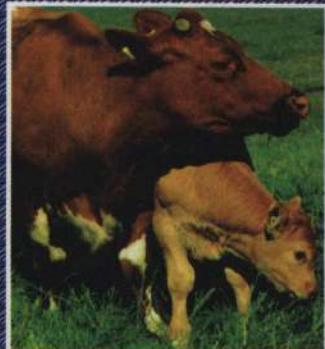


საქართველოს სახელმწიფო აგრძნელები

ე 6 0 3 3 რ ს 0 ტ ე ტ 0



სასოფლო-სამეურნეო  
ცხოველთა ჯაგის  
პრეჭდისამისი



საქართველოს სახელმწიფო აგრარული  
უნივერსიტეტი

სასოფლო-სამეურნეო

ცხოველთა კვების პრაქტიკული

სახელმძღვანელო აგრარული უნივერსიტეტის შესაბამისი  
სპეციალობის სწავლების სამივე საფეხურის –  
ბაკალავრიატის, მაგისტრატურის და  
დოქტორანტურის სტუდენტებისათვის

თბილისი – 2009

ISBN 978-9941-0-1834-3

ავტორები: ა. ჭეშასელი, ა. ჩუბინიძე, დ. თოდუა,  
ქ. ტიტვინიძე, ა. ჩაგელიშვილი

**რედაქტორი** – სოფლის მუნიციპალიტეტის  
აკადემიის აკადემიკოსი, სრული პროფესორი  
**აორლონ ბოზანანიშვილი**

**რეცენზენტები:**

**გილი ბოგოლი** – მ. რჩეულიშვილის მეცხოველეობის  
ბიოლოგიური საფუძვლების ინსტიტუტის  
დირექტორი, ასოცირებული პროფესორი;

**აზოადილ ლოლაზაშვილი** – სოფლის მუნიციპალიტეტის  
მუნიციპალიტეტის დოქტორი

აღნიშნული სახელმძღვანელო მოწონებული და რეკომენ-  
დებულია საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსი-  
ტეტის ზოოგენეტიკური ფაკულტეტის ზოგადი ზოოგენეტიკის  
დეპარტამენტის მიერ (ოქმი №10, 28 მაისი 2009 წ.), როგორც  
ძირითადი სახელმძღვანელო (აგრარული უნივერსიტეტის  
შესაბამისი სპეციალობების სწავლების სამიერ საფეხურის  
(ბაკალავრიატის, მაგისტრატურის და დოქტორანტურის  
სტუდენტებისათვის).

## 4062სიტყვაობა

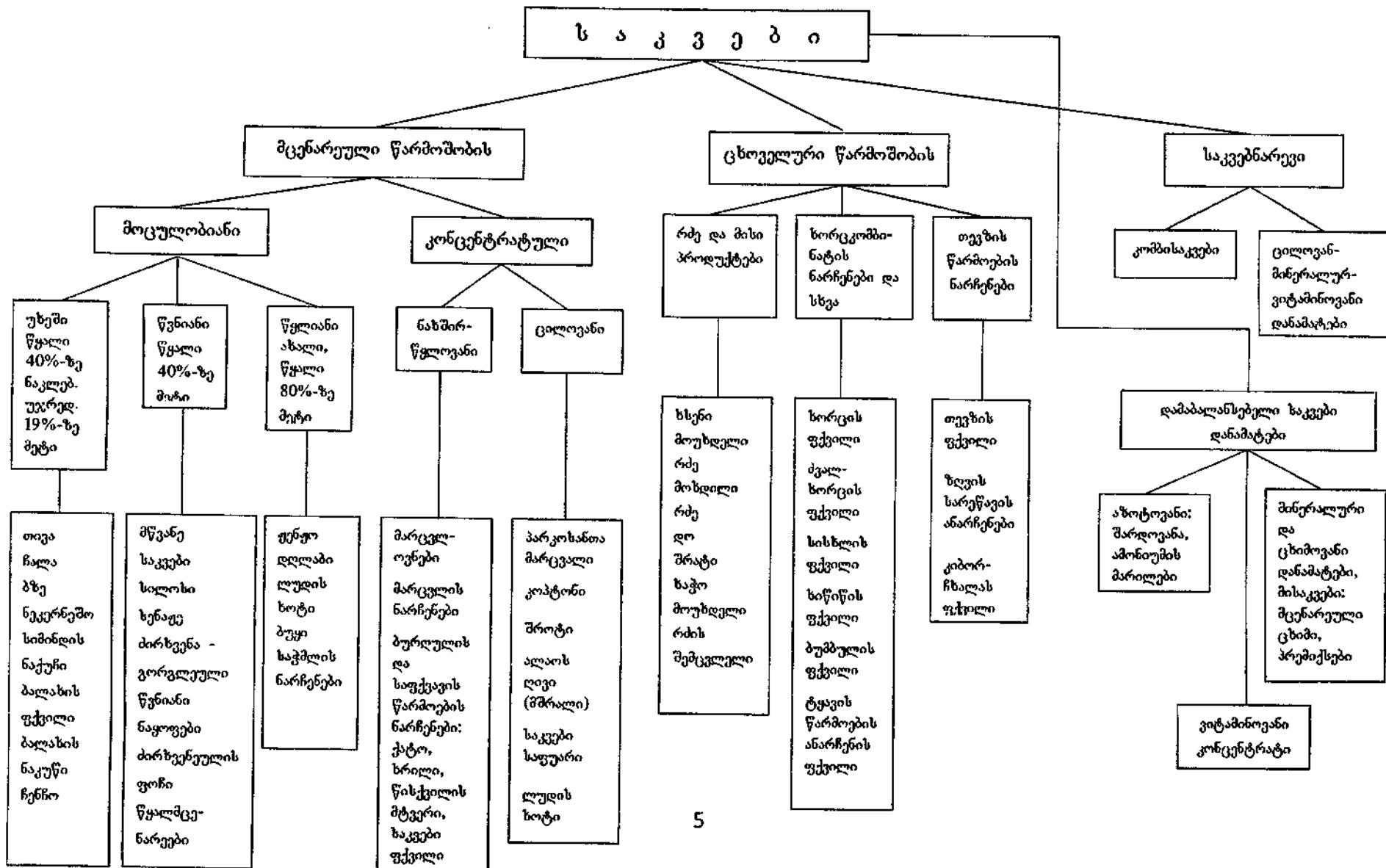
საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის ზოოტექნიკური ფაკულტეტის ერთ-ერთ მაპროფილგბელ კათედრაზე (სახოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვებისა და საკეთო ტექნოლოგიის კათედრაზე) დაარსებიდან დღემდე, სახურავლო პროცესში ძირითად სახელმძღვანელოდ, როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცანიერობების ჩასატარებლად ვიყენებდით კათედრის პედაგოგების მიერ ქართულად გადმოთარგმნილ სახელმძღვანელოებს. მაგრამ მას შემდეგ, რაც წვენი ქვეყანა დამოუკიდებული სახელმწიფო გახდა, აღნიშნული სახელმძღვანელოს ავტორთა ჯგუფმა მიზანშეწონილად ჩავთვალეთ დაგვემუშავებინა და გამოგვეცა ძირითადი ორიგინალური სახელმძღვანელო პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცანიერობისათვის, რასაც საუჟმვლად დაედო, როგორც ძევლი, ისე ახალი თაობის ცხოველთა კვების დარგში წამყვანი სპეციალისტების (იხილეთ სახელმძღვანელოს – გამოყენებული ლიტერატურის ნიაში) მიერ გამოქვეყნებული მახალები.

სახელმძღვანელოზე მუშაობის პროცესში გავითვალისწინეთ შესაბამისი სპეციალობის სწავლების სამივე საფეხურის (ბაკალავრიატის, მაგისტრატურის და დოქტორანტურის) სტუდენტთა სახწავლო პროგრამების მოთხოვნილება. ამასთანავე, გავითვალისწინეთ ბაკალავრიატის იმ სტუდენტთა მოთხოვნებიც, რომელებიც მაგისტრატურაში სწავლას გააგრძელებენ სპეციალობით „კინოლოგია“ და „იქთიოლოგია“ და თეგზის მოშენება“, რისთვისაც განსხვავებით აღრე გამოცემული პრაქტიკული სახელმძღვანელოებიდან, დამატებით ჩავრთეთ ორი თავი ძაღლისა და თევზის კვების სახით.

სახელმძღვანელო შეიცავს მეოთხეურ მასალებს სახოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვების საგანმი პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცანიერობების ჩასატარებლდ. მისი დამუშავებისას

გამოვიყენეთ აღნიშნულ სფეროში მოდებაწე მეცნიერ-პედაგოგთა უახლესი მიღწევები ისეთ საკვანძო საქითხებზე, როგორიცაა: საზრდო ნიერიებებით ცხოველთა მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება, საკვების უუათიანობის (საზრდოობის) შესაფასებელი მოდები და ცხოველთა კვების ახალი ნორმების დამოუწერის უდინებელობა.

სახელმძღვანელოში დანართის სახით მოცემულია ისეთი მნიშვნელოვანი ცხრილები, როგორიცაა – ძირითადი საკვების საშუალებების უუათიანობა (40-მდე მაჩვენებლით), საკვების ქიმიური შემადგენლობა და მონელების კოეფიციენტები, ფრინველისათვის ცალკეა მოცემული საკვების საზრდოობა და ამინომჟავური შემაღებენლობა.



## I 617040

საგვების გუათიანობის (საზოგოობის) შეფასების  
8 ე თ რ დ ე პ 0

სასოფლო-სამმართვო ცხოველთა სრულფასობაზ  
ძვების საშუალებები. საკვები საშუალებები

საგვების გუათიანობის შეფასების მიზანი

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ულუფებრივი იყნებენ დიდი რაოდენობის მრავალფეროვან საკვებს, რომლებიც ერთმანეთი-საგან განსხვავდებიან წარმოშობის მიხედვით: ქამიური შემაღლებით, ენერგიის შემცველობით, ნედლი და მონებებით საზრდო ნიუთიერებებით, ცხოველთა ორგანიზმის მიერ მათი შეფინანსების ხარისხით, შემზადების ტექნილოგიით, მომზადებისა და კვების ხერხებით და სხვა.

დღეისათვის სწავლობენ საკვების ეუათიანობის შეფასების 40-ზე მეტ მაჩვენებელს. მათი მრავალფეროვნება და სიმრავლე ართულებს ცოდნის ფორმირებას საკვების შეფასების დარგში, რაც უძინურესად აუცილებელია მათი სწორად გამოყენებისათვის ცხოველთა კედაში.

ამოცანა, რომელიც დგას სპეციალისტების წინაშე, ცხოველთა პროდუქტიულობის გაზრდის შესახებ, დღისათვის შეიძლება გადაწყვეტილი იქნას მხოლოდ ისეთი ულუფების გამოყენებით, რომლებიც ოპტიმალურია თავისი შემაღლებით და დაბალისხებულია საზრდოობის 30 და მეტი მაჩვენებლით. კომპიუტერული ტექნილოგიის დაზუში სამეცნიერო-ტექნიკური მიღწევები გვაძლევს კომპიუტერული პროგრამების გამოყენების საშუალებას ისეთი ულუფების შესაღენად, რომლებიც დააკმაყოფილებენ ცხოველთა მოთხოვნილებას უველა საზრდო და ბოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებზე. ისინი

მნიშვნელოვნად აჩქარებენ ულუფების გაანგარიშებას პროფესიონალი სპეციალისტების მიერ ხასოფლო-ხამეურნეო ცხოველთა კუნძულის დაარღმი.

## პრატიკულ-ლაპორტატორიული მეცანიერობა №1 საპრეზიდენტის პლასიზიკაცია და ჯელარებითი შემსახუა ძიმითი შემაღლებლობის მიზანი

მეცანიერობის მიზანი. საკუნძულო კლასიფიკაციის სქემის შესწავლა, სხვადასხვა ჯგუფის საკუნძულო კიმიური შემაღლებლობის და საზრდოობის თავისებურებანი.

მეცანიერობის მიზანი. საკუნძულო კლასიფიკაცია, როგორც მათი უჟათიანობის შესწავლის მეთოდი. საჭიროებულთაოდ მიღებული კლასიფიკაციის მიხედვით, უკულა საკუნძულო იურიდიულ ჯგუფების მინიჭებული ან ცხოველური. ცალკეულ ჯგუფს შეადგენს მინერალური ლანამატები და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები. მნიშვნელოვანი თვისებებიდან, რომლებიც განსაზღვრავს საკუნძულო აღგილს კლასიფიკაციის სისტემაში, წარმოადგენს მათი უჟათიანობის (საზრდოობის) მაჩვენებლები - ცხოველთა ფიზიოლოგიური მოთხოვნილების დაქმაყოფილების უნარი ენერგიაზე, პროტეინზე, ნახშირწყლებზე და საზრდოობის სხვა ელემენტებზე.

მცნარეულ საკუნძულო საშუალებებს, რომლებსაც იყენებენ ცხოველთა ულუფებში, გააჩნიათ არსებითი განსხვავება მშრალი ნივთიერების, უჯრედის და ქნერგიის შემცველობით. ცხობილია, რომ 1 კგ შვრია, რომლებიც მოცულობით 1 ლიტრზე ცოტათი მეტია და რომლის უჟათიანობა მიღებულია 1 პირობით ერთეულად. შეიძლება თავისი ენერგეტიკული დირებულებით გაუტოლდეს 2 კგ თივას ან 5 კგ ბალას, რომლებიც ნატურალური ხახით იკავებენ მნიშვნელოვნად დიდ მოცულობას. ამიტომ ისეთ საკუნძულო კლასიფიკაცია თივა, ჩალა, მწვანე მასა უწოდებენ მოცულობიანს, ხოლო საკუნძულო კლასი, რომელიც ახლოსაა

**შერიასთან** – კონცენტრირებულს, ანუ მიუხედავად მცირე მოცულობისა გააჩნია ენერგიის მაღალი კონცენტრაცია.

მოცულობიანი საკვები, რომელთაც გააჩნიათ სამიმოცვლო ენერგიის შედარებით დაბალი კონცენტრაცია 1 კგ-ში, კრომანე-თისაგან განსხვავდებიან წყლის შემცველობით. მაგალითად, მწვანე საკვებში (ბალახში) და სილოსში მას უჭირავს – 80%-მდე, თივიში – 17%-მდე ამასთან დაკავშირებით მოცულობიანი საკვები იყოფა: უხეშ, წვინიან და წყლიან საკვებად. ამ ჯგუფის საკვების საზრდოობის მნიშვნელოვანი შედარებითი მაჩვენებელი არის – ენერგიის კონცენტრაცია 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში. ცნობილია, რომ თუ გამოვიყენებთ საკვებთა დამზადების და ცხოველთა პკების მეცნიერულად დასაბუთებულ ტექნოლოგიას, შეიძლება მნიშვნელოვნად გავზარდოთ ენერგიის და საზრდო ნივთიერებების შემცველობა აღნიშნული საკვების 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში და მივუახლოვოთ ისინი კუათიანობით კონცენტრატულს. მაგალითად, ხორბლის ბუფი გამოშრობის შემთხვევაში გადადის კონცენტრატული საკვების ჯგუფში, ვინაიდან მისი ენერგეტიკული ღირებულება იზრდება 5-ჯერ.

მცენარეულ კონცენტრირებულ საკვებში სამიმოცვლო ენერგიის შემცველობა შეადგენს 9,5-13,5 მჯ (მეგაჯოულს) 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში. მათ ყოფინ ნახირწყლოვან და ცილოვან საკვებად. მცენარეულ ცილოვან საკვებს ეკუთვნის პარკოსანი კულტურების მარცვალი და ტექნიკური წარმოების თანამდები პროდუქტები, მირითადად მცენარეული ზეთის მწარმოებელი ქარხნები. მათში ნედლი პროცესის შემცველობა შეადგენს 20%-ზე მეტს.

ცხოველური წარმოშობის საკვებისათვის დამახასიათებელია ნედლი პროტეინის დიდი რაოდენობით შემცველობა (25-70%) მშრალ ნივთიერებაში. აღნიშნულ საკვებში ბეკრიდ შეუცვლელი ამინომჟავეები, რომლებიც განსაკუთრებით აუცილებელია მონოგასტრული (ერთკამერიანი კუჭის მქონე) ცხოველებისათვის.

საკვების ქიმიურადგენლობა, როგორც საზრდოობის პირველი მაჩვენებელი. მცენარის და ცხოველის ორგანიზმის ხარისხობრივი განსხვავების მიუხედავად, ქიმიური შემადგენლობით მათ შორის არსებობს გარკვეული მსგავსება (ცხრილი I). ორივე შეიცავს თითქმის ყველა ქიმიურ ელემენტს, ამასთან ნახშირბადის, წყალბადის, ფანგბადის, აზოტის, კალციუმის და ფოსფორის წილზე მოდის დაახლოებით – 98,5%.

### I. მცენარეული საკვების და ცხოველის ორგანიზმის ქიმიურგენილობა, %

ნივთიერება	ს ა კ ვ ბ ი					ცხოველი	
	მწვანე სამურავი	მდელოს თივა	სიმინდის გარცვალი	ბარლის გარცვალი	ცხვარი	ლორი	
წყალი	76,5	16,3	14,8	13,6	60	58	
პროტეინი	3,9	9,3	10,2	22,2	16	15	
ცხიმი	0,8	2,6	4,7	1,9	19,6	23,2	
უჯრედანა	6,1	25,6	2,7	5,4	-	-	
უაზოტო							
ექსტრაქტული							
ნივთიერება (უკნ)	10,8	39,7	66,1	54,1	1	1	
ნაცარი	1,9	6,5	1,5	2,8	3,4	2,8	

ქიმიური ელემენტები შედიან ორგანული და არაორგანული ნაერთების შემადგენლობაში. ორგანულში შედის – პროტეინი, ცხიმები, ნახშირწყლები, ვიტამინები, ფერმენტები და სხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები; არაორგანულში – მინერალური ნივთიერებები და წყალი. ცხოველის ორგანიზმში ჭარბობს ცილები და ცხიმები, მცენარეულ საკვებში – ნახშირწყლები (უჯრედანა). ცხოველის ორგანიზმში ნახშირწყლები

წარმოდგენილია გლუკოზის და გლიკოგენის სახით, რომელთა ქონცენტრაციაც ანუ რაოდენობა ძალზე მცირება. გლიკოგენი თავისი თვისებებით ახლოა სახამებელთან, ამიტომ მას ხშირად ცხოველურ სახამებელსაც უწოდებენ. მცენარეულ საკვებში ნახშირწყლები წარმოდგენილია სხვადასხვა ფორმით: მონოსაქარიდები, დისაქარიდები და პოლისაქარიდები.

ზოოტექნიკურ ანალიზი საკვების ქიმიური შემადგენლობის შესწავლისას, უპირველეს ყოვლისა საზღვრავენ მშრალ ნივთიერებას და წყალს, ამას ახლებნ საკვების ნიმუშის (წონაკის) გამოშრობით მუდმივ მასამდე (წონამდე)  $105^{\circ}$  C ტემპერატურაზე (ნახ. 2). სხვაობით გამოსაკვლევი საკვების საწყის წონასა გამოშრობამდე და გამოშრობის შემდეგ აღგენენ წყლისა და მშრალი ნივთიერების რაოდენობას.

მშრალ ნივთიერებაში აღგენენ ორგანული და არაორგანული ნივთიერებების შემცველობას – საკვების ნიმუშის დაწვით მუფელის ღუმელში  $450\text{--}500^{\circ}$  C-ზე. თავის მხრივ ნაცარში საზღვრავენ: კალციუმის, ფოსფორის, კალიუმის, ნატრიუმის, რუნის, ქლორის, მანგანუმის, სპილენდის და სხვათა შემცველობას მასის ერთეულებში (გ, მგ, ან მკგ 1 კგ საკვებში, მშრალ ნივთიერებაში) და პროცენტებში.

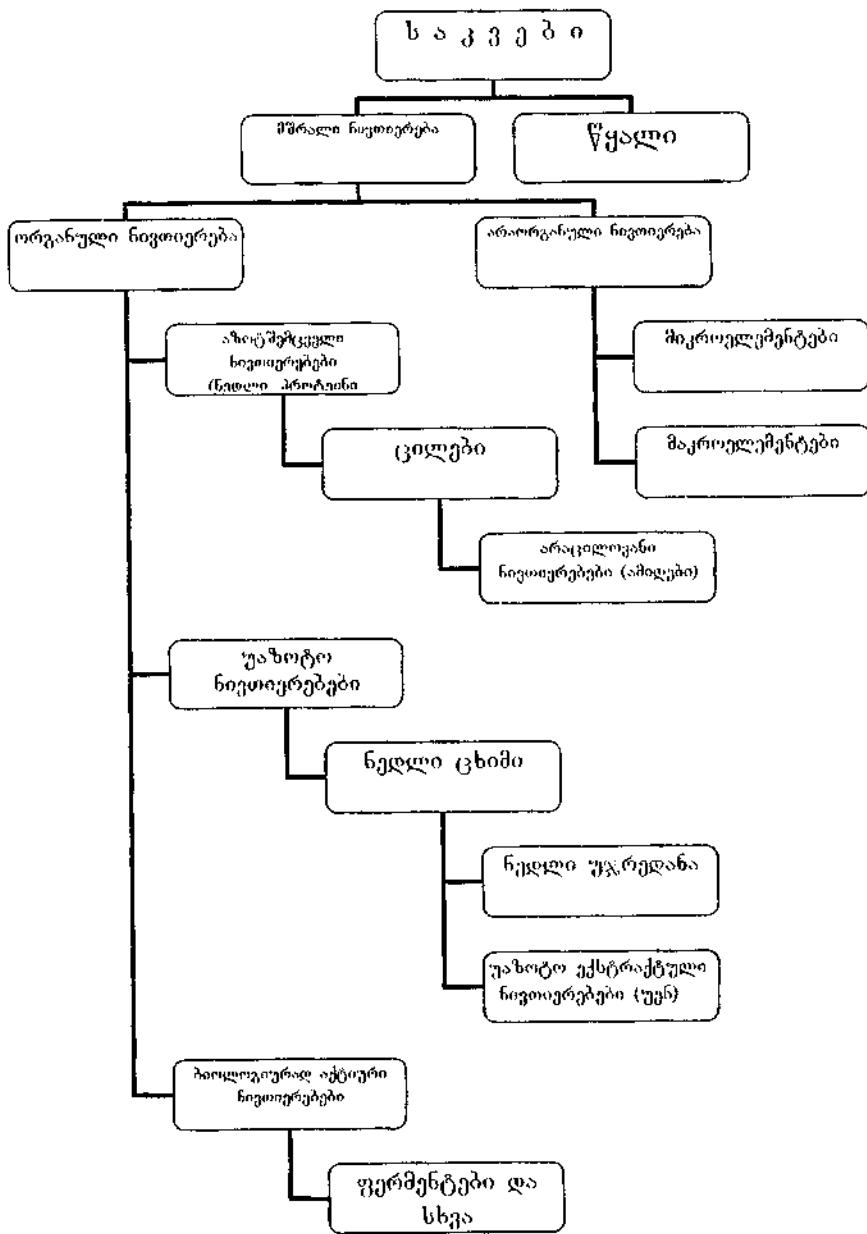
საკვების ორგანულ ნივთიერებებს ყოფენ აზოტშემცველ და უასოცირებებად. გარდა ამისა, ორგანული ნივთიერებების შემადგენლობაში შედის ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები (ფერმენტები, ვიტამინები), რომლებიც მიუხედავად მცირე რაოდენობისა, შესამჩნევ მოქმედებას ახდენენ ორგანიზმი მიმდინარე ნივთიერებათა მიმოცვლაზე.

აზოტშემცველი ნივთიერებები გაერთიანებულია საერთო სახელწოდების ქვეშ, რომელსაც ნედლი პროტეინი ეწოდება. მასში შედის საკუთრივ ცილა და აზოტშემცველი არაცილოვანი ნაერთები ანუ ამიდები. ამიდების ჯგუფში შედის – თავისუფალი ამინომჟავები, ამინომჟავების ამიდები, აზოტშემცველი ალკალინიდები, ორგანული ფუძეები და ამონიუმის ნაერთები,

მათ შორის ნიტრატები და ნიტრიტები. ცალკეული აზოტშემ-ცველი ნაერთები წარმოადგენენ არაორგანული ნაერთებიდან ცილის სინოქტის დაუმთავრებელ პროდუქტს ან ცილების დაშ-ლის შეაღედურ პროდუქტს, რომლებიც მიიღება საკვების ფერ-მენტების, მიკროორგანიზმების და სხვათა მოქმედებით. ამიტომ დიდი რაოდენობით ამიღები შობილება ზრდადაუმთავრებელ მცენარეებში და რძისმეტავა დუღილის შედეგად მიღებულ საკ-ვებში (სილოსში).

უაზოტო ორგანული ნივთიერებები საკვებში წარმოდგენილია ცხიმებით და ნახშირწყლებით. ნახშირწყლები იყოფა ორ ჯგუფად – ნედლი უჯრედისა და უაზოტო ექსტრაქტული ნივ-თიერებები (უენ). ამ უკანასკნელის ძირითად ნაწილს მცენარეულ საკვებში წარმოადგენს სახამებელი და შაქრები. მაგალი-თად, მარცვლეული და კარტოფილის ტუბერი მშრალ ნივთიერ-ებაში შეიცავს 50-60% სახამებელს, ძირხვენეულში უენი ძირი-თადად წარმოდგენილია შაქრების სახით, უხეშ საკვებში პენ-ტოზების წილზე მოდის 30%-მდე უენი. ამის გარდა უენის ჯგუფში გაერთიანებულია ორგანული მჟავეები, ზოგიერთი პექ-ტინური ნივთიერებები, გლუკოზიდები, მთრიმლავი ნივთიერ-ებები, ინულინი, ქიტინი და სხვა.

ზოოტექნიკურ ანალიზში მიღებული მეთოდიების მიხედ-ვით, საკვებში საზრდო ნივთიერებების რაოდენობას საზღვრ-ავენ რაღაც რაოდენობა მინარევებთან ერთად. მაგალითად, საკ-ვების დანაცრებისას ნაცარში რჩება აგრეთვე კარბონატები და ნახშირის ნაწილაკები. ცხიმის ექსტრაგირებისას ეთერით, ეთერის ექსტრაქტში ცხიმის გარდა გადაღის ფისები, ცვილი, პიგმენტები და სხვა, ხოლო უჯრედისას განსაზღვრისას ნალექ-ში ფილტრზე რჩება ნაცრის ელემენტების ნაწილი, პროტეინი, პემიცელულოზა და პექტინური ნივთიერებები.



ნახ. 2 საკვების ზოოტექნიკური ანალიზის გამარტივებული სქემა.

აღნიშნულის გათვალისწინებით ზოოტექნიკურ ანალიზი მიღებულია, ძირითადი საზრდო ნივთიერებების ჯგუფები აღინიშნოს, როგორც - „ნედლი ნაცარი”, „ნედლი პროტეინი”, „ნედლი უჯრედანი”, „ნედლი ცხიმი”.

