

ISSN 1987-8729



მიხედეთ მინას: მინა დაგაპურებთ და გავატარებთ თქვენ!

ჩილი-ქ



# ეპროდუქტი საქართველო

სამეცნიერო-საინფორმაციო ჟურნალი

№2 (149) თებერვალი, 2025

## RATIMOR

### ეფექტური ბრძოლა მღრღნელების წინააღმდეგ



### ყველაფერი მღრღნელებთან საბრძოლველად!

📍 თბილისი, მუთაისი

☎ 599873407  
599600341

✉ info@agro.ge



  
**აბროჭექსი®**

გსურთ მიიღოთ ადრეული,  
სალი და უხვი მოსავალი?

გთავაზობთ უნიკალურ,  
ჰაერგამტარი მულჩის და  
დამცავი გადებვის ფართო  
ასორტიმენტს, რომელიც  
დაიცავს მცენარეს  
სარეველუქისაგან, გადახურების,  
დამწვრობების და  
ნაყინვისაგან.

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



**ახალი აგრარული საქართველო**  
AKHALI AGRARULI SAQARTVELO

(New Agrarian Georgia)

ყოველთვიური სამეცნიერო-საინფორმაციო ჟურნალი.

Monthly scientific-informative magazine

თებერვალი, 2025 წელი.

№2 (149)

**სარედაქციო კოლეგია:**

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

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

**სამეცნიერო საბჭო:**

აყაღდემიძისები, მეცნიერებათა  
დოქტორები, პროფესორები:  
რევაზ მახარობლიძე (თავმჯდომარე),  
გურამ ალექსიძე, გივი ჯაფარიძე,  
ზაურ ფუტყარაძე, ნოდარ ჩხარტიშვილი,  
ნუგზარ ებანიძე, ზვიად ბრეგვაძე,  
გიული გოგოლი, ელგუჯა გუგუშვილი,  
ნესტან გუგუშვილი, გოგოლა  
მარგველაშვილი, ანა გულბანი,  
ლევან უჯმაჯურიძე, ადოლ ტყემელაშვილი,  
ნატო კაკაბაძე, კუკური ძერია, კახა ლაშვი,  
ჯემალ კაციტაძე, ნუკრი შემანიშვილი,  
ნიკოლოზ ზაზაშვილი, მიხეილ ჭიჭაყუა,  
დავით ბოსტაშვილი, რეზო ჯაბინძე,  
თენგიზ ფურაშვილი, ანატოლი გიორგაძე,  
მურად გარუჩაია, ზურაბ ლოლაძე,  
კობა კობალაძე.

დააკაბდონა 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 სამშობლოში“

**გამომცემელი:**

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

**რედაქციის მისამართი:**

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

Tbilisi (0114), Gorgasali str. №51/53

www.agronews.ge

ელ-ფოსტა: agroasca@gmail.com

**როგორ უნდა წაიკითხოთ:**

**4 ფუნდამენტური სურათი**

**6 თესვარების რელიეფი  
დაბრუნების რეკონსტრუქციის  
აღდგენის ღონისძიებები**

**14 წყალბადი - მდგრადი  
აპოლონიური სანაპირო ჯანსაღი  
დადასტურების**

**17 კაკაო და შიშის სასარგებლო  
თვისებები**

**18 სუბკონიკალი კულტურების  
გადამუშავება**

**21 არამედიკალი რეცეპტი დაფუძნებული  
ფარმაცეუტიკის - რითი პიკატი  
ფრინგის (ქათამი, ინდური)**

**24 ინდონეზიური შავი ქათამი  
AYAM CEMANI**

**25 ანონი**

**26 მწვანე ფრინგის კვება**

**28 სორგო - თესვა,  
მოვლა-მოყვანა**

**29 ააქით კითხვა აგრარულთან?**

**30 ააქით კითხვა ვებგვერდთან?**



**8 ჰიბრიდული სიმინდის უხვი  
მოსავლის მოსაღებად**

ჰიბრიდული სიმინდის შექმნით  
მსოფლიოს მეცნიერებმა კიდევ ერთ-  
თხელ დაამტკიცეს, რომ ადამიანის  
შესაძლებლობები ამოუწურავია.



**11 კარტოფილის მდგრადი წარმოება**

კარტოფილი სხვა კულტურებთან  
შედარებით მეტ ჟანგბადს და მცირე  
რაოდენობით სათბურის გაზებს გა-  
მოიყვანს. როგორც ტექნიკური კულ-  
ტურა, მისგან ამზადებენ სპირტს და  
ბიოსანვავს, სახამებელს, ტყავის შემ-  
ცვლელს, დეგრატირებად ბიოპლას-  
ტმასს, საყოფაცხოვრებო ნივთებს,  
ცელოფანის შემცველი პარკებს და  
სხვა მრავალ ეკოპროდუქტს.

**„ჟურნალ „ახალი აგრარული საქართველოში“  
სამეცნიერო სტატიის წარმოდგენის და გამომქვეყნების წესი:**

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

**სტატიის გაფორმების წესი**

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



# ფუნქციური სურსათი

ფუნქციური სურსათი წარმოადგენს სურსათის სახეობას, რომელიც გამოიყენება ჯანმრთელობის შენარჩუნებისა და სხვადასხვა დაავადებების პროფილაქტიკის მიზნით. ამგვარი სასურსათედ ხშირად გამოსაყენებლად პროდუქტებს საკვებად ნებადართულ, ჯანმრთელობისათვის სასარგებლო კომპონენტებით ამდიდრებენ.

კვების რაციონში „ფუნქციური სურსათის“ შექმნის და გამოყენების კონცეფცია პირველად შეიმუშავეს იაპონიაში, რომლის საფუძველზე იაპონიის მთავრობამ 1989 წელს მიიღო კანონი „ფუნქციური სურსათის“ შესახებ. კანონის მიღებამ ხელი შეუწყო მეცნიერულად დასაბუთებული, ჯანმრთელობისათვის სასარგებლო სურსათის შექმნას და წარმოებას, მათ გამოყენებას სხვადასხვა დაავადებების პროფილაქტიკაში და განსაკუთრებული კატეგორიის მომხმარებლების: ბავშვების, ხანდაზმულების, ორსულ და მეძუძური ქალების კვების რაციონში.

ფუნქციური სურსათის წარმოების აუცილებლობა დღეისათვის არსებულმა ეკოლოგიურმა მდგომარეობამ, ანთროპოგენური საქმიანობის შედეგად აბიოტურ გარემოსა და ბუნებრივ ბიოგეოცენოზს შორის კორელაციის დარღვევამ განაპირობა. ადამიანის ორგანიზმში მავნე ნივთიერებების დაგროვებამ ე.წ. „ცივილიზაციის თანმდევი დაავადებების“ განვითარება გამოიწვია.

რამდენადაც ნეგატიური ცვლილებებით გამოწვეული მავნე გავლენების შემცირება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია, დაავადებების პროფილაქტიკისთვის, თანამედროვე ეტაპზე, განსაკუთრებული აქტუალობა შეიძინა ახალი ტექნოლოგიების გამოყენებამ, რისი მიზანიცაა ისეთი სურსათის წარმოება, რომელიც გარდა კვებითი ღირებულებისა, დამატებით ფუნქციურ დანიშნულების ინგრედიენტებ-

საც შეიცავს. მისი მოხმარება ხელს უწყობს ჯანმრთელობის შენარჩუნებას, სხვადასხვა დაავადებების პროფილაქტიკას და რისკ ფაქტორების შემცირებას.

როგორც მსოფლიო ბაზრის დინამიკა გვიჩვენებს, 2021 წელს ფუნქციური სურსათის გლობალურმა ბაზარმა 187.5 მილიარდი აშშ დოლარი შეადგინა. პროგნოზირებულია, რომ 2028 წლისთვის ეს მაჩვენებელი 280 მილიარდ დოლარს მიაღწევს (CAGR 6.8%). ამასთან, მომხმარებელთა ყურადღება გამახვილებულია პრობიოტიკებზე, პრებიოტიკებზე, ომეგა-3 ცხიმოვან მჟავაზე, ვიტამინებზე და მინერალებზე. მნიშვნელოვანია, რომ გამოკვეთილია ტრენდები ბუნებრივი (ნატურალური) ინგრედიენტების გამოყენებით მიზნობრივი ფუნქციონალური სურსათის შესაქმნელად, როგორცაა ულტრამიმიზიდველი საჭმელი ბავშვებისთვის ან სურსათი შაქრის დაბალი შემცველობით.

ფუნქციური სურსათის წარმოება და გამოყენება რეგიონული თავისებურებებით ხასიათდება. ასე მაგ., იაპონია ითვლება ფუნქციონალური სურსათის ბაზრის ლიდერად. 1991 წელს ქვეყანაში დაინერგა სისტემა „Foods for Specified Health Uses“

(FOSHU) და სამართლებრივად განსაზღვრავს სურსათის იმ კატეგორიას, რომელიც ჯანმრთელობის გასაუმჯობესებლად გამოიყენება. იაპონურ ბაზარზე განსაკუთრებით პოპულარულია სურსათი დამატებული პრობიოტიკებით, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის გაჯანსაღებისათვის განკუთვნილი პროდუქცია და ჩაის პროდუქტები ანტიოქსიდანტებით.

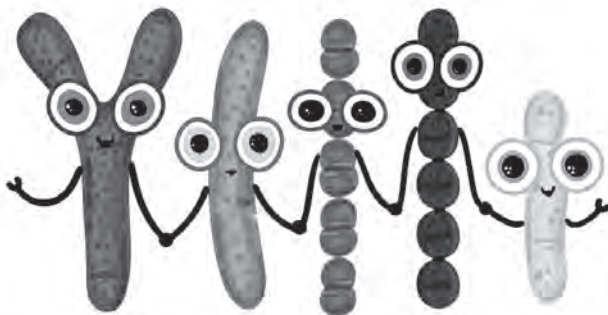
2020 წელს FOSHU სურსათის ბაზარმა 9 მილიარდი დოლარი შეადგინა.

ამერიკის ბაზარზე ფუნქციონალური სურსათის ერთ-ერთი ყველაზე მოთხოვნადი კატეგორიაა პროტეინიანი პროდუქტები, დაბალკალორიული საჭმელები და სასმელები, რომლებიც ენერჯის ან დანაყრების გრძნობას ზრდიან.

2021 წელს ამერიკის ფუნქციონალური სურსათის ბაზარი 70 მილიარდ დოლარს შეადგენდა. განსაკუთრებული პოპულარობით სარგებლობს მცენარეული პროტეინები და „სუპერფუდები“, როგორცაა კინოა და ჩიას თესლი.

ევროკავშირში ფუნქციონალური სურსათი მკაცრად კონტროლდება. პროდუქციის უმრავლესობა ფოკუსირებულია იმუნიტეტის გაძლიერებაზე, საჭმლის მომნელებელი სისტემის ფუნქციონირების გაუმჯობესებასა და გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების პროფილაქტიკაზე. 2021 წლისთვის ევროკავშირის ბაზარზე ფუნქციონალური სურსათის მოცულობამ 40 მილიარდი დოლარი შეადგინა, ხოლო ყველაზე სწრაფად მზარდი სეგმენტები პრობიოტიკები და ვიტამინებით გამდიდრებული სასმელები იყო.

2020 წლის კვლევებმა აჩვენა, რომ მომხმარებელთა



## Probiotics

65%, ჯანმრთელობის გასაუმჯობესებლად უპირატესობას ანიჭებს ფუნქციონალურ სურსათს; ამავე დროს პრობიოტიკების ბაზარი გლობალურად ყოველწლიურად 7.3%-ით იზრდება, ხოლო ომეგა-3 ცხიმოვანი მჟავის გაყიდვებმა 2021 წელს 2.2 მილიარდ დოლარი შეადგინა.

ფუნქციური სურსათის წარმოებაში გამოყენებული ძირითადი ინგრედიენტებია:

● **პრობიოტიკები ანუ პრობიოტური მიკროორგანიზმები** – Bifidobacterium, Lactobacillus, Lactococcus, Propionibacterium – გვარების სხვადასხვა სახეობათა შტამები;

● **პრებიოტიკები** – ხსნადი საკვები ბოჭკოები, რომელსაც შეიცავს საკვები ნედლეული, ან წარმოიქმნება ტექნოლოგიური გადამუშავების პროცესში (ფრუქტო და გალაქტო ოლიგოსაქარიდები, ინულინი, პოლიფრუქტოზანები, პოლიდექსტროზა, ლაქტულოზა);

● **ომეგა-3 ცხიმოვანი მჟავა** – ცხიმოვანი მჟავა, რომელიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ჯანმრთელობასა და ანთებითი პროცესების შემცირებაში. ძირითადად გვხვდება თევზის ქონში, სელის თესლსა და კრილის ზეთში;

● **ანტიოქსიდანტები** – ნივთიერებები, რომლებიც თავისუფალი რადიკალებით გამოწვეული დაზიანებისგან იცავენ უჯრედებს. კარგად გამოხატული ანტიოქსიდანტური თვისებები აქვს ვიტამინებს C და E, კაროტინოიდებს (მაგ., ბეტა-კაროტინი), პოლიფენოლებს და ფლავონოიდებს.

● **საკვები ბოჭკოები (უჯრედისი)** – მცენარეული კომპონენტები, რომლებიც ხელს უწყობს საჭმლის მონელებას, სისხლში ამცირებს ქოლესტერინის დონეს და ზრდის ნაწლავური მიკროფლორის ბალანსს. ბოჭკოების ძირითადი წყაროა ხილი, ბოსტნეული და მთლიანი მარცვლეული.

● **ბიოაქტიური პეპტიდები** ცილის ჰიდროლიზით წარმოქმნილი მოლეკულები, რომლებიც ხელს უწყობს არტერიული წნევის კონტროლს, აუმჯობესებს იმუნიტეტს და აქვთ ანტიოქსიდანტური მოქმედება. გვხვდება რძის პროდუქტებში, თევზში და კვერცხში.



● **ფიტოქიმიკატები** მცენარეული წარმოშობის ნივთიერებები, რომლებიც ხელს უწყობს ჯანმრთელობას და დაავადებების პროფილაქტიკას. მაგალითად, იზოფლავონები (სოიაში), რეზვერატროლი (ყურძნის კანის ექსტრაქტში), და ლიკოპენი (პომიდორში).

**ძირითადად, ფუნქციური სურსათის გამოყენება ხელს უწყობს:**

**იმუნიტეტის გაძლიერებას** – პრობიოტიკებით მდიდარი სურსათი, როგორცაა: იოგურტი და კეფირი, მანონი, ხელს უწყობს ნაწლავების მიკრობიომის ბალანსს, რაც იმუნიტეტზე პირდაპირ დადებით გავლენას ახდენს, ხოლო ვიტამინებით და მინერალებით გამდიდრებული პროდუქტები, მაგალითად, C ვიტამინით გაჯერებული წვენები, ამცირებს ინფექციური დაავადებების რისკს;

**გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების პროფილაქტიკას** – ომეგა-3 ცხიმოვანი მჟავით მდიდარი პროდუქტები, როგორცაა: თევზის ზეთი და კრილის ზეთი, ამცირებენ ქოლესტერინის დონეს და ინსულტის რისკს; ბოჭკოებით მდიდარი პროდუქტები, მაგალითად, შვრიის ფაფა, ხელს უწყობს სისხლში შაქრისა და ქოლესტერინის რეგულირებას;

**ტვინისა და გონებრივი აქტივობის გაუმჯობესებას** – ანტიოქსიდანტებით მდიდარი სურსათი, როგორცაა: მოცვი და შავი შოკოლადი, აუმჯობესებს მეხსიერებას და იცავს ნეირონებს დაზიანებისგან. ამასთანავე,

ფოსფოლიპიდებით გამდიდრებული პროდუქტები ხელს უწყობს ნეირონების გამტარობას და ტვინის ფუნქციის გაძლიერებას;

**საჭმლის მომწელებელი სისტემის გაუმჯობესებას** – პრებიოტიკებით და პრობიოტიკებით გამდიდრებული პროდუქტები, მაგალითად: კომბუჩა და იოგურტი, ხელს უწყობენ ჯანსაღი მიკროფლორის განვითარებას;

**დიაბეტისა და სხვა მეტაბოლური დაავადებების პროფილაქტიკას** – დაბალკალორიული პროდუქტები, რომლებიც შეიცავენ ბუნებრივ დამატკობლებს, როგორცაა სტევია, ეფექტიანია დიაბეტის პროფილაქტიკისთვის, გარდა ამისა, დაბალი გლიკემიური ინდექსის მქონე პროდუქტები, მაგალითად: კინოა და შვრია, ხელს უწყობს სისხლში შაქრის დონის სტაბილიზებას.

**ამდენად, ფუნქციური სურსათი მომავლის სურსათია, რომელიც ერთდროულად აკმაყოფილებს ადამიანის კვებითი მოთხოვნებს, ხელს უწყობს დაავადებების პროფილაქტიკას და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკების შემცირებას. რეგულაციების გაძლიერება და სამეცნიერო კვლევების მხარდაჭერა მსოფლიოში ხელს უწყობს ახალ შესაძლებლობებს, რომლებიც სარგებელს მოუტანს, როგორც ინდუსტრიას, ისე მომხმარებლებს.**

*თინათინ კალანდიაძე*

*ექიმი-ჰიგიენისტი, ეპიდემიოლოგი, ნუტრიციოლოგი*

# თესლბრუნვის როლი დაბრადირებული ნიადაგების აღდგენის ღონისძიებებში

დაბრადირებული ნიადაგების გაუმჯობესების უამრავი მეთოდი არსებობს, როგორც ბიოლოგიური, ასევე ქიმიური.

დღეს განვიხილავთ დაბრადირებული ნიადაგების ბიოლოგიური გაუმჯობესების ღონისძიებებს თესლბრუნვის მეთოდების გამოყენებით.

## თესლბრუნვა/პარკოსანი კულტურების როლი თესლბრუნვაში

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორიგეობა დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებზე. ზოგიერთი მცენარის უნარი, რომელიც ნიადაგს ამდიდრებს ორგანული ნივთიერებებით, უშუალოდაა დაკავშირებული ფესვთა სისტემასთან. ამ მხრივ, მრავალწლიანი პარკოსანი და მარცვლოვანი მცენარეების ნარევიან თესვა განსაკუთრებით ხელსაყრელ პირობებს ქმნის – ორგანული მასალის დაგროვებისთვის. ნიადაგის ორგანიკა კი, როგორც ცნობილია, ნიადაგის მტკიცე კომპოზიციის სტრუქტურის შექმნის საფუძველია. სხვადასხვა სახის მცენარეებს განსხვავებული ნივთიერებები გამოაქვთ ნიადაგიდან, როდესაც არ ხდება კულტურათა მონაცვლეობა, ნიადაგი დროთა განმავლობაში იფიტება.

ნიადაგში და ნიადაგის ზედაპირზე ვეგეტაციის განმავლობაში მრავალდებიან კონკრეტული კულტურის დაავადებების გამომწვევი მიკროორგანიზმები და მავნებლები, რომლებიც შემდეგ წელს უფრო აქტიურად შეუტევენ იმავე კულტურას.

თესლბრუნვა გულისხმობს: მეურნეობის პერსპექტიული განვითარების გეგმის საფუძველზე, დროისა და ტერიტორიის მიხედვით, კულტურათა მორიგეობის დადგენას, რასაც თან ახლავს ნიადაგის დამუშავებისა და განოციების შესაბამისი სისტემა.

### თესლბრუნვა ხელს უწყობს:

- მოსავლიანობის ზრდას;
- ბიომრავალფეროვნების ზრდას;
- ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებასა და შენარჩუნებას;
- მავნებელ-დაავადებებისა და სარეველების რაოდენობის რეგულირებას;

- მეცხოველეობისათვის საკვები ბაზის შექმნას.

## თესლბრუნვის დაგეგმვისას მუშაობა უნდა გაითვალისწინოს

- ადგილის ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობები;
- მოსაყვანი მცენარეების თავისებურებები;
- კულტურებისათვის გამოყოფილი ფართობების თანაფარდობა;
- საკვების საჭიროება;
- სანარმოო სიმძლავრე;
- საბაზრო ასპექტი.

## თესლბრუნვა ეფექტურია, თუ იგი სწორად დაიგეგმება და თანამიმდევრულად განხორციელდება

თესლბრუნვა უნდა იგეგმებოდეს კონკრეტული პირობების მიხედვით.



თესლბრუნვა ეტაპობრივად უნდა დაიგეგმოს, ყოველი ეტაპი გათვალისწინებული უნდა იყოს. დაგეგმილი და მკაცრად შესრულებული თესლბრუნვის უპირატესობა ისაა, რომ შესაძლებელი ხდება პირუტყვისათვის მიღებული საკვების კალკულა-

ცია, თესლის დროულად დამზადება, პარკოსანი კულტურების მოყვანით ნიადაგის აზოტით უზრუნველყოფა, წინამორბედი და მომდევნო კულტურების ურთიერთშეხამება.

## თესლბრუნვის დაგეგმვა ეტაპობრივად

**პირველი ეტაპი** – თესლბრუნვის ნაკვეთები ისე უნდა დაიგეგმოს, რომ ყოველ ნაკვეთს დაახლოებით თანაბარი ფართობი დაეთმოს. მეურნეობაში სხვადასხვა ბონიტეტის – ნაყოფიერების მქონე ნიადაგების არსებობა თესლბრუნვის ორ ან რამდენიმე როტაციად დაყოფას გულისხმობს.

**მეორე ეტაპი** – აუცილებელია იმ მინდვრების დადგენა, სადაც შინაური ცხოველების საკვებს აწარმოებთ. გასათვალისწინებელია სათიბ-საძოვრის ფართობი. მაშინაც კი, როდესაც ეს ფართობი დიდია, თესლბრუნვაში ჩასართავია ცხოველთა საკვებად პარკოსანი კულტურები (ნიადაგის აზოტითა და ჰუმუსით გასამდიდრებლად და საკვების ყუათიანობის გასაზრდელად).

