოტექსის“ ფხვნილისა და პრეპარატ „პოლოდოქსინის“ კომბინაციას 3-5 დღის განმავლობაში მდგომარეების მიხედვით, შემდეგ

სასურველია მივცეთ „დასი“ 5 დღის განმავლობაში: 1 მლ 1 ლ სასმელ წყალში.

5. მაქს „ლუპასის“ წარმოების სანველი აპარატი; როგორ შეიძლება ზამთრის პერიოდში მისი რეცხვა და დეზინფექცია?

პრეპარატი „დეზინფექს CHLR305“ წარმოადგენს ტუტეზე დაფუძნებულ კონცენტრირებულ თხევად სარეცხ

საშუალებას. იგი გამიზნულია სანველი სისტემებისა და მანქანების, ფილტრების, გასაგრილებელი ავზების, მილების, ჯაგრისებისა და ყველა სახის რძის ნარჩენების გასასუფთავებლად, ჰიგიენის უზრუნველსაყოფად. მისი ხელმისაწვდომი ფასი, გამოყენების ხელსაყრელი პირობები პრეპარატს უნიკალურს ხდის. შეძენა შესაძლებელია „როქის“ ვებ-გვერდზე (თბილისი, ქუთეხან წამებულის №91-ის მოპირდაპირე მხარე. მეტრო – სამგორი).

სათბურის მავნებლები ღია ბრუნბში

საქართველოში, აგრეთვე სხვა ქვეყნებში დიდი ხანია სათბურებისთვის დამახასიათებელ მავნე მწერებად აღიარებულია სათბურის ფრთათეთრას (TRIALEURODES VAPORARIORUM) და პომიდვრის სამხრეთამერიკული მენალმე ჩრჩილი (TUTA ABSOLUTA). ამ მწერებს შეუძლიათ სერიოზული ზიანი მიიყენონ ღია ბრუნბში სხვადასხვა ბოსტნეული კულტურების მოსავალს. ზოგჯერ მათ მიერ მიყენებული ზიანი 50 და 70%-საც შეიძლება აღემატებოდეს, თუ დროულად არ იქნა მიღებული სათანადო ზომები.



რი პროცესების დროული ჩატარება, მწერების სქესმჭერი ფერომონების გამოყენება, ყვითელი ფერის ნებოქალდეების მიმავრება მცენარეებთან ახლოს, ელექტრო მაგნიტური მწერების დამჭერი ლამპების ჩართვა ღამის საათებში. ქიმიური საშუალებებიდან კარგ შედეგებს იძლევა პესტიციდები: აქტარა, აქტელიკი, კონფიდორი, პროკლეიმი, პასკალი, ბელტი, არმორი და სხვა მათი ანალოგები.

ბოლო წლების მანძილზე კი საქართველოში ეს ზემოთხსენებული მავნე მწერები ღია გრუნტის პირობებშიც სამომავლოდ მავნეობად იქცნენ. როგორც აღმოსავლეთ, აგრეთვე დასავლეთ საქართველოში იკვეთება მცირე ფართობებზე მათი მავნებლობის გამოვლენა.

ლის პარალელურად ფრთათეთრამ სერიოზულად დააზიანა მცირე ფართობზე, ღია გრუნტში როგორც პომიდვრის, აგრეთვე კიტრის კულტურა. 2017 წლისთვის იგივე ტერიტორიაზე მავნე მწერის, ფრთათეთრას გავრცელებამ რეგრესი განიცადა, შემცირდა აგრეთვე პომიდვრის სამხრეთამერიკული მენალმე ჩრჩილის მავნებლობის ეკონომიკური ზღვარი. 2017 წლისათვის ღია გრუნტში ამ მავნებლების წინააღმდეგ გამოვიყენეთ მცენარეთა დაცვის ბიოტექნოლოგიური და ქიმიური საშუალებები, რომლებმაც დადებითი შედეგები მოგვცა მავნე მწერების წინააღმდეგ ბრძოლის საქმეში. პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ პომიდვრის სამხრეთამერიკული მენალმე ჩრჩილის და სათბურის ფრთათეთრას გავრცელების ხელშემწყობი ფაქტორები ღია გრუნტში შეიძლება იყოს: სათბურების სი-ახლოვე და მათ მიერ სანიტარული ნორმების დარღვევა, მცენარეული ნარჩენები, მავნებლებით დასახლებული ტარის, მასალების და სხვადასხვა საშუალებების გადაადგილება-ტრანსპორტირება, ხელშემწყობი კლიმატური პირობები მავნებლების გასავრცელებლად, ბიოდივერსია და სხვა. პომიდვრის სამხრეთამერიკული მენალმე ჩრჩილის და ფრთათეთრას წინააღმდეგ აუცილებელია კომპლექსური ღონისძიებების გატარება: სამეურნეო, ორგანიზაციული, აგროტექნიკური, ქიმიური, ბიოტექნიკური. აუცილებელია მცენარეული ნარჩენებისაგან ტერიტორიის გასუფთავება, აგროტექნოლოგიუ-