საკვებში ქიმიური შემადგენლობა და საზრდო ნივთიერებების რაოდენობა მერყეობს ფართო დიაპაზონში, რაც მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული - საკვების სახეობა, ნიადაგის შემადგენლობა, კლიმატური პირობები, აღებისას მცენარეთა ვეგეტაციის ფაზები, აგროტექნიკური დამუშავებანი, საკვების შემზადების ხერხები და სხვა. ამიტომ, ცხოველებისათვის ულუვების შედგენის დროს უნდა გამოყიუფნოთ საკვების ქიმიური მაჩვენებლების ფაქტორი მონაცემები, რომლებიც მიღებულია სპეციალიზირებულ ლაბორატორიებში ჩატარებული ანალიზების საფუძველზე.

დღეისათვის საკვების ქიმიური შემადგენლობის აუცილებელი მაჟონტროლებელი მაჩვენებლების რიცხვი 36-ს აჭარბებს. ასეთ მიღეობას აქვს განსაკუთრებული მნიშვნელობა მაღალ-პროდუქტიული ცხოველების სრულფასოვანი კვებისათვის, სამრეწველო ტექნოლოგიის პირობებში მეცხოველეობის პროდუქტების საწარმოებლად. ამასთან ითვალისწინებენ საზრდოობის ცალკეულ ელემენტებს შორის შეფარდებას. მაგალითად, შაქარ-პროტეინოვანი, კალციუმ-ფოსფოროვანი, ქნერგო-პროტეინოვანი და სხვა.

**დაბალება 1** საცნობარო მონაცემების გამოყენებით, ჩატარეთ შედარებითი შეფასება შემდეგი საკვების ქიმიური შედგენილობის: სამყურის და მდელოს ბალახის, სამყურის ბალახის ფქვილის, იონჯის სენაჟის, მდელოს და სამყურის თივის, სიმინდის სილოსის, შაქრის ჭარხლის, ჭვავის, ქერის და სოიოს მარცვლის, ხორბლის ქატოს, სოიოს კოპტონის. მონაცემები ჩაწერეთ ქვემოთ მოყვანილ ფორმაში:

**საკვების ქიმიური შემადგენლობა, %**

საკვების სახეობა	წელი	მშრალი ნივთიერება	პროტეინი			უჯრედან	სულ	უ ე ნ		ნაცარი
			ცილი	ცილები	ამიდები			ცხიმბი	სამშებელი	

**დაპალება 2.** ქიმიური შემადგენლობის მონაცემების საფუძველზე ამოწერეთ საკვები მაღალი და დაბალი მონაცემებით (1 კგ-ში): მშრალი ნივთიერების, ნედლი უჯრედანის, ნედლი პროტეინის, ამიდების. უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებების (უენ), შაქრების და ნაცრის.

**დაპალება 3.** დამოუკიდებელი სამუშაო. ვიცით რა მოსავლიანობა სიმინდის ტაროთი (რძისებრ-ცვილისებრ სიმწიფეში), სამყურის, შაქრის ჭარხლის, მთის ბალახის და მთის თივის, აგრეთვე ჭვავის, ხორბლის და ბარდის მარცვლის, გაიანგარიშეთ მშრალი ნივთიერების, პროტეინის, უჯრედანის და სხვა ნახშირწყლების რაოდენობა, რომლებიც შეიძლება მიღებული იქნას წარმოების პირობებში. ჩაწერისათვის ისარგებლეთ შემდეგი ფორმით:

საკვების სახეობა	მოსავლიანობა გ/ს	მშრალი ნივთიერება		პროტეინი		უჯრედან		უენ	
		%	გ	%	გ	%	გ	%	გ

გაანგარიშების მაგალითი. ქერის მარცვლის მოსავალმა შეადგინა 5 ტ 1 პექტარიდან, ტენიანობა მარცვლის – 15%. გავიანგარიშოთ მშრალი ნივთიერების რაოდენობა:

$$100 - 15 = 85\%.$$

შესაბამისად, 5 ტონა ქერის მარცვალში მშრალი ნივთიერება იქნება პროპორციიდან გამომდინარე:

$$\begin{array}{rcl} \text{თუ } 100 \text{ ტ} & \text{———} & 85 \text{ ტ} \\ 5 \text{ ტ} & \text{———} & X \\ & & X = \frac{5 \times 85}{100} = 4,25 \text{ ტონას} \end{array}$$

ე. ი. 5 ტონა ქერის მარცვალში ყოფილი – 4,25 ტ მშრალი ნივთიერება. საცნობარო ცხრილებიდან დავაღვენთ ნედლი პროტეინის რაოდენობას 1 კგ ქერის მარცვალში – 9,5%. შემდეგ გავიანგარიშებთ თუ რამდენი პროტეინის მიღება შეიძლება 1 პექტარიდან:

$$\begin{array}{rcl} \text{თუ } 100 \text{ ტ} & \text{———} & 9,5 \text{ ტ პროტეინს} \\ 5 \text{ ტ} & \text{———} & X \\ & & X = \frac{5 \times 9,5}{100} = 0,475 \text{ ტ} = 475 \text{ კგ} \end{array}$$

ე. ი. 1 პექტარიდან გდებულობთ – 475 კგ პროტეინს.

## პრაგტიკულ-ლაბორატორიული მეცანიერება №2 საპვების ჭუათიანობის შეზასხვა მონიტორინგი საზოგადო ნივთიერებების მიხედვით

მეცანიერების მთანა. მონელებადი საზოგო ნივთიერებების მიხედვით საკვების შეფასების მეთოდების ათვისება. საკვების მარტივი და რთული (დიფერენცირებული) მეთოდებით მონელების კოეფიციენტების მეთოდიკის და ტექნიკის ათვისება.

საზრდო ნივთიერებების მონულების გამოყენება საკვებისა და ულფის ყუათიანობის შეფასებისათვის.

მეტადიცეობის შინაარსი. საკვებზე მოთხოვნილების დონე დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე, რომელთაგან მნიშვნელოვანია – მშრალი ნივთიერების და მასში ენერგიის და ცალკეული ნივთიერებების კონცენტრაციის შემცველობა.

საკვების ქიმიური შემაღებელობა არ იძლევა სრულ წარმოდგენას მის საზრდოობაზე უფრო ზუსტად, საკვების საზრდოობის შეფასება უნდა მოხდეს მხოლოდ, მათი ცხოველის ორგანიზმზე ურთიერთობოქმედების შესწავლის პროცესში. საზრდო ნივთიერებების მონელება და შეთვისება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში დაკავშირებულია სხევადასხვა სახის ცხოველის და ფრინველის ნივთიერებათა მიმოცვლის სპეციფიკასთან.

მონელებადობის ქვეშ იგულისხმება საკვების შემაღებელობის (ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლების) რიგი პიდროლიზერი დახლება (დაშლა) მომნელებელი წვერნების ფერმენტების და მიკროორგანიზმების მოქმედებით. შედეგად ნივთიერებები, რომლებიც შედიან საკვების შემაღებელობაში იშლებიან ამინიმუმურებად, მონოსაქარიდებად, ცხიმოცან მეავებად და მარილებად. ყველა ისინი ისესწებიან წყალში, ამიტომ ადგილად შეიწოვებიან მომნელებელ ტრაქტში და გადადიან სისხლის და ლიმფის შემაღებელობაში.

მონელებად საზრდო ნივთიერებებს უწოდებენ ისეთ ნივთიერებებს, რომლებიც მონელების შედეგად გადადიან სისხლში და ლიმფაში, საკვების ნივთიერებების ნაწილი კი მომნელებელი წვერნების ნარჩენებთან, ლორწოსთან, ნაწლავის ეპითელიუმთან და მიმოცვლის პროცესქტებთან ერთად ორგანიზმიდან გამოიყოფა სკორეს სახით. მონელებადობაზე ჩვეულებრივ მსჯელობებ საკვებიდან მიღებულ და სკორეში გამოიყოფილ საზრდო ნივთიერებებს შორის სხვაობით. მონელებადობის ხარისხს გამოხატავენ როგორც გრამებში, ისე პროცენტებში. პროცენტებში

გამოხატულ მონელებას უწოდებენ მონელების კოეფიციენტს, რომელსაც გაიანგარიშებენ შემდგვი ფორმულით:

$$\theta_d = \frac{\text{საკეთი საზრდო ნივთ.} - \text{სკორეს საზრდო ნივთ.}}{\text{საკეთი საზრდო ნივთიერებასთან}} \times 100$$

სადაც

$\theta_d$  – მონელების კოეფიციენტია.

მაგალითად, ფურმა ულუფიდან მიიღო 2000 გრამი პროტეინი, სკორეში გამოყო 500 გრამი, ანუ მონელებადი ნაწილი ტოლი იქნება  $2000 - 500 = 1500$  გრამის. მონელების კოეფიციენტის გასაანგარიშებლად ეისარგებლოთ ფორმულით:

$$2000 - 500 \quad 1500$$

$$\theta_d = \frac{2000}{2000} \times 100 = \frac{1500}{2000} \times 100 = 75\%$$

მაშასადამე, მოცემული ულუფის პროტეინის მონელების კოეფიციენტი ტოლია – 75%-ის, ანუ ყოველი 100 გრამი მონელებული პროტეინიდან ფური მონელებს 75 გრამს და დანარჩენ 25 გრამს გამოყოფს. როგორც წესი, საკეთი საზღვრავები: მშრალი ნივთიერების, ორგანული ნივთიერების, პროტეინის, ცხიმის, უჯრედანის და უენ-ის მონელების კოეფიციენტებს.

საკეთი უკათიანობა შეიძლება შეფასდეს მონელებადი საზრდო ნივთიერებების ჯამითაც, რომელიც შეიცავს მონელებად: პროტეინს, ცხიმს (გამრავლებულს 2,25 კოეფიციენტზე), უჯრედანას და უენ-ს.

მაგალითად, მონელებადი საზრდო ნივთიერებების ჯამი (მსნჯ) 100 კგ ხორბლის ქატოში, რომელიც შეიცავს 14% პროტეინს, 3,8% ცხიმს, 1,4% უჯრედანას და 42% უენ-ს შეადგენს:

$$14 + (3,8 : 2,25) + 1,4 + 42 = 65,9 \text{ კგ ანუ } 659 \text{ გრამს } 1 \text{ კგ-ში.}$$

საზრდო ნივთიერებების მონელებადობა დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე: ცხოველის სახე და ასაკი, ულუფის შეად-

გენელობა, საკვების შემზადების ხერხები, კვების ტექნიკა და სხვა.

ცხოველთა სრულფასოვანი კვების ორგანიზაციისას განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა პროტეინს, მის რაციონალურ და ფიზიოლოგიურად დასაბუთებულ გამოყენებას ორგანიზმში. პროტეინი თრგანიზმში ითვლება პლასტიკურ მასალად. არაფიტ-ქტურია მისი გახარჯვა ენერგეტიკული მიზნით. ამიტომ, ცალკეულ საკვებში და ულუფაში ითვალისწინებულ აზოტოვანი და უაზოტო საზრდო ნივთიერებების შეფარდებას. კრძოლ, საკვების საზრდო ნივთიერებების ნორმალური მონელებისათვის მცონნავების ორგანიზმში ყოველ 8-10 ნაწილ ულუფის მონელებად უაზოტო ნივთიერებებზე, ცხიმის ჩათვლით (გამრავლებული 2,25-ხე), უნდა მოდიოდეს არა ნაკლებ ერთი ნაწილი მონელებადი პროტეინისა, უფრო მაღალი შეფარდებისას, ნახშირწყლების და პროტეინის მონელებადისა მცირდება. ამასთან დაკავშირებით მნიშვნელოვანია გარკვეული (განსაზღვრული) პროტეინოვანი შეფარდების შენარჩუნება, რომელიც ისაზღვრულია ფორმულით:

$$\text{მონელებადი: } \frac{\text{ცხიმი } \times 2,25 + \text{უჯრედანა} + \text{უნ}}{\text{უნ}} =$$

მონელებადი პროტეინი

სადაც:

უნ – პროტეინოვანი შეფარდება, გ;

2,25 – ცხიმის გადასაყვანი კოეფიციენტი ნახშირწყლებში (ენერგიის მიხედვით);

უნ – უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებები, გ.

შეფარდებას აფასებენ როგორც ფაროს, თუ ერთ ნაწილ მონელებად პროტეინზე მოდის 8 ნაწილზე მეტი მონელებადი უაზოტო ნივთიერებისა, საშუალოს – 6-8 და ვიწროს – 6-ზე ნაკლები.

საკვების მონელებადობას საზღვრავენ სპეციალურ ცდებში, რისთვისაც შეარჩევენ სქესობრივად მომწიფებულ ჯანმრთელ

ცხოველებს. ამასთან საცდელად იყენებენ არა ნაკლებ საშ, ჯგუფისათვის დამახასიათებელ ტიპიურ ცხოველებს, რომლებიც უნდა იმყოფებოდნენ კვებისა და შენახვის წარმოებასთან მიახლოებულ პირობებში.

საკვების მონელებადობის შესწავლის ცდა მოიცავს წინასწარ მოსამზადებელ და საძლიცხვო პერიოდებს. წინასწარი პერიოდის მიზანია – განთავისუფლდეს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტი ადრე მიღებული საკვების ჩარჩენებისაგან და მიეწიოს ის საცდელი საკვების სრულად გამოყენებას. მოსამზადებელი პერიოდის დასაწყისში ადგენენ დღის მკაცრ განაწესს ცდის მოელი პერიოდისათვის: კვების და დაწყურვების რეჟიმი, საკვების ნარჩენების აღრიცხვა და სხვა. წინასწარი პერიოდის ხანგრძლივობა მცოხნავებისა და ცხენისათვის უნდა შეადგენდეს 10-15 დღეს, ღორისათვის – 10-ს და ფრინველისათვის – 5-7 დღეს. მომდევნო პერიოდის განმავლობაში ყოველდღიურად ახდენენ საკვების აღრიცხვას, რისთვისაც წონიან, როგორც საკვებურში არსებულ მოლიან საკვებს, ისე მის ჩარჩენებს (დღის ბოლოს), აგრეთვე გამოყოფილ სკორეს (მას აგროვებენ გამოყოფის მიხედვით, ხოლო თუ ცხოველები სტაციონარულ გალიებშია – 3-ჯერ დღეში). საძლიცხვო პერიოდის ხანგრძლივობა ძროხისათვის 7-10 დღე, ღორისა და ცხენისათვის 5-7 დღე, ფრინველისათვის – 3-5 დღე ყოველდღიურად საკვებიდან, საკვების ნარჩენებიდან და სკორედან იღებენ საშუალო სინჯებს, რომლებსაც აკონსერვებენ ან ყოველდღიურად გამოაშრობენ და ინახავენ შემდგომი ბიოქიმიური ანალიზებისათვის. საკვების სინჯის, მისი ნარჩენის და სკორეს ანალიზების მონაცემებით გამოითვლიან ცხოველის მიერ გამოყენებულ საზრდო ნივთიერებების და სკორეში გამოყოფილი ნივთიერებების რაოდენობას. სხვაობით ამ მაჩვენებლებს შორის განსაზღვრავენ ცხოველების მიერ მონელებულ საზრდო ნივთიერებების რაოდენობას და შესაბამისად მონელების კოეფიციენტებს.

მონელებადი საზრდო ნივთიერებების განსაზღვრის პირდაპირი მეთოდის გარდა ფართოდ გამოიყენება მეთოდი, რომელსაც საფუძვლად უდევს ინკორტული ინდიკატორების გამოყენება. ასეთებს მიეკუთვნება – რკინის ჟანგი, ქრომის ჟანგი და ბარიუმის სულფატი, რომლებსაც უმატებენ საკვების. ამავე მიზნით იკვებებ საკვებში შემავალ სილიციუმის მფავას, ლიგნინს და სხვას. ცდის პროცესში გულმოდგინედ ითვალისწინებენ ცხოველების მიერ გამოყენებულ საკვებს და ყოველი ცხოველიდან იღებენ სკორებს 10-15 სინჯს (ძროხიდან 1-2 კგ-ის რაოდენობით). საკვების და სკორებს საშუალო სინჯებში საზღვრავენ შესახწველ საზრდო ნივთიერებას და ინკორტულ ინდიკატორს. მონელების კოფიციენტის გასაანგარიშებლად იუქებენ ფორმულას:

$$a_d = 100 - \left( 100 \frac{\text{_____}}{\text{_____}} \times \frac{\text{_____}}{\text{_____}} \right), \text{ where}$$

სკოლების ინ. საკუთრების სი

**პა - არის მონელების კოეფიციენტი;**

ინ - ინერტული ნივთიერებები;

სნ – საზრდო ნივთიერებები.

მაგალითად, თივა შეიცავს 9,3% ნედლ პროტეინს და 9,6% ლიგნინს, სკორე შესაბამისად 2,7 და 6. დაკუშვათ, რომ ლიგნინი ინგრიული ნიუთიერებაა, მაშინ თივის პროტეინის მონელქბის კოეფიციენტი ტოლი იქნება (ჩავსევათ უორმელაში):

9,6 2,7

$$\theta_d = 100 - \left( 100 - \frac{6}{9.3} \times 100 \right) = 53,6\%$$

ՍԼՂՄՊՈՅ մռեցլցեածո Խօթրու նոյտուրցեցեած ջամոս զանցարոմեցիսատցու ցնոծուուա և պահպանուրո մյուռու, ռոմյունսաց ցուցակուծու վայրուտ.

გაანგარიშების მაგალითი. დავუწვათ, რომ ფურის ულუფა შედგება: სამყურის თივი - 6 კგ, სიმინდის სილოხი - 20, საკუპ- ბი ჭარხალი - 12, კომბისაკეპი - 2 კგ. დღე-ღამის განმავლო- ბაში ფურმა გამოყო - 30 კგ სკორე (ცხრილი 2).

2. ფურის მიერ საკვების მოხმარება და სკორეს გამოყოფა.  
საკვების და სკორეს ქიმიურალგენლობა

მ ა ჩ ვ ე ნ ე ბ ე ლ ი	რაოდენობა	ქიმიური შემაღებენლობა, %			
		პროცენტი	კონცენტრაცია	უჯრება	უნიტი
მოხმარებულია დღე-ლამეში სამყურის თივა	6	12,2	3	24	36
სიმინდის სილოსი	20	3	0,4	5,5	11
საკვები ჭარხალი	12	1,2	0,1	0,9	9
კომბისაკვები	12	16,4	4,4	6,1	35,5
გამოყოფილია სკორე	30	2,3	0,55	3,2	5,5

მე-2 ცხრილის მონაცემებით შეიძლება გავიანგარიშოთ საზრდო ნივთიერებების ის რაოდენობა, რომელიც შიღებულია საკვებიდან და გამოყოფილია სკორედან და ამის საფუძველზე დაგადგინოთ მათი მონელების კოეფიციენტები.

პროტეინის მონელების კოეფიციენტის გაანგარიშებისათვის, ჯერ უნდა დავადგინოთ პროტეინის რაოდენობა, რომელიც შევიდა ცხოველის ორგანიზმში საკვებიდან:

I) 100 გ თივა შეიცავს 12 გ პროტეინს

$$6000 \text{ გ} = X$$

$$X = \frac{6000}{100} \times 12 = 720 \text{ გ}$$

მაშასადამე, ორგანიზმში 6 კგ სამყურის თივიდან მოხვდა 720 გ პროტეინი. ასეთივე თანმიმდევრობით გავიანგარიშებთ სხვა საკვების შემთხვევაში და მივიღებთ:

- 2) 20 კგ სილოსიდან – 600 გ;
- 3) 12 კგ ჭარხლიდან – 144 გ;
- 4) 2 კგ ქომბისაკვებიდან – 328 გ.

ს უ და – 1792 გ პროცენტი.

შემდეგ გავიანგარიშებთ პროცენტის რაოდენობას, რომელიც გამოიყო 30 კგ სკორედან, რაც შეადგენს – 690 გრამს. ამის შემდეგ გავიანგარიშებთ მონელებული პროცენტის რაოდენობას, რისთვისაც 1792 – 690 = 1102 გ. მონელების კოფიციენტი ტოლი იქნება:

$$\theta_3 = \frac{1102}{1792} \times 100 = 61,5\%$$

ანალოგიურად იანგარიშება სხვა საზრდო ნივთიერებების მონელების კოფიციენტები (ცხრილი 3). ცხრილიდან გამომდინარე მონელებადი საზრდო ნივთიერებების ჯამი შეადგენს:

$$1102 + (210 : 2,25) + 1810 + 4500 = 7884,5 \text{ გ}$$

პროცენტოვანი შეფარდება ტოლი იქნება:

$$\beta\% = \frac{(210 : 2,25) + 1810 + 4500}{1102} = 6,2$$

აღნიშნული ულუფა ხასიათდება საშუალო პროცენტოვანი შეფარდებით.

ცალკეული საკეთის საზრდო ნივთიერებების მონელების კოფიციენტებს საზღვრავენ დიფერენცირებული მეთოდითაც. ამ მეთოდის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ ძირითად ულუფაში გამოსაცდელი საკეთი შეაქვთ განსაზღვრული რაოდენობით, როგორც წესი 20-30%-ის რაოდენობით მშრალ ნივთიერებაზე გაანგარიშებით. ატარებენ ორ ცდას თანმიმდევრულად შემდეგი სქემის მიხედვით (ცხრილი 4).

**3. მონაცემები ულუფის საზრდო ნივთიერებების მონელების  
კოეფიციენტის გასაანგარიშებლად**

მ ა ჩ ე ნ ე ბ ე ლ ი ა	პროცენტი, %	ცხმი, გ	უჯრედინა, გ	უნი, გ
მოხმარებულია საკვებიდან ღლე – დამის განმავლობაში: 6 კგ სამყურის თივიდან	720	180	1440	2160
20 კგ სიმინდის სილოსიდან	600	80	1100	2200
12 კგ საკვები ჭარხლიდან	144	12	108	1080
2 კგ კომბისაკვებიდან	328	88	122	710
სულ მონელებულია, გ	1792	360	2770	6150
გამოყოფილია 30 კგ სკორედან, გ	690	150	960	1650
მონელებულია, გ	1102	210	1810	4500
მონულების კოეფიციენტი, %	61,5	58,3	65,3	73,2

**4. დიფერენცირებული მეთოდის სქემა**

ცდის ნომერი	ძირითადი ულუფა	გამოსაცდელი საკვების	ც დ ი ს პ ე რ ი თ დ ი
1	100%	–	წინასწარი (5 – 14 ღლე) სააღრიცხვო (3 – 7 ღლე)
2	70-80%	20-30%	გადასასვლელი (2 – 4 ღლე), წინასწარი და სააღრიცხვო (როგორც № 1 ცდაში)

პირველ ცდაში საზღვრავენ ძირითადი ულუფის საზრდო ნივთიერებების მონელებადობას, რომელშიც ჩართულია ახალი საკვების მინიმალური რაოდენობა (5-10%). მეორე ცდაში იკვ-

ლევენ ულუფის საზრდო ნივთიერებების მონელებადობას, რომელშიც ძირითადი ულუფის 20 – 30% (მშრალი ნივთიერების მიხედვით) შეცვლილია შესასწავლი საკვებით.

პირველ და მეორე ცდას შორის (ყოველ მათგანს აქვს წინასწარი და საიდრიცხვო პერიოდი) აკეთებენ სამდლიან შესვენებას (გადასასვლელი პერიოდი), რომლის განმავლობაშიც ამოწმებენ იმ საკვებთა ჭამადობას, რომლებიც შედიან მეორე ულუფაში.

### 5. ცდაში გამოყენებული საკვების და სკორეს ქიმიურადგენლობა

მ ა ნ გ ე ნ ე ბ ე ლ ი	მურალი ნივთიერები	ორგანული ნივთიერება	აროტეინი	ცხიში	ურელიანა უჯრედი	უნი
თივა ნაირბალიერების	83,7	78,7	11	3	21,5	43,2
სიმინდის სილოსი	25	23,8	3,4	1,2	5,6	13,6
საკვები ჭარხალი	15	14	-	-	0,9	11,9
კომბისაკვები	85,5	78	19	3,5	5,6	49,9
ხორბლის ქატო	85	80,6	15,1	4,1	8,8	52,6
გამოყოფილი სკორე:						
N <sup>1</sup> ცდაში	18	14,28	2	0,79	3,5	8
N <sup>2</sup> ცდაში	13,4	10,3	1,65	0,62	2,73	6

მაგალითად, საჭიროა მეწველი ფურისათვის განისაზღვროს თივის საზრდო ნივთიერებების მონელების კოეფიციენტები (ცოცხალი მასა – 500 კგ, დღიური მონაწველი – 20 კგ). ამისათვის ატარებენ ცდას ძირითადი საზრდო ნივთიერებების მონელების კოეფიციენტის დასადგენიად. ჯერ საზღვრავენ ცდაში გამოყენებული საკვები საშუალებების ქიმიურ შემადგენლობას, ხოლო

ცდის დამოავრებისას – შეგროვილი სკორები საშუალო სიჩვის შემადგენლობას (ცხრილი 5).

გაანგარიშების შედეგად დადგინდა, რომ №1 ცდაში ერთი ფურის მიერ გამოყოფილმა სკორებმ შეაღებინა 45,5, ხოლო №2 ცდაში 58,7 კგ. საკვებიდან მოხმარებული საზრდო ნივთიერებების და სკორედან გამოყოფილი მოუნელებელი საზრდო ნივთიერებების ანალიზის მონაცემები ერთი ფურის მიერ დღვ-დამეში №1 ცდაში მოცემულია მე-6 ცხრილში.

#### 6. მონაცემები მირითადი ულუფის საზრდო ნივთიერებების მონელების კოეფიციენტების გაანგარიშებისათვის

მ ა ნ გ ა ნ გ ა ბ კ ლ ი	მურალი ნიჟარეგება, კბ	ორგანული ნიჟარეგება, კბ	პროცენტი, ცხრილში, %	ცხრილში, უკავება, გ	უკავება, გ	უკ, გ
მოხმარებულია საკვებიდან დღულდამის განმავლობაში:						
7 კგ თოვიდან	5,85	5,51	770	210	1505	3024
25 კგ სიღრმისიდან	6,25	5,95	850	300	1400	3400
20 კგ საკვები ჭარხლიდან	3,00	2,8	-	-	180	2380
9 კგ კომბისაკვებიდან	6,9	7,02	1710	315	504	4491
ს უ ლ	22,01	21,28	3330	825	3589	13295
გამოყოფილია 45,5 კგ სკორედან	8,19	6,5	910	360	1592	3549
მონელებულია	13,82	15,5	2420	465	1997	9746
მონელების კოეფიციენტი, %	62,8	73,14	72,7	56,4	55,6	73,3

ძირითადი ულუფის საზრდო ნივთიერებების მონელების კოეფიციენტები (№1 ცდა) აუცილებელია გაანგარიშებისათვის №2 ცდაში.