**მესამე ეტაპი** – განისაზღვროს ე.წ. „კომერციული კულტურები“, ანუ ის კულტურები, რომელთაც წარმატებით გავიტანთ ბაზარზე, როგორც ბიოპროდუქტს, ასეთი სქემები აქტიურად გამოიყენება ორგანულ სოფლის მეურნეობაში, რომლის გამოყენებაც ერთ-ერთი პირობაა ორგანული პროდუქტის მიღებისათვის.

**მეოთხე ეტაპი** – კულტურების განაწილებისას გაითვალისწინეთ თესლბრუნვის სტრუქტურის ფორმირების ძირითადი პრინციპები.

თესლბრუნვის სტრუქტურის ფორმირების ძირითადი პრინციპებია

1. პარკოსანი კულტურის წილი თესლბრუნვაში უნდა შეადგენდეს 25-35%-ს;
2. ერთი წელიწადი მაინც მინდვრები საკვებ კულტურებს უნდა დაუთმონ (სარეველების დასათრგუნად);
3. რაც შეიძლება ხშირად უნდა ჩართოთ შუალედური და საფარი კულტურები. შუალედური კულტურები ის კულტურები, რომლებიც ითვისება

ძირითადი კულტურებისაგან თავისუფალ პერიოდში მეცხოველეობისათვის დამატებით მწვანე და წვნიანი საკვების, აგრეთვე სასიდეარაციო მასის მიღებისათვის. ეს მეთოდი გარდა საკვები ბაზის გაუმჯობესებისა, ამდიდრებს ნიადაგს საკვები ელემენტებით განსაკუთრებით აზოტით, ხოლო მისი ჩახვნის შემთხვევაში ნიადაგი მდიდრდება ორგანული მასით. (უპირატესად პარკოსნები);

4. თესლბრუნვაში ჩართეთ ძირხვენი კულტურები, რომლის ნაყოფი ნიადაგში ვითარდება მაგ.: სტაფილო, ბოლოკი, ტოპინამბური, ჭარხალი და სხვა. (სარეველების დასათრგუნად);

5. თესლბრუნვაში სარეველების დამთრგუნავი ბალახთგომის შემდეგ ჩართეთ ის მცენარეები, რომლებსაც განვითარების ხანგრძლივი ადრეული ეტაპი ახასიათებს; თესლბრუნვაში შეანაცვლეთ საშემოდგომო და საგაზაფხულო თავთავიანი კულტურები.

თესლბრუნვის ერთ-ერთი ძირითადი პრინციპია იმ კულტურების შენაცვლება, რომლებიც სხვადასხვა ბოტანიკურ ოჯახებს ეკუთვნიან. ეს მხოლოდ იმისთვის არაა აუცილებელი, რომ ნიადაგი არ გამოიფიტოს: საქმე იმაშია, რომ ძალიან ხშირად ერთი ოჯახის მცენარეებს ერთი და იგივე მავნებლები და დაავადებები აზიანებენ.

პარკოსანი კულტურების წილი თესლბრუნვაში მაღალი უნდა იყოს, ვინაიდან ისინი:

- უზრუნველყოფენ ნიადაგში აზოტისა და ჰუმუსის დაგროვებას;
- დადებითად მოქმედებენ ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებზე (აუმჯობესებენ მის სტრუქტურას);
- ასტიმულირებენ ნიადაგში მობინადრე ორგანიზმების ცხოველმოქმედებას. ძირხვნის წილი შედარებით მცირეა, რადგან ისინი:
  - აღარიბებენ ნიადაგს ჰუმუსით;
  - ხელს უწყობენ დაავადებების გაჩენას (მაგ. კარტოფილის ნემატოდა);
  - მოითხოვენ მეტ შრომას.

**მოგვყავს თესლბრუნვის რამდენიმე მარტივად**

ხუთმინდვრიანი თესლბრუნვა მეცხოველეობის მეურნეობისათვის:

1. იონჯისა და მარცვლოვანი ბალახის ნარევი (ან სამყურის და მარცვლოვანი ბალახისა);



2. იონჯისა და მარცვლოვანი ბალახის ნარევი (ან სამყურისა და მარცვლოვანი ბალახისა). თესლბრუნვის სქემაში თავიდან ორი ერთნაირი ნაკვეთი იქმნება, იმიტომ რომ პირველ ორ ნაკვეთში იონჯა მრავალწლიანი პარკოსანია, მესამე-მეოთხე ერთწლიანი კულტურებია, ხოლო მეხუთე ნაკვეთში ჭვავი და მარცვლოვანი ერთწლიანია, მათი აღების შემდეგ იონჯა რჩება როგორც მრავალწლიანი პარკოსანი კულტურა. ეს არის ციკლი, სრული ნრებრუნვა. ხუთი წლის შემდეგ იონჯა ისევ თავის ადგილას უნდა დაბრუნდეს. ეს სქემები მეურნეებისათვის ცნობილია.

- 3. საშემოდგომო ხორბალი;
- 4. სიმინდი (სამყურის, სოიოს ან ლობიოს შეთესვით);
- 5. ჭვავი, იონჯისა და მარცვლოვანი ბალახის შეთესვით.

ექვსმინდვრიანი თესლბრუნვა მემცენარეობის მეურნეობისათვის:

- 1. იონჯის, სამყურას და მარცვლოვანი ბალახის ნარევი;
- 2. საშემოდგომო ხორბალი;
- 3. შვრია ან ქერი, ცულისპირას ან ძაძის შეთესვით;
- 4. კარტოფილი, ჭარხალი ან ცერცვი;
- 5. საშემოდგომო ან საგაზაფხულო ხორბალი;
- 6. ჭვავი, სამყურას (ან იონჯას) და მარცვლოვანი ბალახის ნარევთან.

ზოგადად, შუალედური კულტურები – თესლბრუნვის მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილია.

შუალედური კულტურები თესლბრუნვაში უნდა იყვნენ ჩართული, რადგან ისინი:

- წარმოადგენენ დამატებით საკვებ ბაზას;
- ამდიდრებენ ნიადაგს აზოტით;
- ქმნიან დამატებითი ფესვების მასას;
- ასრულებენ ცოცხალი მულჩის როლს;
- უნარჩუნებენ ნიადაგს ტექნოლოგიურ მზადყოფნას;
- ხელს უშლიან ნიადაგიდან საკვები ნივთიერებების გამორეცხვას.

შუალედურ კულტურად შესაძლებელია როგორც საშემოდგომო და საგაზაფხულო, ისე საფარი კულტურების გამოყენება. ეს დამოკიდებულია ძირითადად კლიმატურ პირობებზე. მშრალ რაიონებში უმჯობესია საფარი კულტურების გამოყენება, ხოლო ტენიან რაიონებში – საშემოდგომო და საგაზაფხულო.

ზამთრის შუალედური კულტურები მოჰყავთ ზედმინდვრით დაგეგმილი თესლბრუნვის საფუძველზე, როდესაც გათვალისწინებულია ყველა მომდევნო კულტურის შესაძლებლობები. შუალედურ შემდგომ კულტურებად შესაძლებელია იყოს სათონი კულტურები, მაგ. სიმინდი, კარტოფილი, თალგამურა და საკვები ნივთიერებებისადმი მომთხოვნი სხვა საბოსტნე კულტურები.

ის მცენარეები, რომლებიც ღრმად იდგამენ ფესვებს, უნდა ითესებოდეს იმ მცენარეებთან ერთად, რომელთაც ფესვი ზედაპირულად გააქვთ, რათა ხნულის მთელი სიღრმე ფესვებით თანაბრად იყოს მოცული. ამ თვალსაზრისით კარგია მაგ. ხანჭკოლასა და ჩითიფხვას ან საზაფხულო ცერცველას და ზეთოვანი ბოლოკის ნარევი.

# ჰიბრიდული სიმინდის უხვი მოსავლის მისაღებად

მარცვლოვანი კულტურებით უზრუნველყოფა ძველის ეკონომიკური და პოლიტიკური კლირების საფუძველია. საქართველო, რომელიც უძველესი მიწათმომცემების ქვეყანაა, ყოველთვის განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევდა მარცვლოვან მრავალფეროვნებას. თანამედროვე პირობებში აგრო-სასურსათო უზრუნველყოფაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს სიმინდის კულტურას. სიმინდი თავისი მოსავლიანობის პოტენციალით მკვეთრად აღემატება სხვა მარცვლოვან კულტურებს.

დღეისათვის ხორბლის პოტენციური მოსავლიანობა გაზრდილია 12-15 ტ/ჰა-მდე, მაშინ როდესაც სიმინდის პოტენციალია 25-29 ტ/ჰა. სიმინდის, როგორც სასურსათო მცენარეს, მსოფლიოში ერთ-ერთი პირველი ადგილი უჭირავს. იგი გამოიყენება ფქვილად და მისგან ამზადებენ სხვადასხვა პროდუქტებს. კვებითი ღირებულებით ბევრად არ ჩამოუვარდება ხორბალს. საქართველოში სიმინდის შემოტანისთანავე ქართველმა ხალხმა დაიწყო მისგან მჭადის და ღომის მომზადება და იმდენად შეიყვარა, რომ დღეს საქართველოში შექმნილი სიმინდის მრავალფეროვნება ერთ-ერთი მნიშვნელოვანია მსოფლიოში.

სიმინდის კულტურამ მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა „მწვანე რევოლუციაში“. ჰიბრიდული სიმინდის შექმნით მსოფლიოს მეცნიერებმა კიდევ ერთხელ დაამტკიცეს, რომ ადამიანის შესაძლებლობები ამოუწურავია. გენეტიკურმა მიღწევებმა მეცნიერებს საშუალება მისცა აღმოეჩინათ ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილობა. ამან კი ხელი შეუწყო ჰიბრიდული სიმინდის ფართოდ გავრცელებას, რომელიც თითქმის ორჯერ მეტ მოსავალს იძლევა ვიდრე ჩვეულებრივი სიმინდის ჯიშები. ჰიბრიდული სიმინდის უპირა-

ტესტები დაკავშირებულია პირველი თაობის მცენარეთა მალაქროდუქტიულობასთან, რასაც განაპირობებს ჰიბრიდული ძალა. ეს მცენარეს შესაძლებლობას აძლევს მაქსიმალურად გამოავლინოს ყველა შესაძლებლობა. ახასიათებს აზიდული ფოთლები და ძლიერდება ფოტოსინთეზი. ამის გამო შემცირებულია კვების არე და იზრდება მცენარეთა რაოდენობა ჰექტარზე. ყველა მცენარე ერთნაირი განვითარებისა და ადვილად ემორჩილება მექანიზებულ მოსავლის აღებას. ეს დადებითი თვისებები საშუალებას იძლევა სიმინდის მოსავლიანობა გავზარდოთ 15-20 ტ/ჰა-მდე. არის შემთხვევები, როცა ჰიბრიდული სიმინდით მიღებულია 29.0 ტ/ჰა-ზე.

ჰიბრიდული სიმინდის უპირატესობები მეტად მნიშვნელოვანია, მაგრამ მისი მიღება დაკავშირებულია აუცილებელ ფაქტორებთან, როგორცაა: ნიადაგის დროული და ნორმალური დამუშავება, თესვის ვადების და ნორმების დაცვა, სარეველებისგან და მავნებელ-დაავადებებისგან დაცვა და მორწყვა.

ჰიბრიდული სიმინდის მოყვანისათვის აუცილებელია გავითვალისწინოთ შემდეგი ძირითადი თვისებურებები: 1. თესლი აუცილებლად უნდა

იყოს პირველი თაობის (ჰიბრიდული). 2. აუცილებელია სარწყავი სისტემით უზრუნველყოფა. ურწყავ პირობებში ჰიბრიდული სიმინდის მოსავალი მცირდება 50%-დან 70%-მდე. ყველაზე უკეთესია დასანვამებელი სისტემის გამოყენება. ზუსტად უნდა განისაზღვროს რწყვის დრო. ყველაზე მნიშვნელოვანია მორწყვა ტაროს და ქოჩოჩის ფორმირების დროს, ასევე მარცვლის ფორმირების – რძისებრი სიმწიფის პერიოდში. 3. მნიშვნელოვანია სასუქებით უზრუნველყოფა. მაღალი მოსავლის გარანტიანია სასუქების მაღალი დოზების გამოყენება. ნიადაგის ანალიზის შემთხვევაში დოზები წინასწარ ზუსტად იქნება განსაზღვრული. სასუქების დაბალი დოზები მოსავალს შეამცირებს 40-50%-ით. აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ სასუქების და რწყვის რეჟიმის თანხვედრა. წინააღმდეგ შემთხვევაში შესაძლებელია მივიღოთ სასუქების დანაკარგი და უარყოფითი ემისიები.

## ნიადაგის დამუშავება

სიმინდისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მზრალად დამუშავების სისტემას. ამიტომ, დამუშავება უნდა განხორციელდეს ყველგან სადაც კი რელიეფი და კლიმატური პირობები ამის საშუალებას იძლევა. მზრალად დამუშავების სისტემა ორი ღონისძიებისაგან შედგება: ნანვერლის აჩეჩვა და მზრალად ხვნა. ნანვერლის აჩეჩვა მოსავლის აღებისთანავე ტარდება 4-8 სმ სიღრმეზე. ის ხელს უწყობს, როგორც სარეველების მოსპობას ისე ნიადაგის თვისებების გაუმჯობესებას. აჩეჩვას დიდი მნიშვნელობა აქვს მზრალად ხვნის ხარისხიანად ჩასატარებლად. ნანვერლის ჯერ აჩეჩვა და შემოდგომა-ზამთარში სრულ სიღრმეზე ხვნა სიმინდის მოსავლიანობას მნიშვნელოვნად ადიდებს; კერძოდ, ნანვერლის აჩეჩვის შედეგად სიმინდის მოსავლიანობა ჰექტარზე 2-3 ცენტნერით იზრდება, ხოლო ურწყავ პირობებში 2-4 ცენტნერით.

მზრალის თესვის წინა დამუშავების სისტემა გულისხმობს ღონისძიებათა კომპლექსს. ადრე გაზაფხულზე ნიადაგი უნდა დაიფარცხოს კბილებიანი ფარცხით ხნულის გარდიგარდმო; თუ ხნულზე სარეველები განვითარდა ან ნიადაგმა პირი წაიკრა დაუყოვნებლივ უნდა ჩავატაროთ კულტივაცია





ან აოშვა 10-12 სმ სიღრმეზე. სიმინდისათვის საუკეთესო პირობები იქმნება ისეთ მზრალზე, რომელიც ადრე გაზაფხულზე დაიფარცხა და თესვის წინ დამუშავდა კულტივატორით. ეს უზრუნველყოფს როგორც სარეველების მოსპობას, ისე ტენის შენარჩუნებას. რაც უნდა მცირე ქანობის იყოს ფერდობი მასზე ხვნა აუცილებლად გარდიგარდმო უნდა ჩატარდეს. ძლიერ დაქანებულ ფერდობზე, ქარბტენიან ფართობებზე მზრალად ხვნა სასურველ შედეგს არ მოგვცემს. ასეთი ნაკვეთები გაზაფხულზე რაც შეიძლება ადრე უნდა მოვხნათ. დასავლეთ საქართველოში ნასიმინდარი უნდა მოიხნას არა შემოდგომაზე არამედ ზამთარში – ნოემბრიდან თებერვლამდე.

**ნიადაგის განოყიერება**

სიმინდის ნიადაგის განოყიერების საუკეთესო საშუალებაა ორგანულ-მინერალური სასუქები ასეთ შემთხვევაში ერთდროულად ვიყენებთ სხვადასხვა ორგანულ და მინერალურ სასუქებს. სიმინდის გასანოყიერებლად მაქსიმალურად უნდა გამოვიყენოთ ყველა არსებული საშუალება: ნაკელი, მწვანე სასუქი, მინერალური სასუქი, ხოლო მუავე ნიადაგებზე მათ გარდა კირი, კილი, დეფეკაციური ტალახი და კირის შემცველი სხვა სასუქები. გამოკვლევებმა დაამტკიცა, რომ სასუქების შეტანის წელს სიმინდის მოსავალი ჰექტარზე მხოლოდ ნაკელის გამოყენებით (20 ტონა/ჰა) 3 ცენტნერით გადიდდა. ნაკელზე ფოსფორის დამატებით – 6.1 ცენტნერით, ხოლო ნაკელი + აზოტი + ფოსფორით – 10.7 ცენტნერით. ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივად გამოყენება საუკეთესო საშუალებაა სიმინდის მოსავლიანობის გადიდებისათვის. მწვანე სასუქად აღმოსავლეთ საქართველოში უნდა გამოვიყენოთ: ცულისპირა, ბარდა, ცერცველა. ისინი უნდა დაითესოს საშემოდგომო ხორბლის ან ქერის შემდეგ სანაწვერლოდ. ნაკვეთი მოსავლის აღებისთანავე უნდა მოიხნას, ჩატარდეს კულტივაცია და თესვა შუა აგვისტოს არ უნდა გადავაცილოთ. დათესვისთანავე ნაკვეთი ფრთხილად უნდა მოიხრწყას, ამით ჩვენ შეგვიძლია მივიღოთ 15-20 ტონა ჰა მწვანე მასა, რომელიც მზრალად მოხვნის დროს ჩაიხვნება. მწვანე სასუქის მოქმედება გრძელდება 3-4 წელს. ამ ხნის განმავლობაში მიღებული მარცვლის ნამატი ჯამში 45 ცენტნერს აჭარბებს ჰექტარზე. ეს ღონისძიება დიდ ხარჯს არ



მოითხოვს; რაც შეეხება დასავლეთ საქართველოს, აქ მწვანე სასუქად უნდა გამოვიყენოთ ხანჭკოლა, ცულისპირა და ბარდა. სიმინდის გასანოყიერებლად აუცილებელია აზოტიანი, ფოსფორიანი და კალიუმისანი სასუქები.

სასურველია ნიადაგის დამუშავების წინ შევიტანოთ 20-30 ტონა გადამწვარი ნაკელი.

**თესვის მომზადება და თესვა**

უნდა დაითესოს სიმინდის მხოლოდ დარაიონებული ჰიბრიდები. თესლი ჯიშური სიმინდით უნდა იყოს პირველი კატეგორიის, სრული თესვითი

ლირსებით – პირველი კლასის. სათესლედ შერჩეული უნდა იქნეს ჰიბრიდისთვის დამახასიათებელი სალი ტიპური ტაროები და თესვამდე 30-35 დღით ადრე უნდა დაიფშვნას, გაიწმინდოს და დახარისხდეს თესლის სანმენდი მანქანით. დათესვამდე თესლი უნდა შეინამლოს ერთ-ერთი რომელიმე პრეპარატით (ფუნგიციდით): რაქსილ ულტრა 0,2 ლიტრა 1 ტონა თესლზე, სერთიკორი 1ლ/1 ტ. ან ტებუჯი 0,5 ლ/ტ. შენამვლა უნდა ჩატარდეს წყლის სუსპენზიით (შესაბამისად 0.2 ლ. რაქსილ ულტრა, ან სერთიკორი 1 ლ, ან ტებუჯი 0,5 ლ. უნდა გაიხსნას 10 ლიტრ წყალში მოსხურდეს ერთ ტონა თესლზე და

*სიმინდის ქვეშ ნიადაგში შესატანი მინერალური სასუქების ნორმები (მინიმალური, მაქსიმალური)*

№	სასუქის დასახელება	აღმოსავლეთ საქართველო		დასავლეთ საქართველო	
		მოქმედი ნივთიერება	ფიზიკური ნონა	მოქმედი ნივთიერება	ფიზიკური ნონა
<b>აზოტიანი სასუქები</b>					
1	ამონიუმის გვარჯილა N36%	N 60-90 P 60-90 K 30-45	180-270	N 90-120 P 90-120 K 45-60	270-350
2	სულფატამონიუმი N20%		300-450		450-600
3	შარდოვანა N46%		130-200		195-260
<b>ფოსფორიანი სასუქები</b>					
4	სუპერფოსფატი ფხვნილისებრი N18%		330-500		500-660
5	სუპერფოსფატი გრანულუმი P36%		300-450		450-600
6	ორმაგი სუპერფოსფატი P45%		130-200		200-260
7	სამმაგი სუპერფოსფატი P54%		110-165		165-220
<b>კალიუმისანი სასუქი</b>					
8	კალიუმის მარილი		75-110		110-150
<b>რთული სასუქები</b>					
9	დიამოფოსკა N10 P16 K16		230-345		345-460
10	ნიტროამოფოსკა N16 P16 K16		375-560		560-750

კარგად აირიოს ნიჩბით.) შენამლული თესლი დათესვამდე უნდა ინახებოდეს იზოლირებულ მშრალ საცავში.

**სიმინდის დათესვა უნდა დაგინდეთ მაშინ, როცა ნიადაგი თესლის ჩათესვის სიღრმეზე 10-12 გრადუსამდე გათბება. სიმინდი ითესება 70 ან 75 სმ მწკრივთაშორისებით.**

**ნათესის მოვლა**

მწკრივთშორის პირველი კულტივაცია უნდა ჩატარდეს სიმინდის მცენარის 3-4 ფოთლის ფაზაში, მეორე კულტივაცია – პირველი კულტივაციიდან

**სარეველბთან ბრძოლა**

ფესურიანი და ფესვთ ნაყრიანი სარეველების (შალაფა, ჭანგა) წინააღმდეგ სიმინდის წინამორბედი კულტურის მოსავლის აღებისთანავე, ნანვერალი უნდა აიჩქროს 8-10 სმ სიღრმეზე და სარეველების 15-20 სმ სიმაღლის ფაზაში შესხურდეს რომელიმე ერთ-ერთი მთლიან მოქმედი პესტიციდი: რაუნდაპი, კლინი, ნოკდაუნი, ურაგან ფორტე 3-4 ლიტრი/ჰა; ურაგანი 4-5 ლ/ჰა. აღნიშნული პესტიციდები ნიადაგის მზრალად მოხვნამდე მოქმედებს, არა მხოლოდ სარეველების მიწის-

**მავნებლებსა და ღაპავაღებთან ბრძოლა**

ისევე, როგორც სარეველა მცენარეები, სიმინდს ყოველწლიურად აზიანებენ მავნებლები და დაავადებები, რომლებიც ხელსაყრელი გარემო პირობების შექმნისას მრავლდებიან.