ლი პარალელურად ფრთათეთრამ სერიოზულად დააზიანა მცირე ფართობზე, ღია გრუნტში როგორც პომიდვრის, აგრეთვე კიტრის კულტურა. 2017 წლისთვის იგივე ტერიტორიაზე მავნე მწერის, ფრთათეთრას გავრცელებამ რეგრესი განიცადა, შემცირდა აგრეთვე პომიდვრის სამხრეთამერიკული მენალმე ჩრჩილის მავნებლობის ეკონომიკური ზღვარი. 2017 წლისათვის ღია გრუნტში ამ მავნებლების წინააღმდეგ გამოვიყენეთ მცენარეთა დაცვის ბიოტექნოლოგიური და ქიმიური საშუალებები, რომლებმაც დადებითი შედეგები მოგვცა მავნე მწერების წინააღმდეგ ბრძოლის საქმეში. პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ პომიდვრის სამხრეთამერიკული მენალმე ჩრჩილის და სათბურის ფრთათეთრას გავრცელების ხელშემწყობი ფაქტორები ღია გრუნტში შეიძლება იყოს: სათბურების სი-ახლოვე და მათ მიერ სანიტარული ნორმების დარღვევა, მცენარეული ნარჩენები, მავნებლებით დასახლებული ტარის, მასალების და სხვადასხვა საშუალებების გადაადგილება-ტრანსპორტირება, ხელშემწყობი კლიმატური პირობები მავნებლების გასავრცელებლად, ბიოდივერსია და სხვა. პომიდვრის სამხრეთამერიკული მენალმე ჩრჩილის და ფრთათეთრას წინააღმდეგ აუცილებელია კომპლექსური ღონისძიებების გატარება: სამეურნეო, ორგანიზაციული, აგროტექნიკური, ქიმიური, ბიოტექნიკური. აუცილებელია მცენარეული ნარჩენებისაგან ტერიტორიის გასუფთავება, აგროტექნოლოგიუ-



ფერმერები და რეგიონებში სოფლის მეურნეობის სპეციალისტები ყურადღებით უნდა იყვნენ, რათა ამ მავნე მწერების გამოჩენისთანავე შეატყობინონ შესაბამის სამსახურებს. ესენია: მუნიციპალიტეტებში სოფლის მეურნეობის საინფორმაციო-საკონსულტაციო და ადგილობრივი და რეგიონული სამსახურები, გარემოს და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სურსათის უვნებლობის სამსახური და მათთან არსებული ცხელი ხაზი.

აუცილებელია სპეციალისტების დახმარებით დროულად ჩატარდეს ყველა კომპლექსური ღონისძიება, რათა თავიდან ავიცილოთ ერთნაირი კულტურების მოვლა-მოყვანის დარგში მოსალოდნელი ზარალი.

ფრიდონ სანაია, გარემოსა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ბოსტნეული და ბაღეული კულტურების კვლევის სამსახურის უფროსი სპეციალისტი.

თხევადი ორგანული სასუქი ორგანიკა



*საყვითელსა და წითელსა
მოსავლობის უსუსურად*

ბიოაგრო
BioAGRO
მცენარეთა ბიოლოგიური დაცვის ცენტრი
CENTER of BIOLOGICAL PROTECTION of PLANTS

მცენარეთა დაცვისა და გამტკვების
ბიოლოგიური საშუალებები

599 160510
599 582420

www.bioagro.ge



АГРОТЕКС®

გსურთ მიიღოთ ადრეული, სალი და უხვი მოსავალი?



გთავაზობთ უნიკალურ, ჰაერგამტარი მულჩის და დამცავი გადებვის ფართო ასორტიმენტს, როგორც დანიცავს მცენარეს სარეველებისაგან, გადახურების, დამწვრობების და ნაყინვისაგან, შექმნის სასურველ კლიმატს მცენარის უკეთესი აღმოცენებისა და განვითარებისათვის, გაზიარდით მოსავლიანობას, დაზიანებებით დროს და თანხას.

პროდუქციის დეტალური
გაცნობა შესაძლებელია
კომპანიის შოუ რუმში,
მისამართზე თბილისი, დიდუბე
პლაზა პირველი სართული.

WWW. AGROTEKS.RU.

დაგვიკავშირდით:
599 529 529 / 599 761321;
E-mail: tmikadze@yahoo.com