საზრდო ნივთიერებების მონელების განსაზღვრისათვის, გამოხაცდები საკვები დამატებით შეაქვთ ძირითად ულუფაში. №2 ცდისათვის იღებენ ძირითადი ულუფის საკვების საშუალებების 80%, რომლებიც გამოიყენეს №1 ცდაში და გამოიანგარიშებენ საზრდო ნივთიერებების იმ რაოდენობას, რომლებიც მიღებულია ულუფის ამ ნაწილიდან, აგრეთვე რამდენიმ აუცილებელი ულუფაში დამატებითი გამოხაცდები საკვების ჩართვა (ჩვენს მაგალითში ხორბლის ქატო), რომ ეს რაოდენობა შეესაბამებოდეს პირველი ულუფის მშრალი ნივთიერების 20%-ს. №2 ცდის ჩატარებისას, როგორც №1 ცდაში ითვალისწინებენ ცდის პერიოდში მოხმარებულ საკვებს და გამოყოფილ სკორეს.

გაანგარიშების მაგალითი. მიღებულია ჩაითვალოს, რომ ძირითადი ულუფის საზრდო ნივთიერებების მონელებადობა №2 ცდაში დარჩეს ისეთივე, როგორც №1 ცდაში. ამიტომ, რომ გავიანგარიშოთ №2 ცდაში ძირითადი ულუფის საზრდო ნივთიერებების მონელება, აუცილებელია კოველი საზრდო ნივთიერება გამრავლდეს მონელების კოეფიციენტზე და გაიყოს 100-ზე. მაგალითად, №2 ცდაში საკვებიდან მიღებულია სულ მშრალი ნივთიერება – 22,01 კგ, მათ შორის ძირითადი ულუფიდან – 17,61 კგ. პირველი ცდის ჩატარებისას დადგინდა, რომ ძირითადი ულუფის მშრალი ნივთიერების მონელების კოეფიციენტმა შეადგინა – 62,8% (ცხრილი 6). შესაბამისად, ძირითადი ულუფის მშრალი ნივთიერების მონელების რაოდენობა ტოლი იქნება – 11,06 კგ (17,61 X 62,8 : 100).

ქატოს მშრალი ნივთიერების მონელების რაოდენობამ შეადგინა – 3,08 კგ (14,14 – 11,06). შემდეგ გაიანგარიშებენ ქატოს მშრალი ნივთიერების მონელების კოეფიციენტს:

4,4 —— 100%

3,08 : 100%

$$X = \frac{3,08}{4,4} = 70\%$$

3,08 —— X

4,4

ასეთი მკონდით გაიანგარიშება სხვა საზრდო ნივთიერებების მონელებადობა და მონელების კოუფიციენტი (ცხრილი 7).

### 7. მონაცემები ხორბლის ქატოს საზრდო ნივთიერებების მონელების კოუფიციენტის გასაანგარიშებლად

მ ა ჩ ვ ე ნ ე ბ ე ლ ი ს	მარალი ნივთიერება, ას	ორგანული ნივთიერება, ას	პროცენტი, ა	ცხმი, ა	ურჯვანა, ა	უნი, ა
<b>მოხმარებულია:</b>						
ძირითადი ულუფის საკვებიდან	17,61	17,03	2664	660	2871	10636
5,2 კგ ხორბლის ქატოდან	4,4	4,19	785	213	458	2735
ს უ ლ	22,01	21,22	3449	873	3329	13371
გამოყოფილია 58,7 კგ სკორედან	7,87	6,05	970	365	1603	3522
სულ მონელებულია	14,4	15,17	2479	508	1726	9849
<b>მათ შორის:</b>						
ძირითადი ულუფიდან	11,06	12,11	1937	372	1596	7796
ხორბლის ქატოდან	3,08	3,06	542	136	130	2053
მონელების კოუფიციენტი, %	70	73	69	64	28,4	75

**დაგალება 1.** გამოიყენეთ ცნობარის მონაცემები საკვებით ქიმიური შემადგენლობის შესახებ და გაიანგარიშეთ – მონელების კოუფიციენტი, მონელებადი საზრდო ნივთიერებების ჯამი და პროტეინოვანი შეფარდება ფურის ულუფაში, რომელიც დღულამის განმავლობაში დებულობდა: 3 კგ მარცვლოვან-პარ-

კოსანთა თივას, 7 კგ ნაირბალახების სენაჟს, 25 კგ სიმინდის სილოსს, 1,4 კგ ბადაგს, 2 კგ შვრიის და 3 კგ ქერის დერდილს, 1 კგ მზესუმზირის კოპტონს. საშუალოდ დღე-დამეში ფური გამოყოფდა 32 კგ სკორეს, რომელიც შეიცავდა 19,3% მშრალ ნივთიერებას, 17,9% ორგანულ ნივთიერებებს, 2,3% პროტეინს, 0,9% ცხიმს, 5,5% უჯრედანას და 5,3% უენ-ს.

**ლაპალება 2.** გამოიანგარიშეთ ხორბლის დერდილის საზრდო ნივთიერებების მონედების კოეფიციენტები, თუ ცნობილია, რომ ფური დებულობდა 80% საკედებს ძირითადი ულუფიდან (პირველი დავალებიდან) და 20% (მშრალი ნივთიერების მიხედვით) ხორბლის დერდილს. საშუალოდ ფური დღე-დამეში გამოყოფდა 26 კგ სკორეს, რომელიც შეიცავდა 21% მშრალ ნივთიერებას, 20% ორგანულ ნივთიერებას, 2,4% პროტეინს, 0,9% ცხიმს, 5,8% უჯრედანას და 10,9% უენ-ს. გაანგარიშების შედეგები ჩაწერეთ ზევით მოყვანილი ცხრილის ფორმებში.

**ლაპალება 3.** განსაზღვრეთ მონედებადი საზრდო ნივთიერებების ჯამი და პროტეინოვანი შეფარდება 1 კგ სიმინდის მარცვალში, იონჯის ბალახში, საკედებს ჭარხალში და ხორბლის ნაძვაში (ისარგებლეთ დანართით).

### პრაქტიკულ-ლაპორატორიული მეცანეოლოგია №3 საპატიო მეცნიერებების საზრდოობის შეზარდება

**მეცანეოლოგიის მიზანი.** საკედების ენერგეტიკული შეფასების მეთოდების ათვისება. ცხოველის ორგანიზმში აზოგის და ნახშირბადის ბალანსის შესწავლის საფუძველზე, საკედების საერთო (ენერგეტიკული) საზრდოობის განსაზღვრის მეთოდიკის გაცნობა. ცხოველის ორგანიზმში სამიმოცვლო ენერგიის სქემის შესწავლა.

**მეცანეოლოგიის მინარესი.** საკედების მონედება – საწყისი ეტაპია მისი ურთიერთმოქმედებისა (ცხოველის ორგანიზმთან, მაგრამ ის იძლევა არასრულ წარმოდგენას ულუფების საზრდო-

ობაზე. საკვებში არსებული საზრდო ნივთიერებების ჯამური სახარგებლო მოქმედება ასახავს საკვების ენერგეტიკულ საზრდოობას.

აზოტის და ნახშირბადის ბალანსი. საკვების და ულუფების ენერგეტიკული საზრდოობის შეფასების ცნობილ მეთოდებს საფუძვლად უდევთ ცხოველის ორგანიზმში მატერიალური ცელილებების აღრიცხვა ცილებისა და ცხიმების დაშლის შედეგად. მათ სასდვრავებ სპეციალურ ცეცხლში აზოტის (N) და ნახშირბადის (C) ბალანსით ან დამატებით ითვალისწინებულ გამოყოფილი შარდის რაოდენობას და ცხოველიდან მიღებულ მოლინან პროდუქტის (რძე, კვერცხი, ხორცი და სხვ).

შეისწავლიან რა საკვებში და ცხოველის გამონაყოფებში აზოტის რაოდენობას, გამოითვლიან აზოტის (N-ის) ბალანსს ფორმულით:

$$N - \text{ის ბალანსი} = \text{საკვების } N - (\text{სკორეს } N + \text{ შარდის } N + \text{ პროდუქტის } N)$$

მაგალითი – მერძეულ ფურზე ჩატარებული ცდიდან გამომდინარე, აზოტის და ნახშირბადის ბალანსის გაანგარიშება მოცემულია შემდეგ:

აზოტის ბალანსი იქნება დადგებითი (როგორც ეს ჩვენს მაგალითზე), თუ საკვებიდან შემოსული აზოტი ორგანიზმში გროვდება იმასე მეტი რაოდენობით, კიდრე ის გამოიყოფა სკორეში, შარდში და პროდუქტებში. ბალანსი იქნება ნულოვანი, როცა ცხოველის ორგანიზმში საკვებიდან შემოსული აზოტი ტოლია გამონაყოფებში მიხი ჯამის. უარყოფითია ბალანსი, როცა აზოტის დანაკარგები აღემატება საკვებიდან მიღებულს. აზოტის უარყოფითი ბალანსის მიზეზად, შეიძლება ჩაითვალოს პროტეინის არადამაკაყოფილებელი ხარისხი, როგორც ამინომჟავერი შემადგენლობით ისე მისაწვდომობით, აგრეთვე აღვიდონელებადი ნახშირწყლების უკმარისობა, ფაშეში აღვილად და ძნელად ხსნადი პროტეინის არასწორი შეფარდება, ულუფაში პროტეინის დონის მკვეთრი დაცემა, ენერგიის, მინერალური

ნივთიერების და ვიტამინების უკმარისობა, რომლებიც აუცილებელია მონელების პროცესში ცხოველის ორგანიზმში პროცესის ნორმალური გარღვევებისათვის.

### 8. აზოტის და ნახშირბადის ბალანსის გაანგარიშება მეწველ ფურში

მაკონტროლებული მაჩვენებელი	ა ზ თ ტ ი, გ		ნახშირბადი, გ	
	კონტროლი	ანთონიანებული	კონტროლი	ანთონიანებული
საკვები	275	-	4320	-
სკორე	-	85	-	1455
შარდი	-	125	-	195
რძე	-	58	-	730
გაზები	-	-	-	1852
ს უ ლ	-	268	-	4232
ბალანსი	-	+7	-	+88

ნახშირბადის ბალანსს გამოითვლიან ფორმულით:

$$\text{C-ის ბალანსი} = \text{საკვების C} - (\text{სკორეს C} + \text{შარდის C} + \text{ამონასუნთქი გაზების C} + \text{ნაწლავის გაზების C} + \text{პროდუქციის C})$$

განსხვავებით აზოტის ბალანსის განსახლევრისა, ნახშირბადის ბალანსის გაანგარიშებისას აუცილებელია ცხოველის გაზისმაგვარი გამონაყოფების შემადგენლობის მონაცემები.

ორგანიზმში მოხვედრილი ნახშირბადი გამოიყენება ცილის და ცხიმის სინთეზისათვის. ნახშირბადის ბალანსით შეიძლება დაგადგინოთ ორგანიზმში ცხიმის შემცველობის ცვალებადობა. თავდაპირველად განსაზღვრავენ, თუ რამდენი ნახშირბადია გამოყენებული ცილის სინთეზისათვის. მშრალი, ცხიმგაცლილი

და უნაცრო ხორცი (კუნთის ცილა) შეიცავს 16,67% აზოტს, შესაბამისად მოცემულ მაგალითზე (ცხრილი 8) ფურის ორგანიზმი განლაგდება:

$$\begin{aligned} \text{თუ } 100 \text{ გ ცილა} &= 16,67 \text{ გ N} \\ X &= 7 \text{ გ N} \\ 7 \times 100 & \\ X = \frac{16,67}{100} &= 41,99 \text{ გ ცილა} \\ 41,99 & \end{aligned}$$

ხორცის ცილა საშუალოდ შეიცავს – 52,54% ნახშირბადს. ჩვენს შემთხვევაში იქნება:

$$\begin{aligned} \text{თუ } 100 \text{ გ ცილა} &= 52,54 \text{ გ C} \\ 41,99 & \dots X \\ 41,99 \times 52,57 & \\ X = \frac{41,99 \times 52,57}{100} &= 22,06 \text{ გ ნახშირბადი} \\ 22,06 & \end{aligned}$$

ცხიმის სინთეზისათვის გამოიყენება – 65,94 გ ნახშირბადი (88-22,06). ცნობილია, რომ ცხიმი საშუალოდ შეიცავს – 76,5% ნახშირბადს. მაშასადამე ფურის ორგანიზმი დაგროვდა:

$$\begin{aligned} \text{თუ } 100 \text{ გ ცხიმი} &= 76,5 \text{ გ C} \\ X &= 65,94 \text{ C} \\ 65,94 \times 100 & \\ X = \frac{65,94 \times 100}{76,5} &= 86,20 \text{ გ ცხიმი} \\ 86,20 & \end{aligned}$$

ახალი კუნთოვანი ხორცი შეიცავს – 23% ცილას და 77% წევის. ამიტომ საღღელამისო მატება ხორცის ცილაზე გაანგარიშებით წვენს მაგალითზე ტოლი იქნება:

$$\begin{aligned} \text{თუ } 100 \text{ გ ხორცი} &= 23 \text{ გ ცილას} \\ X &= 41,99 \text{ გ ცილა} \\ 41,99 \times 100 & \\ X = \frac{41,99 \times 100}{23} &= 182,57 \text{ გ ხორცი} \\ 182,57 & \end{aligned}$$

ცხიმოვანი ქსოვილი შეიცავს 76-დან 93%-მდე ცხიმს. მაგალითისათვის დაუშენათ, რომ ცხიმის შემცველობა ცხიმოვან ქსოვიდში ტოლია – 85%-ის. ასეთ შემთხვევაში უკრის ორგანიზმი დაგროვდება:

$$\begin{array}{rcl} \text{თუ } 100 \text{ გ ქონი} & = & 85 \text{ გ ცხიმს} \\ X & = & 86,2 \text{ გ ცხიმი} \\ X = & = & 101,41 \text{ გ ქონი} \end{array}$$

საერთო საღლელიმისო წონამატი ხორცის და ქონის სახით შეაღეხნა:

$$182,57 + 101,41 = 283,98 \text{ გ-ს.}$$

საკვების ყუათიანობის შეფასება საკვებ ერთეულში. ყოფილ საბჭოთა კავშირში და რუსეთში საკვების ენერგეტიკული სახლოობის შეფასებისათვის იყენებდნენ შვრის საკვებ ერთეულს.

1 საკვებ ერთეულიდ მიღებულია 1 კგ საშუალო ხარისხის შვრია, რომელიც პროდუქტიული მოქმედებით (ხარის სუქებისას) შეესაბამება 150 გრამ დაგროვილ ცხიმს. 1 საკვები ერთეული ტოლია – 5,92 მჯ სუფთა ენერგიის ან 0,6 სახამებლის ექვივალენტის.

შვრის საკვებ ერთეულში საკვების ყუათიანობის განსაზღვრისათვის იყენებდნენ შემდეგ მონაცემებს: 1. ცილების, ცხიმების, უჯრედანის და უენ-ის მოლიან შემცველობას 1 კგ საკვებში; 2. ამ ნივთიერებების მონედების კოეფიციენტები; 3. სუფთა (ხალასი) საზრდო ნივთიერებების პროდუქტიული მოქმედების მაჩვენებლები კელნერის მიხედვით:

ვინაიდან ფაქტიური ცხიმდაგროვება, რომელიც მიღებულია ცდიდან გამომდინარე, ცხოველთა დაკვლისას არ ემთხვეოდა გაანგარიშებით მიღებულს, საკვების ყუათიანობის განსაზღვრისათვის შვრის საკვებ ერთეულში, დამატებით იყენებენ შესწორებას: კონცენტრატული საკვებისა და ძირხვენა-გორგლეულისათვის სრულფასოვნობის კოეფიციენტის სახით; უხეში საკვებისა და ბალახისათვის – იყენებენ შესწორებას მო-

სალოდნელი ცხიმდაგროვების შემცირებაზე გამომდინარე საკვებში ნედლი უჯრედანის შემცველობასა და რაოდენობასთან.

### 1 გ სუფთა საზრდო ნივთიერებების პროდუქტიული მოქმედების მაჩვენებლები

მონებადი საზრდო ნივთიერებები	ორგანიზმში დაგროვილი (ცხიმის რაოდენობა, გ)
ცილა (ცხიმი:	0,235
უხეში საკვების	0,474
მარცვლეულის და მათი გადამუშავების პროდუქტების	0,526
ზეთოვანი თესლის და კოპტონის	0,598
სახამებელის და უჯრედანას	0,248

### შერიის საკვებ ერთეულში საკვების ენერგეტიკული საზრდოობის გაანგარიშების მეთოდიკა

1. შესასწავლ საკვებში განვსაზღვროთ მონებადი საზრდო ნივთიერებების შემცველობა: ცილის, ცხიმის, უჯრედანის და უენ-ის.

2. ცხოველის ორგანიზმში გავიანგარიშოთ მოსალოდნელი ცხიმგანლაგება საკვებიდან მოხმარებული მონებადი ცილების, ცხიმების, უჯრედანის და უენ-ის ხარჯზე. ამისათვის მიღებული მონაცემები აუცილებელია გავამრავლოთ პროდუქტიული მოქმედების შესაბამის კოეფიციენტზე. შედეგები შევაჯამოთ.

3. მოსალოდნელ ცხიმგანლაგებაში შევიტანოთ შესწორება:

ა) ნედლ უჯრედანაზე, ბ) საკვების არასრულფასოვნობაზე.

შესწორებას ცხიმგანლაგების (ანუ ცხიმდაგროვების) შემცირებაზე საზღვრავენ უხეში და მწვანე საკვების შეფასებისას. ის

დამოკიდებულია მათში უჯრედანის რაოდენობაზე. ამიტომ საკვები ერთეულის ხასიათი გაანგარიშებისათვის, უხეშ საკვებში ყოველ 1 კგ ნედლ უჯრედანაზე გაანგარიშებით ცხიმგანლაგება მცირდება: თივისა და ჩალაში – 143 გრამით, ბზეში – 72-ით, მწვანე საკვებში (12-14% უჯრედანის შემცველობისას) – 131-ით, 10-12% უჯრედანის შემცველობისას – 107-ით, 6-8% უჯრედანის შემცველობისას – 82 გ ცხიმით.

კონცენტრატები საკვებისა და ძირხენა-გორგლეულისათვის იყენებენ სრულფასოვნობის კოეფიციენტებს, %:

გარტოფილი საშუალო	100	სიმინდი საშუალო	100
სტაფილო	87	სოიო	98
საკვები ჭარხალი	72	ხორბლის ქატო	79
შაქრის ჭარხალი	76	ჭვავის ქატო	76
ტურნეგვანი	78	მზესუმზირის ქოპტონი	95
ჭვავი, ხორბალი, შერია	95	სელის კოპტონი	97
ძერი, ბარდა, ცერცი	97	რძე და სისხლის ცქვილი	100

გაანგარიშების მაგალითი. ვამოიანგარიშეთ საკვები ერთეულის რაოდენობა 100 კგ ხორბლის ქატოში, რომელიც შეიცავს – 14% ცილას, 3,2% ცხიმს, 8,4% უჯრედანის და 53,2% უჯრედის კონკრეტულებით – ცილის 69%, ცხიმის – 64, უჯრედანის – 28, უჯრ-ის 75%.

ქიმიური შემადგენლობისა და მონელების კოეფიციენტების მიხედვით, აუცილებელია განვიაზღვროთ მონულებადი საზრდო ნივთიერებების შემცველობა 100 კგ ხორბლის ქატოში. ის შეადგენს თანმიმდევრულად ცილის – 9,66 კგ, ცხიმის – 2,05, უჯრედანის – 2,35 და უჯრ-ის – 39,9 კგ. ვამრავლებთ რა მონელებადი საზრდო ნივთიერებების რაოდენობას ცხიმგანლაგების კოეფიციენტზე, ვლებულობთ მოსალოდნელ ცხიმგანლაგებას, კგ : 9,6 X 0,235 = 2,27; 2,05 X 0,596 = 1,08; 2,35 X 0,248 = 0,58; 39,9 X 0,248 = 9,9.

ჯამური ცხიმგანლაგება (ანუ ცხიმდაგროვება) შეადგენს:

$$2,27 + 1,08 + 0,58 + 9,9 = 13,83 \text{ კგ-ს.}$$

ხორბლის ქატოს სრულფასოვნობის კოეფიციენტი შეადგენს

- 70%. ამიტომ ფაქტიური ცხიმგანლაგება იქნება:

13,83 ————— 100%

13,83 X 79

$$X = \frac{13,83}{100} \times 79 = 10,93 \text{ ქბ}$$

X ————— 79

100

ვინაიდან 1 ქბ შვრის პროდუქტიული მოქმედება ცხიმგანლაგებით (ძროხის სუქებისას) შევსაბამება 150 გ ცხიმს, ჩვენს შემთხვევაში იქნება:

1 საკვ. ერთ. ————— 0,15 ქბ ცხიმს

10,93

$$X = \frac{10,93}{0,15} = 72,83 \text{ ქბ}$$

X ————— 10,93

0,15

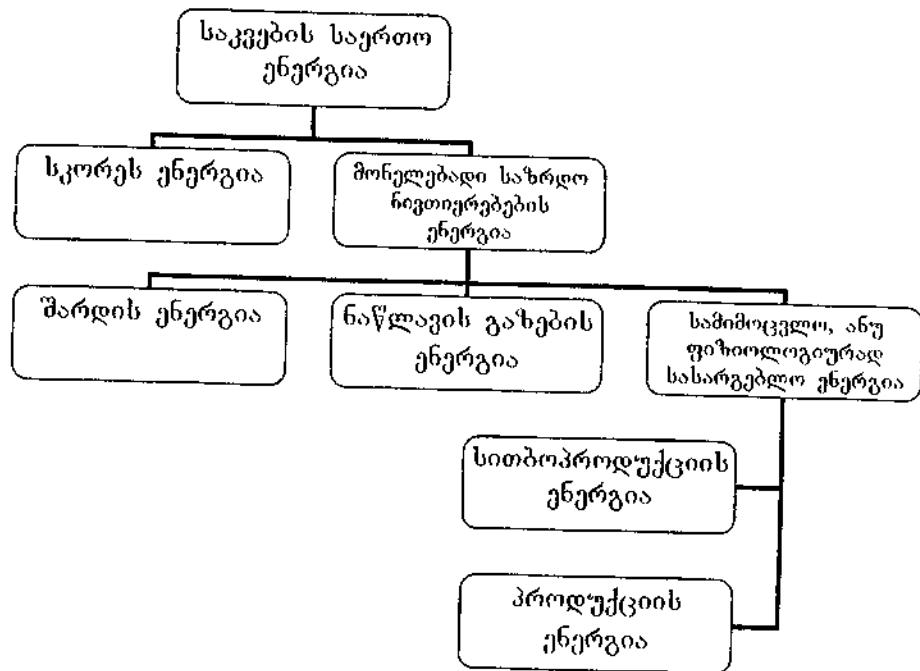
აქედან გამომდინარე ირკვევა, რომ 100 ქბ ხორბლის ქატო პროდუქტიული მოქმედებით ექვივალენტურია - 72,83 ქბ შვრის, ანუ 1 ქბ ხორბლის ქატო შევსაბამება - 0,73 საკვებ ერთფულს.

შვრის საკვებ ერთეულს გააჩნია მრავალი ნაკლოვანებანი, როგორც კალნერის სახამებლის ექვივალენტი, ის არ ასახავს ერთი და იგივე საკვებიდან საზრდო ნივთიერებების გამოყენების განსხვავებას სხვადასხვა სახის, ასაკის, ცოცხალი მასის და ნასუქობის ცხოველების მიერ, მიუხედავად მათი მომნელუბელი ხისტემის აგებულების და ფუნქციის მნიშვნელოვანი განსხვავებისა. გარდა ამისა, კელნერი და არმსბი გამომდინარეობდნენ მეტაფიზიკური თეორიიდან - ორგანიზმის მიერ საზრდო ნივთიერებათა გამოყენების მუდმივობიდან და ანგარიშს არ უწევდნენ საკვებში და ულუფაში საზრდო ნივთიერებათა რაოდენობრივ და ხარისხობრივ შემადგენლობას და თანაფარდობას.

რუსეთში შვრის საკვები ერთეული შენარჩუნებულია დღუსაც პროდუქციის წარმოებისას საკვების დაგეგმისათვის და დანახარჯების შესაფასებლად.

სასოფლო-ხამურნეო ცხოველთა ნორმირებული კვებისას, საკვების და ულუფის ენერგეტიკული საზრდოობა რეკომენდაციულია შეფასდეს სამიმოცვლო ენერგიის ერთეულებში.

საკვების ყუათიანობის (საზრდოობის) შეფასება სამიმოცვლო ენერგიის ხიდიდით. სამიმოცვლო ენერგია წარმოადგენს საკვების ენერგიის იმ ნაწილს, რომელსაც ცხოველის ორგანიზმი იყენებს ცხოველმუფლელის შესანარჩუნებლად და პროდუქციის წარმოხატნელად (ნახატი 3).



### ნახატი 3. სამიმოცვლო ენერგიის სქემა

ლაბორატორიულ პირობებში ენერგიის განსაზღვრისათვის საკვებში და ცხოველის გამონაყოფებში, იყენებენ კოდორი-მეტრს, რომელშიც გამოსაკვლევ ნივთიერებას წავალენ სუფთა ჟანგბადის ატმოსფეროში. დაწვისას გამოყოფილ თბეურ ენერგიას გაიანგარიშებენ 1 გრამ ან 1 კგ ნივთიერებაზე და გამოხატავენ მეგაჯოულებში (მჯ) ან კილოკალორიებში (კკალ). 1 კა-

ლორია = 4,1868 ჯოულს; 1 ჯოული = 0,2388 კალორიას, 1 კჯოული = 1000 ჯოულს; 1 მჯ = 1000 კჯოულს.

მიმოცვლის პროცესში ნივთიერებების ქიმიურ ცვალებადობას თან ახლავს ცხოველის ორგანიზმში ენერგიის წარმოქმნა, ამასთან ნივთიერების და ენერგიის მიმოცვლა წარმოადგენს ერთი და იგივე პროცესის სხვადასხვა ფორმას. ამიტომ ცხოველის ორგანიზმში მატერიალური ცვლილებების შესწავლის მიზნით, მიმართავენ ენერგიის ბალანსის განსაზღვრას. ამისათვის საჭიროა მონაცემები ენერგიის რაოდენობაზე საკვებში (საერთო ენერგია) და ცხოველის ორგანიზმიდან გამორჩეულები: ფრინველში – სკლინტი, ხოლო ღორში, ძროხაში, ცხენში და ცხვარში – სკურე და შარდი. მცონნავ ცხოველებში და ცხენში დამატებით ითვალისწინებენ ენერგიის დანაკარგებს გაზებში, რომლებიც წარმოიქმნება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში და მათი განსაზღვრა წარმოებს რესპირაციულ ცდებში.

ენერგიის დანაკარგები მეთანში ( $\text{CH}_4$ ) შეიძლება გავიანგარიშოთ შემდეგნაირად: დაღენილია, რომ მეთანზე შესწორება შეადგენს: კონცენტრაციული საკვებისა და მირხვენა-გორგლეულისათვის საერთო ენერგიის 5%-ს, მწვანე და დასილოსებული საკვებისათვის – 10%, უხეში საკვებისათვის – 15%-ს.