სიმინდის ფარვანასა და ხვატარის წინააღმდეგ გამოიყენება ერთ-ერთი შემდეგი პრეპარატებიდან: ეფორია, ლამდექსი, კარატე ან კარატე ზეონი 0.2 ლ/ჰა ერთჯერადი შესხურებით ვეგეტაციის პერიოდში. მავთულა ჭიების, ცრუ მავთულა ჭიების, ჭიჭინობელების, ღრაჭების, მახრას წინააღმდეგ იხმარება ფორსი 10-15 კგ. ჰექტარზე სიმინდის დათესვამდე ან დათესვის შემდეგ.

**მოსავლის აღება**

სიმინდის მოსავალი აღებული უნდა იქნეს სრული სიმწიფის ფაზაში. სიმინდს მარცვლის ჩაცვენა არ ახასიათებს, მიუხედავად ამისა, დამწიფების შემდეგ მოსავლის აღების დაგვიანება არ არის მიზანშეწონილი, ნალექებით მდიდარი შემოდგომის პირობებში ამან შეიძლება გამოიწვიოს როგორც, ჩალის ისე მარცვლის გაფუჭება-დაავადება და მათი ხარისხის გაუარესება. ამასთანავე ძნელდება მათი გამოშრობა და შენახვა. სიმინდის მოსავლის აღების დაგვიანება მიუღებელია. ამას თან სდევს საშემოდგომო თავთავიანებისთვის ნიადაგის მომზადებისა და მათი დათესვის დაგვიანება. მოსავლის აღების პერიოდში სიმინდის მარცვლის ტენიანობა, უმეტეს შემთხვევაში, 25%-ზე ნაკლები არ არის. ასეთი ტენიანი მარცვლები შენახვისას ჩახურების გამო ადვილად ზიანდება, ამიტომ შენახვამდე საჭიროა სიმინდის ტაროებისა და მარცვლის კარგად გამოშრობა – ფუჩეჩგაცლილი ტაროები უნდა გაიშალოს თხელ ფენად, სანამ მარცვლის ტენიანობა 13-14%-მდე არ იქნება დაყვანილი. სიმინდის ტაროები უნდა შევინახოთ ძარებში, სპეციალურ სასიმინდეებში ან კარგი ვენტილაციის მქონე შენობაში. სასიმინდეში ტაროების ხვავის სიმაღლე 1,4-2 მეტრს არ უნდა აღემატებოდეს, შენახვის მთელი პერიოდის განმავლობაში საჭიროა თვალ-ყურის დევნება, ხვავის გაშლა, განი-



*სიმინდის თესვის ნორმები*

რიგთა-შორისი მანძილი, სმ	მანძილი მცენარეებს შორის რიგში, სმ														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	28	33	34	35
	მცენარეთა რაოდენობა 1 ჰექტარზე, ათასი														
70	90	84	78	75	71	68	65	62	60	57	55	51	43	42	41
75	83	78	74	70	66	63	60	58	55	53	51	48	40	39	38

12-16 დღის შემდეგ, რომელსაც უნდა დაუკავშიროთ ნათესის გამოკვება აზოტიანი სასუქით. სარწყავ პირობებში მეორე კულტივაცია უნდა შეიცვალოს მწკრივთშორისების დაბაზოებით, რაც მნიშვნელოვნად აადვილებს ნათესის მორწყვას. აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ მიწებზე, თუ თესვისას ნიადაგი გამომშრალია და თესლის აღმოცენებისათვის საკმარისი ტენი არ არის, დათესვისთანავე უნდა ჩატარდეს რწყვა. სარწყავი დროებითი არხები, ნაკვეთის რელიეფის გათვალისწინებით იჭრება სათესის 3-4 გავლის შემდეგ მარკერის ხაზზე. სიმინდის სავეგეტაციო მორწყვა ტარდება ამინდის პირობებისა და მცენარის განვითარების ფაზების მიხედვით. აღმოსავლეთ საქართველოს ბარის სარწყავ მიწებზე სიმინდი 3-4 მორწყვას საჭიროებს.

ზედა ორგანოებზე არამედ სპობს ფესურებსაც.

სიმინდის ნათესში შეიძლება გამოიყენოთ რომელიმე ჰერბიციდი: ტიტუსი, მაისი 50 გრამი/ჰა, ელუმისი 1.25-1.5 ლ/ჰა, ნიკოში, ნიკოგანი, კალსონი 1-1.5 ლ/ჰა, რიბასო 1.1.25ლ/ჰა აღნიშნული ჰერბიციდები შეტანილი უნდა იქნეს სიმინდის მცენარის 3-5 ფოთლის ფაზაში. ისინი მოქმედებს, როგორც ერთწლიან, ისე მრავალწლიან მარცვლოვან სარეველებზე (შალაფა, ჭანგა, ძურნა, ბურჩხა და სხვა) ნათესში ორლებნიანი სარეველების გავრცელების შემთხვევაში მას უნდა დაემატოს 2,4 დამინის მარილი ან რომელიმე მისი ანალოგი. პესტიციდები უნდა გაიხსნას 200-300 ლიტრ წყალში და შესხურდეს მზიან, წყნარ ამინდში.

ავება, მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ჩატარება და სხვა.

### სიმინდის ახალი ქართული ჰიბრიდები

უკანასკნელ წლებში ქართველი მეცნიერების მიერ საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევით ცენტრში გამოყვანილია და ინარმოება სიმინდის ხაზთაშორისი ჰიბრიდები: წილკანი 1, წილკანი 2, საბა, კახურა, თოლია, წეროვანი 1, ყაზბეგი. ჰიბრიდები ადაპტირებული არიან ადგილობრივ ნიადაგურ – კლიმატურ პირობებთან. ხასიათებიან სტაბილური მოსავლიანობით. ჰიბრიდების მარცვლის პოტენციალური მოსავლიანობაა 12-14 ტ/ჰა, ახალი ჰიბრიდები რეკომენდებულია როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოს რეგიონებისთვის.

ჰიბრიდული სიმინდის შემოტანილი ფორმებიდან უმრავლესობა სასაქონლო ფორმებია. ამიტომ, გირჩევთ, თუ ჰიბრიდული სიმინდის გამოყენება გსურთ სასურსათედ, თესლის შერჩევას, გაითვალისწინეთ და მოითხო-

ვეთ სასურსათო ფორმა. საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევით ცენტრსა და საქართველოს აგრარულ უნივერსიტეტში წარმოებს ქართული თეთრმარცვლიანი სიმინდის ჰიბრიდის – „თოლიას“ მეთესლეობა. ჰიბრიდი შეგუებულია ადგილობრივ პირობებს. არ ახასიათებს ჩანოლა. გამძლეა ჩრდილოეთის ჰელმინთოსპორიოზის მიმართ. სავეგეტაციო პერიოდი 136 დღეა. რეკომენდებულია დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზონაში და აღმოსავლეთ საქართველოს იმ სარწყავ რაიონებში გასავრცელებლად, სადაც ჰაერის აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი არის 3900-4500°C. მარცვლის მოსავალი 7-8 ტ/ჰა. ტარო ადვილად იტეხება და ადვილად იფშვება. ამ ჰიბრიდის კვებითი ღირებულება მაღალია და აქვს გამორჩეულად კარგი საგემოვნო თვისებები. მისი გამოყენება თავიდან აგაცილებთ სასაქონლო სიმინდის სასურსათოდ გამოყენებას.

**ყურადღება!** იმისათვის, რომ სრულად გამოვიყენოთ სიმინდის ჰიბრიდების გენეტიკური პოტენციალი ნათესი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს



მაღალი აგროფონით და წყლით მთელი ვეგეტაციის პერიოდში.

- ცოტნე საგადაშვილი,**  
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი;
- ლიანა ძირიკაშვილი,**  
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი;
- ფილარეტ გეგეიძე,**  
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი

### კარტოფილის ისტორია

## კარტოფილის მდგრადი წარმოება

### კარტოფილის მნიშვნელობა და ისტორია

2023 წლის დეკემბერში გაეროს გენერალურმა ასამბლეამ, გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (FAO) ინიციატივით, რეზოლუცია (A/RES/78/123) მიიღო და 30 მაისი კარტოფილის საერთაშორისო დღედ გამოაცხადა.

ეს თარიღი მიზნად ისახავს ფართო საზოგადოების ცნობიერების ამაღლებას, კარტოფილის სასურსათო, საკვები, ტექნიკური, ეკონომიკური, გარემოსდაცვითი, კულტურული სარგებლისა და მნიშვნელობის როლის გაზრდას.

აღსანიშნავია, რომ ამ უნივერსალური, სასურსათო და ტექნიკური კულტურის წარმოება სრულყოფილად უპასუხებს გლობალური მდგრადი განვითარების ისეთი მიზნების შესრულებას, როგორებიც არის:

- 1-არა სიღარიბეს;
- 2-არა შიმშილს;
- 3-ჯანმრთელობა და კეთილდღეობა;

- 6-სუფთა წყალი და სანიტარია;
- 7-ღირსეული სამუშაო და ეკონომიკური ზრდა;
- 8-მდგრადი მოხმარება და წარმოება;



სურათი 1. ველური კარტოფილის მინდვრები ანდების მთების კალთებზე.



9-კლიმატის ცვლილებების შედეგების დაძლევა;

10-დედამიწის ეკოსისტემები.

მცენარის ეს სახეობა სამხრეთ ამერიკის ანდების მთიან რეგიონში 9-8 ათასი წლის წინათ წარმოიშვა, რომელიც აღმოაჩინეს და საკვებ კულტურად გამოიყენება.



სურათი 2. ქვა ინდიელი მამაკაცით და კარტოფილის მცენარეებით.

**ALLERS-FAMILY-JOURNAL**



სურათი 3. ესპანელები ეცნობიან კარტოფილს.



სურათი 4. კარტოფილის ყვავილები არისტოკრატთა პარიკებზე.

რაში შეიტანეს ტიტაკაკას ტბის ნაპირებთან მცხოვრებმა ადგილობრივმა მონადირე-შემგროვებლებმა.

ველური კარტოფილის მინდვრებს დღესაც ნახავთ ანდეზის მთის კალთებზე. ეს მინდვრები პოპულარულ ტურისტულ, სამეცნიერო კვლევით მარშრუტებშია ჩართული და ამ ქვეყნებისათვის დამატებითი შემოსავლის წყაროა.

კარტოფილს მთელს მსოფლიოში მილიარდზე მეტი ადამიანი მოიხმარს, როგორც ყველაზე ხელმისაწვდომ, ნოყიერ სასურსათო, ტექნიკურ, საკვებ პროდუქტს, ის ხელს უწყობს მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გაუმჯობესებას სოფლად და სხვა ადგილებში, სადაც შეზღუდული ბუნებრივი რესურსებია, როგორებიცაა სახნავი მიწა და წყალი, ხოლო წარმოების საშუალებები ძვირია. ეს კულტურა, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების თვალსაზრისით, ძალიან მრავალმხრივი და უპრეტენზიოა იმ გარემო პირობების მიმართ, სადაც იზრდება.

ამას გარდა, კარტოფილი სხვადასხვა კლიმატური პირობების მიმართ საკმაოდ შემგუებელი და კეთილგანწყობილია.

კარტოფილი სხვა კულტურებთან შედარებით მეტ ჟანგბადს და მცირე რაოდენობით სათბურის გაზებს გამოყოფს. როგორც ტექნიკური კულტურა, მისგან ამზადებენ სპირტს და ბიოსანვავს, სახამებელს, ტყავის შემცვლელებს, დეგრაირებად ბიოპლასტმასს, საყოფაცხოვრებო ნივთებს, ცელოფნის შემცვლელი პარკებს და სხვა მრავალ ეკოპროდუქტს.

სათანადო სავაჭეცააციო პერიოდის ჯიშების შერჩევის შემთხვევაში ის წარმატებით იზრდება, როგორც აფრიკის, ისე ჩრდილოეთის ქვეყნების ბუნებრივ კლიმატურ პირობებში.

ამჟამად მსოფლიოში 5 000-ზე მეტი გაუმჯობესებული, სელექციური და ადგილობრივი კარტოფილის ჯიშია, რომლებიც მნახველს აოცებენ ტუბერების ზომის, ფერისა და ფორმის მრავალფეროვნებით.

სხვათა შორის, ზოგიერთი მათგანი სასურსათოდ უვარგისია, მაგრამ ძალზე ღირებულია როგორც სასელექციო საწყისი მასალა, „ნედლეულია“ ახალი ჯიშების მოსაშენებლად, რომლებიც ადაპტირებულია ცვალებ-

ბად გარემო პირობების, მავნებლები-სა და დაავადებების მიმართ.

კარტოფილი მოჰყავთ მსოფლიოს 159 ქვეყანაში, ეთობა 17,8 მილიონი ჰექტარი მიწა და წელიწადში 374 მილიონი ტონა ინარმოება.

კარტოფილს დედამიწის მოსახლეობის ორი მესამედი მოიხმარს, როგორც ძირითად სასურსათო კულტურას – მეორე პურს. ის იხარშება როგორც გაფცქვნილი, ისე კანიანად; ნახშირზე მოხარშული, ორთქლზე მოხარშული, ჩაშუშული, შემწვარი ან მის გარეშე, გამოიყენება როგორც მარტივ, ასევე სალათებში, ცხელ კერძებში, სასმელებსა და დესერტებში. კარტოფილი ერთ-ერთია იმ ხუთ ძირითად სასურსათო კულტურიდან, რომელიც ინტენსიურად მოიხმარება მსოფლიოში და შესაბამისად ხელს უწყობს ქვეყნების და პლანეტის სასურსათო უსაფრთხოებას. ის მნიშვნელოვანია, როგორც მცირე გლეხური, ასე დიდი კომერციული მეურნეობებისთვის სხვადასხვა კონტინენტზე.

კარტოფილის სამშობლოში – ანდეზში (სამხრეთ ამერიკა) – მას „უძველესი ინკების ცივილიზაციის ყვავილი“ უწოდეს, რომლისთვისაც ის იყო მთავარი სასოფლო-სამეურნეო კულტურა. უფრო მეტიც, ინდიელები არამარტო ჭამდნენ კარტოფილს, არამედ თაყვანს სცემდნენ მას და რელიგიურ რიტუალებშიც იყენებდნენ, ასევე აქტიურად ცვლიდნენ ნივთებში, დაქირავებული და სხვა სახის შრომის ასანაზღაურებლად.

ანდეზის მთის კალთებზე ინდიელთა ნასახლარების შესწავლის დროს არქეოლოგები 1700 წლის ასაკის საფლავის ქვას წაანყდნენ, რომელზედაც გამოსახული იყო ინდიელი მამაკაცი აყვავებული კარტოფილის ორი მცენარით. გამოსახულებას მარჯვენა ხელში უჭირავს მცენარე სამი ტუბერით, მარცხენაში კი ორი ტუბერით. მკვლევრები იმ დასკვნამდე მივიდნენ, რომ იმ პერიოდისათვის ინდიელები არა თუ სასურსათო კარტოფილის, არამედ მისი სარგავი მასალის წარმოების ნეგატიურ და პოზიტიურ სელექციასაც კი ეწეოდნენ. სწორედ ეს გამოსახულება გახდა მეკარტოფილეობის საერთაშორისო ცენტრის ემბლემა.

დაახლოებით მე-16 საუკუნეში, ესპანელები დაინტერესდნენ პერუელ-

თა საკვებით, მათ შორის კარტოფილით, რომელსაც ინდიელები პაპა-ს ეძახდნენ.

**კარტოფილი ევროპაში**

ესპანელებმა კარტოფილი პერუდან ესპანეთში შეიტანეს და მშობლიურ მიწაზე დაინყეს მისი მოყვანა. მიღებული მოსავალი კი ესპანეთიდან ევროტიკურ საჩუქრად გაუგზავნეს ევროპელ ბოტანიკოსებს და ისეთ გავლენიან ფიგურებსაც კი, როგორცაა რომის პაპი.

ინგლისში კარტოფილი მე-16 საუკუნეში შეიტანეს, შემდეგ კი მან პოპულარობა სხვა ქვეყნებშიც მოიპოვა. თავდაპირველად ის მხოლოდ ორნამენტულ, დეკორატიულ ეგზოტიკურ მცენარედ ითვლებოდა და ქალბატონები მის ყვავილებს თმის ან კაბის შესამკობად იყენებდნენ.

იმის მიუხედავად, რომ ევროპელებმა კარტოფილს ახალ სამყაროში უკვე მე-16 საუკუნეში გაიტანეს, მხოლოდ მე-17 საუკუნის ბოლოს დაიწყო მან ადგილის დაკავება ირლანდიისა და ინგლისის სოფლის მეურნეობაში. უფრო მოგვიანებით ის გამოჩნდა სხვა ქვეყნებშიც.

**იყო დრო, როდესაც ფრანგი ექიმები აცხადებდნენ, რომ კარტოფილი შხამიანი იყო. 1630 წელს კი პარლამენტმა სპეციალური დადგენილებით საფრანგეთში კარტოფილის მოყვანაც კი აკრძალა.**

პირველ ეტაპზე მოსახლეობამ არ იცოდა კარტოფილის ტუბერების გამოყენება და ისინი საჭმელად არა ტუბერებს, არამედ მის მიწის ზედა მწვანე მასას და ნაყოფებს მოიხმარდნენ, რომლებიც მართლაც შეიცავს მომშხამველ ნივთიერება სოლანინს. მათმა მიღებამ გამოიწვია ადამიანთა თუ ცხოველთა ძლიერ მონამვლა და ლეტალური შედეგები.

მხოლოდ მოგვიანებით ისწავლეს ევროპელებმა სასურსათოდ კარტოფილის ტუბერების გამოყენება. ამ კულტურის გავრცელებაში დიდი წვლილი შეიტანა ფრანგმა აგრონომმა ანტუან პარმანტიე, რომელმაც მე-18 საუკუნეში დაამტკიცა, რომ კარტოფილს შესანიშნავი გემო და საკვები თვისებები აქვს, რამაც ხელი შეუწყო ევროპის მოსახლეობის მარცვლეულზე დამოკიდებულების შემცირებას.



სურათი 5. კარტოფილის გავრცელება მსოფლიოში.

ამგვარად, პრუსიაში 1745 წელს გლეხებისთვის კარტოფილის დარგვის იძულების მიზნით, საჭირო გახდა სასჯელისა და სამხედრო ძალის გამოყენება. თუმცა, ეს ცოტა დაეხმარა და ახალი კულტურის დანერგვა ათწლეულების განმავლობაში გაჭიანურდა.

კარტოფილის აღიარებისთვის ბრძოლაში მნიშვნელოვანი ეტაპი იყო 1785 წლის მარცვლეულის ცუდი მოსავალი, როდესაც კარტოფილის გამოყენებამ, აგრონომი ანტუან პარმანტიეს ძალისხმევით, ხელი შეუწყო შიმშილის დაძლევის ჩრდილოეთ საფრანგეთში.

პარიზის პირველი კომუნის (1795) ბოლო თვეებში კარტოფილი აქტიურად მოჰყავდათ ალყაში მოქცეულ პარიზში, ტუილრის ბაღებშიც კი.

1846 წელი ცენტრალურ ევროპაში მარცვლეულის ცუდი მოსავალი მიიღეს. შედეგად კარტოფილი ხალხის მთავარი სასურსათო პროდუქტი გახდა და მისი წარმოებაც სულ უფრო იზრდება მთელ მსოფლიოში.

ანალიტიკოსებმა 2021 წლის მონაცემებზე დაყრდნობით წარმოადგინეს ათი უმსხვილესი კარტოფილის

მწარმოებელი ქვეყანა: ჩინეთი, აწარმოებს 99,2 მილიონ ტონაზე მეტ კარტოფილს; ინდოეთი – 48,2 მლნ. ტონა; რუსეთი – 29,9 მლნ.; უკრაინა – 22,2 მლნ.; აშშ – 20,5 მლნ.; გერმანია – 11,4 მლნ.; ბანგლადეში – 11,0 მლნ.; პოლონეთი – 10,3 მლნ.; ნიდერლანდები – 7,9 მლნ.; საფრანგეთი – 7,4 მლნ. ტონა.

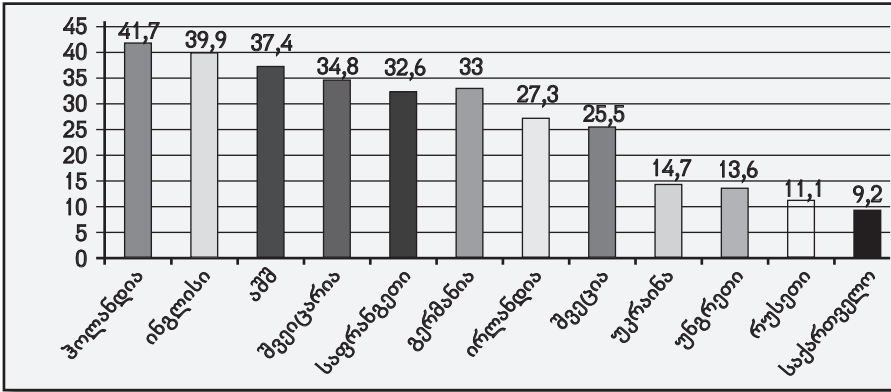
**კარტოფილი საქართველოში**

საქართველოში კარტოფილის ნათესები აღნიშნული აქვს სოლომონ II იმერთა მეფეს 1787 წლის წერილში, 1820 წელს კარტოფილი უკვე გამოჩნდა თბილისის შემოგარენში, კერძოდ გერმანელი კოლონისტების საკარმიდამო ნაკვეთებში, ამჟამინდელი სამტრედიის ქუჩის ტერიტორიაზე და ქართველებშიც „მეორე პურის“ სახელიც დაიმსახურა.