მთლიანად ენერგიის დანაკარგები მეთანის სახით მცონნავებში, როცა ისინი იყენებენ ჩვეულებრივ ულუფას შეადგენს საშუალოდ – საერთო ენერგიის 5-7%, მაგრამ ის შეიძლება გაიზარდოს 12%-მდე.

ღორში და ფრინველში ენერგიის დანაკარგები გაზების სახით იმდევნად მცირეა, რომ ანაგრიშში შეიძლება არ მივიღოთ.

ცალკეულ საკვებში სამიმოცვლო ენერგიის რაოდენობას აღვენენ დიფერენცირებულ ცდებში, ხოლო ულუფებში – პირდაპირ ცდებში შესაბამის სახეობა ცხოველებზე.

საკვების სამიმოცვლო ენერგიის საზღვრავენ საბალანსო ცდებში ცხოველებზე, მათოვის შესაბამისი თანამედროვე ნორმებით კვების პირობებში შემდეგი სქემით:

მცოსნავი ცხოველისა და ცხენისათვის:  
 საკვ. სამ. ე. = სე - (სკორებს ე + შარდის ე + მეთანი ე)  
 გორისათვის:

საკვ. სამ. ე. = სე - (სკორებს ე + შარდის ე)  
 ურინელისათვის:

საკვ. სამ. ე. = სე - სკლინტის ე.,

სადაც:

საკვებ. სამ. ე - საკვების სამიმოცვლო ენერგია;

სე - საკვების საერთო ენერგია, მჯ;

სკორებს ე - სკორებს ენერგია, მჯ;

შარდის ე - შარდის ენერგია, მჯ;

მეთანის ე - მეთანის ენერგია, მჯ;

სკლინტის ე - სკლინტის ენერგია, მჯ.

საკვების ენერგეტიკულ საზრდოობას გამოხატავნ ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულში (ესე). 1 ესე = 10 მჯ სამიმოცვლო ენერგიას.

მაგალითად, საბალანსო ცდების ჩატარებისას დაღინდა, რომ ფური 50 კგ მასით და 14 კგ სადღედამისო მონაწელით დღგ-დამუში ჭამდა 50 კგ მარცვლოვან-პარკესნების საძოვრის ბალანსს. 1 კგ ბალანს შეიცავს 4,2 მჯ ენერგიას. განსაზღვრულია ენერგიის დანაკარგები: სკორებში - 67,6 მჯ, შარდში - 6,7 მჯ, მეთანში - 19,8 მჯ.

სამიმოცვლო ენერგია მოცემულ მაგალითზე შეადგენს:

$$\text{სამ.} \text{ ე} = (4,2 \times 50) - (67,6 + 19,8) = 115,9 \text{ მჯ}$$

$$\text{ანუ } 1 \text{ კგ ბალანსში იქნება } (115,9 : 50) = 2,32 \text{ მჯ}$$

აქედან შეიძლება გავიანგარიშოთ თუ რამდენ ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულს უტოლდება 1 კგ ბალანსი. ცნობილია, რომ 1 ესე უდრის 10 მჯ სამიმოცვლო ენერგიას, შევადგინოთ პროპორცია:

$$\begin{array}{rcl} \text{თუ } 1 \text{ ესე} & \hline & 10 \text{ მჯ} \\ & \times & \\ & & 2,32 \text{ მჯ} \end{array}$$

$X = 2,32 : 10 = 0,23$  ესე ანუ 1 კგ მარცვლოვან-პარკოსნების ბალახი ტოლია – 0,23 ენერგეტიკული საკვაბი ერთფულის (ესე).

## სამიმოცვლო მნიშვნელოს გაანგარიშებას მიმოღები

1. რეგრესული განტოლების გამოყენება. გაანგარიშებისათვის აუცილებელია საკვაბის ქიმიურიადგენლობის ცოდნა, საზრდო ნივთიერებების მონელებადობა და ცხოველის სახე:ძროხისათვის:

$$\text{სე} = 17,46 \text{ მგ} + 31,23 \text{ მც} + 13,65 \text{ მჟ} + 14,78 \text{ მუენ}$$

ცხვრისათვის:

$$\text{სე} = 17,71 \text{ მგ} + 37,89 \text{ მც} + 13,44 \text{ მჟ} + 14,78 \text{ მუენ}$$

ცხენისათვის:

$$\text{სე} = 19,64 \text{ მგ} + 35,43 \text{ მც} + 15,95 \text{ მჟ} + 15,95 \text{ მუენ}$$

ღორისათვის:

$$\text{სე} = 20,85 \text{ მგ} + 36,63 \text{ მც} + 14,27 \text{ მჟ} + 16,95 \text{ მუენ}$$

ფრინველისათვის:

$$\text{სე} = 17,84 \text{ მგ} + 39,78 \text{ მც} + 17,71 \text{ მჟ} + 17,71 \text{ მუენ}$$

საღაც:

მგ – მონელებადი პროტეინი, გ

მც – მონელებადი ცხიმი, გ

მჟ – მონელებადი უჯრედანა, გ

მუენ – მონელებადი უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებები, გ.

მაგალითად, 1 კგ შეიცავს, % : ნედლ პროტეინს – 2,4; ცხიმს – 0,6; უჯრედანას – 6; უენ – 12,5. საბალანსო ცდებით განსაზღვრულია საზრდო ნივთიერებების მონელების კოეფიციენტები: პროტეინის – 60%, ცხიმის – 52, უჯრედანის – 68, უენ – 78%. ქიმიურიადგენლობის მონაცემების და საზრდო ნივთიერებების მონელების კოეფიციენტების გამოყენებით დაგვადგენთ, რომ 1 კგ მოცემული საკვაბი შეიცავს – 14,4 გ მონელებად პროტეინს, 3,1 გ მონელებად ცხიმს, 40,8 გ მონელებად უჯრედანას და 97,5 გ მონელებად უენს.

1 კბ მარცვლოვან-პარკოსნების ბალახში, რომ გავიანგარიშოთ სამიმოცვლო ენერგია ძროხისათვის, უნდა გამოვიყენოთ შესაბამისი განტოლება და ჩავსევათ მონაცემები:

$$\text{სე} = 17,46 \times 14,4 + 31,23 \times 3,1 + 13,65 \times 40,8 + 14,78 \times 97,5 = \\ = 2346, 2 \text{ კჯ ან } 2,35 \text{ მჯ/კბ}$$

ამრიგად, მოცემულ მაგალითში სამიმოცვლო ენერგიის რაოდენობა მარცვლოვან-პარკოსანთა ბალახში, განსაზღვრული სამიმოცვლო ცდებით და გაანგარიშების მეთოდით ერთნაირია.

2. პირველ მეთოდში მოყვანილი მაგალითიდან გამომდინარე 1 კბ მარცვლოვან-პარკოსნების ბალახში მონელებადი საზრდო ნივთიერებების რაოდენობამ შეადგინა – 155,8 გ. აქედან გამომდინარე, მონელებადი საზრდო ნივთიერებების ჯამურმა ენერგიაშე შეადგინა – 155,8 x 18,43 კჯ = 2871,39 კჯ, სადაც 18,43 კჯ დადგენილია იქიდან, რომ სე ჯამი მონელებადი საზრდო ნივთიერებებისა მცირნავისა და დორისათვის შეიცავს – 18,43 კჯ (4,41 კპალ) მონელებად ენერგიას. მონელებადი და სამიმოცვლო ენერგიის შეფარდება ძროხისათვის შეადგენს – 0,82 (სამიმოცვლო ენერგია შეადგენს 82%-ს მონელებადიდან), ცხვრისათვის – 0,87, ცხენისათვის – 0,92 და დორისათვის – 0,94. ვისარგებლებთ რა კოეფიციენტით – 0,82 მივიღებთ სამიმოცვლო ენერგიის რაოდენობას ძროხისათვის:

$$2871,39 \times 0,82 = 2355 \text{ კჯ ან } 2,36 \text{ მჯ/კბ}$$

როგორც ირკვევა, მარცვლოვან-პარკოსნების ბალახში სამიმოცვლო ენერგიის რაოდენობა განსაზღვრული მეორე მეთოდით, ძალიან მცირედ განსხვავდება იმ მონაცემებისაგან, რომლებიც მიღებულია საბალანსო ცდით (1-ელი მეთოდით – 2,35 მჯ/კბ, მე-2 მეთოდით – 2,36 მჯ/კბ).

3. ძროხის კვებისას გამოყენებულ საკვებ საშუალებებში, სამიმოცვლო ენერგიის განსაზღვრისათვის იუენებენ ჭ. აქსელ-სონის კოეფიციენტებს, რომლის მიხედვითაც 1 გ მონელებადი საზრდო ნივთიერებების ჯამი ტოლია – 15, 45 კჯ (3,69 კპალ) სამიმოცვლო ენერგიის. ზემოთ მოყვანილი მაგალითის შემ-

თხვევაში, მარცვლოვან-პარკოსნების ბალახში სამიმოცვლო ენერგიის რაოდენობა, გაანგარიშებული აღნიშნული მეთოდით, ტოლი იქნება:

$$158,8 \text{ გ } X 15,45 \text{ კჯ} = 2407 \text{ კჯ ანუ } 2,41 \text{ მჯ-ის.}$$

ღორისათვის განკუთენილ საკვებში სამიმოცვლო ენერგიის განსაზღვრისათვის იყენებენ შემდეგ ექვივალენტებს:

1 გ მონელებადი ცხიმი ტოლია - 38,9 კჯ-ის ან 9,3 კკალ სამიმოცვლო ენერგიის.

1 გ მონელებადი პროტეინი ტოლია - 18,8 კჯ-ის ან 4,5 კკალ სამიმოცვლო ენერგიის.

1 გ მონელებადი ნახშირწყლები ტოლია - 17,6 კჯ-ის ან 4,2 კკალ სამიმოცვლო ენერგიის.

4. ფრინველის კვებაში ცალკეული საკვების და ნარევის სამიმოცვლო ენერგია გარდა რეგრესული განტოლებისა, შეიძლება განვსაზღვროთ აგრეთვე არაპირდაპირი (ირიბი) გზითაც - მონელებადი ნივთიერებების სამიმოცვლო ენერგიის კომფიცინების გამოყენებით (6. ტიტუსის მიხედვით).

## 9. სამიმოცვლო ენერგიის შემცველობა

### 1 გ მონელებად პროტეინში

ს ა კ ვ ე ბ ი	კკალ	კჯ
ქერი, ვეტვი, შერია, ჰვაჭი	4,00	16,7
სიმინდი, ხორგო	4,40	18,4
ხორბლის ქაჭო	4,20	17,6
ოონჯა	3,65	15,3
პარკოსანთა მარცვალი	4,30	18,0
ხოიოს მარცვალი	3,90	16,3
ხორცის და თევზის საკვები	4,25	17,8

**სამიმოცვლო ენერგიის შემცველობა 1 გ მონელებად ცხიმში**

ს ა კ ვ ე ბ ი	ქაღალდი	ტკ
მარცვლეული საკვები	9,11	38,1
ცხოველეული ცხიმი (გამდნარი)	9,49	39,7
ხორცის და თევზის საკვები	9,33	39,1
რძის პროდუქტები	9,25	38,7

**სამიმოცვლო ენერგიის შემცველობა 1 გ მონელებად  
უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებაში (უენ)**

ს ა კ ვ ე ბ ი	ქაღალდი	ტკ
მარცვლოვანთა და სხვა თესლეულის მარცვალი	4,2	17,6
სოიოს და ბრინჯის მარცვალი	4,0	16,7
ოონჯა	3,8	15,9
ხორცის და თევზის საკვები	3,9	16,3
რძის პროდუქტები		
მონელებადი უჯრედანის ენერგეტიკული ექვივალენტი	4,2	17,58
მოუნელებელი უჯრედანის ენერგეტიკული ექვივალენტი	0,34	1,42

**შენიშვნა – მოუნელებელი უჯრედანა ანუ საკვებში არსებულ  
საერთო უჯრედანას გამოკლებული მონელებული  
უჯრედანა.**

**მაგალითი –** გავიანგარიშოთ ფრინველისათვის სიმინდის  
მარცვალში სამიმოცვლო ენერგია, რომლის ქიმიური შემადგენ-  
ლობა და შესაბამისი მონელების კოეფიციენტი მოცემულია მე-  
10 ცხრილში.

10. მონაცემები სამიმოცელო ენერგიის გაანგარიშებისათვის  
100 გ სიმინდის მარცვალში (ფრინველისათვის)

მ ა ჩ ე ნ ე ბ ე ლ ი	პროცენტი	ცხილი	უჯრედისაბანი	უკანი
ქიმიური შემადგენლობა %	10,2	4,7	2,7	66,1
მონელების კოეფიციენტი, %	87	82	23	90
მონელებადი საზრდო ნივთიერებები, გ	8,87	3,85	0,62	59,49
1 გ მონელებადი ნივთიერებების ენერგეტიკული ექვივალენტები ტიტუსის მიხედვით, კჯ	18,42	38,14	17,58	17,58
საკვების მონელებადი საზრდო ნივთიერებების სამიმოცელო ენერგია, კჯ	163,38	146,84	10,9	1045,8
საკვებში სამიმოცელო ენერგიის ჯამი, კჯ			1366,9	
მოუნებელი უჯრედის შემცველობა, გ			2,08	
მოუნებელი უჯრედის ენერგია, კჯ			2,95	
სამიმოცელო ენერგია შესწორების გაოვალისწინებით:	კჯ		1365	
	მჯ		1,36	

ფრინველის საკვებში საერთო ენერგიის შემცველობას კი-  
ლოჯოულებში გამოითვლიან ქიმიური შემადგენლობით, რის-  
თვისაც საზრდო ნივთიერებების რაოდენობას ამრავლებენ შე-  
საბამის კოეფიციენტებზე (ნედლი პროცენტი  $x$  23,85 + ნედლი  
ცხილი  $x$  39,8 + ნედლი უჯრედისა და უკანი  $x$  17,6).

სამიმოცვლო ენერგიის გაანგარიშებას ფრინველის საკვებში ახდენებ აგრეთვე შემდეგი ფორმულით:

$$A = B \times C, \text{ საფაც}$$

A – სამიმოცვლო ენერგია 100 გ საკვებში, კკალ (კკ);

B – საერთო ენერგია 100 გ საკვებში, კკალ (კკ);

C – საკვების მონელების კოეფიციენტი.

$$\text{შენიშვნა} - 1 \text{ კალორია} = 4,1868 \text{ ჯოულს.}$$

წარმოების პირობებში სამიმოცვლო ენერგიის გასაანგარიშებლად (კკალ 1კგ საკვებში) ყრინველის საკვებში უფრო მიღებულია ის მეთოდი, რომელსაც საფუძვლად უდევს ნედლი პროცესის, ნედლი ცხიმის, შაქრებისა და სახამებლის პროცენტული გაანგარიშება და კარბონტერისა და კლევომის მიერ შემოთავაზებული განტოლების გამოყენება:

$$\text{სამიმოცვლო ენერგია} = 53 + 38 \times [\text{ნედლი პროცესი} + (\text{ნედლი ცხიმი X 2,25}) + (\text{სახამებელი X 1,1}) + \text{შაქრები}]$$

**დაგალება 1.** გახასუქ ცხოველზე ჩატარებული ცლიდან გამომდინარე გავიანგარიშოთ აზოტის და ნახშირბადის ბალანსი შემდეგ მონაცემებზე დაყრდნობით: საკვებიდან მიღებულია 220 გ აზოტი და 5240 გ ნახშირბადი; გამოყოფილია: სკორეში – 75 გ აზოტი და 285 გ ნახშირბადი, შარდში – 140 გ აზოტი და 290 გ ნახშირბადი, გაზებში ( $\text{CO}_2 + \text{CH}_4$ ) – 3080 გ ნახშირბადი.

რამდენი გრამი ცილდა და ცხიმი დაგროვდება ან დაიშლება ცხოველის ორგანიზმში, თუ სხეულის ცილდა საშუალოდ შეიცავს 16% აზოტს, 52,5% ნახშირბადს, ხოლო ცხიმი – 76,5% ნახშირბადს.

**დაგალება 2.** გავიანგარიშოთ შვრიის საკვები კრთხული 1 კგ: მთის თივაში, მწვანე იონჯაში, შაქრის ჭარხადში, ქერის მარცვალში და შესეუმზირის შროებში. ამ დავალების შესრულების დროს იხარებდეთ ჩამოთვლილი საკვები საშუალებების ქიმიური შემადგენლობის და საზრდო ნივთიერებების მონე-

ლების კოფიციენტების მონაცემებით, რომლებიც მოცემულია ამავე სახელმძღვანელოში დანართის სახით.

**დაგალება 3.** ქ. აქსელსონის კოფიციენტების გამოყენებით გაიანგარიშეთ სამიმოცვლო ენერგიის კონცენტრაცია ჭვავის მარცვალში, ხორბლის ქატოში და მდელოს მწვანე მასაში. მონაცემები მოცემული საკვები საშუალებების ქიმიურგენილობასა და მონელების კოფიციენტებზე აიღეთ დანართიდან.

**დაგალება 4.** გაიანგარიშეთ სამიმოცვლო ენერგიის კონცენტრაცია სიმინდის და შვრის მარცვალში, ხორბლის კოპტონში და სამყურის ფქვილში ფრინველისათვის ორი მეთოდით: განტოლებით (ფორმულით) და ტიტუსის ენერგეტიკული კოფიციენტების გამოყენებით.

#### პრაქტიკულ-ლაპორატორიული მეცნიერებების №4

#### საპგების საზოდოობის დივერსიუმის და

#### პომალეასორი შევასება

**მეცნიერების მიზანი.** საკვების საზრდოობის დიფერენცირებული (პროტეინოვანი, ნახშირწყლოვანი, ლიპიდური, ვიტამინოვანი და მინერალური) და კომპლექსური შეფასების გაცნობა.

**მეცნიერების მინაპრესი.** საკვების საზრდოობის შეფასების მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია – მასში მშრალი ნივთიერების შემცველობა, რომელიც წარმოდგენილია სხვადასხვა საზრდო და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებისაგან. საკვები გამოიწევა მრავალმხრივი თვისებებით. საკვების ან ულუფის 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში, ამა თუ იმ ელემენტის საზრდოობის კონცენტრაციაზეა დამოკიდებული ცხოველის ორგანიზმის მოთხოვნილების უზრუნველყოფა. ამიტომ პირველ ეტაპზე საჭიროდ მიიჩნევენ საკვების საზრდოობის დიფერენცირებულ შეფასებას, რაც გულისხმობს საკვების საზრდოობის შეფასებას – ენერგიის, პროტეინის, ამინომჟავებების, ვიტამინების, მინერალუ-

რი ნივთიერებების და სხვა ელემენტების კონცენტრაციის მიხედვით. საკვები საშუალებები შესამჩნევად განსხვავდებიან ცალკეული საზრდო ნივთიერებების შემცველობით. ცნობილია, რომ ამა თუ იმ საკვებში ერთ-ერთი საზრდო ელემენტის უკმარისობისას, მისი გამოყენება ცხოველის ორგანიზმის მიერ შესამჩნევად კლებულობს.

## საპჩების პროტეინოვანი საზოგოობის შეფასება

საკვების პროტეინოვან საზრდოობას უპირველეს ყოვლისა აფასებენ ნედლი და მონელებადი პროტეინის კონცენტრაციით (პროცენტებში, გრამებში) 1 კგ საკვებში, 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში და 1 ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულში (ესე). მცენარეული საკვების ნედლი პროტეინი წარმოდგენილია ცილებით და ამიღებით. ამიღების უფრო მაღალი შემცველობა აღინიშნება ახალგაზრდა მცენარეებისა და ძირჩვენეულის პროტეინში.

საკვების პროტეინოვანი საზრდოობის შეფასების დროს ითვალისწინებენ პროტეინის მისაწვდომობას, შეთვისებას და ბიოლოგიურ ღირებულებას. პროტეინის ბიოლოგიურ ღირებულებაში იგულისხმდა საკვების აზოგოვანი ნივთიერებების გამოყენების მაჩვენებელი საირსებოდ და პროდუქციის შესაქმნელად.

ზოოტექნიკურ გამოკვლევებში საკვების პროტეინის ბიოლოგიური ღირებულება ხასიათდება საკვების მონელებადი პროტეინის გამოყენების კოეფიციენტით (მპგ), რომელსაც საფუძლად უდევს აზოგის (N) ბალანსი:

**საკვების N – სკორქს N – შარდის N**

$$\text{მპგ} = \frac{\text{საკვების N} - \text{სკორქს N}}{\text{საკვების N} - \text{სკორქს N}} \times 100,$$

სადაც:

მპგ – მონელებადი პროტეინის გამოყენების კოეფიციენტია.

საკვების და ულუფის პროცენტის ბიოლოგიური ღირებულებას კოეფიციენტზე გავლენას ახდენს სხვა საზრდო და ბიოლოგიურად აქტური ნივთიერუბებით უზრუნველყოფის დონე და მათთან პროცენტის შეფარდება.

საკვების პროცენტოვანი საზრდოობის ერთ-ერთი მაჩვენებელია – შეუცვლელი ამინომჟავების შემცველობა: ლიზინი, მეთიონინი, ტრიპტოფანი, არგინინი, ტრეონინი, ცისტინი, ვალინი, ჰისტიდინი, ფენილალანინი, ლისიცინი, იზოლეიცინი. მათ შორის გამოყოფენ კრიტიკულ ამინომჟავებებს: ლიზინი, მეთიონინი, ტრიპტოფანი, არგინინი და ტრეონინი. საკვების შეფასებას შეუცვლელი ამინომჟავების მიხედვით, განხსაუთრებული მნიშვნელობა აქვს ხბოს, მაღალპროდუქტიული მოლაქტაციების ფურის, ღორის და ყრინველის კვებაში. პროტეინის ეფექტურად გამოყენებისათვის მნიშვნელოვანია საკვების დაბალანსება ამინომჟავური შემადგენლობით. დადგენილია, რომ მაღალპროდუქტიული ფურისათვის არ არის საქმარისი ის ამინომჟავები, რომელისაც შეიცავს საკვები და რომელიც სითებირდებიან წინაუშების მიკროფლორის მიერ, ამიტომ აუცილებელია დამატებითი წყაროები: მეთიონინის, ლიზინის, ჰისტიდინის და ტრეონინის.

საკვების პროცენტოვან საზრდოობას აფასებენ წყალში, ტუტებში და მარილის ხსნარებში მათი ხსნადობის მაჩვენებლებით, აგრეთვე შეუცვლელი ამინომჟავების შემცველობით, მისაწვდომობით და შეფინიტირებით.

განხსაუთრებულ ფერადების აქცევენ საკვების პროცენტის გახდენას (დაშლას) მცოხნავების ფაშვში. ცნობილია, რომ საკვების ძნელადებისადი პროცენტი, რომელმაც უნდა შეადგონოს უდუფის საერთო პროცენტის 40%-მდე, ფაშვში არ განიცდის დაშლას და ეს მნიშვნელოვნად ზრდის მაღალპროდუქტიული ფურების მიერ პროცენტის გამოყენების ეფექტურობას. პროცენტის ფაშვში დაშლის შემცირების მიზნით, ახდენენ საკვების სპეციალურ ქიმიურ ან ტემპერატურულ დამუშავებას.

**II. ქრიტიკული ამინომჟავეების შემცველობა ცხოველისა და  
მცენარის ორგანიზმის პროცენტი, %**

<b>პ რ ო დ უ ქ ტ ი</b>	<b>მეთიონინი</b>	<b>ტრიპტოფანი</b>	<b>ლიზინი</b>
კუნთოვანი ქსოვილი	8,5	2,5	1,1
სისხლი	9,2	1,2	1,4
სიმინდის მარცვალი	2,3 – 3,3	1,4 – 3,1	0,5 – 1,2
პარკისნების მარცვალი	5,5 – 7,5	1,1 – 1,4	0,8 – 1,6
კოპტონი და შროტი (საშუალოდ)	3,8 – 4,0	1,1 – 1,2	0,8 – 1,0
საკედი საფუარი	6,7 – 7,5	1,3 – 2,0	1,3 – 1,5
ოვნის ფქვილი	8,1 – 12,0	1,8 – 3,1	0,8 – 1,6
ძვალ-ხორცის ფქვილი	5,4 – 6,4	1,4 – 1,5	0,7 – 1,1
ძროხის რძე	6,3 – 9,1	1,8 – 3,3	1,1 – 1,7

ცხოველური წარმოშობის ცილებში მცენარეულობან შედარებით, უფრო მეტი რაოდენობით არის შეუცვლელი ამინომჟავეები (ცხრილი II). ცხოველური წარმოშობის საკედის, საფუარის და პარკისანი მარცვლების მაღალი პროცენტოვანი საზრდოობა პურეულ მარცვლებთან შედარებით, მნიშვნელოვნად განპირობებულია მათი ხელსაყრელი (სახურველი) ამინომჟავური შემადგენლობის გამო. ამიტომ მარცვლეულ ნარევზე (ცხოველური საკედის დამატება, აუმჯობესებს (ცხოველთა უზრუნველყოფას შეუცვლელი ამინომჟავეებით.

შეუცვლელ ამინომჟავეებზე (ცხოველთა უზრუნველსაყოფად, აუცილებელია ვიცოდეთ არა მარტო მისი შემადგენლობა საკედში, არამედ უნდა ვიცოდეთ აგრეთვე, ორგანიზმის მიერ მათზე მოთხოვნილება ცხოველთა სახეობის და ასაკის მიხედვით. ცხოველთა მოზარდის ამინომჟავეებზე მოთხოვნილება განისაზღვრება მათი დედის რძის პროცენტის ამინომჟავური შემადგენლობით, ყრინველებში – კვერცხის პროცენტის ამინომჟავური შემადგენლობით, ხოლო თევზში – ქვირითის.

ულუფების შედგენის დროს იყენებენ მცენარეული და ცხოველური პროტეინის თვისებებს - ცალკეული ამინომტავების შემცველობის მიხედვით ერთმანეთის შესავსებად. ეს კი საშუალებას იძლევა მოვამზადოთ ამინომტავერი შემადგენლობის სრულფასოვანი ნარევები, რომლებშიც მცენარეული საკები წარმოდგენილი იქნება მაქსიმალური რაოდენობით. მეთოონინის და ლიზინის დეფიციტი ღორის და ფრინველის ულუფაში, შეიძლება შევსებული იქნას სამრეწველო წარმოშობის აღნიშნული ამინომტავების შეტანით.

ამინომტავერი შემადგენლობით დაბალანსებული ულუფები, მაქსიმალურ უფაქტს იძლევა მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ისინი შეიცავენ საკმარისი რაოდენობით ცხოველის ორგანიზმისათვის მისაწყლობ ენერგიას, აგრეთვე მინერალური ნივთიერებებით და ვიტამინებით სრულ უზრუნველყოფას.

საკები ცილის პრობლემის და ცხოველთა პროდუქტების წარმოების კონომიკის გაუმჯობესების გადაწყვეტაში, დიდი მნიშვნელობა აქვს სხვადასხვა ხახის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კების სწორ ორგანიზაციის. სხვადასხვა ხაკვების პროცესის რაციონალური გამოყენება მიზანშეწონილია მხოლოდ მათი შერევის და ისეთი ულუფების მომზადების შემთხვევაში, რომლებიც პასუხობენ ცხოველთა მოთხოვნილებას ენერგიაზე, პროტეინზე, ამინომტავებზე, ვიტამინებზე და მინერალურ ნივთიერებებზე.

სამრეწველო მეფრინველების და მედორეობის პირობებში აგველაზე უფრო რაციონალურია, რომ გამოყენებული იქნას კომბინაკვების მრეწველობის მიერ დამზადებული კავლი ცილოვანი საკები და დანამატები. ცილოვანი კონცენტრატის (საკვები საფუარის, თევზის ფქვილის, სინთეზური ამინომტავების), აგრეთვე ვიტამინოვანი პრეპარატების და მინერალური საკების წარმოების გაფართოვება, საშუალებას იძლევა მნიშვნელოვნად გაფაუმჯობესოთ კომბინირებული საკვების ხარისხი და გაფხარ-

დოთ მათი შემაღენელი პროტეინის ბიოლოგიური ღირებულება.

პროტეინისა და სხვა საზრდო ნივთიერებების მიხედვით სრულფასოვანი რძის შემცვლელები (ძროხის, ცხვრის და ღორის) მიზანშეწონილია მზადდებოდეს კომბისაკვების ქარხნებთან ან რძის კომბინატებთან, სადაც ფართოდ გამოიყენება მშრალი ცხიმგაცლილი რძე, რძის შრატი და საკვები საფუარი.

### საპვების ნახშირზელოვანი საზოგოობის შეზასხვა

ნახშირზელები აქტიურ მონაწილეობას ღებულობენ ორგანიზმის ნივთიერებათა მიმოცვლაში, შედიან პორმონების, კოუერმენტების და სხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემაღენლობაში. ცხოველებისათვის ნახშირზელების ძირითად წყაროდ ითვლება მცენარეული წარმოშობის საკვები საშეალებები, რომლებიც შედგებიან მონოსაქარიდების (გლუკოზა, ფრუქტოზა, გალაქტოზა და სხვა), დისაქარიდების (მალტოზა, საქაროზა და სხვა) და პოლისაქარიდებისაგან (სახამებელი, ინულინი, ღვიძლის გლიკოგენი, უჯრედანა და სხვა). საკვების და ულუფების საზრდოობის დახასიათებისათვის, მათში პირველ რიგში საზღვრაულ უჯრედანას და უაზორო ექსტრაქტულ ნივთიერებებს. ჩერლი უჯრედანა შეიცავს საკუთრივ ცელულოზას, ჰემიცელულოზას და მაინჯუსტირებელ ნივთიერებებს (ლიგნინს, სუბერინს და კუტინს).

საკვებში უჯრედანის რაოდენობა დამოკიდებულია მცენარის სახეობასა და ვეგეტაციის ფაზაზე. მათი დიდი რაოდენობით შემცველობა იწვევს, როგორც საერთო მონელების დაცემას, ისე საკვებში ცალკეული საკვები ნივთიერებების გამოყენებას. მცოხნავებში უჯრედანის მონელება დამოკიდებულია ფაშვის მიკროფლორის ფუნქციაზე.

უაზორო ექსტრაქტულ ნივთიერებას მიაკუთვნებენ – შაქრებს, სახამებელს, ჰემიცელულოზის ნაწილს, გლუკოზიდებს,

ორგანულ მეავეებს, ინულინს, პექტინებს და სხვა. მათ შორის ცხოველთა კვებაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ადვილად ფერმენტირებულ ნახშირწყლებს - შაქრებს და სახამებელს, რომელიც ჩართულია ცხოველთა ულუფების ხორმებში. მათ უქმირისობას საკვებში და ულუფებში მივყავართ ფაშვის მონებლების პრეცესის და ნახშირწყლოვან-ცხიმოვანი მიმოცვლის დარღვევასთან მცოხნავი ცხოველის ორგანიზმში. უახოტო ექსტრაქტული ნივთიერებებით (ძირითადად სახამებლით) მდიდარია მარცვლეული, განსაკუთრებით მარცვლოვნები. არასახამებლური პოლისაქარიდების არსებობა, როგორიცაა: ბეტაგლუკინები, პექტინები, არაბინოქსილანები და სხვები, გარკვეული ხარისხით დაბლა სცემს მარცვლეულის და მიხი გადამუშავების პროცესების ნახშირწყლების გამოყენების ეფექტურობას. მარცვლეული საკვების ნახშირწყლების მისაწევდომობის (გამოყენების) გაზრდისათვის, უართოდ იყენებენ კომპლექსურ ფერმენტულ პრეპარატებს.

საკვების ნახშირწყლოვანი ხახრდობის სისტემის შეფასებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ნედლი უჯრედის შემდეგ ორ ფრაქციას - ნეიტრალურ - დეტერგენტული უჯრედანა (ნდუ), რომელიც შეიცავს ცელულოზას და ლიგნინს და მეავურ - დეტერგენტული უჯრედანა (მდუ), რომელიც შეიცავს პემიცელულოზას და მთლიანად ნდუს. ამიტომ დღეისათვის რეკომენდებულია ნედლ უჯრედანასთან ერთად მეწელი ფურის ულუფაში (სადღედამისო მონაწევლის მიხედვით) გათვალისწინებული იქნას ზემოთ მოცემული უჯრედის თრივე ფრაქცია. კერძოდ, მაღალპროდუქტიული ფურისათვის (დღე-დამეში 40 კგ რძე) ნეიტრალურ-დეტერგენტული უჯრედანის (ნდუს) შემცველობა არ უნდა აღემატებოდეს 32%-ს, ხოლო უფრო დაბალპროდუქტიული ფურისათვის (დღე-დამეში 20 კგ რძე) - 44%-ს ულუფის მშრალი ნივთიერებიდან გამომდინარე. ნდუს ასეთი დონე უზრუნველყოფს ფურის მიერ საკვების კარგად

მოხმარებას, მაშინ როცა მისი უფრო მაღალი შემცველობა დაბლა ხცემს ამ მაჩვენებელს.

## საპპების ლიკიდური (ცხიმოვანი) საზოდოების შეზასხვა

ზორუქებრივი ანალიზის დროს საკეტში საზღვრავენ ნედლი ცხიმის შემცველობას, რომლის შემადგენლობაშიც გარდა საკუთრივ ცხიმისა შედის – ფიხი, ცვილი, სტერინები, ფოსფატიდები, მდებავი პიგმენტები და სხვა. შედიან უჯრედის შემჩრანის და გარსის შემადგენლობაში, მონაწილეობები მიმოცვლის პროცესებში. საკვების ცხიმი წარმოადგენს ენერგიის წყაროს და ასრულებს ახორცამცველ (დამზადვავ) როლს, ვინაიდან, წინააღმდეგობას უწევს ამინოჰიდრინების გამოყენებას ენერგეტიკული მიზნით. ცხობილია, რომ რაც უფრო მეტი ცხიმი მოიპოვება ხაკვებში, მით მაღალია მისი ენერგეტიკული საზოდოება, ვინაიდან დაუანგვისას ცხიმი გამოყოფს 2,25-ჯერ მეტ ენერგიას ვიდრე ნახშირწყლები. ცხიმში საზღვრავენ ნაჯერი და უჯერი ცხიმოვანი მეავების რაოდენობას. ეს უკანასკნელი ცხოველის ორგანიზმში გამოიყენება, როგორც პლასტიკერი მასალის წყარო და უჯრედის სტრუქტურული ელემენტი. ამასთან დაკავშირებით, განხსაკუთრებულ ურადღებას უთმობენ შესკვლელი ცხიმოვანი მეავების არსებობას (ლინოლის, ლინოლეუმის და არაქიდონის), რომელთა წყაროსაც წარმოადგენს – ცხოველის და თევზის ცხიმი, მცენარული ზეთვის, კოპტონი და შროტი (ცხიმი 12). მათ მნიშვნელობაზე ისიც მეტყველებს, რომ ცხოველთა კვებისას ცხიმის დაბალი შემცველობის საკვებით, შეიძლება წარმოიქმნას ცხიმში სსხადი ვიტამინებით ორგანიზმის უზრუნველყოფის პრობლემა. ასევე აღსანიშნავია, რომ ურინველის კვების ნორმირებისას ითვალისწინებულ ლინოლის მეავეს შემცველობას საკვებნარევში.

**12. საკვებში ძირითადი ცხიმოგანი მუაფეების შემცველობა  
%-ად, პარმშრალ ნივთიერებაში**

ს ა გ გ ე ბ ი	მინიჭებული	მიმღები	ეფექტის	პარმშრალი	სტანდარტის
<b>ც ხ ი მ ი:</b>					
ცხოველები (საშუალოდ)	0,6	9,2	42,0	24,9	15,0
ღორის	0,5	11,3	44,5	22,2	13,3
ძროხის	0,5	2,2	32,5	27,4	22,6
<b>ზ ე თ ი:</b>					
მზესუმზირის	0,2	58,8	28,4	77	4,5
სოიოს	6,9	49,7	27,3	11,5	4,3
<b>ფ თ ხ ფ ა ტ ი დ ე ბ ი:</b>					
მზესუმზირის	0,8	68,0	16,7	10,4	4,3
სოიოს	5,0	47,5	18,7	15,0	3,8
ხორბალი	0,07	0,5	0,28	0,32	0,02
ქერი	0,08	0,24	0,14	0,49	0,03
შვრია	0,09	1,49	1,63	0,95	0,06
სიმინდი	0,09	1,78	1,15	0,60	0,10
სოიოს პარკი	1,76	7,88	4,74	2,47	0,28
სოიოს კოპტონი (44%)*	0,03	0,54	0,12	0,22	0,04
<b>ვ წ ი ლ ი:</b>					
თვეზის (63%)*	0,059	0,11	1,53	2,81	0,45
ბუმბულის (80%)*	-	0,423	0,96	0,97	0,47
საკვები საფუარი (42%)*	-	0,05	0,38	1,38	0,07

\*- ნედლი პროტეინის შემცველობა.

ცხიმის მაღალი შემცველობის საკვების შეფასებისას, განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობენ ცხიმის ხარისხობრივ მაჩვენებლებს (მუვურ და ზეფანგურ რიცხვებს).

## სამკურნალო გიგანტურობის შეფასება

ვიტამინები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ცხოველთა საზრდოობაში. ცხოველთა არაგადამდებმა დაავადვბებმა, რომ-ლებიც წარმოიქმნება საკვებში ამა თუ იმ ვიტამინის უქონლო-ბით, მიღო ავიტამინზის სახელმწოდება.

მეცხოველობის პრაქტიკაში ავიტამინოზი ხშირად გვხვდება არა მკეთრად გამოხხატული სახით, არამედ ეგრედ წოდებული პიპოვიტამინოზის ფორმით. ორგანიზმში საკვებიდან ვიტამინჯ-ბის არასაკმარისი რაოდენობით მოხვედრისას წარმოიქმნება ალიმენტარული პიპოვიტამინოზი, ხოლო ცხოველთა ქრონიკუ-ლი და მწვავე დაავადების შემთხვევაში, საკვების ვიტამინები ცუდად შეითვისება თრგანიზმის მიერ და ვითარდება ენდოგე-ნური პიპოვიტამინოზი.

პრაქტიკულად ცხოველებისათვის ყველა საკვები ითვლება ვიტამინების და პროვიტამინების (კაროტინი, ურგოსტერინები) წყაროდ. მათ კრიცენტრაციას (რაოდენობას) საზღვრავენ ფიზი-კურ-ქიმიური მეთოდით ან ბიოლოგიური ანალიზით და გამო-ხატავენ მილიგრამებში (კაროტინი, E ვიტამინი და B ჯგუფის ვიტამინები), მიკროგრამებში (ციანკობალამინი) 1 კგ საკვებზე ან საერთაშორისო ერთეულებში (სე).

A ვიტამინის 1 ხე აქტიურობით შეესაბამება 0,3 მკგ ვიტამინ A – რეტინოლს ან 0,344 მკგ ვიტამინ A – აცეტატს. D ვიტამინის 1 ხეად მოღებულია 0,025 მკგ კრისტალური D ვიტამინის ბიოლოგიური აქტიურობა.

ცხოველთა მოთხოვნილებას ვიტამინებზე ანგარიშობენ იმა-შე ერთეულებში, როგორი რაოდენობითაც არის ის საკვებში და დაყავთ 1 კგ საკვებზე ან 1 კგ ცხოველის მასაზე გაანგარიშე-ბოთ, ამასთან ითვალისწინებულ პროცესტიულობას.

A, D და E ვიტამინებზე მოთხოვნილებას განიცდის ყველა ცხოველი, მათ შორის ფრინველიც. B ჯგუფის ვიტამინები მცო-ნეავებში სინთეზირდებიან წინაკუჭებში, ხოლო ლორმა და

ფრინველებმა ისინი უნდა მიიღონ საკვებიდან. ცხოველთა ულუფებში ფართოდ იყენებენ სინთეზურ ვიტამინებს, როგორც საკვებ დანამატს პრემიქსების, ცილოვან-ვიტამინოვანი და ცილოვან-ვიტამინოვან-მინერალური დანამატების შემადგენლობაში. ცხოველებისათვის ვიტამინების გამოყენების ყველაზე უფრო რაციონალურ მეთოდად ითვლება – ვიტამინოვანი პრემიქსების გამოყენება.

### საჭვალის მინერალური საზოგოვრის შეზასხვა

სახოვლო-სამუშაოეო ცხოველთა ულუფების შემადგენლობაში შემავალი მინერალური ელემენტებიდან მნიშვნელოვანია და ნორმირებას ექვემდებარება შემდეგი ელემენტები: კალციუმი, ფოსფორი, ნატრიუმი, ქლორი, კალიუმი, მაგნიუმი და თუთია. საკვებში მათ კონცენტრაციას საზღვრავენ ატომურ-ადსორბციული საექტროფოტომეტრის მკონდით ან ქიმიური ანალიზით და გამოხატავენ პროცენტებში. გრამებში (მაკროველემენტები) და მილიგრამებში ან მიკროგრამებში (მიკროველემენტები) 1 კგ მშრალ ნივთიერებაზე ან ნატურალურ საკვებზე გააჩვარიშებით.

ცხოველთა მინერალურ საზრდოობას აბალანსებენ ულუფაში ცალკეული ელემენტების აბსოლუტური შემცველობით, აგრეთვე ზოგიერთი ელემენტის ურთიერთშევარდებით. მაგალითად, ითვალისწინებენ კალციუმის შეფარდებას ფოსფორთან, ნატრიუმის - კალიუმთან და ა. შ. ძორხის ულუფაში კალციუმის ფოსფორთან ოპტიმალურ შეფარდებად თვლიან  $1,4 - 1,5 : 1$ , ღორისათვის  $1,2 : 1$ , მეცვერცხული ქათმისათვის  $3 - 4 : 1$  და ქათმის მოზარდისათვის  $1,2 - 1,5 : 1$ -ის ფარგლებში.

ცხოველთა მინერალური საზრდოობის შესწავლისას გვხდება გარეველი სიძნელეები, ვინაიდან მრავალი ფიზიოლოგიური პროცესი ორგანიზმში რეგულირდება, როგორც ცალკეული ელემენტებით, ისე მათი კომპლექსითაც.

მინერალური ელემენტების ნორმალური მიმოცვლა და შეთვისება შეიძლება წარიმართოს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როცა ისინი საკვებიდან მიეწოდება ცხოველისათვის აუცილებელი რაოდგნობით და ურთიერთშორის მკაცრად (ზუსტად) განსახლევრული შეფარდებით.

ზოგიერთი ცალქაჟული ელემენტების სიჭარბემ, განსაკუთრებულით კალციუმის, შეიძლება წინააღმდეგობა გაუწიოს სხვა ელემენტების შეთვისებას ორგანიზმში. მათი ნაელებობა კი შეიძლება გახდეს ორგანიზმის ფიზიოლოგიური ფუნქციის დარღვევის მიზეზი. ასე მაგალითად, პემოგლობინის წარმოქმნა დამოკიდებულია ორგანიზმის უზრუნველყოფაზე რეინით, სპილენძით და კობალტით. უკამარისობა ერთ-ერთი ამ მიეროელემენტისა ცხოველებში იწვევს ანემიის განვითარებას.

მინერალური ელემენტებით უდუფების დაბალანსება ყოველთვის უნდა წარიმართოს შესაბამისად მომქმედი დეტალიზირებული ნორმების მიხედვით, ყველა სახის და სქესობრივა ასაკობრივი ჯგუფის ცხოველებისათვის.

ცხოველების მიერ ულუფის საზრდო ნივთიერებების სრული გამოყენებისათვის და მათი ჯანმრთელობის ნორმაზე შესაბარებულიად, აუცილებელია გარდა მინერალური ელემენტების აბსოლუტური შემცველობისა, გაგაკონტროლოთ მფავე და ტუტე ელემენტების გრამექვივალენტური შეფარდება ანუ ნაცრის რეაქცია. მცოხნავ ცხოველებზე ნატარებულმა გამოკლევებმა უჩვენეს, რომ ულუფის ნაცარში გარდა აღნიშნული ელემენტების გრამექვივალენტური შეფარდებისა, არა ნაკლები მნიშვნელობა აქვს მოლიანი ულუფის აქტიურ მფავიანობას (PH-ის მნიშვნელობას). ნაცრის რეაქციას ანგარიშობებ შემდეგი ფორმულით (განტოლებით):

$$Cl \text{ X } 0,028 + S \text{ X } 0,062 + P \text{ X } 0,097$$

$$Na \text{ X } 0,044 + K \text{ X } 0,0256 + Mg \text{ X } 0,082 + Ca \text{ X } 0,050$$

საფაც – Cl, S, P, Na, K, Mg და Ca არის ხატვებში ან ულუფაში შესაბამისი ელემენტების რაოდენობა (გ/კგ).

### 13. ზოგიერთი ელემენტის გრამექვივალენტში გადასაყვანი კოეფიციენტი

ელემენტები	გრამექვივალენტი	გრამექვივალენტში გადასაყვანი კოეფიციენტები
Na-ნატრიუმი	23,00	0,044
K-კალიუმი	39,10	0,0256
Mg-მაგნიუმი	12,16	0,082
Ca-კალციუმი	20,035	0,050
Cl-ქლორი	35,46	0,028
S-გოგირდი	16,035	0,062
P-ფოსფორი	ორ	15,52
ვალენტიანი		0,064
P-ფოსფორი	სამ	10,347
ვალენტიანი		0,097

გრამექვივალენტი რომელიმე ელემენტისა არის მისი გრამ-მოლეკულის ის რაოდენობა, რომელსაც უნარი აქვს ჩაინაც-ვლოს ერთი გრამატომი წყალბადი. ნაცრის რეაქციის განსაზღვრის დროს, როგორც ფორმულაშია აღნიშნული სარგებლობები გადასაყვანი კოეფიციენტებით (იხ. 13. ცხრილის სახით), რომლებიც მიიღება ერთი გრამატომი წყალბადის შეფარდებით მოცემული ელემენტის გრამექვივალენტიან.

გრამექვივალენტში გადასაყვანი კოეფიციენტის გაანგარიშება ხდება შემდეგნაირად (მაგალითად Na-ის და Ca-ის შემთხვევაში). როგორც ცნობილია, წყალბადის ატომური წონა 1-ის ტოლია, ხოლო Na-ის გრამექვივალენტი 23-ის (ანუ მისი ატ-

მური წონა – 23 შეფარდებული მის გაღენტობასთან – ერთთან) საბოლოოდ იქნება:

$$\frac{1 \text{ (H-ის ატომური წონა)}}{23 \text{ (Na-ის გრამექვიფალენტან)}} = \frac{1}{23} = 0,044 \text{ (Na-ის კოეფიციენტი)}$$

Ca – ის შემთხვევაში, ვინაიდან ის ორგალენტიანია და მისი ატომური წონა 40 გრამის ტოლია, შესაბამისად გრამექვიფალენტი იქნება

$$\frac{40}{2} = 20 \text{ ან } \frac{1 \text{ (H-ის ატომური წონა)}}{20 \text{ (Ca-ის გრამექვიფალენტან)}} = 0,050 \text{ (Ca-ის კოეფიციენტი)}$$

ასეთი წესით არის გააჩვარიშებული დანარჩენი გადასაყვანი კოეფიციენტები, რომ უფრო გასაგები გახდეს ნაცრის რეაქციის გასაანგარიშებული ფორმულა. გავაკეთოთ ორი შაგადითი შეავე და ტუტე რეაქციის მქონე საკვებისათვის.

**მაგალითი *NI*** – გამოყიანგარიშოთ ნაცრის რეაქცია სამყურის თივაში, რომლის 1 კგ შეიცავს, გრამებში:

Na – 1,81	Cl – 1,55
K – 11,1	S – 0,94
Mg – 3,02	P – 2,2
Ca – 9,32	

$$\begin{aligned} \text{ნამყურის თივის} & \quad 1,55X0,028+0,94X0,062+2,2X0,097 \\ = \frac{\text{ნაცრის რეაქცია}}{0,04+0,06+0,21} & = \frac{1,81X0,44+11,4X0,0256+3,02X0,082+9,32X0,05}{0,31} \\ = \frac{0,08+0,28+0,25+0,47}{1,08} & = \end{aligned}$$

ანუ შეფარდება ამ შემთხვევაში მური ელემენტებისა ტუტე ელემენტებთან მიახლოებით არის 0,3 : 1,0-თან.

**მაგალითი №2** – გამოკიანებარიშოთ ნაცრის რეაქცია ქერის მარცვალში, რომლის 1 კგ შეიცავს, გრამებში:

Na – 0,57

Cl – 1,45

K – 7,32

S – 1,16

Mg – 1,18

P – 3,29

Ca – 1,23

ქერის ნაცრის რეაქცია =

$$1,45 \times 0,028 + 1,16 \times 0,062 + 3,29 \times 0,097$$

$$= \frac{0,57 \times 0,044 + 7,32 \times 0,0256 + 1,18 \times 0,082 + 1,23 \times 0,05}{}$$

$$= \frac{0,04 + 0,007 + 0,32}{0,02 + 0,19 + 0,09 + 0,06} = \frac{0,43}{0,36}$$

ანუ შუფარდება ამ შემთხვევაში მუავე ელემენტებისა ტუტე ელემენტებთან მიახლოებით არის 0,4 : 0,3-თან.

### საპვების და ულუზის საზოგოობის გრადუსში შეფასება

ცხოველის მიერ მონედებადი საზრდო ნივთიერებების ენერგიის გამოყენება დამოკიდებულია არა მარტო მათ რაოდენობაზე საკვებში, არამედ მათში საკმარისი რაოდენობის ვიტამინების, მაკრო და მიკროელემენტების და სხვათა არსებობაზე. საკვებში პროტეინის უკმარისობის ან სიჭარბისას უარესდება მოქლი თრგანული ნაერთების გამოყენება. B – ჯგუფის ვიტამინები აუცილებელია სამიმოცვლო რეაქციების განსახორციელებლად ცილების გამოყენების პროცესში. მინერალური ელემენტები ასრულებენ მრავალგვარ ფუნქციებს. კერძოდ, ფოსფორი მონაწილეობს თრგანიზმში ნახშირწყლების და ენერგიის მიმოცვლაში. საკვებში საზრდო ნივთიერებების ურთიერთმოქმედების გათვა-

ლისწინება იძლევა უფრო სრულ წარმოდგენას მის საზრდო-ობაზე.

საკვების და ულუფის საზრდოობის შეფასებას, როცა ითვა-ლისწინებებს საკვების ცალკეული თვისებების ურთიერთგავლე-ნას – ქროდება კომპლექსური.

თუ საკვების საზრდოობის მაჩვენებლები იმუტვება გარევა-ულ შეხამებაში (შეთავსებაში) და შეესაბამება ცხოველთა მო-თხოვნილებებს, ასეთ საკვებს უწოდებენ სრულფასოვანს. ის ხელს უწყობს ცხოველთა პროდუქტიული უნარის უფრო სრუ-ლად გამოვლენას. საკვებში ერთ-ერთი საზრდო კლემენტის უქ-ონლობა ან უქმარისობა აუარესებს საკვების გამოყენებას, რა-საც მივყავართ ორგანიზმის ცუნგქციონალური მოქმედების დარ-ღვევასთან – ზრდაში ჩამორჩენა, აღწარმოების დარღვევა და პროდუქტიულობის დაცემა.

საკვების და ულუფის კომპლექსური შეფასება უნდა ხდებო-დეს დღეისათვის მიღებული სასოფლო-ხამეურნეო ცხოველთა კვების ნორმებიდან გამომდინარე ანუ დეტალიზირებული ნორმებით.

ცხოველთა უწყვეტი სრულფასოვანი კვება ითვლება აუცი-ლებელ პირობად მათი სანაშენებ სრულყოფისა და საკვები რესურსების რაციონალურად გამოყენებისათვის. უკელა თანამე-დროვე ჯიშის ძროხა, ღორი და ფრინველი თავის მაქსიმალურ პროდუქტიულობას გამოვლენს მხროლე იმ შემთხვევაში, რო-ცა ძირითადი სამეურნეო (აღგილობრივი) ულუფები დაბალანს-დება დეტალიზირებული კვების ნორმებით გათვალისწინებული გველა საზრდო ელემენტებზე (განხილულია საკვების უჯათიან-ობის შეფასების მეორდებში).

სოფლის მეურნეობის სპეციალისტები (მ.შ. უერმერები) უნ-და ფლობდნენ ცხოველთა საზრდოობის თეორიულ საფუძ-ვლებს, უნდა კრკეოდნენ ამ სფეროში მეცნიერებისა და მოწი-ნავე პრაქტიკის მიღწევების შესახებ და შემოქმედებითად სრულყონ ძროხის, ღორის და ფრინველის კვება მათი სრულ-

ფასოვნების გადიდებისა და საკვები რესურსების რაციონალურად გამოყენების მიზნით.

**დაგალება 1.** შეადარეთ უჟათიანობა (საზრდოობა): პარტსან-მარცვლოვნების ბალახის, სიმინდის სიღროხის, იონჯის სენაფის, შაქრის ჭარხლის, მდელოს თივის, ხორბლის და შვრის მარცვლის, სრიოს კოპტონის, ხორცის ფქვილის 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში – მონელებადი პროცენტის, შაქრების, მინერალური ნივთიერებების და ვიტამინების შემცველობით. საკვებთა საზრდოობის მაჩვენებლები ჩაწერეთ ასეთ ფორმაში:

ს ა მ ე ბ ი	შემცველობა 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში					
	მონელებადი პროცენტი, %	შაქრები, %	კალციუმი, %	ფრივორი, %	კარტინი, %	ვიტამინი
	D, სე	B				ჯგუფის, მგ

**დაგალება 2.** გამოყავით საკვები: მაღალი და დაბალი ენერგეტიკული ღირებულების, მაღალი და დაბალი პროტეინის შემცველობის, კაროტინით მდიდარი, B12 ვიტამინის შემცველობის, კალციუმის მაღალი და დაბალი შემცველობის, B ჯგუფის ვიტამინებით მდიდარი.