1913 წელს კარტოფილის ნათესებმა საქართველოში უკვე 6 800 ჰა-ს მიაღწია, 1975 წელს კარტოფილის სათესი ფართობი 28 ათას ჰა-ს აღემატებოდა. დღეისათვის ეს კულტურა საქართველოს ყველა სასოფლო-სამეურნეო საწარმოო ზონაში 30 ათას ჰექტარამდე ირგვება ზღვის დონიდან 2 300 მეტ-



სურათი 6. კარტოფილის მინდვრებზე ახალქალაქის რაიონში სოფელ დილისკაში ჯიში ჯელი.



სურათი 7. კარტოფილის ტუბერის მოსავლიანობა ევროპაში.

რამდეც კი სანარმოო, საკარმიდამო თუ სააგარაკო ნაკვეთებზე.

საქართველოში კარტოფილს თესვენ უმთავრესად ახალქალაქის, ახალციხის, წალკის, დმანისის, თეთრი წყაროს, ხულოს, შუახევის მუნიციპალიტეტებში. მოჰყავთ მალლა მთაშიც (ნინოწმინდა, სვანეთი, რაჭა და სხვა), სადაც ნათესები ზღვის დონიდან 2100-

2300 მ-მდეც აღწევს. 70-იან წლებში საქართველოში ფართოდ გავრცელდა საადრეო კარტოფილის მოყვანა. უმთავრესად ბოლნისის რაიონში. რესპუბლიკაში კარტოფილის საშუალო მოსავლიანობა ევროპის მონიწივე მეკარტოფილეობის ქვეყნებთან შედარებით ძალზე დაბალია (იხილეთ გრაფიკი) და 90-120 ც/ჰა შეადგენს. ახალ-

ქალაქის, ახალციხისა და წალკის მუნიციპალიტეტებში კარტოფილის მოსავალი უფრო მეტია – 174-178 ც/ჰა.

ასეთი დაბალი მოსავლიანობა სარგავი მასალის უზარისხოვბის, ფიზიოლოგიური თავისებურებების და ჯიშობრივი ტექნოლოგიების გაუთვალისწინებლობის შედეგია.

საქართველოს ბარის ზონაში კარტოფილს თესვენ ზაფხულშიც, და მეორე მოსავალს იღებენ. ამ ზონაში (ზღვის დონიდან 500 მ-მდე) საადრეო მოსავლის მისაღებად კარტოფილი შეიძლება შემოდგომაზე, ნოემბერშიც დაითესოს.

**კობა კობალაძე,**  
 პროფესორი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტი;  
**ნესტან გუგუშვილი,**  
 არქეოლოგიის დოქტორი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

მწვანე ენერჯიტიკა

## წყალბადი - მდგრადი ეკოლოგიური სანჯაპი ჯანსაღი დედამინისტრის

წყალბადის სანჯაპი, წყალბადის ენერჯიტიკა, წყალბადის ეკონომიკა, წყალბადის მემბრანული ენერჯიტიკა, წყალბადის ტრანსპორტის თანამედროვე მსოფლიოში მისაღებად და ბიზნესმენებს შორის სულ უფრო მეტ ყურადღებას იპყრობს.

წყალბადის გამოყენება ტრანსპორტში არ არის სიახლე, 1807 წელს, ფრანსუა ისააკ დე რივაზმა გამოიყენა წყალბადისა და ჟანგბადის ნარევი მის მიერ შექმნილ შიდა წვის ძრავაში და ამ ძრავის მქონე მანქანაში.

1860-იან წლებში კი ჟანგბადი

ეტიენ ლენუარმა უკვე წყალბადის მანქანა სახელწოდებით „ჰიპომობილი“ გამოუშვა.

მეორე მსოფლიო ომის დროს ალყაში მოქცეულ ლენინგრადში მანქანებსა და თავდაცვით დირიჟაბლებს წყალბადით ავსებდნენ.



სურათი 1: ტოიოტა „მირაი“ ტოკიოს მოტორ შოუზე

თანამედროვე წყალბადის მანქანები სანჯავად წყალბადს არ იყენებენ. არსებობს მისი გამოყენების უფრო რაციონალური გზა. ავტო კონსტრუქტორები იყენებენ მონოციკლიკას სახელწოდებით „სანჯავის უჯრედი“. უჯრედში წყალბადი უერთდება ჟანგბადს, მაგრამ არ იწვის (პროცესის ტემპერატურა მხოლოდ 70 გრადუსია), ის ელექტროენერჯიას გამოიმუშავებს, რომელიც ელექტროძრავა მუშაობს. ამგვარად, თანამედროვე წყალბადის მანქანა არის ელექტრო მანქანა.

სანჯავის უჯრედი უილიამ გროვმა 1838 წელს დააპროექტა. სანჯავის უჯრედების სრულყოფა 1960-იან წლებში დაიწყო.

2000-იანი წლების თანამედროვე მასალებმა შესაძლებელი გახდა ისეთი კომპაქტური სანჯავის უჯრედების შექმნა, რომლებიც კონსტრუქტორებმა დაამონტაჟეს თანამედროვე ავტომობილებში.

ტოიოტა მირაი არის წყალბადის ჰიბრიდული სანჯავის უჯრედის მანქანა, რომელიც საზოგადოებას 2013

წლის ნოემბერში ტოკიოს მოტორ შო-უზე ნარუდგინეს.

წყალბადის სანვავზე მომუშავე მსოფლიოში პირველი მატარებლები

სარკინიგზო ტრანსპორტი ცნობილია, რომ ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტრანსპორტად ითვლება, მაგრამ ბევრი ლოკომოტივი ჯერ კიდევ მუშაობს დიზელის სანვავზე, სადაც რკინიგზა ელექტროფიცირებული არ არის, ან ისეთ ადგილებში სადაც მათი გამოყენება ვერ ხერხდება. უახლოეს პერიოდში სწორედ მათი შეცვლაა გათვალისწინებული გერმანიაში წყალბადზე მომუშავე მატარებლებით.

პირველი ორი წყალბადის სანვავზე მომუშავე მატარებელი ქვემო საქსონიაში 2018 გამოჩნდა, ამ დროისთვის ლურჯი მატარებლები მოძრაობენ მხოლოდ 120 კილომეტრის მანძილზე Cuxhaven-სა და Buxtehude-ს შორის. ქვემო საქსონია 2021 წლისთვის კიდევ 14 წყალბადის მატარებლის ექსპლუატაციას გეგმავს. ჰესსენმა 27 მატარებელიც კი შეუკვეთა, რომლებიც 2022 წლის ბოლოს მაინის რაინის რეგიონში შევიდნენ.

### წყალბადის ავტობუსები გერმანიის ქალაქებში

წყალბადის ავტობუსები ემისიების გარეშე მუშაობენ გერმანიაში. ქალაქი ფრანკფურტი 2030 წლისთვის გეგმავს ავტობუსების მთელი პარკის ელექტრო ავტობუსებად გადაქცევას. პიკის საათებში გამოყენებული დაახლოებით 340 ავტობუსიდან ნახევარი წყალბადით იმუშავებს.

წყალბადზე მომუშავე ავტობუსები „H2.City Gold“ მოდელი საცდელ ექსპლუატაციაშია ფრანკფურტში 2021 წლიდან. სანვავის სრულად შევსებისას ავტობუსს შეუძლია გაიაროს დაახლოებით 400 კილომეტრი.

### წყალბადზე მომუშავე მანქანები ბერლინის პოლიციისთვის

ოსნაბრიუკი ბერლინის შემდეგ გერმანიის მეორე ქალაქია, სადაც წყალბადით მომუშავე პოლიციის საპატრულო მანქანები მოძრაობენ ქუჩებში.

პირველი წყალბადის მანქანები 2020 წლის გაზაფხულიდან გამოიყენება. ტესტებმა აჩვენა, რომ ამ ტექნოლო-

გიის საიმედო და უწყვეტი გამოყენებისთვის საჭიროა წყალბადის სანვავის სადგურების უფრო დიდი ქსელი.

როდესაც წყალბადზე საუბრობენ, მას ხშირად მოიხსენებენ სხვადასხვა ფერთა სახელებით. ეს ფერებია თეთრი, მწვანე, ლურჯი, ნაცრისფერი (იხილეთ სურათი 5) და ა.შ. წყალბადის ეს დაყოფა წარმოდგენას გვაძლევს, თუ რამდენად სუფთაა იგი და ეკოლოგიური თვალსაზრისით რა სახის წყაროდან არის იგი წარმოებული.

მაგალითად, წარმოიდგინეთ, რომ სუპერმარკეტში ყიდულობთ რძეს. დახლზე გამოფენილია ათობით ფერად შეფუთული რძე. თეთრ შეფუთვაში არის ფერმიდან შემოტანილი „მოუხდელი რძე“, ლურჯში – ჩვეულებრივი პასტერიზებული, მწვანეში – ლაქტოზის გარეშე და ა.შ. ასეთივე პრინციპით გამოიყენება ფერადი კოდირება წყალბადის ბიზნესშიც.

### თეთრი წყალბადი

თეთრი წყალბადი ბუნებრივად წარმოებული წყალბადია, ნიალისეულია, ან იმყოფება დედამიწის ქერქში. ის არსებობს, ბუნებაში და მას წარმოება არ სჭირდება, მაგრამ მოპოვებაა საჭირო, რაც ასევე ირიბად უწყობს ხელს გარემოს დაბინძურებას.

თეთრი წყალბადი პირველად 1987 წელს მალის სოფელ ბურაკებუგუში აღმოაჩინეს. მას შემდეგ მკვლევრები სწავლობდნენ, თუ როგორ შეიძლება თეთრი წყალბადის გამოყენება მდგრადი ენერჯიის მისაღებად.

### მწვანე წყალბადი

ეს წყალბადი არის ყველაზე ეკოლოგიურად წარმოებული, ის მიიღება ელექტროლიზის გამოყენებით.



სურათი 2: წყალბადის სანვავზე მომუშავე მატარებელი

თუ ელექტროენერჯია გამოიშავდება განახლებადი ენერჯიის წყაროებიდან (RES), როგორცაა: ქარის, მზის ან ჰიდროენერჯეტიკა, მაშინ გარემოში არ არის CO2-ის გამონაბოლქვი.

### ყვითელი (ნარინჯისფერი) წყალბადი

მწვანეს მსგავსად, იგი წარმოიქმნება ელექტროლიზით.

თუმცა, ენერჯიის წყაროა ატომური ელექტროსადგურები (NPPs).

ამ შემთხვევაშიც არ არის CO2-ის გამონაბოლქვი, მაგრამ სახეზეა რადიაცია და ეს მეთოდი არ არის ეკოლოგიურად სუფთა.

### ნაცრისფერი წყალბადი

ნაცრისფერი წყალბადი წარმოიქმნება მეთანის ორთქლის კონვერციით. ამჟამად, ეს არის წყალბადის წარმოების მთავარი ტექნოლოგია,



სურათი 3: წყალბადზე მომუშავე ავტობუსები ფრანკფურტში.



სურათი 4: სანვაგზე მომუშავე პოლიციის მანქანები გერმანიაში

70% -ზე მეტი. ამ რეაქციის საკვების წყარო ბუნებრივი აირია.

ეს პროცესი პრაქტიკული თვალსაზრისით ადვილად განსახორციელებელია, თუმცა ქიმიური რეაქციის დროს გამოიყოფა ნახშირორჟანგი და იმავე მოცულობით, როგორც ბუნებრივი აირის წვის დროს (ენერგია ასევე იხარჯება გარდასახვისთვის).

თუმცა, ნავთობისა და გაზის ინდუსტრიის ინტერესი არის ტექნოლოგიების შემუშავება-დახვეწა რეაქციის დროს.

**ფირუზისფერი წყალბადი**

ეს წყალბადი წარმოიქმნება პიროლიზის გზით მეთანის წყალბადად და მყარ ნახშირბადად დაშლით.

ფირუზისფერი წყალბადის წარმოება წარმოქმნის შედარებით დაბალ ნახშირბადის კვალს, რომელიც შეიძლება მოხდეს ნაგავსაყრელზე ან გამოყენებული იქნას ისეთ ინდუსტრიებში, როგორიცაა ფოლადის ან ბატარეების წარმოება.

**ციხვი (ლურჯი) წყალბადი**

ციხვი წყალბადი არის წყალბადი, რომელიც წარმოიქმნება მეთანის ორთქლის კონვერსიით (ორთქლის რეფორმირება), მაგრამ ნახშირბადის დაჭერით და შენახვით, რაც იწვევს ნახშირბადის გამოყოფის, დაახლოებით, ორჯერ შემცირებას და თითქმის განახევრებას.

ამ ტიპის წყალბადის წარმოება ძალიან ძვირია.

**ყვითელი (ნარინჯისფერი) წყალბადი**

მწვანეს მსგავსად, იგი წარმოიქმნება ელექტროლიზით, თუმცა, ენერგიის საწყისი წყარო ატომური ელექტროსადგურებია.

მართალია, ამ დროს არ გამოიყოფა CO2-ის გამონაბოლქვე, მაგრამ ეს მეთოდი არ არის სრულიად ეკოლოგიურად სუფთა.

**ყავისფერი (მურა) წყალბადი**

ყავისფერი წყალბადის წარმოებისთვის, ყავისფერი (მურა) ნახშირი გამოიყენება, როგორც საწყისი მასალა.

ნახშირის გაზიფიკაციის შედეგად წარმოიქმნება სინთეზური აირი (სინაირი): ნახშირორჟანგის (CO2), ნახშირჟანგის (CO), წყალბადის, მეთანისა და ეთილენის, აგრეთვე მცირე რაოდენობით სხვა გაზების ნარევი.

ამ გაზებიდან პირველი 2 გამოუსადეგარია

ელექტროენერჯის გამომუშავებაში და სხვა მეთოდებთან შედარებით ეს მეთოდი ხდის ამ პროცესს ძალიან არაეკოლოგიურად

**შავი წყალბადი**

ასევე ცნობილია როგორც ყავისფერი წყალბადი ან ნაცრისფერი წყალბადი. ეს არის ის წყალბადი, რომლის წარმოების პროცესშიც გამოიყოფა ყველაზე მეტი გამონაბოლქვე, რადგან ის იყენებს ისეთ არა განახლებად საწვავს, როგორებიცაა ქვანახშირი ან ზეთი.

საუბარი წყალბადზე განსაკუთრებით აქტუალური გახდა მას შემდეგ, რაც ნავთობით და გაზით, ასევე ელექტროენერჯის გამოყენებით ერთ-ერთმა უმდიდრესმა რუსეთმა მოამზადა 4 ტრილიონიანი პროექტი ოხოტის ზღვაში უდიდესი მოქცევითი ენერჯის ელექტრო სადგურის ასაშენებლად, რომელსაც ოფიციალურად პენჟინსკის მოქცევის ელექტროსადგური ჰქვია.

მოქცევითი ენერგია არის ენერჯის განახლებადი წყარო, რომელიც ზღვის წყლის მიქცევა-მოქცევის ენერჯიას ელექტროობად ან რაიმე სხვა სახის ძალად გარდაქმნის. მოქცევით სადგურებში გამოყენებული ენერგია გამოირჩევა იმით, რომ მისი წარმოების დროს არანაირი სახის სათბურის აირი არ გამოიყოფა.

ეს სადგურები მცირე ზომის ტერიტორიას იკავებს. მაგალითად მსოფლიოში ყველაზე მასშტაბური სადგური, რომელიც სამხრეთ კორეაში, სიხუას ტბაზე მდებარეობს, მხოლოდ 12.5 კმ-ს იკავებს მაშინ, როდესაც ქარის ენერჯიის სადგური ტეხასში 400 კვ კმ-ს, ფაულერის ხიდზე 202.3 კვ. კმ-ს, ხოლო მზის პანელები ტენგერის უდაბნოში, ჩინეთში 43 კვ. კმ-ს, რაჯასტანში კი 45 კვ. კმ-ს ფარავს).

პირველი მოქცევითი ენერჯის სადგური საფრანგეთში, ლა რანსეში გაიხსნა, ხოლო ყველაზე დიდი – სიხუას ტბის მოქცევითი ენერჯის სადგური სამხრეთ კორეაში მდებარეობს. აღსანიშნავია, რომ აშშ-ს ტერიტორიაზე მოქცევის არც ერთი სადგურია, თუმცა აშშ-ს ინჟინრები მოქცევითი ენერჯის სადგურების



სურათი 5. წყალბადის ფერები



განვითარებაზე ინტენსიურად მუშაობენ.

პეჩინსკის მოქცევის ელ სადგური გათვალისწინებულია უემისიო ელექტრო ენერჯიის მისაღებად, რომელიც თავის მხრივ გამოყენებული იქნება ასევე უემისიო წყალბადის ანუ მწვანე წყალბადის მისაღებად და მსოფლიო ბაზარზე მის გასატანად.

**მოვა მოვალაძე,**

*საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მთის მდგრადი განვითარების ფაკულტეტის პროფესორი, პროგრამის ხელმძღვანელი*



სურათი 6. მწვანე წყალბადის წარმოების ადგილი

**შოკოლადის ხე**

**კაკაო და მისი სასარგებლო თვისებები**

კაკაო, შოკოლადის ხე (ლათ. THEOBROMA CACAO) – ტანდაბალი (5-8 მ) მარადმწვანე სტრაპულინასებრთა ოჯახის ხეა. აქვს მუქი მწვანე, პრიალა ფოთლები და ყვითელი ან მოწითალო ყვავილეები.

კაკაოს ისხამს ყვითელ, ნარინჯისფერ ან წითელ, 30 სანტიმეტრამდე სიგრძის და 10-12 სმ. სიგანის ნაყოფსჰპარკს, რომელიც 300-დან 600 გრამამდე იწონის და შიგ 25-დან 60-მდე თესლია მოთავსებული.

კაკაო ველურად იზრდება ცენტრალურ და სამხრეთ ამერიკის ტენიან ტროპიკულ ტყეებში.

ის ძველთაგანვე მოჰყავთ ორივე ნახევარსფეროს ტროპიკებში. ამრავლებენ უმთავრესად თესლით. კარგად ხარობს სათბურებში.

ატტეკები კაკაოს kakauatl-ს უწოდებდნენ, ანუ „მწარე წყალს“. ამ სიტყვამ შემდეგ ტრანსფორმაცია განიცადა და „კაკაო“ გახდა. მათ სჯეროდათ, რომ ძვირფასი კაკაოს პარკები დიდმა ღმერთმა კეტცალკოატლმა (Quetzalcoatl) გამოუგზავნა. ინდიელთა მეორე ჯგუფს – კიჩეებს კი მიაჩნდათ, რომ კაკაოს მფარველი ქალღმერთი შკაკაუ იყო.

თეობრომინისა და მთრიმლავი ნივთიერებების შემცველობის გამო კაკაოს თესლს მწარე, მწკლარტე გემო აქვს. საგემოვნო თვისებების გასაუმჯობესებლად რბილობოცლილ თესლს 2-7 დღე-ღამის განმავლობაში უტარებენ ფერმენტაციას, რის შედეგადაც იგი სასიამოვნო გემოსა და არომატს იძენს.

კაკაოს ნაყოფისაგან იღებენ ბურღულს, ბურღულის წვრილად დაქუც-

მაცებით „სრესილ კაკაოს“, რომლისგანაც კაკაოს ზეთსა და შოკოლადს ამზადებენ.

სრესილი კაკაოს დანნებით ღებულობენ კაკაოს ზეთს, დარჩენილი კოპტონისაგან კი კაკაოს ფხვნილს.

კაკაოს მედიცინაც იყენებს. მაგ. მისი წასმა ცხვირზე აბრკოლებს გრიპის ვირუსს შელწევას ორგანიზმში. არის კარგი საშუალება ხველისა და ამოხველებისათვის, ბრონქიტის პროფილაქტიკისათვის, არეგულირებს არტერიულ წნევას...

კაკაოს ფხვნილის რეგულარული და ზომიერი გამოყენება ადამიანს სიმხნევებს მატებს, ამასთან, ორგანიზმი გამოიმუშავებს ენდორფინსა და სეროტონინს – ჰორმონებს, რომლებიც ადამიანის კარგ განწყობაზეა პასუხისმგებელი. კაკაო ეფექტური საშუალებაა დიეტების დროს.

შოკოლადი კი კაკაოსგან მზადდება, რომელიც საუკუნეების განმავლობაში მხოლოდ მაღალი საზოგადოებისთვის იყო ხელმისაწვდომი, ხოლო ქალებისა და ბავშვებისთვის – საერთოდ აკრძალული.

კაკაო – როგორც აფროდიზიაკი, ვალუტა, ღმერთების სამსხვერპლო და ძალზე სასარგებლო მცენარე.

კაკაო საკმაოდ მაღალკალორიული პროდუქტია – 289 ენერგეტიკული ერთეული 100 გრამ პროდუქტზე.



კაკაო შეიცავს: A, B ჯგუფის ვიტამინებს, E, PP; მიკრო და მაკროელემენტებს – კალიუმს, კალციუმს, მაგნიუმს, ნატრიუმს, ფოსფორს, რკინას; სხვა ნივთიერებებს: უჯრედისს, სახამებელს, ნაჯერ ცხიმოვანებს, ორგანულ მჟავებს.

კაკაო ძალზე მდიდარია ფლავონოიდებით – მცენარეული წარმოშობის ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთებით. ფლავონოიდები ძალიან სასარგებლოა ადამიანის ჯანმრთელობისთვის: ამცირებს არტერიულ წნევას, ხელს უშლის თრომბების წარმოქმნას, აუმჯობესებს სისხლის მიმოქცევას, ანეიტრალებს ე.წ. თავისუფალ რადიკალებს – ჟანგბადის აქტიურ ფორმებს, რომლებიც აზიანებს ქსოვილებსა და უჯრედებს. ამის წყალობით კაკაო აბრკოლებს ანთებითი პროცესების გამო გამოწვეული დაავადებების, მათ შორის, ათეროსკლეროზის განვითარებას.

კაკაოს ცხიმში შემავალი ცხიმოვანები აწესრიგებს სისხლში ქოლესტერინის დონეს. კაკაოს ცხიმში სასარგებლოა გაციების, ყელის ტკივილის დროს.



კაკაოს თესლში შედის თეობრომინი, რომელიც შემადგენლობით კოფეინს ჰგავს. თეობრომინი ალაგზნებს ნერვულ სისტემას, აძლიერებს გულის მუშაობას, აფართოებს კორონარულ სისხლძარღვებსა და ბრონქებს.

ძველ მექსიკაში კაკაოს ფართოდ იყენებდნენ სამკურნალოდ, მაგალითად, კუჭ-ნაწლავის დაავადებების, გულის პრობლემებისა და გაციების დროს. კანის სიმშრალისა და მასზე ნახეთქების არსებობისას იყენებდნენ კაკაოს ფხვნილსა და ცხიმზე დამზადებულ მალამოს. მოგვიანებით ასევე აღინიშნა, რომ პროდუქტი ხელს

უწყობს სისხლში ქოლესტერინის დონის ნორმალიზებას.

**პირველი ევროპელები, ვინც კაკაოს ხე დაინახა, ქრისტეფორე კოლუმბი და მისი მეზღვაურები იყვნენ. 1502 წელს მათ ხელში ჩაიგდეს კანოე უცნაური ტვირთით – „თხილით“. იმ დროს აცტეკებისთვის ოქროს ფასი არ ჰქონდა, იაფფასიანი ლითონი იყო, კაკაოს მარცვლები კი სიმდიდრის საზომად და გადახდის საშუალებად მიიჩნეოდა.**

1519 წელს ესპანელმა, გენერალმა ერნანდო კორტესმა მექსიკის სანაპიროზე დადგა ფეხი. აცტეკებმა ის კეთილ ღმერთ კეცალკოატლად ჩათვალეს, რომელსაც მუდამ წვერით გამოსახავდნენ. აცტეკების ბელადი მონტესუმა ესპანელ სტუმრებს შესქელებული სასმელით გაუმასპინძლდა. ეს კაკაო იყო ვანილით, წინაკითა და სუნელებით შეზავებული, რომელიც სუფთა ოქროს თასებში ესხა. ამ სასმელს აცტეკები ცჰოცოლატლ-ს („ქაფიანი წყალი“) უწოდებდნენ. მათ სჯეროდათ, რომ სასმელი მამაკაცებს, მათ შორის, სექსუალურ ძალას აძლევს, ხოლო ბავშვებისა და ქალებისთვის ძალზე სახიფათოა. სწორედ

აცტეკური ცჰოცოლატლ-დან წარმოიშვა ესპანური და შემდეგ ზოგადევროპული ცჰოცოლატე – შოკოლადი.

კაკაო, როგორც ძლიერი მატონიზირებელი ეფექტის მქონე მცენარე, მძლავრ აფროდიზიაკს წარმოადგენდა. სავარაუდოდ, ის უწყობდა ხელს მონტესუმას ძალების შენარჩუნებაში – აცტეკების ბოლო იმპერატორს, დაუდასტურებელი ცნობებით, 600 ცოლი და 50 ბავშვი ჰყავდა. 1520 წელს, როდესაც ის მოკვდა, მის საცავში აღმოაჩინეს 25 ათასი ცენტნერი კაკაო (გადასახადების სახით შეგროვებული).

კორტესმა კაკაოს მარცვლები და მისი დამზადების წესი ევროპაში 1527 წელს ჩამოიტანა.

დროთა განმავლობაში ევროპელებმა კაკაოსგან დამზადებული სასმელი საკუთარ გემოვნებას მოარგეს.

**კაკაო და მისგან დამზადებული პროდუქტი საქართველოში, ისევე როგორც მთელს მსოფლიოში, ძალზე პოპულარულია.**

*მომზადდა  
ნატა გახარაშვილმა*

## სუბტროპიკული კულტურების გადამუშავება

**ხანილოვანი კულტურების წარმოებაში სუბტროპიკულ მინილინგას მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს; მათ მიეკუთვნება: ფორთოხალი, მანდარინი, ბრეიჭფრუტი, ლიმონი, კინკანი, ხურბა, ფინიკი, აპტინილია(კინი), მუშაგა, ლურჯი მოცვი, ზათისხილი, თხილი, კაკალი.**

სუბტროპიკული ხილის კვებითი და ბიოლოგიური ღირებულება მაღალია – შეიცავენ დიდი რაოდენობით ნახშირწყლებს, ორგანულ მჟავებს, ვიტამინებს, ბიოაქტიურ ნაერთებს, პოლიფენოლებს, არომატულ ნაერთებს, აზოტოვან და მინერალურ ნივთიერებებს, რაც მათ კვებით, საგემოვნო, დიეტურ, სამკურნალო-პროფილაქტიკურ თვისებებს განსაზღვრავს და ამასთან განაპირობებენ მაღალ ტექნოლოგიურ ღირებულებას.

სუბტროპიკულ კულტურებში ცალკე ადგილი უჭირავს ციტრუსოვნებს, რომელთაც მიეკუთვნება ფორთოხალი, მანდარინი, ლიმონი, გრეიპფრუტი, პოლპელმუსი, კინკანი. თითოეული მათგანი ხასიათდება სპეციფიკური არომატით, გემოთი, კვებითი, ბიოლოგიური და ტექნო-

ლოგიური ღირებულებით. მათგან მზადდება მურაბა, ჯემი, კონფიტიური, პასტა, წვენი, ყელე, მარმელადი, ცუკატი, პასტილა, სიროფები და სხვ.

განვიხილოთ ზოგიერთი მათგანის დამზადების ტექნოლოგია:

### ფორთოხლის წვენი

ეთერზეთების გარდა კანი და ალბედო შეიცავს გლუკოზიდ ნარინგინს, რომელიც პროდუქტს აძლევს მწარე გემოს. განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით ნარინგინს შეიცავს მკვანხე ნაყოფი.

თუ მხედველობაში მივიღებთ ციტრუსოვნების კანში, კანის ქვედა ფენაში და ალბედოში არასასურველი ნივთიერებების არსებობას, წვენის გამონჭრვა უნდა ჩატარდეს ისე, რომ



ეს ნივთიერებები წვენში არ მოხვდეს. წვენის გამოსავალი ფორთოხლიდან და მანდარინიდან ნედლეულის მასის 50%-ს შეადგენს.

არსებობს ციტრუსოვნებიდან წვენის გამონჭრვის რამოდენიმე ხერხი:

● ერთ-ერთი მათგანის დროს აცლიან კანს, რის შემდეგაც წვენს გამონჭრავენ უწყვეტი ქმედების წნეხში (ექსტრაქტორში).

● მეორე ხერხით დაკალიბრებულ ნაყოფებს ჭრიან ნახევრებად და შემდეგ გამონჭრავენ წვენს დაღარულ კონუსზე, რომელიც ბრუნავს ლერძის ირგვლივ 1000-1200 ბრუნით წუთში.

● მესამე ხერხით წვენს ნახევრებად დაჭრილი ნაყოფებიდან გლუვი ხის ლილვებზე გამოწურვით ლებულობენ.

მიღებულ წვენს უტარებენ დეაერაციას, აცხელებენ, უმატებენ შაქრის სიროფს და აფასობენ. ტარას ხუფავენ ვაკუუმ-დამხუფ მანქანაზე, უტარებენ პასტერიზაციას და აცივებენ. თანამედროვე მეთოდით მიღებულია წვენის პასტერიზაცია, სწრაფი გაგრილება და ჩამოსხმა სტერილურ ტარაში.

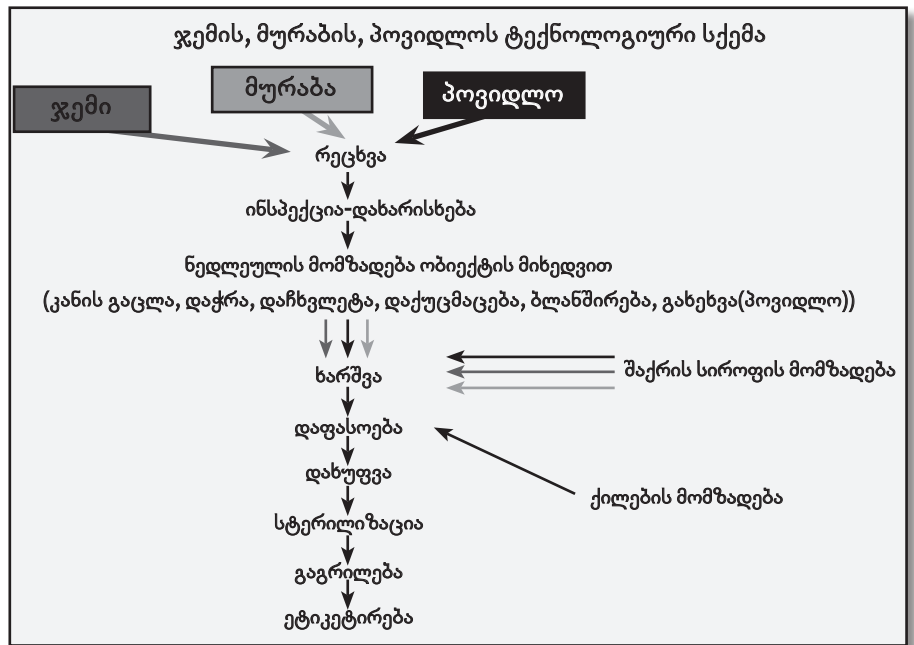
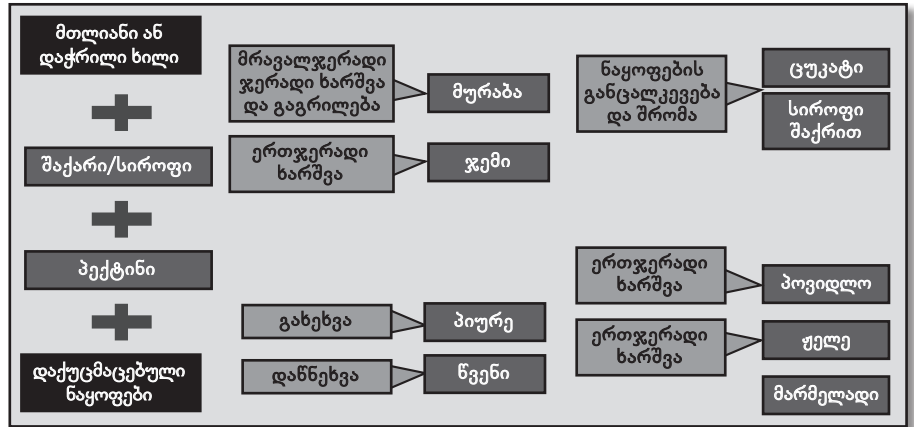
სწრაფი პასტერიზაცია (მაღალი ტემპერატურა მოკლე დროში) ერთი წუთის მონაკვეთში 112-130°C ტემპერატურაზე, არის ის მეთოდი, რომელიც თანამედროვე მრეწველობაში ფართოდ გამოიყენება. პასტერიზაციის მიზანია არა მხოლოდ მიკროორგანიზმების მოსპობა, არამედ ფერმენტების გაუნებლყოფა. მიკროორგანიზმების მოსპობა მიმდინარეობს შედარებით დაბალ ტემპერატურაზე (75°C), ხოლო ფერმენტების გაუნებლყოფას უფრო მაღალი ტემპერატურა სჭირდება – სულ ცოტა 91°C. მაღალ ტემპერატურაზე პასტერიზაციას მოკლე დრო სჭირდება, ხოლო დაბალ ტემპერატურაზე – უფრო დიდი. პასტერიზაციისთვის გამოიყენება უწყვეტ ნაკადში თეფშებიანი ან მილებიანი თბომცვლელი, რასაც უნდა მოჰყვეს წვენის სწრაფი გაგრილება (20°C) და ჩამოსხმა სტერილურ ტარაში

**მურაბა, ჯემი, პოვიდლო, პასტა**

იმის და მიხედვით, თუ წინასწარ სახით დავამუშავებთ ნაყოფებს და როგორი ტექნოლოგიით მოვხარშავთ, შეგვიძლია მივიღოთ სხვადასხვა პროდუქტი, როგორც ეს არის აღნიშნული ქვემოთ მოცემულ სქემებზე:

მურაბა სასურსათო პროდუქტია, რომელიც დამზადებულია ხილის ან კენკრისგან, მოხარშულია შაქართან ან შაქარ-ბადაგის სიროფში ისე, რომ მზა პროდუქტში ნაყოფები არ იყოს ჩახარშული, ნაყოფებმა უნდა შეინარჩუნონ ფორმა და შეძლებისდაგვარად მოცულობაც. სიროფი უნდა იყოს სქელი, ბლანტი, მაგრამ არავითარ შემთხვევაში ჟელირებული. მურაბის დაშაქრებაც დაუშვებელია. შაქრის სიროფი თავისუფლად უნდა გამოიყოფოდეს ნაყოფებისგან და მურაბაში ნაყოფების და სიროფის შეფარდებაა – 1:1.

მურაბას ამზადებენ მწიფე მანდარინისგან, როცა ნაყოფები მიაღწევს მაქსიმალურ ზომებს და აქვთ ინტენსიური



წარინჯის ფერი, მწვანე ლაქების გარეშე. დაუშვებელია დაუმწიფებელი ნედლეულის გამოყენება, რადგან ის მდიდარია გლუკოზიდ ნარინგინით, რომელიც მწარე გემოს ანიჭებს ნაყოფს.

მანდარინის ნაყოფებს ნახევრებად მოხარშვის შემთხვევაში 5 წთ-ის განმავლობაში უტარებენ ბლანშირებას 85-90°C ტემპერატურის წყალში, შემდეგ 12 სთ ალბობენ ცივ წყალში და ხარშავენ. მთლიანი ნაყოფების შემთხვევაში ბლანშირების რეჟიმი: ხანგრძლივობა – 15 წთ, წყლის ტემპერატურა 85-95°C. შემდეგ აყოვნებენ ცივ წყალში 18-24 სთ განმავლობაში მანდარინის მურაბის წარმოებაში მიმართავენ 5-ჯერად ხარშვას.

ფეიხოას ნაყოფებს აცლიან კანს 3% კაუსტიკური სოდის მადულარ ხსნარში 2-3 წთ განმავლობაში დაყოვნებით. კარგად გასუფთავებული ნაყოფები ინახება 1% ლიმონმჟავის ან ლვინისმჟავის ხსნარში. შემდეგ მიმართავენ 4-ჯერად ხარშვას.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ხარშვა განხორციელდეს ვაკუუმის პირობებში ვაკუუმ-აპარატში, რაც იძლევა მთელ რიგ ბენეფიტებს – საბოლოო პროდუქტის ფერი, გემო, არომატი ბევრად უკეთესადაა შენარჩუნებული, ასევე – კვებითი და ბიოლოგიური ღირსება.

ვაკუუმ-აპარატში ხარშვა წარმოებს შემდეგნაირად: წინასწარ მომზადებულ ხილს აურევენ შაქრის სიროფში, რომელსაც შეინოვს ვაკუუმ-აპარატი, სადაც წინასწარ ქმნიან გაუხშობას. დუღილი არ უნდა იყოს მძაფრი, წინააღმდეგ შემთხვევაში შეიმჩნევა მნიშვნელოვანი აქაფება და წვენის ორთქლის მიერ სიროფის გატანა.

ხარშვის ხანგრძლივობა ნედლეულის სახეზე დამოკიდებულებით 5-20 წუთს შეადგენს. გაცივების ხანგრძლივობა ღრმა ვაკუუმის შექმნის ჩათვლით შეადგენს 10 წუთს. შემდეგ ხარშვას იმეორებენ. მთლიანობაში ხარშვის ხანგრძლივობა არ უნდა



**ნახ. №1 ვაკუუმ-ამაორთქლებელი დანადგარი**

აღემატებოდეს 2,5 საათს. უნდა აღინიშნოს, რომ ვაკუუმ-აპარატში მურაბის ხარშვა პროგრესული მეთოდია და მიიღება მაღალხარისხოვანი პროდუქტი მაღალი გამოსავლიანობით.

**ნედლეულის და დამხმარე მასალების ხარჯის ნორმები 1 ტონა მურაბაზე:**

- 1. მანდარინი (მშრალი ნივთიერება 12%) – 587 კგ  
შაქარი – 644 კგ
- 2. ფეიხოა (მშრალი ნივთიერება 12%) – 626 კგ;  
შაქარი – 655 კგ  
ლიმონმჟავა – 3,75 კგ

სტერილიზებულ მურაბაში მშრალი ნივთიერების მაჩვენებელმა სიროფში უნდა მიაღწიოს 70-72%, ხოლო ნაყოფში – 65-67%.

სტერილიზაცია ტარდება 100°C ტემპერატურაზე, 10-20 წთ განმავლობაში (რაც დამოკიდებულია ტარის მოცულობაზე).

**ცუკატი**

ცუკატი ეწოდება ხილის პროდუქტს, რომელიც გაჟღენთილია კონცენტრირებული შაქარ-ბადაგის სიროფით და გამშრალია 80% მშრალი ნივთიერების შემცველობამდე.



**მანდარინის ცუკატი**

ცუკატის ზედაპირს აქვს თეთრი, მქრქალი აპკი. ცუკატს ამზადებენ როგორც მთლიანი, ისე დაჭრილი ხილის სახით.

ცუკატის დასამზადებლად ხილის მომზადება მურაბის ნედლეულის მომზადების ანალოგიურია. ნაყოფის მთლიანობის შესანარჩუნებლად მათ უკეთებენ ბლანშირებას შაბის ხსნარში, რომელიც ნედლეულს იცავს ჩახარშვისგან. გამონაკლისია ციტრუსები, რომლებსაც ბლანშირებას წყალში უტარებენ. ნაყოფებს შქრის სიროფით თანაბარზომიერი გაჟღენთვისთვის ხარშავენ მრავალჯერადი მეთოდით, სიროფის კონცენტრაციის თანდათანობით გაზრდით. უკანასკნელი მესამე-მეოთხე ხარშვის დროს სიროფს უმატებენ ბადაგს. ხარშვათა შორის დაყოფება 3-დან 4 დღე-ღამემდე გრძელდება. ბოლოს ნაყოფებს აშრობენ 4-8 საათით 45-55 გრადუსზე. ამ დროს სიროფის ტენი, რომელიც ფარავს ნაყოფს ორთქლდება და შაქარი გამოკრისტალდება ნაყოფის ზედაპირზე.

ცუკატებში ნაყოფები ფორმისა და ზომის მიხედვით ერთნაირი უნდა იყოს. მათში მშრალი ნივთიერების კონცენტრაცია უნდა იყოს არანაკლებ 80%-სა. შენახვის ტემპერატურა 0-20°C, ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა – 75%.



**ფორთოხლის ცუკატი**

**ჯემი, კონფიტიური**

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

მანდარინს და ფორთოხალს დაჭრილ გარსთან ერთად ჩატვირთავენ ვაკუუმ აპარატში 70-75%-იან სიროფში და ხარშავენ ატმოსფერული წნევის პირობებში 5-15 წთ განმავლობაში ნაყოფების სიმწიფის ხარისხის მიხედვით და შემდეგ ქმნიან გაუხეხობას.

**ნედლეულის და დამხმარე მასალების ხარჯის ნორმები 1 ტონა ჯემზე:**

- 1. მანდარინი (მშრალი ნივთიერება 12%) – 1090,75 კგ  
შაქარი – 636,75 კგ
- 2. ფეიხოა (მშრალი ნივთიერება 12%) – 798 კგ;  
შაქარი – 636,5 კგ

სტერილიზებული ჯემის შემთხვევაში ხარშვას აწარმოებენ მანამ, სანამ პროდუქტში მშრალი ნივთიერება (რეფრაქტომეტრის მიხედვით) არ მიაღწევს 69%-ს. მზა პროდუქტით დაფასოებულ და დახუფულ ქილებს უტარებენ სტერილიზაციას 100°C ტემპერატურაზე 10-20 წთ განმავლობაში (რაც დამოკიდებულია ტარის მოცულობაზე).

კონფიტიური ჯემის სახესხვაობას წარმოადგენს. მას ჟელეს სახით ამზადებენ, რომელშიც თანაბრადაა განაწილებული მთლიანი ან დაქუცმაცებული ხილი. კონფიტიურის დამზადების დროს უკეთესი შედეგებისთვის უმატებენ პექტინს, საკვებ მჟავებს და ბადაგს. ხარშვის საერთო ხანგრძლივობა 25 წუთია. მოხარშულ კონფიტიურს აცივებენ და აფასოებენ ქილებში ან პარაფინირებულ ქაღალდის ჭიქებში.

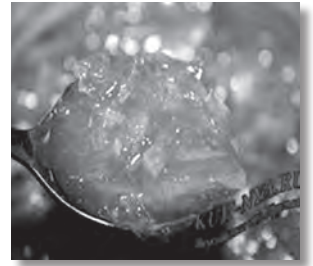
ჯემის, პოვიდლოს, მურაბის, კონფიტიურის, ხილფაფის დამზადება შესაძლებელია ერთ სანარმოო ხაზზე ტექნოლოგიური პროცესების გათვალისწინებით.