**დაგალება 3.** დამოუკიდებელი სამუშაო მოგვეცით შედარებითი დახასიათება პროტეინის სრულფასოვნების შესახებ სხვადასხვა სახეობის საკვებში. ამოწერეთ მონაცემები კრიტიკული ამინომჟავების რაოდენობაზე: ძროხის რძეში, ხორცის ფქვილში, სიმინდის და ქერის მარცვალში, მხეხუმზირის კოპტონში და საკვებ საფუარში. ჩანაწერებისათვის ისარგებლეთ შემდეგი ფორმით:

საკვების სახეობა	ნედლი პროცენტი %	ამინომჟავების შემცველობა გ. 1 კბ საკვებში			
		მეთონინი	ლიტინი	ტრიპეზ ფანი	ციტრინი

**პრაქტიკულ-ლაპორატორიული მეცანიერება №5**  
**ცხოველთა კვების სრულფასოვნობის**  
**გონიერობის მათოდები**

**მეცანიერების მიზანი.** ცხოველთა არასრულფასოვანი კვების ნიშან-თვისებების და მათი გამოვლენის გაცნობა, რისთვისაც გამოიყენება კომპიუტერული პროგრამა „ცხოველთა სრულფასოვანი კვების კონტროლი”, აგრეთვე უნდა ავითვისოთ ცხოველთა სრულფასოვანი კვების კონტროლის ზოოვეტერინარული და ბიოქიმიური მეთოდები.

**მეცანიერების შინაარსი.** ზოოვეტერინარული და ბიოქიმიური მაჩვენებლებით კვების სრულფასოვნობის კონტროლი – საკვების სახრდოობის კომპლექსური შეფასების ნაწილია.

ისეთ კვებას, როცა ცხოველები ღებულობენ სახრდი და ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს მათი შესაბამისი მოთხოვნილებიდან გამომდინარე, უწოდებენ სრულფასოვანს. სრულფასოვანი კვება კი უზრუნველყოფს ცხოველის ორგანიზმში ნივთიერებათა მიმოცვლის ნორმალურ მდგომარეობას და მაღალხარისხისოვანი პროდუქტების ოპტიმალური რაოდენობის წარმოებას საკვების დაბალი დანახარჯებით.

კვების სრულფასოვნობის კონტროლის მეთოდები იყოფა ორად – ზოოგებრინიარული და ბიოქიმიური. საკვების ხარისხის ურგელდღიური ორგანოლექტიკური შეფასება, ცხოველებზე დაკვირვება, რაც გამოიხატება მათ ქცევაში, მადაში, გამონაცოცების მდგომარეობაში (ფერი და კონსისტენცია), იძლევიან მნიშვნელოვან ინფორმაციას კვების ეფექტურობაზე, მაგრამ ხშირ შემთხვევაში ის სუბიექტურია.

**ზოოგებრინიარული მეთოდები.** კვების ულუფის ანალიზი – ზოოტექნიკური კონტროლის ერთ-ერთი ობიექტური მეთოდია. ამასთანავე, ულუფის ფაქტიურ საზრდოობას ადარებენ კვების ნორმებს, ცხოველთა მოთხოვნილებას ენერგიაზე, პროტეინზე, ნახშირწყლებზე, ცხიმებზე, მინერალურ ნივთიერებებზე და ვიტამინებზე. ამავე დროს ცალკეული საზრდო ნივთიერებების მოთხოვნილების ნორმას იდგებნ 100%-ად, ხოლო ულუფაში მათ შემცველობას გამოხატავენ პროცენტური ნორმიდან გამომდინარე. ნირმიდან 5%-ზე მეტი რაოდენობით გადახრა არ არის სასურველი. ნორმასთან შეჯაბამობის შემთხვევაში აუცილებულია დროული შეფიტანოთ შესწორება ულუფის კორექციის დაყოვნებას მიუვაგართ თრგანიზმში ხანგრძლივი ნეგატიური მოქმედების დაგროვებასთან ნივთიერებათა მიმოცვლაზე, რომელიც გარევეული დროით კომპენსირდება თრგანიზმის შინაგანი რეზურვებით, ხოლო მოგვიანებით იწვევს დაავალებას. მაგალითად, ხამთრის პერიოდში ფურის ულუფაში A ვიტამინის უკმარისობა, ხანგრძლივი დროის განმავლობაში კომპენსირდება ზაფხულის პერიოდში დგინდება დაგროვილი მარაგით.

**ცხოველის სრულფასოვანი კვების მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია** – ერთეულ პროდუქციაზე ხაკვების ხარჯი. ერთეული პროდუქციის წარმოებაზე ხაკვების ხარჯის შემცირება მოწმობს საზრდო ნივთიერებების უკეთ გამოყენებაზე.

**ცხოველთა ულუფების დაბალისებაზე** მსჯელობენ პროდუქტიულობის (ლაქტაციის, კვერცხმდებლობის და სხვათა) დინამიკის მიხედვით. მაგალითად, ფურის სრულფასოვანი კვების დაბალისებაზე მდგრადი დაგროვილი მარაგით.

ბის შემთხვევაში წველადობა ლაქტაციის პერიოდში თანდათანიბით კლებულობს. წარმოების პირობებში ცხოველთა კვების სრულფასოვნებას აკონტროლებენ პროდუქტიულობის მრულების შედარებით მოცემული ცხოველის ლაქტაციის სტანდარტით. იმასთანავე, მნიშვნელოვანია გავითვალისწინოთ ცხოველის ცოცხალი მასის დინამიკაც. მაგალითად, არასრულფასოვანი და ნახშირწყლებით მდიდარი ულუფით კვებისას ცხოველის პროდუქტიულობა უცემა, ხოლო მასა მატულობს.

ზემოთ მოყვანილი ფაქტების გარდა, კვების სრულფასოვნებაზე ობიექტური ინფორმაცია შეიძლება მიზიდოთ აღწარმოების მაჩვენებელების ანალიზით: სერვის პერიოდის ხანგრძლივობა, დათვესლის რიცხვი ერთ განაცხადებაზე, წლიურად 100 ფურზე ხბოების რაოდენობა, მონაშენის (ნამატის) ცოცხალი მასა, სიცოცხლისუნარიანობა და განვითარება პირველ 2-3 თვეში, აგრეთვე აბორტების რიცხვი, მშობიარობის შემდგომი გართულებები და სხვა. არასრულფასოვანი კვების შემთხვევაში ცხოველებში სუსტად გამოიხატება ახურება, ზოგჯერ ისინი საგროვედ არ მოდიან სქესობრივი სურვილის (აქტიურობის) მდგრადარეობაში, ახალ მობილებში პირველი დღიდან შეიმჩნევა მონებელების დარღვევა.

ბერწიანობის, აბორტის, სუსტი ხბოს ან მკვდარი მონაშენის გახენის მიზეზს ხშირად წარმოადგენს დედის ულუფაში პროტეინის, კალციუმის, ფოსფორის, A, D, E, და B ჯგუფის ვიტამინების, აგრეთვე ზოგიერთი ელემენტების უქმარისობა. ანალოგიურ დარღვევას ხშირად იწვევს საღებე სულადობის კონცენტრაციული კვების ტიპი.

არასრულფასოვან კვებაზე შეიძლება აგრეთვე ვიმსჯელოთ მიღებული პროდუქციის ხარისხით. კერძოდ, რეჟიმი ცხიმის, ცილების, ვიტამინების და მინერალური ნივთიერებების შემცველობით. მაგალითად, ფურის ულუფაში უჯრედანის, პროტეინის, სსნადი ნახშირწყლების უკმარისობისას, კალციუმის და ფოსფორის, აგრეთვე შაქრების და მონებელების პროტეინის არას-

წორი შეფარდებისას (ნორმით – 0,8 – 1,2 : 1) კლებულობს რძის ცხინვალისა, რაც დაკავშირებულია ფაშვში მიკრობიოლოგიური პროცესების დარღვევასთან (იცვლება დულილის ხასიათი). ამასთანავე რძეში ისრდება კეტონური სხეულების, სომატიკური უჯრედების და სხვათა რაოდენობა. ულუფაში ვიტამინების და მიკროელემენტების დეფიციტის ნიშანია მათი შემცველობის დაკლება პროდუქტებში (რძეში, კვერცხში და სხვა).

მაღა - ცხოველის სიცოცხლისუნარიანობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია. მაღის გაუარესება – მიმოცვლის დარღვევის საქმაოდ ადრეული ნიშანია, რომელიც წარმოიქმნება არასრულფასოვანი კვების ნიადაგზე.

ბიოქიმიური მეორედები. სისხლის, შარდის, რძის და კვერცხის ბიოქიმიური მაჩვენებლები ითვლება ნივთიერებათა მიმოცვლის ობიექტურ მაჩვენებლად, რომლებიც იცვლებიან ულუფაში საზრდო ნივთიერებების ბალანსის დარღვევის შემთხვევაში. კერძოდ, A ვიტამინოვანი დონის საზრდოობაზე შეიძლება ვიმსჯელოთ კაროტინის და A ვიტამინის შემცველობაზე სისხლის შრატში, ღვიძლში და კვერცხის გულში. სრულფასოვანი კვების ერთ-ერთი მაჩვენებელი არის – მონაცემები კალციუმის და ფოსფორის შემცველობაზე სისხლის შრატში, ნატრიუმის და კალიუმის ნერწყეში, სარეზერვო ტუტიანობის მაჩვენებელი და სხვა. საკვებში რკინის, სპილენძის და კობალტის ნაკლებობისას კლებულობს მათი შემცველობა სისხლში და ღვიძლში, პროდუქტებში, მცირდება ჰემოგლობინის რაოდენობა სისხლში.

არასრულფასოვანი კვების მიზეზების დასაზუსტებლად ლაბორატორიაში გამოსაკვლევად აგზავნიან საკვების, სისხლის, შარდის, რძის, კვერცხის ან ცხოველური ქსოვილების ნიმუშებს ბიოქიმიური მაჩვენებლების განსაზღვრისათვის.

ანალიზის შედეგები საშუალებას გვაძლევს შევიმუშაოთ ლონისძიებები ცხოველთა არასრულფასოვანი კვების და ნივთიერებათა მიმოცვლის დარღვევის მიზეზების აღმოსაფხვრელად.

ცხოველთა არასრულფასოვანი ენერგეტიკული, პროტეინოვანი, ვიტამინოვანი და მინერალური საზრდოობის შედეგები, ღონისძიებები მათ გაფრთხილებაზე (ასაცილებლად), სამყები საშუალებები და პრეპარატები - განზოგადოებულია ქვემოთ მოყვანილ ტექსტში.

**საზრდო ელემენტებზე ულუვების დაპალასების  
დარღვევის ნიშნები და ღონისძიებები  
მათ ასაცილებლად**  
**6 0 ჟ 6 მ ბ 0 ც ნ ვ ვ 0 ს თ ვ 0 ს  
მნერბია**

ცხოველებში ენერგიის ნაკლებობისას კითარდება - სხვადასხვა ხარისხის დაუძლეურება (დამჭერება), მეხორცული და მერმეული პროდუქტიულობის შემცირება, მოზარდეულში ზრდის შენელება ან შეჩერება, პროდუქციის წარმოებაზე საკვაბის ხარჯვის გაზრდა, ცხოველებში გვემა ინფუქციური და ინეაზიური დაავადებების აღმგზნებ ფაქტორებთან ბრძოლის უნარიანობა, დედის ორგანიზმში კლებულობს აღწარმოებითი ფუნქციები (სერვის პერიოდის გაგრძელება, ბურწიანობა, აბორტები და სხვა). მწარმოებლებში - პოტენციის დაკვემა, სპერმის ხარისხის გაუარესება, ეაკულაციის სპერმიების კონცენტრაციის შემცირება, მოზარდები სქესობრივი სიმწიფის შენერება. ბეწვი (ბალანი) და ჯაგარი უხეშდება, ცხვარში შეინიშნება მატელის ზრდის და ხარისხის შემცირება, მატელის მანქი - „შიმშილის სიწვრილე“ (ნაშარტი), კითარდება სისხლის პიპოგლიკემია (გლუკოზის შემცველობა 20-30 მგ% ნაცვლად 60-100 მგ%-ისა).

**ლ მ 0 ს ძ 0 მ ბ ე ბ 0**

- I. შემოწმდეს ცხოველის ფაქტიური მოთხოვნილება მშრალ ნივთიერებაზე და სამიმოცვლო ენერგიის კონცენტრაცია 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში.

2. დარეგულირდეს ულუფების ენერგეტიკული საზრდოობა კვების ნორმების შეხაბამისად.

3. მაღალპროდუქტიული მერძევლი ფურის მოთხოვნილება მშრალ ნივთიერებაზე შეადგენს 3,7 – 4,2%-ს ცოცხალი მასიდან გამომდინარე. სამიმოცვლო ენერგიის კონცენტრაცია 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში უნდა შეადგენდეს 11,5 – 12,5 მჯ-ს. ენერგიის დეფიციტის კომპენსაციისთვის უდუფაში უნდა ჩავრთოთ თივა, სილოსი, სენაჟი.

4. ულუფაში (კომბისაკვებში) უნდა შევიტანოთ მაღალენერგეტიკული საკვები საშუალებები: სიმინდის მარცვალი, საკვები ცხიმი, მცენარეული ცხიმი, გასრესილი მარცვალი, მონელების გასაღილებლად და ნახშირწყლების გამოსაყენებლად დაქმატოს ფერმენტები.

## პროცენტი და ამინიმუმები

### 6 0 ८ 6 ३ ६ ०

პროტეინის უქმარისობისას და მისი არასრულფასოვნობის შემთხვევაში მდედრში გრძელდება (ხანგრძლივდება) ხბოს მოგებიდან (დაბატქებიდან, დაგრჭიანებიდან) პირველ ახურებამდე პერიოდი, ეცემა განაუღიერება, შესაძლოა უნაყოფობა. მაკე – ფურის, ხერბის, ქუბის და ჭავის შემთხვევაში შეინიშნება განაუღიერებული ქვერცხუჯრედების და ნაყოფის შეწოვა, სუსტი განუვითარებელი მონაშენის დაბადება, აგრეთვე კლებულობის მერძეული პროდუქტიულობა და რძის ცხიმიანობა, მნიშვნელოვნად ეცემა ნაკვებობა (ხასუები). მოზარდში ადგილი აქვს ზრდის ინტენსივობის კლების, იზრდება საკვების ხარჯვა 1 კგ წონა-მატზე და მცირდება ცხოველთა რეზისტენტობა დაავადებებისადმი. ხისხლის შრატში კლებულობს ხავრთო ცილის, ალბუმინების და გლობულინების რაოდენობა.

პროტეინის სიჭარბისას იზრდება საერთო ცილის კონცენტრაცია, აგრეთვე შარდოვანა და ზარდის შეავა. ცხოველის სი-

სხლში კლებულობს აზოტის და ამინომჟავეების გამოყენების უფექტურობა.

ულუფაში ლიზინის, მეთიონინის, ტრიპტოფანის ან არგინინის უკმარისობა მდედრში იწვევს საკვერცხეებში ღეგენერაციულ ცელილებებს და სქესობრივი ციკლის დარღვევას. მეთიონინის უკმარისობისას შეინიშნება უნაყოფობა ჩანასახის შეწოვის შედეგად.

პისტიდინის, ტრეონინის, ფენილალანინის და მეთიონინის მკვეთრი უკმარისობისას შეიმჩნევა პიპოფიზინის, ჩანასახის ეპითელის და სასქესო ჯირეგლების ენდოკრინული ქსოვილის ატროფია.

ტრიპტოფანის არასაკმარისი მიწოდება იწვევს საკვერცხეების ფუნქციის დარღვევას და უნაყოფობას. შეიმჩნევა საკვერცხეების და სათესლეების ატროფია, ემბრიონალური სიკვდილიანობა.

ულუფაში არგინინის ნაკლებობაზე მწვავედ რეაგირებენ მწარმოებლები, განსაკუთრებით ახალგაზრდები (მოზარდები). მაგალითად, საკვრატეებს ემსწევათ ზრდის ინტენსივობის კლება, საერთო დაბეჭავება, მადის დაკარგვა, გახდომა და სპერმატოგენეზის დარღვევა, ისრდება საკვერცხეების ხარჯვა სხეულის მასის ნამატის ერთულზე. ლიზინის უკმარისობის შემთხვევაში მჩელა ცხოველში იკლებს ქალციუმის, ფოსფორის, მაგნიუმის და რკინის შეთვისება, ირდევება ძელის ზრდა და კაროტინის გამოყენება.

ულუფაში მეთიონინის, ცისტინის, ლიზინის და ტრიპტოფანის ნაკლებობა ხბოებში, ბატკნებში და მოზრდილ ცხვარში იწვევს ომის (ბეწვის) ბზინვარების დაკარგვას, გაუხეშებას, სიმშრალეს და გაცვენას სრულ გამელორებამდე. ღორის მოზარდში – ჯაგარის და ფრინველში ბუმბულის მტვრებას (სიმყიფეს). მეთიონინის და ცისტინის მიხდვით ცილის არასრულფასოვნობას მიუყავართ კუნთოვანი დისტროფიის განვითარებამდე.

ლიზინის სიჭარბის შემთხვევაში (ნორმის 150-200%) აღინიშნება ზრდის ინტრექსიკაცია და დეპრესია, არგინინზე მოთხოვნილების მკვეთრი გაზრდა.

ულუფაში მეთონინის სიჭარბისას უარესდება საკეთების აზოტის გამოყენება, იზრდება მისი გამოყოფა შარდის საშუალებით, ორგანიზმში მცირდება ცხიმის მარაგი, შეიმჩნევა დეგრერაციული ცელილებები კუჭქეშა ჯირკვალში, თირკმელებში, დვიძლში, კლენთაში და ლიმფოიდურ ქსოვილებში. ირლევანი ნივთიერებათა მიმოცვლა, იზრდება მოთხოვნილება არგინინზე და გლიცინზე.

## ღ ღ 6 0 ს ძ 0 გ პ ა ბ

1. შემოწმდეს ულუფის ბალანსი პროტეინზე და ამინომჟავებზე, ჩავრთოთ მის შემადგენლობაში შემდგვი მაღალცილოვანი საკვები: კოპტონი და შროჩი, თვევზის და ძვალ-ხორცის ფქვილი, პარკოსანი მარცვალი, პარკოსნების თივა, სენაჟი, სინთეზური ამინომჟავების დანამატები.

მცოხნავების ულუფაში შეიძლება შეეიტანოთ შარდოვანა, დიამონიფოსფატი და სხვა არაცილოვანი აზოტოვანი ნაერთები არა უმეტეს მონედებადი პროტეინის 10-15% და 20-25%-ის რაოდენობით შესაბამისად მეწველი ფურის და უფროსი ასაკის გასასუქი მოზარდის და ცხვრის ულუფაში. ამასთანავე, უნდა შემოწმდეს მოთხოვნილება ულუფაში ადვილესნადი ნახშირწყლების და მინერალური ნივთიერებების საქმარისობასა და ნორმასთან შესაბამისობაზე. პროტეინის მონედების და შეთვისების გადიდების მიზნით უნდა გამოვიყენოთ პროტეოლიტური ფერმენტები. მიზანშეწონილია გამოვიყენოთ ლიზინის მშრალი სკექი პრეპარატი, რომელიც შეიცავს 10-60% სუფთა ლიზინს და 95%-იან კრისტალურ მარილმჟავა - L ლიზინს.

2. დაციცვათ საკვების მომზადების ტექნოლოგია. საკვების ზედმეტად გაცხელება და გამუქება იწვევს პროტეინის მონედების და ამინომჟავების მისაწვდომობის დაცვას.

3. ამინომჟავების შეთვისების გაუმჯობესების მიზნით უნდა შემოწმდეს ულუფაში B<sub>4</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> და E ვიტამინების საკმარისობა.

4. მცონავების ულუფაში რეკომენდებულია გამოვიყენოთ ნატრიუმის სულფატი ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ), როგორც გოგირდის ელემენტების დამატებითი წყარო უაშეში მეთოონინის სინთეზისათვის.

მეთოონინით მდიდარია თევზის ფქვილი, მზესუმზირის კოპტონი და შროტი, საკვები საფუარი. ულუფების დასაბალანსებლად შეიძლება გამოვიყენოთ სინთეზური dL – მეთოონინი.

5. ულუფაში ცრიპტოფანის ბალანსის შეფასებისას შემოწმდეს B<sub>6</sub> და B<sub>6</sub> ვიტამინების საკმარისობა. ცრიპტოფანით მდიდარია თევზის, ხისხლის, ხორცის და ძვალ-ხორცის ფქვილი, კოპტონი და შროტი. შეიძლება გამოვიყენოთ ტექნიკური კრისტალი L – ცრიპტოფანი (70% - იანი).

## პალციუმი, ვოსფორი, D ვიტამინი (პალცივაროლი) 6 0 ჟ ნ ე ბ ი

პალციუმის, ფოსფორის და D ვიტამინის ნაკლებობისას ადრეულ სტადიაში, ყველა სახის ცხოველებში შეინიშნება მოუსვენრობა. ფეთიანობა, მაღის გაუარესება და გერის გაუკულმართება. დამახასიათებელი ნიშნებია: ცხოველები ლოკავენ, როგორც კრომანეტს, ისე მათ გარშემო არსებულ საგნებს, ლოკავენ კედლებს და საკვებულებებს, სკამენ სანაკელე წუნწუსს, ჭამენ სკორქს, ქვეშსაფენს და მიწას. ცხვარი ჭამს მატყლს, მატყლი უხეშდება. მოზარდში ადგილი აქვს ზრდაში ჩამორჩენის. ზოგჯერ შეინიშნება საღვჭი კუნთების, კეფისა და უკანა კიდურების კრუნჩხვები და სპაზმები.

ფურისათვის დამახასიათებელია კიდურების არასწორი დადგმა. მოძრაობა შებოჭილი ან არაკორდინირებულია, შეიმჩნევა

შენაცვლებული კოჭლობა. სადედე სულადობაში კლებულობს განაცოციერება, შესაძლოა სასქესო ციკლის უქონლობა, აბორტები, მომყოლის შეჩერება, სუსტი, მკვდარი, ხშირად მახინჯი მონაშენის დაბადება (სახსრების გამსხვილება, მრუდე ფეხები).

მოზრდილ ცხოველებში აღგილი აქვს კბილების მორცევას, მოზარდში კი მათი გამოჩენის დაყოვნებას და გამოცვლას, შეინიშნება მონედების მოშლა და ბრონქოპნეუმონია, აგრეთვე ზრდაში ჩამორჩენა.

სისხლის შრატში შეინიშნება კალციუმის, ფოსფორის და D-ვიტამინის (ან ურო-ერთი მათგანის) კონცენტრაციის შემცირება, ტუტიანი ფოსფატაზის გადადება.

კალციუმის სიჭარბის შემთხვევაში უარესდება საკედის მონედება და საზრდო ნივთიერებების შეთვისება. იზრდება ცხოველთა მოთხოვნილება ფოსფორზე, თუთიაზე, მანგანუმზე, სპილენზე, რკინაზე და კობალტზე.

## ღ ღ ღ ღ ღ ღ ღ

1. ულუფაში განვსაზღვროთ კალციუმის, ფოსფორის და D-ვიტამინის კონცენტრაცია (რაოდენობა) და შევადაროთ ნორმებთან 1 კბ მშრალ ნივთიერებაზე და 1 ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულზე (ესე) გააჩვარიშებით. აუცილებლობის შემთხვევაში დავაბალისოთ ულუფები, რისთვისაც უნდა გამოვიყენოთ კალციუმის და ფოსფორის წყაროები, აგრეთვე D<sub>2</sub> და D<sub>3</sub> ვიტამინის პრეპარატები (დასხივებული საფუარი, D<sub>3</sub> ვიდეინი, D<sub>2</sub> და D<sub>3</sub> ვიტამინის კონცენტრატები ზეთში, სპირტში, წყალ-ცხიმოვან ქმედებისაში, აგრეთვე D<sub>3</sub> გრანული და თევზის ქონი).

2. ზამთარში სახურველია მივმართოთ ცხოველთა ულტრაინფერ დასხივებას, ხოლო ზაფხულში – მათ ძოვებას. მინიმალური მოთხოვნილება D ვიტამინზე არის 10 სე 1 კბ ცხოველის მასაზე, ოპტიმალური ნორმა კი არის 20 – 30 სე (საერთაშორისო ერთეული).

მინერალური და D კიტამინოვანი საზრდოობის სრულფას-სოვნობის კონტროლისათვის აუცილებელია ჩატარდეს ულუფების საზრდოობის ანალიზი, რისთვისაც უნდა გამოვიყენოთ მინერალური ელემენტების კონცენტრაცია სისხლის შრატში, ღვიძლში, ხენწი, რძეში და ძვლოვან ქსოვილებში.

### მ ა ბ 6 0 ჟ 8 0 ნ 0 ჟ 6 0 გ 8 0

პიპომაგნიუმის ქრონიკული ყორმა უფრო ხშირად მედიაგნ-დება ზამთარში. აღინიშნება ცხოველთა სიგამხედრე (დამჭღევება), კოჭლობა, დეგენერაციული ცვლილებები და კალციუმის განლაგება (დაგროვება) სისხლძარღვებში და ორგანოებში, ფაშვის pH-ის დაკლება, მიკრობული ცილის სინთეზის და ცხოველთა პროდუქტიულობის შემცირება.

ულუფაში პროტეინის და კალიუმის მაღალ დონეს, ზამთრი-დან ზაფხულის საძოვრულ კვებაზე გადასვლის პერიოდში მიკ-უეართ მაგნიუმის შეთვისების შემცირებამდე. მერძეულ ფუ-რებში აღინიშნება უმაღლება, შეინიშნება ბარბაციო ხიარული, კუნთოების კრუნჩხვითი ტოკვა, ნერწყვის უხვად გამოყოფა, კონ-გულსია. არადროულ მეურნალობას მაგნიუმი ცხოველის დაღუპვამდე.

აღრეული ნიშანია ფურის სისხლის შრატში მაგნიუმის შემცირება – 1,5 მგ%-ზე ნაკლები.

### დ ၇ 6 0 ს ძ 0 ე 6 0 გ 8 0

ფურებში მაგნიუმივანი ტეტანიის პროფილაქტიკის მიზნით, საძოვრული პერიოდის პირველი 4-5 კვირის განმავლობაში ულუფაში უნდა ჩავრთოთ 40-50 გ მაგნიუმის მარილები მისა-კვების სახით.

ულუფის ოპტიმალური ნორმაა 1,5 – 3 გ ულუფის 1 კგ  
მშრალ ნივთიერებაში. მაგნიუმით მდიდარია – ქატო, კოპტონი  
და შროტი, ღოღომიტოვანი კირქვები.