**მურაბი, ჯემის, პოვიდლოს დასამზადებლად საჭირო ძირითადი მანქანა-აპარატები:**

1. ვენტილაციური სარეცხი მანქანა (ხილის ნაყოფები)
2. ლენტური საინსპექციო ტრანსპორტიორი (ხარისხის შეფასება, ნაყოფების ვიზუალური კონტროლი)
3. ობიექტის მიხედვით ნედლეულის მომზადება
  - ბ) დამჭრელი მანქანა;
  - გ) კანის გამცლელი მანქანა;
  - დ) დამჩხვლეტი მანქანა
  - ე) დამქუცმაცებელი (ხილფაფა, პირე, ჯემი, ნვენი)
  - ვ) გამხეხი მანქანა (ხილფაფა, პოვიდლო)
4. საბლანშირო აპარატი (ნაყოფების დარბილება, ქიმიური ნმენდა)
5. შაქრის სიროფის მოსამზადებელი ორტანიანი ქვაბი
6. ა) ვაკუუმ-აპარატი (ჯემი, პოვიდლო, მურაბა)
  - ბ) ვაკუუმ -ტუმბო
7. შემკრები-შემრევი ტევადობიანი ჭურჭელი
8. ხრახნული ან კბილანა ტუმბო ბლანტი პროდუქტების ტრანსპორტირებისთვის.
9. დგუშინი ტუმბო დაბალი სიბლანტის სითხეებისთვის.
10. შემავსებელ-მადობირებელი მანქანა თხევადი და ბლანტი პროდუქტებისთვის. (ჯემი, მურაბა შე-



გრეიპფრუტის კონფიტური



ფორთოხლის კონფიტური

საძლებელია დაფასოვდეს მუშახელის გამოყენებით)

11. ვაკუუმ-დამხუფი მანქანა ან ნახევრად ავტომატური შემავსებელი.
12. სასტერილიზაციო აპარატი (ორკალათიანი ავტოკლავი);
13. ფირფიტებიანი ტრანსპორტიორი

რი ქილების მისაწოდებლად დაფასოების ხაზზე

14. ქილების სარეცხი მანქანა.

**მატირინა კაციტაძე,**

**ტექნიკის დოქტორი, ს/მ სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მთავარი სპეციალისტი, აგრარული უნივერსიტეტის ასოც. პროფესორი**



ნახ.№2 მურაბის, ჯემის, პოვიდლოს წარმოების ტექნოლოგიური ხაზი

**ფრინველის კვება**

**პრაქტიკული რჩევები დამწყებ ფრინველთათვის - რით ვკვებთ ფრინველს (ქათამი, ინდაური)**

სასოფლო-სამეურნეო ფრინველის კვება მნიშვნელოვანი პროცესია, რომელიც სამეცნიერო კვლევებსა და გამოცდილებას ეყრდნობა.

წარმოების უზრუნველყოფის მიზნით, საკვების რაციონალური გამოყენების გზით ფრინველის გენეტიკური, პოტენციური პროდუქტიულობის, ჯანმრთელობის და განვითარების მაჩვენებლის, მაქსიმალური უზრუნველყოფაა.

გავრძელება. დას. № 12(24), № 1(25)

**წინილების გამოზრდა**

ქათმისა და ინდაურისათვის თბილი საფრინველე უნდა მოეწყოს, სადაც ტემპერატურა 17 გრადუსზე მეტი იქნება. საფრინველის გარეთ, კედლის გასწვრივ იდება საფენი, შემოღობილი სასეირნო მოედნით. კარგია, თუ საფენზე დავეყრით ცო-

ტა მარცვალს იმისათვის, რომ ფრინველმა იგი ეძებოს, ქექოს და აქტიურად იმოძრაოს.

წინილების გამოზრდისას უნდა დავიცავთ სანიტარულ-ჰიგიენური პირობები, უკეთესია, გამოვზარდოთ ღრმა საფენზე. ზამთარში საშუალოდ 1 კვ.მ ფართობზე ყოიან 5კგ საფარენს/ნახერხს.

თუ წინილებს (ფრინველებს) არ შეუძლიათ მოძრაობა (გალიაში ან მც-



რე შემოღობილშია), სანაშენე პერიოდის დადგომასთან ერთად რაციონში შეაქვთ გაღვივებული მარცვალი, უმატებენ მინერალურ საკვებს.

საკვების დახასიათება

ფრინველისთვის გამოყენებული საკვები იყოფა ჯგუფებად, რომელთაც აქვთ საერთო თვისებები:

ცხოველური წარმოშობის საკვები არის ხორცი და თევზი, ხორცკომბინატის ნარჩენები, რძე და მისი გადაშუშავების პროდუქტები, კვერცხი.

მცენარეული წარმოშობის საკვები შეიძლება ორ ჯგუფად გაიყოს – მოცულობითი, უჯრედანას მალალი შემცველობით და კონცენტრირებული.

მოცულობითი საკვები წვნიანი საკვებია: ბალახები, ძირხვენი, სილო-სი და სენაჟი.

კონცენტრირებული საკვებში შედის მარცვლოვანი საკვები, ზეთის გადამმუშავებელი და ნისქვილის წარმოების ნარჩენები.

მარცვლოვანი კონცენტრირებული საკვები იყოფა ნახშირწყლებიან (მარცვალი, მარცვლოვნები) და ცილოვან (პარკოსანი მარცვალი) საკვებად.

ასევე იყენებენ დამატებით მინერალურ ნივთიერებებს.

განვიხილოთ ზოგიერთი მათგანი

სიმინდი ძირითადი ენერგეტიკული საკვებია. იგი მდიდარია ცხიმით, ვიტამინი E. ყვეთელი სიმინდი შეიცავს კაროტინებს, მაგრამ მისი ცილა ღარიბია ზოგიერთი შეუცვლელი ამინომჟავებით, სიმინდის დიდი რაოდენობით მიცემა იწვევს ფრინველის სუქებას, ამიტომ ქათმის კვერცხდების პერიოდში მისი მიცემა დიდი რაოდენობით სასურველი არ არის.

სიმინდი ღარიბია კალციუმით, ექვსი თვის შენახვის შემდეგ სიმინდში ცხიმები იჟანგება. დაჟანგვის პროდუქტები იწვევს ვიტამინების დაშლას, ამიტომ ექვსი თვის შემდეგ სიმინდს საკვებში ამცირებენ ან ქათამს დამატებით ვიტამინებს აძლევენ. სიმინდი ფრინველს ეძლევა დაღერლილი ან მთლიანი მარცვლის სახით, რადგან სიმინდში ცილის შემცველობაც მცირეა (დაახლოებით 8.5-10%), ამიტომ გარდა სიმინდისა, ფრინველს სხვა საკვებიც უნდა მიეცეს. სიმინდი (დაღერლილის სახით) საკვებში 60%-ს იკავებს.

ხორბალი შეიცავს უფრო მეტ შეუცვლელ ამინომჟავას, ვიდრე სიმინდი. მდიდარია B ჯგუფის ვიტამინებით და E ვიტამინით. საკვებში იყენებენ სა-

ფურაჟე ხორბალს, რომელიც საერთო საკვები მასის 50%-მდე იკავებს.

ქერი კვებითი ღირებულებით ჩამორჩება სიმინდს და ხორბალს. შეიცავს მეტ უჯრედანას. ის კომბინირებულ საკვებში იკავებს მთლიანი მასის 30%-ს. ქერით ფრინველის კვებისას საჭიროა მისი დაღერღვა, მთლიანი მარცვლის მიღება გამოიწვევს ჩიჩახვის გაღიზიანებას. ქერი ღარიბია A ვიტამინით, მდიდარია სახამებლით. A ვიტამინის შესავსებად ქერთან ერთა ფრინველს შესაძლოა მიეცეს იონჯის ფქვილი. ქერი წინილებს დაღერლილი სახით უნდა მიეცეს.

შვრია კარგია სანაშენო ფრინველისთვის. საკვებში შეიძლება მარცვლოვანი მასის 20%-მდე დამატება. ის ფრინველს უნდა მიეცეს დაღერლილი, კანგაცილილი ან გაცირილი სახით. ძნელი მოსაწელებელია. შვრია კარგად მოქმედებს კვერცხმდებლობაზე. შვრიის



მარცვალი შეიძლება მოხარშოს 15 წუთი წყალში, შემდეგ გადანიშროს, გაცივდეს და გამოშრეს. შვრიის ბურღული ფრინველს ეძლევა ნებისმიერ ასაკში. მასში ბევრი მიკროელემენტი (მანგანუმი, რკინა და სხვა), ასევე, არის B ჯგუფის ვიტამინები. შვრიით კვება კარგია ბუმბულის ზრდისთვის, ამცირებს ფრინველში კანიბალიზმის (ფრინველები ერთმანეთს კორტნიან) წარმოშობის საფრთხეს.

ქატო ქატო ბევრ მინერალურ ნივთიერებას შეიცავს, თუმცა, მისი ხარისხი დაფქვის წესზეც არის დამოკიდებული. იგი კარგ საკვებად ითვლება, როგორც მოზრდილი, ისე მოზარდი ფრინველებისთვის, მასში ბევრია ფოსფორი.

ძირხვენი და ბოლქვოვანი უჯრედანით და ცხიმებით ღარიბია, შეიცავენ ბევრ წყალს, სახამებელს, შაქარს. კარგად მოქმედებენ კუჭ-ნაწლავის მუშობაზე.

წვნიანი საკვებიდან ფრინველისთვის გამოიყენება კარტოფილი, ჭარხალი, სტაფილო.

საკვები ჭარხალი კარგია ზამთარში (ჭარხლის და კარტოფილის ერთად მიცემა არ არის სასურველი), როდესაც მწვანე საკვების ნაკლებობაა, შეიცავს დიდი რაოდენობით შაქარს, ადვილი მოსაწელებელია. ჭარხალი ფრინველს ეძლევა მთლიანად ან დაჭრილი, ფრინველი მას კარგად კენკავს. 1000 კვ.მ-ზე მოსავალი 300-400 ფრთა ფრინველს ყოფნის.

კარტოფილი შეიცავს დიდი რაოდენობით სახამებელს, კარგია ზრდასრული ფრინველისთვის. ის კარგად მოქმედებს კუჭის აშლილობის დროს. ძალიან კარგია ინდაურის ჭუკების გამოსაზრდელად.

ჭუკები რბილ საკვებს ეტანებიან, კარტოფილი მათ მოხარშული უნდა მიეცეს. ის კარგია ფრინველის გასასუქებლად. ინდაურისთვის, ბატისთვის და იხვისთვის კარგ საკვებად ითვლება. უნდა მიეცეთ ქატოსთან ერთად.

მწვანე საკვები იონჯა და სამყურა მდიდარია საყუათო ნივთიერებებით-პროტეინით და კალციუმისა და ფოსფორის მარილებით. მათი სარგებლობის პერიოდში. უმჯობესია თეთრყვავილიანი სამყურა, მწვანე საკვები ჯანმრთელობისთვის სასარგებლოა.

ფრინველისთვის კარგია მინდვრის ფხალი (ჭინჭარი, ნაცარქათამა, ჯიჯილაყა, მათიტელა და სხვა.) ეს მცენარეები მდიდარია პროტეინით, ვიტამინებით, კალციუმით, ფოსფორით, რკინის მარილებით. ინდაურისთვის მცენარეული საკვები შეუცვლელია. ფრინველს ეს მხალი 4-5 თვემდე, ფქვილთან ერთად შეგვიძლია მივცეთ.

საკვებად შეგვიძლია გამოვიყენოთ თუთის, აკაციის ხის, სოიასა და ლობოს ფოთლები. მათ კარგად ჭამენ ინდაურები, ბატები, იხვები.

საკვებად გამოიყენება ტყის მცენარის ნაყოფიც (ნიფლის ნაყოფი, რკო და ა.შ.). უმჯობესია ისინი კანგაცილი მივცეთ ფრინველს.

გამზმარი იონჯის და ჭინჭრის ფქვილი შეიძლება გამოვიყენოთ ზამ-

თარში. ისინი მწვანე საკვებს შეგვიცვლის. მათში ბევრია ცილა, ვიტამინები, მინერალური მარილები, რაც კარგად მოქმედებს კვერცხმდებლობასა და მოზარდის განვითარებაზე.

**ცხოველური საკვები** მდიდარია სრულფასოვანი ცილებით, ვიტამინებით, მინერალებით.

ფრინველის ნორმალური განვითარებისთვის ცხოველური საკვები აუცილებელია. საკარმიდამო ნაკვეთში ფრინველი თავად პოულობს ცხოველურ საკვებს (მწერები, ჭიალუები, ლოკოკინები და სხვა).

ფრინველისთვის საკვებად გამოიყენება რძის წარმოების პროდუქტები: მოხდილი რძე, ხაჭო, დო, მანონი, შრატი. ისინი საკვებად განსაკუთრებით კარგია, პირველი თვის განმავლობაში.

**მინერალური საკვები** ფრინველი სხვა საყუათო საკვებთან ერთად საჭიროებს მინერალურ საკვებსაც. ფრინველისათვის აუცილებელი მინერალური საკვებია: **კალციუმი, ფოსფორი, ნატრიუმი და ქლორი.** ფრინველს სწრაფი ზრდისთვის ეს ნივთიერებები უფრო მეტად სჭირდება, ვიდრე ისინი საკვებშია წარმოდგენილი. მინერალური საკვების ნაკლებობისას ძვლები სუსტად ვითარდება.

ფრინველს აძლევენ ჩამქრალ კირს (მიიღება კირსა და ცარცზე დიდი რაოდენობით წყლის დასხმისას, შემდეგ აშრობენ).

**ძვლის ფქვილი** მზადდება ნარჩენი ძვლებისგან. ნიჟარები ფრინველისათვის საუკეთესო საკვებია, უნდა მივცეთ დაფქული სახით.

საუკეთესო მინერალური საკვებია კვერცხის ნაჭუჭი. ის უმჯობესია, მივცეთ მოზარდს. აუცილებელია მარილის მიცემა, რომელიც ორივე მინერალს შეიცავს. საჭმელი მარილი უნდა იყოს მთელი დღიური ულუფის 0,4-0,5%. თანაბრად გადანაწილების მიზნით ის წყალში გავსხნათ და ისე შეურიოთ საკვებში. დავიმახსოვროთ: მარილი დოზით – 5.5გრ/კგ ცოცხალ წონაზე ქათმისთვის მომწამვლელი დოზაა.

ფრინველისთვის კარგია ხის ნახშირი 1% ოდენობით (ნახშირი შეიცავს კალციუმს, კალიუმს, რკინას და ა.შ.)

**კვების რეჟიმი**

მოზრდილ ქათმებს საკვები უნდა მივცეთ დღეში 2-ჯერ. ზამთარში აუცილებელია მარცვალ მივცეთ სალამოს რათა ფრინველმა ის ნელა გადაამუშაოს.



ფრინველის კვების ძირითადი პრინციპები შემდეგია:

1. მარცვალ მშრალ სახით მივცეთ, სხვა საკვებთან ერთად არ არის რეკომენდებული, რადგან ქათმები ირჩევენ მათ ნარევიდან და დანარჩენ საკვებს ტოვებენ.
  2. საკვები უნდა იყოს ახალი.
  3. როდესაც ფრინველს ვკვებავთ მოხარშული, რბილი საკვებით, ის უნდა იყოს განმწმინდილი და გარეცხილი ნარჩენებისგან.
  4. უმჯობესია რბილი საკვები (ფქვილის ნარევი, მოხარშული კარტოფილი, საკვები ჭარხალი) მივცეთ დილით, სალამოს-მარცვლეული.
  5. კარგი იქნება, თუ რბილ საკვებს დავამატებთ მინერალურ საკვებს (კვერცხის ნაჭუჭი, ნიჟარა, ცარცი და ა.შ.)
  6. სასურველია, თუ საფრინველს ახლოს გვექნება სპეციალური ყუთები წვრილი ქვიშით და სილით.
  7. მწვანე საკვებისთვის საკვებურად უნდა გავაკეთოთ უჯრებიანი ყუთი, რათა ფრინველს გაუადვილდეს საკვების აკენკვა.
  8. ცხოველური საკვები, რომელსაც არ გაუვლია თერმული დამუშავება, კვების წინ აუცილებლად უნდა მოხარშოთ.
  9. შესაძლოა მსხვილი ძირხვენები ფრინველის ბუდესთან მიმაგრება.
  10. ფრინველის ერთ-ერთ ბიოლოგიურ თვისებად ითვლება საკუთარი ნაკელის კენკვა, ამიტომ კარგი იქნება, თუ ნაკელი შეერევა ქვეშაფენთან (ნამჯა, ჩალა, ტორფი).
- ქათმის ულუფები შემუშავებულია ასაკის მიხედვით. წინილებისთვის 1-დან 30 დღემდე, მოზარდისთვის

31-დან – 60 დღემდე, მოზრდილისთვის 61-დან 120 დღემდე.

**დაიმახსოვრეთ:**

- ქათმების კვების დროს ძალიან მნიშვნელოვანია რეჟიმი: ფრინველები ერთდროულად უნდა იკვებებოდნენ;
- ქათმებს ყოველთვის უნდა ჰქონდეს წყალი (სასურველია ოთახის ტემპერატურის);
- ისეთ საკვები, როგორცაა უცხიმო რძე, ხაჭო და სხვა ფერმენტირებული რძის პროდუქტების შენახვა არ შეიძლება გაღვანიზებული ჭურჭელში-არსებობს ქათმების თუთიის ოქსიდით მონამვლის შესაძლებლობა;
- ზამთარში ქათამს მარცვლეულის გარდა შესაძლოა დასჭირდეს სხვადასხვა პარკოსნების დამატება.

**საკვები, რომლის მიცემაც არ არის რეკომენდებული ქათმებისთვის!**

- მთავე საკვებმა, როგორცაა ვაშლი ან სხვა ხილი დიდი რაოდენობით მიღებამ, შესაძლოა ხელი შეუწყოს საჭმლის მომწელებელი პრობლემების განვითარებას.
- საკვები ნარჩენები, რომელიც შეიცავს ზედმეტ მარილს, შაქარს ან საფუარს, ქათმებისთვის არ არის უსაფრთხო და შეიძლება გამოიწვიოს საჭმლის მოწელების პრობლემები.

*აგრო ექსპერტთა ასოციაცია*

*მისაილ ჭიჭავჭავაძე,  
ვეტერინარი ექიმი,  
ბიოლოგიის დოქტორი*

*გაგრძელება იქნება.*



ცხოველებს შორის შავი იშვიათი ფერი არ არის. ბუნებაში გვხვდებიან შავი დათვები, ცხენები, ძაღლები, კატები, ფრინველები, მაგრამ ინდონეზიურ ჯიშის ქათამი **Ayam Cemani** თავისი სიშავით სრულიად გამორჩეული და უნიკალურია; ფრინველებს ყველაფერი შავი აქვთ: ბუმბული, კანი, ენა, ნისკარტი, შინაგანი ორგანოები, ხორცი და ძვლებიც კი.

ქათმის ეს სახეობა იმდენად საოცარი და ლამაზია, რომ მას „ქათმების ლამბორგინი“ უწოდეს.

ამ სახეობის ქათამი ინდონეზიაში, ჯუნგლების მწვანე მამლის და შინაური ქათმის (სხვა წყაროების მიხედვით – მდედრი ნითელი ჯუნგლების ფრინველის) შეჯვარების შედეგად გაჩნდა.

სახელი „ayam cemani“ ითარგმნება როგორც „მთლიანად შავი ქათამი“ (ინდონეზიური და იავური ენები) და ეს სახელი აბსოლუტურად ზუსტად ასახავს ამ ჯიშის მთავარ, სხვა ქათმებისგან მკვეთრად გამოსარჩევ, ნიშან-თვისებებს.

მაშინ, როცა ჩვეულებრივ შინაურ ქათმებს ძირითადად მხოლოდ შავი ბუმბული აქვთ, ზოგიერთს შეიძლება კანიც შავი ჰქონდეთ, მაგალითად ამერიკის შეერთებულ შტატებში პოპულარულ ჯიშს, ეგრეთწოდებულ „აბრეშუმის ქათმებს“, „ლამბორგინი“ – **Ayam Cemani** მთლიანად შავია.

ამ ფენომენის მიზეზი დომინანტური გენის (EDN3 გენი) არსებობაა,

## ინდონეზიური შავი ქათამი AYAM CEMANI

ინდონეზიური შავი ქათამი მსოფლიოში ყველაზე უცნაური, ძვირადღირებული და ქათმის უიშვიათესი ჯიშია.

ბაა, რაც ინვესტს ჰიპერპიგმენტაციას.

მისი უჩვეულო შედეგა ასოცირდება დომინანტურ მუტაციასთან, რომელიც ვრცელდება არა მხოლოდ კანზე, არამედ კუნთებზე, შინაგან ორგანოებზე და ძვლებზე.

ეს გენი ჩვეულებრივ ქათმებშიც გვხვდება, მაგრამ, მათთან შედარებით, გაურკვეველი მიზეზების გამო, მისი აქტივობა ინდონეზიურ ჯიშში 10-ჯერ მაღალია.

ინდონეზიური ქათამი სხვა ჯიშის ქათმებისგან არა მხოლოდ გარეგნულად განსხვავდებიან, არამედ ისინი უფრო ადაპტირებულნი არიან კლიმატის ცვალებადობასთან და დაავადებების მიმართ, აქვთ ძლიერი იმუნიტეტი, მათ შორის ფრინველის გრიპის ვირუსის მიმართ.

ასეთი ქათმების შავ ხორცს გამო-

ინდონეზიური ქათმის ხორცი მდიდარია პროტეინებით, ხასიათდება დაბალი ცხიმოვანობით, რაც მის მაღალ ღირებულებას განაპირობებს.

Ayam Cemani-ის მოშენების მრავალი სარგებლის მიუხედავად, ეს ჯიშს ძალზე იშვიათად შეხვდებით აზიაში, ან მის ფარგლებს გარეთ. ამის ერთ-ერთი მიზეზი შესაძლოა ამ ჯიშისადმი დამახასიათებელი ნელი ზრდა იყოს და კიდევ ის, რომ „ლამბორგინის“ ქათმები, იშვიათად კრუხდებიან და ხშირად „უარს ამბობენ“ კვერცხების გამოჩეკაზე. წინილების გამოჩეკა ხშირად მხოლოდ ინკუბატორებშია შესაძლებელი.