მაგნიუმივანი მისაკვები ხელს უწყობს ფაშვში იმ პირობების  
ოპტიმიზაციას, რომელიც საჭიროა მიკროორგანიზმების  
ზრდისათვის და მასში ცილის სინთეზის გადიდებისათვის.

## ს უ რ ი ს მ ა რ ი ლ ი ნ ი ჭ ი რ ი

მისი უკმარისობისას ყველა სახის ცხოველში უარესდება  
მაღა, ვითარდება ლოკვისადმი მიღრეკილუბა. ბეწვი (თმა) აბურ-  
ძენულია, თვალები ებინდება. უარესდება საკვების საზრდო  
ნივთიერებების შეთვისება, განსაკუთრებით პროტეინის. სარძევე  
პროდუქტიულობა, ცოცხალი მახის მაჩვება და რძის ცხი-  
მიანობა კლებულობს, შესაძლოა აღწარმოებითი ფუნქციების  
დარღვევაც (არარეგულირებული ახურება, უნაყოფობა). სუფრის  
მარილის სიჭარბემ, განსაკუთრებით ღორისა და ფრინველის  
ულუფაში, შეიძლება გამოიწვიოს მოწამველა.

## ჩ რ ი ს მ ი რ ი ლ ი

აუცილებელია ცხოველთა მისაკვების სახით სუფრის მარი-  
ლით უსრუნველყოფა (ნორმის მიხედვით). კალიუმის სიჭარბის  
შემთხვევაში ულუფაში უნდა გავზარდოთ ნატრიუმზე მოოხოვ-  
ნილება კალიუმისა და ნატრიუმის ოპტიმალურ შეუკარდებამდე  
3 – 5 : 1.

## რ ი ს მ ი რ ი ნ ი ჭ ი რ ი

ძირითადი ნიშნები რენის უკმარისობისას არის – ანემია.  
ქუბში ახურების უქონლობა, ნაყარში მკვდარი და სუსტი კოჭუ-  
ბის გამოჩენა. გოჭებში – ტყავის (ქანის) და ლორწოვანი გარ-

სის ფერმკრთალობა (უფერულობა), სისხლში პემოგლობინის და ერითროციტების შემცეველობის დაკლება, მაღის გაუქუღმართება, ფალარათი, ზრდაში ჩამორჩენა.

## ღ ღ ხ ი ს ა ი მ ა ბ ა ბ ი

ულუფის გაანალიზება. რეინის უქმარისობის დადგენის შემთხვევაში, კორექტირება უპერდება მის შემადგენლობას. რეინაზე ცხოველთა მოთხოვნილების დასაქმაყოფილებლად იყენებენ რეინის შესაბამის პრეპარატებს (გოგირდმჟავა რეინა, ფეროგლუქინი, ფეროდექსტრინი, რეინის გლიკეროფოსფატი და სხვა).

სხვადასხვა სახის და ასაკის ცხოველთა მოზარდის მოთხოვნილება რეინაზე მერყეობს 40-დან 80 მგ-მდე მშრალ ჩივთოერებაზე გაანგარიშებით.

ორგანიზმში რეინის შეთვისება უარესდება ფოსფატების და კალციუმის დიოქსიდის რაოდენობის გადიდებისას და უმჯობესდება ულუფების D და C ვიტამინებით დაბალანსების შემთხვევაში. პემოგლობინის სინთეზი დაკავშირებულია ცხოველთა უზრუნველყოფაზე სპილენზით, კობალტით, B<sub>12</sub> და B<sub>6</sub> ვიტამინებით.

## მ ა ნ ბ ა ნ უ მ ი 6 0 ჟ 6 მ ა ბ ი

უურისა და ქების შემთხვევაში ირლვევა აღწარმოებითი ფუნქციები (არარეგულარული ახურება, გადახურება (გადაწვა), იკლებს განაყოფიერება. შესაძლოა ნაყოფის შეწოვა და აბორბები. მერმეული პროდუქტიულობა და ხშირ შემთხვევაში რძის ცხიმიანობა მცირდება.

მოზარდში ირლვევა სქესობრივი მომწიფება და ჩონჩხის ოსიფიკაცია. ადგილი აქვს ზრდის შენელებას, შეინიშნება ფეხების დამოკლება და სისუსტე, ზოგჯერ კოჭლობა და სახსრებში უდრეულია, აგრეთვე გაძლიერებული ცხიმდაგროვება

(ხშირად გოჭებში). მწარმოებლებში – სპერმის ხარისხის გაუარესება და უნაყოფობა.

## ლ თ ხ 0 ს ძ 0 ვ ძ 0 ვ ძ 0

მანგანუმზე ცხოველთა მოთხოვნილება ულუფის 1 ჯგ მშრალ ჩიეთიერებაზე გაანგარიშებით მერყეობს 40-დან 80 მგ-მდკ. კალციუმის კონცენტრაციის გაზრდისას (ხოდო მცონნა-ვებში ამის გარდა კალიუმის) მანგანუმზე მოთხოვნილება იზ-რდება 100 მგ-მდკ.

მანგანუმით მდიდარია მდელოს ბალახის მწვანე მასა და ფქვილი, წიწვოვანთა ფქვილი, შვრიის და ხორბლის მარცვალი, ხორბლის ქატო, კოპტონი. მისაკვებად იყენებენ მანგანუმის კარბონატს და სულფატს.

ცხოველთა მანგანუმზე უზრუნველყოფას აკონტროლებენ მისი შემცველობით ღვიძლში, სისხლში, ძვლებში და თმის (ბეწვის) საფარში.

## ს პ ი ლ ვ ძ 0 ვ ძ 0 ნ 0 ვ 6 0 ვ ძ 0

ძროხაში შეინიშნება მაღის გაუარესება, ეცემა ცოცხალი მასის მაჩქება. შეიმჩნევა ცხოველთა საერთო განუვითარებლობა, გემოს გაუძულმართება, ანემია, ფაღარათი. თმის საფარველი უფერულდება, განხაკუთრებით თვალების გარშემო (მატყლის გაჭალარავება), ბეწვი (თმა) კარგავს ბზინგალობას და ხდება მაგარი (უხეში). ფურებში ეცემა სარძევე პროდუქტიულობა, დგება დროებითი სტერილურობა.

გოჭებში (განსაკუთრებით 2-6 კვირის ასაკში) შეინიშნება ანემია, ტყავის (კანის) ფერმკრთალობა, სისხლში პემოგლობინის შემცველობის შემცირება, მძიმე გაძნელებული სუნთქვა,

საჭენებელი და მაჯის სახსრების შესუსტება (ცხოველი იძულებულია იმყოფებოდეს მჯდომარე მდგომარეობაში).

ქაბში ახურების უქუნლობა, ნაყარში მკვდარი და სუსტი გოჭების გამოჩენა. სპილენძის უქმარისობისას ცხოველთა სისხლში კლებულობს პემოგლობინის და კრიოროციტების რაოდენობა, აგრუთვე სპილენძის კონცენტრაცია. ულუფის სრულფასოვნობის მაჩვენებელია სპილენძის შემცველობა ღვიძლის და ტვინის ქსოვილებში.

ცხვარში ანემიის განვითარებასთან დაკავშირებით ადგილი აქვს ზრდაში ნამორჩენას, მატყლი აბურძგნულია, კარგავს კლაკნილობას (ქენის მაგვარი მატყლი). ბატქებში შეინიშნება სისუსტე, მოძრაობის კორდინაციის დარღვევა, თავისა და კიდურების კრუნჩხვითი ტოკვა, ტანის უკანა ნაწილის რჩევა, კანკალი (ენტეტიკური ატაქსია). ზოგჯერ ცხოველები მიათრევენ უკანა კიდურებს, დრო და დრო ჯდებიან ძაღლის მხგავსად, შესაძლოა უკანა კიდურების პარალიზება (დამბლა) და მოზარდის სიკვდილი. ნერბებში შესაძლოა აღწარმოებითი ფუნქციების დარღვევა.

## ღ ღ ღ ღ ღ ღ ღ

ულუფის 1 კგ მშრალი ნივთიერება მაქე-მშრალი და მეწველი ფურებისა და მრავალდისათვის უნდა შეიცავდეს 6 – 10 მგ სპილენძს, მაღალპროდუქტიული ფურისათვის 10 – 15 და კუროსათვის 9 – 10 მგ-ს. კერატის, ქების და ადრეულად ასხლებილი გოჭის ულუფა – 17 მგ-ს, სარემონტო და გასასუქი მოზარდის – 12, ცხვრის – 7 – 9 და ცხენის – 8 – 9 მგ-ს.

ცხოველთა სპილენძზე მოთხოვნილება, მისი მისაწვდომობა და შეთვისება დამოკიდებულია ულუფაში პროტეინის, კალციუმის, მოლიბდენის, ტიუნის, სულფატების და კადმიუმის კონცენტრაციაზე.

საკვებში სპილენძის უკმარისობისას ულუფაში შეაქვთ სპილენძის სულფატი, მისი ორგანულ-მინერალური ფორმები.

ცხვრის მოწამვლის თავიდან აცილების მიზნით, აუცილებელია სპილენძის მარილების გამოყენებისას გაკეთდეს შესვენებები.

## თ ე თ ი პ ნ ი ჟ ნ ე ბ ი

სადედე სულადობასა და მწარმოებლებში შესაძლოა აღწარმოებითი ფუნქციების დარღვევა საკვებში თუთის ნაელებობის შემთხვევაში ან მისი დაბალი შეთვისების გამო, რაც უკავშირდება საკვების მშრალ ნივთიერებაში კალციუმის მაღალ კონცენტრაციას (რაოდენობას – განსაკუთრებით 1,5 – 2% -ის არსებობისას).

გოჭებში ვითარდება პარაკურატოზი, დერმატიტი და ფალარათი. უარესდება მაღალ და ადგილი აქვს ზრდის შენელებას. საკვების ორგანული ნივთიერებების მონელება კლებულობს.

ულუფის სრულფასოვნობის კონტროლს აწარმოებენ საკვებში, ღვიძლში და სისხლში თუთის შემცველობაზე ანალიზის საშუალებით.

## დ ო ნ ი ბ ი ა 0 მ ა ბ ი

დაბალანსებული ულუფის 1 კგ მშრალი ნივთიერება უნდა შეიცავდეს 30 – 60 მგ თუთიას, ცხვრისათვის – 30 – 40, ცხენისათვის – 25 – 35, ქუბისა და კერატისათვის – 85 – 90, მოზარდისათვის – 55 – 60 მგ-ს. 100 მგ თუთის სულფატის დამატება ულუფის 1 კგ მშრალ ნივთიერებაზე ხელს უწყობს ახალგაზრდა და ქუბის ნაკოფიერების გაზრდას, მოზარდის ზრდა-განვითარებას და პარაკურატოზის აცილებას. თუთის მარილების მისაკვების გამოყენებისას იზრდება ძროხის მოზარდის და

გახასუქი ღორის ცოცხალი მასა, აგრეთვე ცხვრის სახორცე და სამატებულო პროდუქტიულობა.

უნდა გაკონტროლდეს ულუფის სრულფასოვნება, რისთვისაც უტარდება ანალიზი თუთიის შემცველობაზე: საკვებს, ღვიძლს და სისხლს.

## ბ რ ბ ა ლ ტ ი ნ ი ჟ ნ ე ბ ა 0

მცონნავებში შეინიშნება მაღის გაუკუდმართება (ჭამენ თმას (ბეწვს), მიწას, ლოკაციებს კედლებს და ხის საგნებს). ფაშვიში მცირდება ბაქტერიების და ინფუზორიების რაოდენობა, კლებულობების საკვების მონელება, კითარდება აპათია, პროგრესული გახდომა (დამჯერებება) და ანგმია. თმა (ბეწვი) უხევდება და აბურძებნილია, კანი აქრცლილია (კანის ქრცლიანობა). სარძევე, სახორცე და სამატებულო პროდუქტიულობა მცირდება.

მდედრში ადგილი აქვს ახერხების შეკავებას, ეცემა განაყოფილება, შეინიშნება აბორტები, მომყოლის შეჩერება, ნაყოფის განუვითარებლობა და ნაკლებ სიცოცხლისუნარიანი მონაშენის დაბადება.

მოზარდში ხშირად შეიმჩნევა ფალარათი, საერთო სიგამხდრე (დამჯერებება), სისუსტე და დაცემა. ნიშნები უფრო გამოხატულია ულუფაში კობალტის ნაკლებობის ფონზე.

ლირში უარესდება მაღა, კლებულობების ცოცხალი მასის მატება, ვითარდება ფალარათი და ანგმია. ულუფაში კობალტის უკმარისობისას ცხოველის სისხლში და ღვიძლში მცირდება კობალტის და B<sub>12</sub> ჟიტამინის შემცველობა.

## ლ ი ნ ი ჟ ნ ე ბ ა 0

კობალტზე ულუფის დაბალანსებისას ითვალისწინებენ მის შემცველობას აღვიდობრივ საკვებში, აგრეთვე კალციუმის,

ფოსფორის, რკინის, თუთიის, კალიუმის უარყოფით მოქმედებას მათი მაღალი კონცენტრაციის შემცველობისას, ხოლო მცონნა-გებში – პროტეინის შეთვისებას და ბალანსს ამ ულემენტზე (ნივთიერებაზე).

ცხოველთა მინიმალური მოოხოვნილება კობალტზე შეადგენს 0,25 მგ-ს საკვების 1 კგ მშრალ ნივთიერებაზე გაანგარიშებით. ოპტიმალური ნორმებია – ძროხისათვის – 0,4 – 0,7 მგ/კგ (მაღალპროდუქტიული ფურისათვის – 1 მგ/კგ-მდე), ცხევრისათვის – 0,3 – 0,5, ცხენისათვის – 0,4 – 0,6, ქუბისა და კერატისათვის – 1,7 და მოზარდისათვის – 1,1 – 1,2 მგ/კგ.

საკვებში კობალტის უქმარისობა უნდა შეივსოს ამ ულემენტის მისაკვებით მარილმჟავას და გოგირდმჟავას მარილების სახით.

პარკოსნების ბალაბში და თივაში კობალტი უფრო მეტია, ვიდრე მარცვლოვნების ბალაბში და თივაში. კოპტონი, შროტი და ქაჩო, აგრეთვე ჭარხლის ბადაგი, პურეულ მარცვალთან შედარებით მდიდარია კობალტით. უნდა გაეითვალისწინოთ, რომ კირიანი ნიადაგები აუარესებები მცენარეების მიერ კობალტის გამოყენებას.

## 0 7 4 0 6 0 8 6 3 8 0

იოდის ნაკლებობისას მდედრში ირლევვა ახურების ციკლი, მცირდება განაყოფიერება და ნაყოფიერება, შეიმსწევა ნაყოფის რეზორბცია, მოწყვეტა მაკერების ადრეულ სტადიაზე, აბორტები, მომყოლის შეჩერება. შესაძლოა მქვდარი ან არასიცოცხლისუნარიანი მონაშენის დაბადება ჩიყვით (სქელი კისერი). გოჭები იბადებიან ჯაგარის (ბეწვის) გარეშე, კანქვეშა შეშუპებით, განსაკუთრებით თავისა და კისრის მხარეში. ცხოველთა სარძევე პროდუქტიულობა და რძის ცხიმიანობა მცირდება.

მოზარდში იკლებს ცოცხალი მასის მატება, ხოლო ბატ-  
ქნებში მატყლის ხარისხი. კვიცისათვის დამახასიათებელია სა-  
ერთო სისუსტე. სისხლში და რძეში იკლებს ცილაბთან არაორ-  
განული და შეკავშირებული იოდის შემცველობა.

იოდის სიჭარბის შემთხვევაში მცირდება ცოცხალი მასის  
მატება და მერძეულობა, იზრდება საკვების ხარჯი ერთგულ  
პროდუქციაზე.

### ლ ტ ნ ი ს ძ ი ს ძ ი ს ძ ი

იოდის შემცველობა საკვებში და წყალში იცვლება ქვეყნის  
ზონების მიხედვით, აგრეთვე მცენარის სახეობიდან გამომდინა-  
რე. მისი კონცენტრაცია კლებულობს – თივის და ბაღაზის  
ფქვილის შრობის პროცესში, სილოსის და სენაჟის დამზადები-  
სას, აგრეთვე საკვების შენახვის პერიოდში. იოდის გამოყენება  
მცირდება ულუფაში კალიუმის, კალციუმის, სტრონციუმის,  
უტორის და ზოგიერთი სხვა ელემენტების მაღალი კონცენტრა-  
ციის შემთხვევაში.

საკვებში იოდის უკმარისობისას ულუფაში აუცილებლად  
უნდა ჩავრთოთ კალიუმის იოდიდი (კაიოდი, კოდირებული მარი-  
ლი, პრემიქსები). ცხოველთა სახის, ასაკის და ფიზიოლოგი-  
ური მდგრადულობის მიხედვით, იოდზე მოთხოვნილება მერყეობს  
0,2-დან 1,4 მგ-მდე ულუფის მშრალი ნივთიერების 1 კგ-ზე –  
ცხენისათვის 0,4 – 0,6, ფურისათვის – 0,4 – 0,8 (მაღალპროდუქ-  
ტიულისათვის – 0,8 – 1,4), ცხვრისათვის – 0,3 – 0,25, ქუბისა  
და კერატისათვის – 0,35, მოზარდისათვის – 0,23 მგ/კგ.

### А 30ტამ060 (რმტ060ლ0), პაროტ060 6 0 ჟ 6 0 ბ 0

სხვადასხვა სახის ცხოველებში ა ვიტამინვანი უკმარისო-  
ბის ნიშნებია – სისხლის შრატში ა ვიტამინის რაოდენობის

შემცირება (ხბოებში – 4 – 8 მკგ%-მდე, მოზრდილ ძროხაში – 15 მგკ%-მდე), მაღის გაუარესება, ბეწვის (ომის) საფარის გაუხეშება, საერთო განუვითარებლობა, გახდომა (დამჭულევება), კანზე, განსაკუთრებით კისრის მიღამოში, წარმოიქმნება წილით და ზურგის გასწვრივ ფენოვანი ქვრცლი. შემდგომ შესაძლოა თვალების დაზიანება (ქუთუთოვების შესივება, ძლიერი ცრემლდენა, ქსეროფტალმია, დარბილება, შემღვრევა, რქოვანას ორაგამჭვირვალობა და სრული სიბრმავე გამოწვეული ინფექციით) და ნესტოდან ლორწოვები ან ლორწოვან-ჩირქოვები გამონადენი. ზოგჯერ შეიმჩნევა მოძრაობის კორდინაციის დარღვევა, ბარბაციო სიარული (უკანა ფეხების გადაჯვარედინებული დადგმით), კონკულსია და პარალიზი (დამბლა).

საღებე სულადობაში კლებულობს სისქესო აქტიურობა („ჩუმი (მშვიდი) ახურება“) ან ადგილი აქვს ახურების შეწყვებას (ირლევა კვერცხუჯრედების მომწიფება), კცემა განაყოფიერება. შესაძლოა ჩანასახის რეზორბცია, აბორტები, მკვდარი ან დასუსტებული მონაშენის დაბადება. მწარმოებლებში კლებულობს სქესიმბრივი აქტიურობა და უარესდება სკერმის ხარისხი.

მოზარდში ვითარდება ფალარათი, ფილტვების დაავადება. ღორში შეინიშნება ერთ მხარეს თავის დამახასიათებელი დახრა, წინა ფეხების (კიდურების) შეშუპება.

გასახუქ ძროხაში შესაძლოა კანის და კანქვეშა უჯრედის საერთო შეშუპება. სარტყებრ, სახორცე და სამატყლო პროდუქტიულობა კლებულობს, პროდუქციის ხარისხი უარესდება. მცირდება A ვიტამინის შემცველობა ღვიძლში, სისხლში და რძეში.

## ლოსალური გადახდები

მიღებული უნდა იქნას ზომები კაროტინისა და A ვიტამინის მიხედვით ულუფების დაბალანსებაზე მათზე ცხოველთა მოხოვნილების შესაბამისად (ძროხისათვის – 30-50 მგ, ღორისა-

თვის – 6-10, ცხერისათვის – 8-15 მგ კაროტინი ულუფის 1 (ერთ) საკვებ და ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულზე.

კაროტინის შეიცავს – ბალახი, ბალახის და წიწვის ფქვილი, თივა, ხილოხი, ხენაჟი, ხტაფილო და გოგრა. A ვიტამინს შეიცავს – ხენი, რძე, თვეზის ქონი, სპეციალური პრეპარატები და პრემიექსები.

კაროტინის და A ვიტამინის შეთვისება იზრდება ულუფების დაბალანსებისას – პროტეინით, ამინომჟავეებით, ლიპიდებით, ნახშირწყლებით, ფოსფორით, კობალტით, ანტიოქსიდანტების შეტანით (ნახტოხინი დიღუდიდნი და სხვა). ცხოველებში კაროტინის და A ვიტამინის მისაწედომობის, შეთვისების და მარაგის დაგროვების შემცირება უძინჩნევა პროტეინის სიჭარბისა და უკმარისობის დროს, ცხიმის ნაკლებობისა და დაბალი ხარისხის შემთხვევაში, ხაკვებში ნიტრატების მაღალი კონცენტრაციისას, აღვილხსნადი ნახშირწყლების, ფოსფორის, იოდის, კობალტის, E, D, B<sub>4</sub>, B<sub>12</sub> ვიტამინების უკმარისობისას. კაროტინის მისაწედომობაზე გავლენას ახდენს საკვების მომზადების (კვებისწინა შემზადების) ტექნოლოგია. დამზადებისას საკვები მასის ზედმეტად გაცხელება და გამუქება იწვევს კაროტინის რაოდენობის მკვეთრ შემცირებას.

## B<sub>1</sub> ვიტამინი (თიამინი)

6 0 ჟ 6 მ 3 0

ქუბში, განსაკუთრებით ახალგაზრდაში შესაძლოა მაღის დაცემა, ნაადრევი (ფადაზე 9-10 დღით ადრე) დაგოჭიანება, ხუსტი გოჭების გაჩენა ხშირ შემთხვევაში პიპოტროფიის ჩიშნებით.

ახალადაბადებულ გოჭებში შეინიშნება გაძლიერებული აგზებადობა და მაღალი ხიკვდილიანობა. გოჭებში შესაძლოა მაღის დაკარგვა, გაძლიერებული აგზნებადობა, ნაწლავების ატონია, ხისუსტე და კიდურების შეშუპება.

## პ ლ ი ნ ა მ ი ნ ა ბ ი

ქუბის და სარემონტო მოზარდის მოთხოვნილება B<sub>1</sub> ვიტა-  
მინზე შეაღების – 2,6 მგ-ს, ნაადრევად ასხლეტილი გოჭისა-  
თვის – 2,5 – 3, სუქებისას – 2 – 2,5 მგ-მდე 1 კგ მშრალ ნივთი-  
ერებაზე გაანგარიშებით. სტრესის და საკვებში თიამინის ანტა-  
გონისტების (თიამინაზა, კოციდიოსტატიკები და სხვა) და ნახ-  
შირწყლების დიდი რაოდენობით შემცველობის შემთხვევაში  
ულუფის მანგანუმით გამდიდრე-  
ბის შემთხვევაში თიამინზე მოთხოვნილება მცირდება. თიამი-  
ნით მდიდარია – საფუარი, ბალახი და პარკოსანთა ბალახის  
ფქვილი, პურულების მარცვალი, ბარდა, ხორბლის ქაწო და  
კოპტონი.

## B<sub>2</sub> 30ტაპ060 (რიბოფლავ060) 6 0 ჟ ნ ა ბ ი

გოჭებში უარესებები და იკარგება მაღა, შეიმჩნევა ანემია,  
ზრდაში შეტერება, ჯაგარის (ბეწვის) მტკრევა (სიმყიფე) და ჩა-  
მოცვენა, კანის დაზიანება, ქუთუთოების შესივება, თვალებიდან  
გამონადენი, წყლულოვანი კოლიტი, ანუსის ლორწოვანი გარ-  
სის ანთება, ბარბაციო სიარული.

ქუბში შესაძლოა (განსაკუთრებით B<sub>2</sub> ვიტამინის ნორმის  
50%-ის შემცველობისას) მაღის გაუარესება და დაკარგვა, ანე-  
მია, დერმატიტი, წყლულოვანი კოლიტი, მაკეობის პერიოდში  
ცოცხალი მასის მაჩების შემცირება. განაყოფიერება და ნაყო-  
ფირება კლებულობს, მაკეობის გვიან სტადიაში ემბრიონები  
იღუპება შესამჩნევი რეზორბციით.

ახალგაზრდა მზარდ ქუბში შესაძლოა ნაადრევი დაგოჭია-  
ნება (4-16 დღით ადრე) ან ყველა გოჭების სიკედილი მოყრიდან  
48 საათის განმავლობაში. აგრეთვე, შესაძლოა ჯაგარის (ბეწ-  
ვის) გარეშე და გადიდებული (გაზრდილი) წინა კიდურებით

მკვდარი გოჭების გაჩენა (შემაერთებელი ქსოვილის შეშუპება). ხბოებში და ბატქნებში, რომლებიც იზრდებიან B<sub>2</sub> ვიტამინით დაფიციტურ ულუფაზე მცირდება ცოცხალი მასა, შეინიშნება ცრემლდენა, ჭიპლარის ანთება, ბეწვის აბურძევნა, ბრონქოარევ-მონია, ცვლილებები ღვიძლში და თირქმელებში.

## ლ თ ხ ი ს ბ ი რ ა მ ი ნ ი ს

აერატის და ქუბის მოთხოვნილება B<sub>2</sub> ვიტამინზე მერყეობს 6-დან 7 მგ-მდე, ნაადრევად ასხლეტილ გოჭებში 6-დან 9 მგ-მდე, სარემონტო მოზარდში – 7 მგ, სუქებისას – 3 მგ საკვების 1 კგ მშრალ ნივთიერებაზე გაანგარიშებით. მცენარეული (მარცვლეული) საკვებისაგან შემდგარი ულუფები ხშირად უკა აკმაყოფილებენ ღორის მოთხოვნილებას B<sub>2</sub> ვიტამინზე. ამ ვიტამინით მდიდარია – საფუარი, ცხიმგაცლილი რძე, რძის შრატი, ბალახი, ბალახის ფქვილი, მაღალხარისხოვანი თევზის და ხორცის ფქვილი, კუპტონი. B<sub>2</sub> ვიტამინის კონცენტრაცია ბევრად უფრო იზრდება მარცვლის გადივებისას და ფქვილეული საკვების და-საფუვრებისას. ულუფების გასამდიდრებლად იყენებენ B<sub>2</sub> ვიტა-მინის სინთეზურ პრეპარატებს.

ულუფაში პროტეინის და ცხიმის უკმარისობა და სიჭარე, აგრეთვე კონცენტრირებული ულუფები ხელს უწყობენ ღორის მოთხოვნილების გაზრდას B<sub>2</sub> ვიტამინზე და პირვიტამინის წარმოშობას.