სხვათა შორის, ლამბორგინის კვერცხები, მისი ყველა ორგანოს სიშავის მიუხედავად, შავი არ არის. ისინი შინაური ქათმის კვერცხის საშუალო ზომაზე ოდნავ მცირეა, დაახლოებით 40-45 გრამი, რომელთაც ღია ვარდისფერი დაჰკრავთ.

**ინდონეზიურ ქათმებს, სხვა ჯიშის ფრინველების მსგავსად, სისხლი ნითელი აქვს, მათი საშუალო წონა – მამლების 2-2,5 კგ.-ია. დედლისა – 1,5-2კგ.**

კვერცხის ნაჭუჭი შედგება კალციუმის კარბონატის კრისტალებისგან, რომლებიც, თითქმის ყველა ქათმის კვერცხში ერთნაირია.

ამ ჯიშის ქათმები ბევრ კვერცხ არ დებენ.

დღესდღეობით „ლამბორგინი“ უფრო ხშირად ზოოპარკებში ან კერძო მეურნეობებში გვხვდება, როგორც ორნამენტული ჯიშია.

იმის მიუხედავად, რომ ეს ქათამი სხვაგან პოპულარული არ არის, მათ სამშობლოში, ინდონეზიაში, ყოველდღიურად იყენებენ, გემრიელი კერძების მოსამზადებლად, ხალხური მედიცინაში და თქვენ წარმიდგინეთ რელიგიურ რიტუალებშიც კი, მათ



ხატულად სასიამოვნო გემო აქვს, ხოლო მათი მოშენება და გაზრდა, ჩვეულებრივ ქათმებთან შედარებით, იაფი და იოლია, რადგან არ სჭირდება მუდმივად ანტიბიოტიკების მიცემა, თითქმის არ ავადდებიან.

**ლამბორგინის ქათამი ითვლება ნელა მზარდ ჯიშად, ზრდის პერიოდის გახანგრძლივება გავლენას ახდენს ხორცში ქიმიური კომპონენტების კონცენტრაციაზე, რაც პროდუქტს აძლევს უფრო მიმზიდველ სუნს და გემოს.**



სწორადვე ღმერთებს უბედურების თავიდან ასაცილებლად ან მოშობიარე ქალის უსაფრთხოდ მოლოცვებისთვის.

კუნძულ ბალიზე შავ მამლებს დღესასწაულებზე მამლების ორთაბრძოლაშიც იყენებენ.

დღეს ეს ჯიში ინდონეზიაში საკმაოდ იშვიათად გვხვდება, ხშირად ერ-

თი ქათმის ფასი 200 დოლარსაც აღწევს.

ამჟამად Ayam Cemani მსოფლიოში ქათმის ყველაზე ძვირადღირებულ ჯიშად ითვლება, აშშ-ში კი ერთი ასეთი ქათამში 2500 დოლარსაც კი იხდიან.

საერთოდ უნდა ითქვას, რომ დღეს მსოფლიოში ჩვეულებრივ და დეკორატიული ქათმის უამრავი ჯიშია გა-

მოყვანილი, რომელთაგან ბევრი მხოლოდ მათი სილამაზისთვის ფასობს და ეზოების გასალამაზებლად გამოიყენება.

მათ შორის ინდონეზიურ ჯიშის ქათამი Ayam Cemani გამორჩეულია და მათი გამოყენება როგორც სამეურნეო, ისე დეკორატიული დანიშნულებითაც შეიძლება.

**გეოგრაფიული აღნიშვნა**

**მ ა ნ ო ნ ი**

**ქართული ფილმი „ფანჯარა“ გინახავთ? მთავარი გმირი – ქართველი ემიგრანტი მარსელის ქუჩაზე, ეტლით, მანვანის ძილვას რომ დაატარებს და ყიდის, ყველა ფრანგი რომ მოხიზლულია ამ უცხო პროდუქტით.**

სინამდვილეში ეს გულისამაჩუყებელი სანახაობა ნამდვილი ამბავია. მეტიც, რეალურად, მანონი არის საქართველოს ერთ-ერთი პირველი არაფორმალური ელჩი ევროპაში, რადგან მანვნის გავრცელების უცნაური ისტორია პირდაპირ უკავშირდება საფრანგეთში გადასახლებულ პირველ ქართულ ემიგრაციას.

გენერალ გიორგი კვინიტაძეს, რომელიც ოჯახთან ერთად პარიზთან ახლოს დაბინავდა, სრულიად უფულოდ დარჩენილმა კი ორიგინალური ხერხი მოიგონა ბებიის რეცეპტით მანონი შეაყენა, ქილები საკუთარი შვილის სასეირნო ეტლში ჩაანყო და ამ ეგზოტიკური პროდუქტით დატვირთულმა პარიზის ქუჩებში ჩამოიარა. პირველივე დღეს გაყიდულმა ქილებმა მიახვედრა, რომ ეს მისი შემოსავლის წყარო გახდებოდა. ასეც მოხდა.

ფილმში ფრანგი პერსონაჟი ამბობს „საოცარი საჭმელია, განმკურნა, ნახევარი ქილა შევჭამე და გონება გამინათდაო“. ნაწილობრივ, ამ სიტყვებშიც არის სიმართლის მარცვალი. მანონი არის სამკურნალო თვისებებით გაჯერებული პროდუქტი. ის გამოირჩევა კვებითი ღირებულებებით. მანვნის რძემჟავა ჩხირები კარგად მრავლდება ადამიანის ნაწლავებში და ორგანიზმიდან გამოდევნის მიკრობებს. ის აძლიერებს მადას, ხელს უწყობს საკვების შეთვისებას, განსა-

კუთრებით სასიამოვნოა ზაფხულში, ცივ ტემპერატურაზე მისი მირთმევა. სვანეთში მანონს ყველაზე მეტად თიბვის პერიოდში იყენებენ, რადგან ის ნაკლებად აწყურებს ადამიანს. ხალხური წესით, მანვნის მიღება რეკომენდებულია ჩვილ ბავშვებშიც, ბებიების თაობიდან არსებობს მოსაზრება, რომ მანონი ხელს უწყობს კუჭ-ნაწლავის სისტემის უკეთ ჩამოყალიბებას.

ბებია ჩნდება „ფესვებშიც“. სანამ ფილმის გმირი მანვნის გაყიდვას დაიწყებს, მას სწორედ ბებია ახსენდება საქართველოდან, რომელიც სოფლის ბაგაში ზის და ძროხას წველის. ქართველ ხალხთა ყოფაცხოვრებაც ისეა მოწყობილი, რომ არც ერთი ტრადიციული ოჯახი არ არსებობს ისეთი, სადაც ერთი ქილა მანონი მაინც არ შეყენებულა. უხსოვარი დროიდან მანონს ამზადებს სრულიად საქართველო. ესაა ქართველი ხალხის ეროვნული რძემჟავა პროდუქტი. განსხვავებულია მხოლოდ მისი სახელის ფორმაცვალებადობა. ქიზიყში მანონს წველას ეძახიან, სვანეთში – მარწვენს, საინგილოში – წოლას.

გენერალ კვინიტაძის ნამდვილი ისტორია, რომელიც ფილმშია გადატანილი, უნიკალური შემთხვევაა, როცა მანონი ემიგრაციაში წასული გენერლისთვის გადარჩენის ტოლფასი აღმოჩნდა. რეალურად



კი გეოგრაფიული აღნიშვნის წესის თანახმად, მანვნის დასამზადებელი რძის მოპოვება და ამ პროდუქტის მომზადება-წარმოება მხოლოდ საქართველოს ტერიტორიაზე შესაძლებელია.

მანონი მზადდება ნედლი რძისგან. საუკეთესოდ ითვლება კამეჩის მანონი, თუმცა მისი შეყენება შესაძლებელია ძროხის, ცხვრის და თხის რძისგანაც. „მანვნის“ დასამზადებლად განკუთვნილი რძის მჟავიანობა არ უნდა იყოს 19°C-ზე მეტი, ხოლო სიმკვრივე 1,030-ზე ნაკლები, კამეჩის რძის შემთხვევაში – 25°C-ზე მეტი, სიმკვრივე – 1,035-ზე ნაკლები. მანვნის მთავარი კომპონენტია დედო. სწორედ ეს უძველესი ხალხური მეთოდი ქმნის მანონს უნიკალურ ქართულ პროდუქტად. მანვნის დედოთი შედეგად იმდენად ავთენტური მეთოდი, რომ სხვადასხვა რეგიონის ტრადიციასა თუ ისტორიულ ფაქტებშიც ხშირად შეხვდებით.

გეოგრაფიული აღნიშვნა „მანონი“ რეგისტრირებულია საქპატენტიში 2012 წლის 24 იანვარს. დეტალური სპეციფიკაციის გაცნობა შესაძლებელია საქპატენტის ვებგვერდზე: <https://www.sakpatenti.gov.ge/ka/state—registry/#>



## მენველი ფურის კვება

ფურის რძე საკვების საზრდო ნივთიერებაზიდან გამომდინარეობს სარკივე ჯირკვლავში, რომელიც ლაქტაციის პერიოდში ინტენსიურად მუშაობს და ამ დროს 1 კგ რძის წარმოსაქმნელად სარკივე ჯირკვალში 500-600 ლიტრამდე სისხლი ბაივლის.

დოზირება ხდება ავტომატურად წველადობის რაოდენობის მიხედვით.

მენველი ფურის ულუფაში ენერჯის, საზრდო და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების უკმარისობისას იყენებენ დამაბალანსებლად საკვებ დანამატებს: ენერგეტიკულს, მინერალურს, ვიტამინოვანსა და სხვ.

ზამთრიდან ზაფხულის კვებაზე ფურების გადაყვანას და პირიქით ახდენენ თანდათანობით 7-10 დღის განმავლობაში. მკვეთრი გადასვლა იწვევს მონელების დარღვევას, სარძევე პროდუქტიულობისა და რძის ცხიმის ანობის შემცირებას. გარდამავალ პერიოდში დილით და საღამოთი აუცილებელია კვებოთ უხეში და წვნიანი საკვებით. ძოვების ხანგრძლივობას თანდათანობით ადიდებენ 2-დან 8-10 საათამდე. საკვებურიდან ბალახით კვებისას, მას შეურევენ დაქუცმაცებულ (ნაკუნის სახით) უხეშ საკვებს.

ზაფხულის პერიოდში იყენებენ მენველი ფურის კვების სხვადასხვა სისტემას: საძოვრულს, საძოვრულ-ბაგურს, ბაგურ-საძოვრულსა და ბაგურს. საძოვრული კვებისას იყენებენ თავისუფალ, შერეკვით ან პორციულ ძოვებას. ძოვებას იწყებენ, როცა ბალახის სიმალლე აღწევს არა ნაკლებ 12-15 სმ, სხვაგვარად ფურს შეიძლება წარმოექმნას წინაკუჭების დაავადებები. ერთი შერეკვის ხანგრძლივობა არ უნდა აღემატებოდეს 2-3 დღეს. ხშირი ბალახდგომის შემთხვევაში და ძოვების 8 საათში ფურს შეუძლია მოიხმაროს 80-100 კგ ბალახი, გამეჩხერებული ბალახდგომისას 25-30 კგ-მდე და მორწყული კულტურული საძოვრებიდან 70 კგ-მდე. საძოვრულ-ბაგური, ბაგურ-საძოვრული და ბაგური კვებისას ბალახს ცხოველები იღებენ საკვებურიდან. ამასთან დაკავშირებით აუცილებელია ორგანიზება გაუკეთდეს ბაგურ მწვანე კონვეიერს, რა შემთხვევაშიც ჭამადობა (მოხმარება) საშუალოდ შეადგენს 50-60 კგ-ს დღიურად. მწვანე კონვეიერის ბალახს აქუცმაცებენ 3-10 სმ სიგრძის ნაწილებად და აძლევენ ახალგათიბული სახით 3-ჯერ დღეში. დაქუც-მაცებული (დაჭრილი) ბალახი არ შეიძლება შევიწახოთ 3-4 საათზე მეტხანს.

ზაფხულის პერიოდში მენველი ფურების კვების რეჟიმის დარღვევას მიყვართ უარყოფით შედეგამდე. ზმოზე ძოვება ცვრიანი პარკოსნებით მოჭარბებულ ბალახზე და საკვებურიდან სველი იონჯის, სამყურისა და სხვათა გამოყენების შემთხვევაში ფურებში იწვევს ტიმპანიას, ხოლო ბალახში ნიტრიტებისა და ნიტრატების სიჭარბე მოწამვლას. ბალახში კალიუმის სიჭარბეს და მაგნიუმთან მისი შეფარდების დარღვევას მიყვართ მაგნიუმის (ბალახოვან) ტეტანიასთან. დიდი რაოდენობით იონჯა და სამყურა ამცირებენ განაყოფიერებას, ხოლო ბალახში ფიტოესტროგენების (ესტრონის, ესტრადიონის) არსებობის შემთხვევაში მკვე ფურებში აბორტებს ადგილი აქვს. ბალახში და ულუფაში ენერჯის, საზრდო და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ნაკლებობისას მენველ ფურებში იყენებენ კონცენტრატებს (კომბისაკვებს) ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულზე მოთხოვნილების 30%-მდე, აგრეთვე დამაბალანსებელ საკვებ დანამატებს.

მენველი ფურის ნორმირებული და სრულფასოვანი კვების ორგანიზაციის შემთხვევაში, ითვალისწინებენ ლაქტაციის შემდეგ ფაზებს: მოგება და აღდგენითი პერიოდი, განწველა, ლაქტაციის შუა პერიოდი, ლაქტაციის ბოლო მესამედი, გამონწველა და გაშრობა.

მოგების დღეს ფურს თბილ წყალთან ერთად ნებაზე აძლევენ კარგი ხარისხის თივას ან შემჭკნარ ბალახს თივასთან ერთად. მოგებიდან პირველ 2-3 დღეს თივისა და შემჭკნარი ბალახის გარდა, აძლევენ 1-1,5 კგ კონცენტრატს (ხორბლის ქატოს, შვრიის ფქვილს, მზესუმზირის შროტს, კომბისაკვებსა და სხვ.) სალაფავის სახით. მე-4 დღიდან თანდათანობით ზრდიან კონცენტრატის რაოდენობას და შეაქვთ წვნიანი საკვები ან მწვანე ბალახი ისეთი ანგარიშით, რომ 10-15 დღისათვის უზრუნველვყოთ საკვების მთლიანი ნორმა პროდუქტიულობის დონის შესაბამისად. სრულ ულუფაზე ნაადრევად გადაყვანამ შეიძლება მიგვიყვანოს სარძევე ჯირკვლების დაავადებამდე.

მენველი ფურის ნორმირებული კვების ორგანიზაციას საფუძვლად უდევს მისი მოთხოვნილება ენერჯიაზე, საზრდო და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებზე, რომლებიც აუცილებელია რძის წარმოსაქმნელად, აღწარმოების ფუნქციისა და ჯანმრთელობის შესანარჩუნებლად აუცილებელია დაცული იქნეს მენველი ფურის კვების რეჟიმი, რაც გულისხმობს თავის დროზე კვებას, საკვების რაოდენობას ერთ სულზე და ერთჯერად კვებაზე, საკვების კვებისწინა შემზადებას, კვების ჯერადობას, საკვების მიწოდების თანმიმდევრობასა და სხვ.

კარგი ხარისხის თივას აძლევენ კვებისწინა შემზადების გარეშე, დაბალი ხარისხის ჩალას, ნამჯას და თივას შეაზავებენ მარილით, ბადაგით, ძირხვენიულით და კონცენტრატებით.

ძირხვენიულს აძლევენ მთელი სახით, ხოლო წვრილ კარტოფილსა და ჭარხალს აქუცმაცებენ საყლაპავი მილის დაცობის აცილების მიზნით. კონცენტრატის მცირე რაოდენობას (2-3 კგ დღელამეში) იყენებენ მშრალი სახით, ხოლო დიდ რაოდენობას (6-7 კგ და მეტი დღელამეში) ასველებენ სქელი ფაფის მდგომარეობამდე. მარცვლეულ საკვებს აძლევენ ღერღილის (მსხვილად დაფქვილი) სახით. თუ ულუფა მოითხოვს ახალი საკვების ჩართვას, ეს უნდა მოხდეს თანდათანობით.

კვების ჯერადობა დამოკიდებულია პროდუქტიულობასა და ლაქტაციის პერიოდზე. წელიწადში 4000 კგ წველადობისას და ლაქტაციის ბოლოსათვის კვებავენ 2-3-ჯერ, ხოლო 4000-ზე ზევით და ახალმოგებულებს 3-4-ჯერ დღე-ღამეში. მრავალკომპონენტური ულუფის საკვებ საშუალებებს ერთჯერადი კვებისათვის იყენებენ განსაზღვრული თანმიმდევრობით: კონცენტრატი - წვნიანი - უხეში (ამ უკანასკნელს უფრო ხშირად წველის შემდეგ). მსხვილ ფერმერულ საწარმოებში კონცენტრატს აძლევენ წველის პერიოდში, რომლის

ფურის სრულ ულუფაზე გადასვლის შემდეგ იწყება განწველის ფაზა. განწველა – ეს არის ახალმოგებული ფურის პოტენციალური (მაქსიმალური) პროდუქტიულობის გამოვლენის უნარი, რისთვისაც გამოიყენება ე.წ. საავანსო მეთოდი, რაც შემდეგში მდგომარეობს: ულუფას ნორმის ზევით ემატება 1-2 ან 2-3 ესე ფურის სარძევე პროდუქტიულობიდან გამომდინარე და ეს გრძელდება მანამ, სანამ ცხოველი წველადობის მატებას არ შეწყვეტს. განწველის პერიოდში ფურს ეძლევა კონცენტრატები (მ.შ. კომბისაკვები) და წვნიანი საკვები (მ.შ. ძირხვენეული).

**განწველის დასრულებისთანავე ხდება ფურის განაყოფიერება. ამ დროს ულუფაში ჩართავენ დიდი რაოდენობით ვეგეტატიურ საკვებს (საუკეთესო ხარისხის თივას, I კლასის სენაჟსა და ძირხვენეულს). დაუშვებელია გაფუჭებული საკვებით კვება, რაც შეიძლება გახდეს განაყოფიერებული კვერცხუჯრედის დაღუპვის მიზეზი, მისი საშვილოსნოს ლორწოვანი გარსის იმპლანტაციის მომენტში.**

ფურის განწველის დამთავრების პერიოდი ჩვეულებრივ ემთხვევა მაკეობის დასაწყისს. ამ პერიოდში იწყება ლაქტაციური (წველადობის) მრუდის დაწვეა (შემცირება). განწველის პერიოდში ფურის ულუფების კორექტირებას ახდენენ თვეში 2-3-ჯერ საკონტროლო წველის შედეგების მიხედვით.

ლაქტაციის შუა პერიოდში ფურს კვებავენ მკაცრად დაცული ნორმის მიხედვით, რაც უზრუნველყოფს მის მოთხოვნილებას ენერჯიასა და საზრდო ნივთიერებებზე სრულფასოვანი საკვებისა და ცილოვან-მინერალურ-ვიტამინოვანი დანამატების ხარჯზე, აგრეთვე კვების რეჟიმის დაცვით წლის სეზონურობიდან გამომდინარე.

განწველის ფაზაში კვების საერთო დონეს ცოტაოდენ ამცირებენ, მაგრამ საზრდო ნივთიერებების კონცენტრაციას ულუფის მშრალ ნივთიერებაში ზრდიან მაღალხარისხოვანი პროტეინის, კაროტინისა და მინერალური ნივთიერებების (ძირითადად კალციუმის) ხარჯზე. ულუფაში საკვების ნაწილს ცვლიან ცილოვან-ვიტამინოვან-მინერალური დანამატებით (ცვმდ), 25%-ით ადიდებენ კალციუმის ნორმას, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მაკეობის აციდოზი, ფურის ორგანიზმი განიცდის კაროტინით გაჯერებას (1 გრამამდე დღელამეში), რაც თავიდან ააცილებს პლაცენტის სისუსტესა და მუცლის მოშლას.

ფურის გაშრობის ფაზაში ძირითად ხერხად ითვლება წველადობის ჯერა-

დობის შემცირება და ულუფის შეცვლა. დასაწყისში ფური გადაჰყავთ ორჯერად, შემდეგ ერთჯერად და ბოლოს, დღეგამოშვებით წველაზე. წველადობის შეწყვეტის შემდეგ აკონტროლებენ სარძევე ჯირკვლების მდგომარეობას. ერთდროულად ზამთრის ულუფიდან თივის ხარჯზე გამოთიშავენ წვნიან და ნაწილობრივ კონცენტრატულ საკვებს, ხოლო ზაფხულში მწვანე საკვებს ხშირად ცვლიან უხეში საკვებით. იძულებითი გაშრობის შემთხვევაში ულუფიდან მთლიანად გამოთიშავენ კონცენტრატს. გაშრობის შემდეგ ულუფაში საკვების რაოდენობა თანდათანობით დაჰყავთ ნორმამდე.

**მწველი ფურის კვება გავლენას ახდენს რძის შემადგენლობასა და ხარისხზე, აგრეთვე რძის პროდუქტებზე. მშრალობის პერიოდში და მოგების შემდეგ კვების საერთო დონე, აგრეთვე ულუფებში პროტეინის, ცხიმის, მინერალური ნივთიერებებისა და ვიტამინების შემცველობა გავლენას ახდენს არა მარტო წველადობაზე, არამედ რძის შემადგენლობაზეც. რძისა და კარაქის გემოს აუარესებს შემდეგი საკვები საშუალებები: დიდი რაოდენობით ჩალა, ნამჯა და ტყის თივა, ძოვება ისეთ საძოვრებზე, რომლებიც დანაგვიანებულია ჯვაროსანთა მცენარეებით, გარეული ხახვი, აბზინდა, ათასფურცელა, მჟაუნა, რძიანა, გვირილა და სხვა ბალახებით. გემოს აუარესებს აგრეთვე დიდი რაოდენობით ისეთი ტექნიკური წარმოების წყლიანი ნარჩენების გამოყენება, როგორცაა: ჟენჟო, ბუყი, დღლაბი და ცხიმით მდიდარი კოპტონები. თუ კარაქი მეტისმეტად მაგარია (მყარია), მაშინ საკვებად იყენებენ შვრიის ღერლილს, მზესუმზირის ან სელის კოპტონს, ხოლო თუ მეტისმეტად რბილია, მაშინ ულუფაში შეაქვთ ცხიმით ღარიბი საკვები (პარკოსანთა მარ-**

**ცვალი, შროტები და სხვა). მაგარ და ფხვიერ კარაქს ღებულობენ იმ ფურის რძიდან, რომელსაც კვებავენ ჭაობის ან გადაბარებული მდელის თივით, ჩალით, ნამჯით, ჭარხლის ფოჩით, ჟენჟოთი, კარტოფილით და სხვა, აგრეთვე ტყის საძოვრებზე ძოვებისას. კარაქის ხარისხზე სასიკეთოდ მოქმედებს მარცვლოვან-პარკოსნების ნარევისაგან შემდგარი მწვანე საკვები.**

ყველაზე უფრო მაღალ მოთხოვნებს რძეს უყენებენ იმ შემთხვევაში, როცა მისგან ღებულობენ (ხარშავენ) მაგარ ყველს. ზაფხულის პერიოდში ფურებს კვებავენ მხოლოდ კარგი მწვანე საკვებით, რომელსაც ემატება ხორბლის ქატო და მარცვლეული. ყველის ხარისხს აუარესებს კარტოფილი, ბუყი, ალაოს ღივი და ლუდის ხოტი.

**რძის სუნსა და გემოზე გავლენას ახდენს ძლიერ სუნიანი საკვები საშუალებები, დანამატები და ნივთიერებები. ფურმა თუ შეჭამა ნიორი, მისი სუნი რძეს გადაეცემა 1 წუთში, ხოლო 10 წუთის შემდეგ ნივრის სუნის შესუნთქვისას – გადაეცემა 2 წუთში. ამასთან შესამჩნევი ნივრის სუნი და გემო რძეში შენარჩუნდება 4 საათის განმავლობაში, შემდეგ შესამჩნევად სუსტდება და ქრება.**

ულუფაში კონცენტრატების გადაჭარბებულმა ჩართვამ შეიძლება სრულად შეაჩეროს განმეორებითი (მეორადი) ცოხნის აქტიურობა, რის გამოც მკვეთრად მცირდება ნერწყვის გამოყოფა და ბუფერული ნივთიერებების (ნეიტრალიზატორების) უკმარისობა იწვევს ფაშვში PH-ის შემცირებას (ანუ მჟავიანობის გაზრდას).

**გაითვალისწინეთ!**

ძლიერ სუნიანი საკვები საშუალებები, დანამატები და ნივთიერებები (ნამლები), ცხოველს უნდა მიეცეს დაუყოვნებლივ წველის შემდეგ.

წყარო: *agriedu.ge*



## სორგო - თესვა, მოვლა-მოყვანა

**სორგო (SORGHUM) მარცვლოვანთა ოჯახის ერთი ან მრავალწლიანი მცენარეა, აერთიანებს 30-ზე მეტ სახეობას. კულტურაში გვხვდება: ტექნიკური სორგო, შაქროვანი სორგო, ცოცხის სორგო, სამარცვლე სორგო და სხვა.**

ფესვთა სისტემა ფუნჯაა, ძლიერი სიღრმით – 2,5 მ, ხოლო განტოტვით 60-90 სმ-ს აღწევს. ღერო მაღალი 0,5-დან 2,5 მ-მდე. ტროპიკულ ქვეყნებში 7 მ-მდეც. ყვავილეთი – საგველა 15-60 სმ სიგრძის. ჯვარედინად დამტკვერვადია.

სორგოს მარცვლისაგან ამზადებენ ფქვილს, სახამებელს, ბურლულს, სპირტს. ნამჯას იყენებენ ქალაღდის, მუყაოს, და სხვა წარმოებაში, ამზადებენ ცოცხს, ზოგიერთ სახეობიდან ტყავის საღებავს. მარცვალი და მწვანე მასა ცხოველთა კარგი საკვებია.

**ინდოეთში სორგო ჩვენს ერამდე III ათასი წლის წინათ მოჰყავდათ, ჩინეთში და ეგვიპტეში ჩვენს ერამდე II ათასი წლის წინ. ევროპაში XV საუკუნეში შეიტანეს, ამერიკაში XVII საუკუნეში.**

### აბროტიქნიკა

ბიოლოგიური მახასიათებლებით, სორგოს ჯგუფებს შორის დიდი განსხვავება არ არის. კულტურა სითბოს მოყვარული და გვალვავამძლეა (უძლებს 40°C სიცხეს). მცენარის ზრდისა და განვითარებისთვის ოპტიმალური ტემპერატურა +25°C...+35°C-ია.



სორგოს იყენებენ ბიოსანვავის დასამზადებლადაც. აშშ-ში ჩატარებული კვლევების შედეგად, სორგოს 182-ზე გაანგარიშებით, შეუძლია უფრო მეტი ენერჯის მოცემა, ვიდრე სხვა კულტურებს. ამასთან მის მოყვანას გაცილებით ნაკლები დანახარჯები სჭირდება, მოვლის, მცენარეთა დაცვის და განოყიერების საშუალებების თვალსაზრისით. კვლევები ტარდებოდა ფლორიდის, ნებრასკას, ვაშინგტონის და მისურის შტატების უნივერსიტეტებში.

**სორგოს სამშობლოა ეკვატორული აფრიკა, გავრცელების მეორადი ცენტრები: ინდოეთი და ჩინეთი.**

ნიადაგისადმი მკაცრი მომთხოვნი არ არის, კარგად ეგუება ერთსა და იმავე ნაკვეთზე ხანგრძლივად თესვას. გვალვიან რეგიონებში სორგო მოსავლიანობით სიმინდს და ქერს აღემატება.

სორგო ვერ უძლებს ყინვებს (განვითარების ნებისმიერ ფაზაში), საგაზაფხულო წაყინვებს შეუძლიათ მთელი მოსავლის განადგურება ან საგრძნობლად დაზიანება, ამიტომ დათესვის დაჩქარება მიზანშეწონილი არ არის.

წყლისადმი ნაკლებად მომთხოვნი, თუმცა მორწყვის პირობებში

საგრძნობლად იმატებს მოსავლიანობა.

ნიადაგის დამუშავება მოიცავს: ნანვერლის აჩქრვას, ღრმა მზრალად ხვნას, ხნულის თესვისწინა კულტივაციას, კულტივაცია შეიძლება ორჯერაც.

კარგად რეაგირებს სასუქების გამოყენებაზე. მაღალ მოსავალს იძლევა როცა ჰა-ზე შეაქვთ 10-20 ტ. ნაკელი, N45-60კგ, P45-60კგ, K45-60კგ (ფოსფორი, აზოტი, და კალიუმი).

ითესებაროცა ნიადაგი 12-14°C-მდე გათბება. თესვის სიღრმე 6-8 სმ, თესვის სიღრმე 4-5სმ. მისაღებია თუ დათესვის წინ უხვი ნალექი მოვიდა.

რიგთა შორის მანძილი 45-70 სმ. რიგში მცენარეთა შორის საშუალოდ 25-40 სმ. თესვის ნორმა 10-15კგ. ჰა/ზე; სასილოსე სორგოს თესვის ნორმა 20-25 კგ/ჰა-ზე. 1000 მარცვლის მასა 25-45 გრამია.

ფართოდ გამოიყენებ სორგოს შეთესვა პარკოსნებთან (სოია, ცერცველა, ცულისპირა და სხვა). ამ შემთხვევაში მწვანე მასის მოსავლიანობა 15-20%-ით იზრდება და უმჯობესდება მისი კვებითი ღირებულება.

სავეგეტაციო პერიოდი 90-150 დღე ჯიშებისა და ზონების მიხედვით. სორგოს მარცვალი პრაქტიკულად არ ცვივა, ამიტომ მოსავალს იღებენ სრული სიმწიფის ფაზაში.

საშუალო მოსავალი ჰექტარზე 25-35 ც-ს აღემატება, სასილოსე სორგოს მოსავალი გაცილებით მაღალია. ყაზახეთის ზოგიერთ რეგიონში, სამარცვლე სორგოს მოსავლიანობა სწორი აგროტექნიკის პირობებში (მორწყვით) ჰა-ზე 50-60 ც-ს აღწევს.

**საქართველოში გავრცელებული ჯიშები:**

### მჭადა

**წარმოშობა:** უძველესი ადგილობრივი ჯიშია, ითესებოდა დასავლეთ საქართველოს ბარში, ძირითადად სამეგრელოში. ამ ჯიშს „ჭკიდის“ სახელითაც იხსენიებდნენ.

საადრეო ჯიშია, მისი სავეგეტაციო პერიოდი 90-105 დღეა. მცენარე საშუალო სიმაღლისაა – 120-170 სმ სი-

მაღლის. სწორმდგომია. ღერო წვნიანია, ტკბილი გემოსი. საგველა შედარებით მოკლეა – 25-35 სმ. საგველაში 280 მარცვალაა. 1000 მარცვლის მასა 43-50 გრამია. მარცვლის გარსი ღია მენამული ფერისაა.

**ჯიქურა**

**წარმოშობა:** უძველესი ადგილობრივი ჯიქია, ითესებოდა მაღალმთიან რაიონებში. ჯერ კიდევ 1772 წელს არის აღწერილი რაჭაში, ლომთან და სიმინდთან ერთად.

საადრეო ჯიქია, მისი სავეგეტაციო პერიოდი 115 დღეა. მცენარე სწორმდგომია, დაუტოტავი, სიმაღლე 180-200 სმ. ყვავილეთი ფარჩხატია, ნახევრად ცოცხისებური. ყვავილედის

სიგრძე 20-30 სმ-ია. თაველი მთლიანად არ არის ამოსული ფოთლის ილიდან. თავთუნის კილი ნითელია, შეუბუსავია. მარცვლის რაოდენობა საგველაში 250. 1000 მარცვლის მასა 39გრამია.

**ცოცხი**

**წარმოშობა:** უძველესი ადგილობრივი ჯიქია, ითესება როგორც მთისწინა ზონებში, ასევე ბარში. დღეისათვის ეს ჯიქი ცალკე ნათესების სახით არ გვხვდება, სიმინდის ყანების გარშემო და საკარმიდამო ნაკვეთების განაპირა ზოლებში თესენ შემონათესის სახით.(იმერეთი, სამეგრელო, ქვემო სვანეთი, ქვემო და შიდა ქართლი)

საადრეო ჯიქია, მისი სავეგეტაციო პერიოდი 110-125 დღეა. მცენარე საკმაოდ მაღალია – 190-250სმ. სწორმდგომია, დაუტოტავი, ყვავილეთი ფარჩხატია, ცოცხისებური, მაროსავითაა გადაშლილი, სიგრძით 45-50სმ. თავთუნის კილი მოჩალისფრო-ყვითელია. ყვავილედის გვერდითი დანატოტები საშუალო სიგრძისაა – 15სმ. მარცვლის რაოდენობა საგველაში 250 ცალია. 1000 მარცვლის მასა 43-55 გრამია.

**ჯიქების შესახებ ინფორმაცია მოგვანოდა ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაციამ „ელკანა“.**

*სტატია მოგვანოდა „აგროკავკასიამ“*

**აგრონომის გვერდი**



კითხვა-პასუხი

რეზინიკის უძველესი „აგრონომის გვერდი“ ასოციაცია  
Agroface.ge info@agro.ge

**გაქვთ კითხვა აგრონომთან?**

მოგვწერეთ ან დარეკეთ, ტელ.: 595 80 80 81; ელ.ფოსტა: info@agro.ge  
პასუხს მიიღვით უშინაოდ „ახალი აგრონომი საქართველოს“ საშუალებით.

**1. მოგასალოებოდა, იქნებ დამეხმაროთ და მიჩინოთ, პირუტყვისათვის იონჯის გარდა რა ბალახეული საკვები შეიძლება დავთესო, ისეთი უხვმოსავლიანი იყოს იონჯისათვის და სასარგებლო ცხოველებსთვის.**

მეცხოველეობაში, მაღალყუათიანი ვიტამინებით მდიდარი საკვები ბაზის შესაქმნელად საკვებ ბალახეულიდან მიიღება მაღალი კვებითი ღირებულების თივა, ამასთან ერთად ნათესი ბალახები საუკეთესო საძოვარი და მწვანე საკვებია, რომელიც დადებითად მოქმედებს ცხოველთა ზრდა-განვითარებასა და პროდუქტიულობაზე. მრავალწლიანი საძოვრების შესაქმნელად მიზანშეწონილია, ბალახნარევებში შეტანილ იქნეს პარკოსნები 20-30%, მაღლარი მარცვლოვნები 20-30% და დაბალი მარცვლოვნები 50-60%; ხოლო 3-4 წლიან სათიბებში, მარცვლოვანთა და პარკოსანთა თანაბარი შეფარდება.

**2. ჰიბრიდული სიმინდის სასურსათოდ, მჭადის და ღომის მოსამზადებლად რატომ არ არის რეკომენდებული?**

ჩვენგან განსხვავებით, მსოფლიოში სულ რამდენი ქვეყანა თუ იქნება რომ სიმინდს საკვებად იყენებოდნენ. ამი-

ტომ ითვლება რომ ჰიბრიდული სიმინდის გამოყენება არარენტაბელურია.

ამავდროულად რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია, ფერმერებს ხშირად ერევათ ჰიბრიდული და გენმოდიფიცირებული მნიშვნელობა. სიმინდის თესლი უნდა იყოს მიღებული ეკოლოგიურად სუფთა სელექციური მეთოდებით და არა გაურკვეველი წარმოშობის, გენური ინჟინერიით მიღებული, რომელმაც შეიძლება საფრთხე შეუქმნას ჩვენი შთამომავლობის გენეტიკურ ჯანმრთელობას. სწორედ ესაა მიზეზი საკვებებად გამოსაყენებელ სიმინდთან დაკავშირებით. გასათვალისწინებელი ისიცაა რომ უცხოეთში წარმოებული არ ნიშნავს ყოველთვის კარგს. ჩვენთან წარმოებული სიმინდის სათესლე მასალა, არაფრით არ ჩამოუვარდება ეკოლოგიური სისუფთავით, მაღალი მოსავლიანობით, მავნებელ-დაავადებებისადმი მედეგობით და საგემონო თვისებებით, რომელიც შეგიძლიათ გამოიყენოთ საკვებად.

**3. ნიორი თივარევაში რომ დავთესო, შეიძლება? მივიღებ მოსავალს?**

ნიორი ირგვება როგორც შემოდგომით (ოქტომბრის მეორე დეკადა, ნოემბრის პირველი დეკადა), ისე ადრე გაზაფხულზე (თებერვალი, მარტი).

4. რატომ არ ვარბა იელის ყვავილი ფუტკრისთვის, იქ სადაც მე ვცხოვროვ, ძალიან ბევრი იელია, დამწყვავი მეფუტკრე ვარ, გუნებრივია ბევრია არაფერი ვიცი, ახლა ვსწავლობ. როგორ უნდა მოვიძეო, ფუტკარმა იელის ყვავილის თაფლი რომ არ მოიტანოს? ან რა უნდა ვუძინ იმ თაფლს?

მოგესხენებათ, შესამიანი მცენარეებიდან ფუტკრის მონამვლა შესაძლებელია, ფუტკრის მიერ შეგროვილი მტვრით. ასეთი შესამიანი მცენარეებიდან ერთ-ერთი სწორედ იელია. დამატებითი რეკომენდაციებისთვის კი შეგიძლიათ დაუკავშირდით მეფუტკრე სპეციალისტს.

5. სოიას, ლობიოს და სიმინდის ერთად დათესვა შეიძლება, ხელს არ შეუზღიან ერთმანეთს?

სიმინდის დათესვა ხდება როგორც ცალკე ისე, ლობიოსთან, სოიასთან ერთად.

6. გლვუტუბარინი მიწაზე, ტოპინამგურის ჯიშები თუ არსებობს წვრილ-წვრილი წანაზარდების გარეშე, იოლად ასაღები და განასუფთავებელი რომ იყოს?

საქართველოში მისი სამრეწველო პლანტაციები არაა, შეგიძლიათ შეიძინოთ საოჯახო მეურნეობებიდან.



კითხვა-პასუხი

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

# გაქვთ კითხვა ვეტერინარს?

მოგვწერეთ ან დარეკეთ, ტელ.: 595 80 80 81; ელ.ფოსტა: info@agro.ge  
ახალს მიიღებთ ჟურნალ „ახალი აგრონომიის სახარტველოს“ საშუალებით.

1. ბაგარჯობა, კუჭის გოჭავს, რომლებიც ჯერ საკვებს ვერ ჭამენ კუჭის აზლილოგაზი როგორ ვუშაქურნალო?

– გამარჯობა. შესაძლებელია დედას საკვები დასაბალანსებელი, რაც გოჭებს ფალარათს მართებს. შეგიძლიათ ასევე, დედას ფართო სპექტრის ანტიბიოტიკი (მაგ; ოქსიტეტრაციკლინი 200 გაუკეთოთ). ინდივიდუალურად, ავადმყოფ გოჭებზე შეგიძლიათ გამოიყენოთ ტილოტექსი, პენბექსი ან ოქსი. ჯეტ 100.

2. ფრინველებისთვის რომელი საკვებდანაბატი კარგი კვირცხეობაა რომ მოუმატოს და წონაშიც ცოტა სწრაფად გაიზარდონ?

– ფრინველების წონამატისა და კვირცხეობის მატებისთვის შეგიძლიათ გამოიყენოთ „კოკო“, კალფოსტონიკი, დი ან მონოკალციფოსფატი, ეგლაიერი და რუმეფოსი.

3. სახედას ზაფხულში გუზა დაკინა, ზურგიდან რამდენიმე ჭიბა ამოვაცალეთ, თითქმის გამოჯანმრთილდა, მაგრამ ახალ დაუჩირქდა ის ადგილი, საიდანაც ჭიბა ამოვაცალეთ, ხუთ თვეზე მეტია გასული იმ დროიდან, რა გაუქათოთ, როგორ მოვარჩინოთ?

– გაუნმინდეთ ჭრილობა იოდზეფის ხსნარით და მისახურეთ ახალი კანი ან აპოდერმი. ჩირქოვანი პროცესისას სასურველია ანტიბიოტიკით მკურნალობაც (პენბექსი, ოქსიტეტრაციკლინი 200 ან ოქსიჯეტი). პროფილაქტიკისათვის მარტ-აპრილსა და სექტემბერ-ოქტომბერში აუცილებელია პრომექტინით ორჯერადი კანქვეშ ინიექცია.

4. დედალი ძალღი, ჩვენს შემთხვევაში აუღელი, რა ხნის უნდა იყოს, რომ შეჯვარდეს?

– შეჯვარებისათვის იდეალური ასაკია 1,5-2წელი.

5. ძალღს კვირცხეობის ჭამა როგორ გადავარჩინოთ, არსებობს რამე საშუალება?

– იმისათვის, რომ ძალღი გადავარჩინოთ კვირცხეობის ჭამას, აუცილებელია მსუბუქი დასჯა, რათა ცხოველი მიხვდეს საკუთარ დანაშაულს. თუმცა, მხოლოდ დასჯა შედეგს არ მოიტანს, თუ მას მინერალები და ვიტამინები, სრულფასოვანი კვება არ მიეცით. კომპანია „როქში“ განასუპერვიტის ტაბლეტები იყიდება, რომლის სრული კურსი აღმოფხვრის ამ პრობლემას კარგი ხარისხის კვებასთან ერთად, რომლის საუკეთესო ხარისხის წარმომადგენლობაა აქვთ ამ კომპანიაში.

6. გოსალში ვირთხა შემოგვიჩვია, ძროხას გალანს აცლის თუ რა ხდება ვერ ვხვდებით, ლამის არის ყალი და უკანა ფეხები გაუშიშვლა ძროხას, ვერც ვიჭერთ, ხაზანბს არ ეპარება, საწამლავის დადება კი გვეზინია, პირუტყვი არ დავსოცოთ, რას გვირჩევთ?

– ძროხას შესაძლებელია კანის დაავადება აქვს და ტრიქობენით უნდა უმკურნალოთ. ვირთხებს კი მათ სანინალმდეგოდ დამზადებული სანამლაგებით უნდა ებრძოლოთ. „როქში“ მათი დიდი არჩევანია. მათი განლაგების და სპეციფიკური არჩევანისათვის მისაღები კონსულტაციებისათვის მოზრდანიდით მისამართზე: ქ. თბილისი, ქ/დედოფლის №77.



ფინური კომპანია **ავანტის**  
 მრავალფუნქციური ტექნიკა -  
 შეუსვლელი დამხმარე  
 სასოფლო-სამეურნეო  
 საქმიანობაში!

[www.valtra.com](http://www.valtra.com)

წარმომადგენელი საქართველოში:

**WORLD**  **TECHNIC**  
**მსოფლიო** **ტექნიკა**

[www.worldtechnic.ge](http://www.worldtechnic.ge) [info@worldtechnic.ge](mailto:info@worldtechnic.ge)  
 ☎ 2 90 50 00 2 18 18 81



**აგრიკულა**

**ყველაფერი  
ფერმერებისთვის  
ადგილზე მიტანით!**

**ვეტერინარული  
პრეპარატები**



**მცენარეთა  
დაცვა**



**დეზინფექცია,  
დეზინსექცია,  
დერატოგაცია**



**ცხოველთა  
მოვლა და  
კვება**



**აგრო  
ინჟინტარნი  
და ტექნიკა**



[www.agricula.ge](http://www.agricula.ge)



591 50 96 77