## B<sub>3</sub> ვიტამინი (პაციონერის მუავა) 6 0 ჟ 6 ვ ა ბ ი

ქუბში კლებულობს განაყოფიერება (შესაძლოა რეპროდუქციული უნარიანობის დარღვევა), ზოგჯერ განაყოფიერების შემ-დეგ არ შეიმჩნევა მაკეობის ნიშნები. უფრო მგრძნობიარები ვ<sub>3</sub> ვიტამინის ნაკლებობისადმი არიან ერთჯერადი (პირველად და-

გოჭირნებულები) ახალგაზრდა ქუბები. შეხაძლოა აბორტები და მკვდარი ან სიცოცხლის უნარმოკლებული გოჭების გაწენა. მაკეობის და ლაქტაციის პერიოდში B<sub>3</sub> ვიტამინის ნაკლებობა იწვევს მაღის დაკარგვას, ანგმიას, დიარეას, ოქტალურ პერიოდის და მოძრაობის კორდინაციის დარღვევებს („ბარივით სიარული”). ასეთი დედისაგან მოღებულ ახალდაბადებულ გოჭებში შეინიშნება ანემია, ფალარათი, წოვის რეფლექსის შესუსტება (დაკარგვა) და ენით მართვა, დერმატიტი. შეხაძლოა ძვლის და ფორმაცია. შესარდ გოჭებში უარესებება მაღა, ნელღება ზრდა, შეინიშნება ცრემლდენა, მუქი-ყავისფერი ექსუდატი თვალების გარშემო, ხველება, ცხვირიდინ უხვი გამოჩაღენი, ჯაგარი უხევდება და ცვივა (გავის ძვლის და ხერხემლის გასწურივ გამელობება), კანი იგუნებულია, შეინიშნება წყლულოვანი კოლიტი ძლიერი ფალარათით და ლეგენერაციული ცვლილებები ლეიმდები, ირლვევა მოძრაობის კორდინაცია და წარმოიშობა სიარული, რომელიც გადადის „ბაზის ნაბიჯში”. ლორში პარტიტენის მეავის უკმარისობისას მცირდება მისი კონცენტრაცია და მისი სისხლში და შარდში.

## ლ ტ ხ ი ს ა ი ვ ა ბ ი ს

კერატის, ქუბის და სარემონტო მოზარდისათვის B<sub>3</sub> ვიტამინზე მოთხოვნილება შეადგენს – 23 მგ-ს საკვების 1 კგ მშრალ ნივთიერებაზე (სუქებისას – 14 მგ). ღორის მოთხოვნილება ვიტამინებზე იზრდება, როცა საკვებს უმატებენ ცხიმს. ცხოველებმა B<sub>3</sub> ვიტამინის ნაკლებობა შეიძლება განიცადონ კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დავადებისას, აგრეთვე C და B<sub>12</sub> ჰიპოვიტამინოს შემთხვევაში.

B<sub>3</sub> ვიტამინით მდიდარია – საფუარი, ნორჩი ბალახი, ბალახის ფევიდი, ხორბლის, შერიის და ბარდის მარცვალი, კოპტინი და შროტი, კარტოფილი, რძე და მისი გადამუშავების პრო-

დუქტები. B3 ვიტამინის მირითადი წყაროები გოჭის, ხბოს და ბატქნისათვის არის – ხსენი და რძე.

ხაკვების ჩაორთქვლა, ხარშვა და ავტოკლავირება იწვევს B3 ვიტამინის დაშლას და ცხოველებში ამ ვიტამინის ნაკლებობაზე ნიშნების განვითარებას.

B3 ვიტამინით ულუფების დასაბალანსებლად შეიძლება ჩავრთოთ მისი პრეპარატი – კალციუმის პანტოტენატი (1 მგ ძლ პანტოტენატის კალციუმი შეესაბამება – 0,46 მგ პანტოტენატის მეავას).

#### B4 ვიტამინი (მოლინი)

6 0 8 6 0 8 0

საერთო ნიშნებია – ცხიმოვანი მიმოცვლის სპეციფიკური დარღვევები, შესაძლოა დეიდლის ცხიმოვანი გადაგვარება და ცვლილებები თირკმელებში. ქუბში უარესდება აღწარმოვბის უნარი, მცირდება ნაყოფიერება და მერძეულობა, აგრეთვე შთამომავლობის სიცოცხლისუნარიანობა, ადგილი აქვს მკვდრად-შობილის გაჩენას.

ახალდაბადებულ გოჭებში (განსაკუთრებით დედისაგან, რომელიც დაბულობდა ქოლინის ნორმის ნახევარს ან განიცდიდა ქოლინის და მეთოონინის ნაკლებობას) შეინიშნება ანემია, კიდურების მოძრაობის შეუწყობლობა, დამოკლება წინა და სისუსტე უკანა კიდურების, ჩამორჩენა ტვინის განვითარებაში, დეიდლის ცხიმოვანი გადაგვარება და თირკმელების ნეკროზი.

8 0 6 0 8 0 8 0 8 0

ღორის მოთხოვნილება ქოლინზე მერყეობს 1000-დან 1160 მგ-მდე, ნაადრევად ასხლებილი გოჭისათვის 1500-დან 1700 მგ-მდე ხაკვების 1 კგ მშრალ ნივთიერებაზე. ქოლინზე ღორის მოთხოვნილება დამოკიდებულია ცხიმის არსებობაზე და ულუფაში მეთოონინის და B4 ვიტამინის დონეზე.

ქოლინით მდიდარია – ბალახის უქვიდი, პარკოსნების ბალახი, შერიის, ქერის, ხორბლის და ბარდის მარცვალი, ხორბლის ქატო, კოპტონი და ცხოველური წარმოშობის საკუთხი. В4 ვიტამინის წეაროს სახით იყვნებენ ქოლინ-ქლორიდს.

### B5 ვიტამინი (ნიძოფილი მჟავა)

#### 6 0 ჟ 6 ე ბ 0

გოჭებში (განსაკუთრებით ნასხლებაში) უარესდება მდიდა, ნელღება ზრდა, კანი აგზებულია: ზურგზე და კიდურების გარეთა მხარეს წარმოიქმნება ქერქი (შავი შრის სახით). შეინიშნება დამაუკლურებელი (დამაუკლებელები) ფალარათი ბრმა ნაწლავის და კოლინჯის ნეკროზები დაზიანებით. აგზებულია პირის ღრუს და ენის ლორწოვანი გარსი, რომელზეც წარმოიქმნება შავი წერტილები და ნადები. მცირდება კუჭის წვენის გამოყოფა, ჯაგარი (ბეწვი) უხეშდება.

#### ლ ტ 6 0 ს ძ 0 ე ბ ე ბ 0

B5 ვიტამინის ნორმა საკუთხის 1 კგ შშრალ ნივთიერებაზე გააჩვინებით კერატინსა და ქუბისათვის შეადგენს – 81 მგ-ს, ნაადრევად ასხლეტილი გოჭისათვის 45-57, ნასხლეტისა და სარემონტო მოზარდისათვის – 70, სუჭებისას – 58 მგ-ს.

B5 ვიტამინით მდიდარია – საფუარი, ხორბლის ქატო, მზეს-უმზირის კოპტონი. მარცვლოვანთა მარცვალში ნიკორინის მეფე-ზა მოიპოვება ცხოველისათვის ცედად შესათვისებული ფორმის სახით. სიმინდის მარცვლის ფერმენტაცია, გაღივება და დამუშავება 1%-იანი კირიანი რძით, აგრეთვე შემდგომი შეცხელება შესამჩნევად ზრდის ცხოველის მიერ ამ ვიტამინის შეოვისებას.

## B<sub>12</sub> პიტაზინი (ციანორგალაზინი)

6 0 ჟ 6 ე ბ 0

საერთო ნიშნებია – ანემია, ცუდი მაღა, მერძეული და მე-  
ხორცული პროდუქტიულობის შემცირება, სავრთო გახდომა  
(დამჭრებება), საკეების გამოყენების გაუარესება.

გოჭებში ნელდება ზრდა, უხეშდება ჯაგარი (ბეწვი), შეიმჩ-  
ნევა ტკივილები სხეულის უკანა ნაწილში, ამაღლებული  
აგზებადობა და მოძრაობის კორდინაციის დარღვევა, შესაძ-  
ლოა პარალიზება. საქებე და საკერატე მოზარდში იგვიანებს  
სქესობრივი სიმწიფე.

ახალდაბადებულ გოჭებში შეინიშნება არასიაკმარისი მასა,  
სუსტდება წოვითი რეფლექსი, მოძრაობა შეუწყობელია, კითარ-  
დება კონველსია, რომელიც მთავრდება სიკედლილით.

ქუბში (ვიტამინოვანი უქმარისობის ხანგრძლივობის და ხა-  
რისხის მიხედვით) იკარგება ოღწარმოებითი უნარიანობა ან  
მცირდება განაციფიცირება და ნაყოფიერება. შესაძლოა ნააღრე-  
ვი დაგოჭიანება (4 – 16 დღით აღრე) ან დროულად მკვდარი  
გოჭების მოყრა. იბადება პატარა ზომის ნაკლებად სიცოცხლი-  
სუნარიინი მონაშენი, მცირდება მერძეულობა.

შეიმჩნევა სხეულის უკანა ნაწილის იგიდმყოფობა (მტკივნე-  
ულობა) და ზვაგ სნებადობა. სისხლში, ღვიძლში და რძეში  
მცირდება B<sub>12</sub> ვიტამინის შემცველობა. B<sub>12</sub> ვიტამინის ნაკლებო-  
ბისას (ან კობალტის) მცირდება მისი შემცველობა სისხლში და  
ღვიძლში.

ლ ტ ნ 0 ს ძ 0 ე ბ 0 დ 0

საქვების 1 კგ მშრალი ნივთიერება უნდა შეიცავდეს – კვ-  
რაბის, ქუბის და სარემონტო გოჭისათვის – 29 მკგ B<sub>12</sub> ვიტა-  
მინს, ხოლო ნააღრევებად ასხლებილი გოჭის ულუფაში – 29 –  
34 მკგ-ს, სუქებისას – 23 მკგ-ს.

B<sub>12</sub> ვიტამინის წყაროდ ითვლება - ცხოველური წარმოშობის ხაქვები, მიკრობიოლოგიური სინთეზის პროცესები, საკვები ანტიბიოტიკები, მეთანეური დაულილის საკვები კონცენტრაცი (მდსკ - 12), რომლის 1 გ უნდა შეიცავდეს საშუალოდ 100 მკგ B<sub>12</sub> ვიტამინს.

## ვ რ 0 6 3 0 ლ 0 ს ა თ ვ 0 ს

### A ვიტამინი ლა პაროფინი 6 0 ჟ 6 0 ბ 0

ა ვიტამინის ნაკლებობისას მოზრდილ ფრინველში კლებულობს კვერცხმდებლობა და კვერცხის გამოჩევა. თვალების შიგა კუთხებში წარმოიქმნება ხაჭოსმაგვარი ნალექი. შეინიშნება ფეხების, ნისკარტის და კვერცხის გულის მკრთალი შეფერვა, აბურძებილი შებუმბდელი. კვერცხის ინკუბაციის შემთხვევაში ადგილი აქვს ვმბრიონის ზრდის შეჩერებას, ისრდება სიკვდილიანობა, თირკმელებში შარდმჟავა მარილების დაგროვება, განსაკუთრებით როცა სანაშენე ქათმის ულუფა ერთდროულად განიცდის. B ჯგუფის ვიტამინების ნაკლებობას და ცილის სიჭარბეს.

მოზარდში ადგილი აქვს მაღის დაქვეითებას, შეიმჩნევა საკროო სისუსტე, სიგამხედრე, ბარბაციო სიარული, გაძნელებული სუნთქვა, კონიუნქტივის შეშუპება, საყლაპავ მიღმი შესქლება, მარილების დაგროვება თირკმელებში და შარდსაწვეოში.

### ლ რ 6 0 ს ა 0 0 0 ბ 0

მურალი კვების ტიპის შემთხვევაში იყენებენ A ვიტამინის მიკროგრანული რეპარატებს კაროტინიდების წყაროს სახით - ბალახის ფქვილს, ხიმინდის გლუტენს. კომბინირებული კვების შემთხვევაში - ბალახს, სტაფილოს, ბალახის

ფქვილს, გაღივებულ მარცვალს, ოევზის ქონს, A ვიტამინის ზეთოვან კონცენტრატს, ყვითელი სიმინდის მარცვალს, კომპინირებულ სილოს და სხვას.

ფრინველის A ვიტამინოვანი საზრდოობის სრულფასოვნება დამოკიდებულია ულუფის საერთო დაბალნსებაზე. 1 ტონა კომბისაევებში A ვიტამინის შეტანის ნორმა მერყობს 8 მლ სედან (სამრეწველო მექანიკული ქათამი და სარემონტო მოზარდი 8 კვირაზე ზევით) 10-12 მლ (სანაშენო ქათამი და წიწილა, იხვი, ბატი) და 15 ათას სემდე (ინდაური, ციცარი, მწყერი).

## D 30ტამ060, ძალი0780, უოსუორი 6 0 ჟ 6 ე ბ 0

მოზრდილ ფრინველში ამ ფაქტორების ნაკლებობისას მცირდება კვერცხმდებლობა, მასა და კვერცხის ნაჭუჭის სიმიგრე, აგრეთვე გამოჩეკა ინკუბაციის პერიოდში. ბუმბული აბურძენილია, მკერდის ძვალი დეფორმირებულია – გაღუნულია ან ნაზენექილი. ნისკარტი რბილი, ფრთების და ფეხების ძვლები მსუბუქი, დაძაბულობისას მსხვრევალია, შეინიშნება კვერცხსა-ვალის გამოვარდნა.

ემბრიონში შეინიშნება კანის შეშუპება და შესქელება, შებუმბვლია განუვითარებელია, კიდურების ძვლები დამოკლებული და შესქელებულია, შესაძლოა სიკედლილიანობა 10-დან მე-14 დღის ჩათვლით. წიწილებში (3 კვირაზე მეტი ასაკის) და ჭუკებში აღგილი აქვს ფეხების სისუსტეს, სქელდები სახსრები, ფეხები არ იხრება, ვითარდება სიკოჭლე, მოზარდს ჩამოყრილი აქვს ფრთები და ძნელად გადაადგილდება, ხშირად კარგავს წონასწორობას. ძვლები და ნისკარტი შესქელებული და დარბილებულია. მკერდის ძვალთან ნეკნების შემაერთებელ აღგილებში წარმოიქმნება შესქელება. შესაძლოა განვითარდეს კანიძალიზმი – იწევებს კვერცხის ჭამას, დაკორტვნას – ბუმბულის,

კლოაკის და ქვედა კიდურების ფალანგების. შეინიშნება პუმბულის ამოგლეჯა და შეჭმა.

## დ ო ნ ი ს ა მ ი ს ა თ ვ ი

დაბალანსებისათვის საჭიროა ულუფაში შევიტანოთ მინერალური მისაკეცები, D<sub>3</sub> ვიტამინის პრეპარატები, შეიძლება გამოვიყენოთ დანაღვარები ფრინველის ულტრაიისფერი დასხივებისათვის.

D<sub>3</sub> ვიტამინით ულუფების გამდიდრების ნორმები მერყეობს 1,5 – 3 მლ სელან (სამრეწველო მექანიზმის ქათამი, წიწილა და სარემონტო მოზარდი, ინდაური, ბატი, იხვი) 3 მლ სუმდე (სანაშენო ქათამი) 1 ტონა კომბისაკეცებზე. კომბისაკეცებში კალციუმის ნორმა შეადგენს – ქათმისათვის 3 – 3,8%, იხვის, ინდაურის და ციცარისათვის – 2,8, მოზარდისათვის – 1 – 1,2 (ჭუკისათვის – 1,7). ფოსფორი – 0,7 – 0,8%.

## ე ვ ი ტ ა მ ი ს ი ნ ი ს ხ ე ნ ი ს ა თ ვ ი

ე ვ ი ტ ა მ ი ნ ი ს დ ე ფ ი ც ი ტ ი ს შემთხვევაში კვერცხმდებელ ფრინველში მცირდება კვერცხმდებლობა და გამოჩეკა, ვითარდება კუნთოვანი დისტროფია.

ემბრიონი იღუპება ინკუბაციის მე-3-4 დღიდან სისხლჩაქცევების და „სისხლიანი რგოლის“ წარმოშობის გამო.

წიწილებში, ჭუკებში და ჭუჭულებში შეხაძლოა განვითარდეს ექსედატიური დიათვზი (გულმკერდის შეშუპება და პერიტომია თავის არეში). წიწილებში 2-4 კვირის ასაკიდან წარმოიშობა საკვების ენცეფალომაღიაცია, შეინიშნება სისუსტე, ბარბაციო სიარული, ისინი უეცრად ეცემიან, ტრიალებენ, ბარბაცუბენ ან აგდიან გაჭიმული ფეხებით და დაკრუნჩებული თითებით,

ამასთან თავი გვერდზე აქვთ გადაგდებული (ატაქსიის სინდრომი), კუჭის კედლებზე შეიმჩნევა წყლის გადაგდება.

კუნთოვანი დისტროფიის შემთხვევაში წიწილებს აქვთ აბურძგნილი ბუმბული, მამოძრავებული უუნქციები დარღვეულია (დამბლამდე). იხვის ჭუჭული ამ დროს წევს მუცელზე უკან გაჭიმული ფენებით (სელაპისებური პრზა).

## ღ ღ 6 0 ს ძ 0 ვ ძ ვ ძ 0

ფრინველის ე ვიტამინზე მოთხოვნილების გაზრდა საჭიროა ულუფაში ცხიმის შემცველობის გადიდებისას.

კომბისაკვებში ე ვიტამინის შეტანის ნორმა შეადგენს 10-20 გ-ს 1 ტონა კომბისაკვებზე. წვეულებრივ ფრინველის მოთხოვნილება ე ვიტამინზე კმაყოფილდება ულუფაში ვიტამინოვანი-მინერალური პრემიქსის შეტანით.

სელენის გამოყენება საშუალებას იძლევა. რომ ფრინველი ავარიდოთ ექსედატიურ დიათეზს, მაგრამ ის მთლიანად ვერ შეცვლის ე ვიტამინს საკვების ენცეფალომალიაციის შემთხვევაში. საკვები საშუალებები, რომლებიც მდიდარია მეთიონინით და ცისტინით, ე ვიტამინით და კაროტინით ამცირებენ ე ავიტამინზის სიმპტომებს.

ე ვიტამინით მდიდარია მწვანე საკვები, გაღივებული მარცვალი, მშრალი ქლორელი, ბალახის ფქვილი და ქერის მარცვალი.

## K 30ტამ060

### 6 0 ვ 6 ვ ძ 0

კ ვიტამინის უკმარისობის შემთხვევაში ფრინველის მოზარდში შეიმჩნევა სისხლჩაქცევებისადმი მიდრეკილება. მათთვის დამახასიათებელია მადის დაქვეითება, ზრდაში ჩამორჩენა, ბიბილოს და დაბაბის სიმშრალე, ბუმბულის აბურძგნა, ანემია და კანიბალიზმი.

## ღ Թ Ե Խ Ա Ժ Ա Զ Ա Զ Ա

Կոթամինու Մյօթանու (Խարտզու) եռմիջեօ - Վոֆոլու, գյուղու, ծացու և սեցու չշպտվածու, սճացու, սեցու, ծացու և սահածեց խամու շլայփանու Մյաժցենեւ 2 զրամեւ 1 բոհա սայցընթց, սարդարնեւ, զարու և սամրավացած մյայցընթց յառաջնաշատցու - 1 զրամեւ

Ծնամաժու սակու ոյցենցեն մյենագունեւ (K), ացրատաւ զրգաւու և սեցաւ.

ՎՌոլու Կոյցուգունեւու լապագեծուսաւ Կ զոթամիննեց մոտեածուցեծ օնթրցեծ լապացուցեծ Յ-ջեր.

Կոյցամինու մքուգանու - միջանց սայցըն, ծալախու ոյցուցու, Վոֆու լարունու ամ ցորամինու - մարցալուցու, մորեցյոնա-շործալուցու և Յեռացալուրո Վարմաշոնուս սայցըն.

### B<sub>2</sub> ՅՈՒԱՑՈՅՈ Ե Օ Ց Ե Ա Զ Ա

Ե զոթամինու շյամարուսունուսաւ մոթրցուլ պրոնցելու Մյօնունեց մալու և ացյեմա, կցըրցիմցեծլունուս և յայրցենու ցամոնեցու Մյմբուրցեծ, աջցուլու այցես Խանսախու ցաեմուրցեծլու և յայրցուլունուսաւ, ցանսայշտրցեծ ոնցեծացուս Մյու և ծուլու პերուցեցու. մերուննեց ալոնունեց յուղուրցեծուս ցամոցլցեծ և տուցենու ցամրուցեծ, զամանուս Մյշյացեծ, լոնցուլու եշտցեծա.

ԽՌոլցեծ Բ<sub>2</sub> պոթամինունուս ցամոցլցենա եմուրաց եւցեծ 2-10 պյօնս ասացմա, ամ լքուն աջցուլու այցես Կերցունուս և Մյենցմեցլունուս Մյենցլցեծ. զամանուսունուցելու հոմանուս յուղուրցեծուս լոմելու.

Հայթնեց Մյօնունեց եռեցարցիս, ցյեցեծուս և յշտշտուցեծուս լցուարից, սեցու շյակցու մուսաւ - յուղուրցեծուս լցուարմացուս, Ռոմյունու Վացացես պյօնունուս.

## ლ თ ხ 0 ს ძ 0 მ ა ბ ა ბ 0

გაუკეთდეს ულფას ანალიზი და განისაზღვროს მასი B<sub>2</sub> ვიტამინის შემცველობა. B<sub>2</sub> ვიტამინის ჩართვის ნორმა შეაგენს – სანაშენო ქათმის, ინდაურის და ჭუკისათვის 6 გრამს 1 წონა კომბისაკვებზე, მეხორცული ქათმისათვის – 8 და მოზარისათვის – 5 გრამს.

B<sub>2</sub> ვიტამინით მდიდარია – ცხოველური წარმოშობის სკეკი (თევზის, ხორცის და ძვალ-ხორცის ფქვილი, რძის პროცესტები), საფუარი, მწვანე მასა, გაღივებული მარცვალი. ულფის დასაბალანსებლად იყენებენ რიბოფვლავინის პრეპარატებს.

### B<sub>12</sub> ვიტამინი ბ 0 ჰ 6 3 ბ 0

ქათმში და ინდაურებში ეცემა კვერცხმდებლობა, უარედება პეპრცის ხარისხი. ინკუბაციის პერიოდში ეცემა გამრეკა და მე-16-18 დღეს იზრდება ჩანასახის სიკვდილიანობა. ჩანასახში შეიმჩნევა კიდურების კუნთების ატროფია და დვიძის ცხიმოვანი გადაგვარება.

წიწილებში ადგილი აქვს ზრდაში ჩამორჩენას, ეცემა სიკოცებლისუნარიანობა, უარესებება შებუმბვლა, ვითარდება პროზისი. B<sub>12</sub> ვიტამინის მწვავე დეფიციტის პირობებში ადგლი აქვს მაღალ სიკვდილიანობას.

## ლ თ ხ 0 ს ძ 0 მ ა ბ ა ბ 0

B<sub>12</sub> ვიტამინის შეტანის ნორმაა – 0,025 გ 1 წონა კომბისტებზე. ამ ვიტამინით მდიდარი საკვებია – თევზის და ძვალ-ხორცის ფქვილი, ხაპროპელი, ანტიბიოტიკების წარმოების ნარჩენები (მიცელიუმი), მეთანური დუღილის ბაქტერიის ბიომასა

ისეთ ქვეშაფერზე შენახვისას, რომელიც არ იცვლება ახლით, ურინველის მოთხოვნილება ნაწილობრივ კომპენსირდება მ B12 ვიზამინის ხარჯზე, რომელიც სინთეზირდება ქვეშაფერზე არსებული მიკროორგანიზმების მიერ, აგრეთვე კოპროფაზის გზით.

### 8 1 6 8 1 6 7 8 0 6 0 7 6 8 6 0

მეკვერცხულ ქათამში მანგანუმის უკმარისობისას მცირდება კვერცხმდებლობა და ნაჭუჭის სიმაგრე. ემბრიონში, რომელიც რიდებულია მანგანუმით დაფიციტური კვერცხიდან, შეიმჩნევა იუთიფუშისმაგვარი უორმის ნისკარტი, მოკლე ფეხები, დიდი ჟეშეპებული თავი, დიდი მუცელი, გაღუნული დიდი წვივის ჭალი. წიწილებში გამოჩეულისთანავე შეინიშნება თავის ტრიალი, მიხი გადაგდება ზურგზე ან შემობრუნება გულმკერდის ქვეშ.

ულუფაში მანგანუმის ნაკლებობისას წიწილებში ზიანდება ერთი ან ორივე კიდურის ტერფის სახსრები, შეინიშნება კიდურების არასწორი დადგმა, სიკოჭლე, დამოკლება, აგრეთვე კიდურების და ფრთხების გრძელი ბრჭყალების გასქელება და გამრუდება (პეროზისის ნიშნები).

სხვა ელემენტებზე ულუფების დაუბალანსებლობის შემთხვევაში, ორგანიზმში მანგანუმის დაბადი შეოვისების მაჩვენებელი ანუ ნიშანია – მანგანუმის შემცველობის შემცირება ძვლებში, კვერცხის გულში და ღვიძლში.

### 8 7 6 0 6 8 0 9 8 6 0

უნდა გაკეთდეს კომბისაკვების და პრემიქსის ანალიზი მანგანუმის შემცველობაზე. ულუფაში მანგანუმის შეტანის ნორმა

ურინველისათვის მერყეობს 40-დან 100 მგ-მდე საკვების 1 გ მშრალ ნივთიერებაზე გაანგარიშებით.

ულუფაში ქალციუმის და ფოსფორის სიჭარბე იწვევს მასგანუმის შეთვისების შემცირებას და შეიძლება გახდეს ორგანიზმში მისი დეფიციტის მიზეზი. მანგანუმის მიმოცვლაზე და შეთვისებაზე დადგებით მოქმედებას ახდენენ ვიტამინები - D, B<sub>1</sub>, ქოლინი და ინოზიტოლი. ულუფაში დანამატის ხახით იყენებენ მანგანუმის სულფატს და ქარბონატს.

შენიშვნა. ურინველის ულუფებს აგრეთვე აბალანსებზე ვიტამინების - B<sub>1</sub>, B<sub>3</sub>, D<sub>6</sub>, Bc, B<sub>7</sub>, C და მიკროელემენტების (რკინ, სპილენზი, ოუთია, იოდი, კობალტი) შემცველობით. ურინველის კომბისაკვებს ჩამოთვლილი კომპონენტებით ამდიდრებზე შესაბამისი ნორმილან გამომდინარე.

დავალება 1. ზოოტექნიკური კონტროლის მეთოდების გამეცენებით, რომელიმე მეცხოველეობის საჭარმოში დაახასიათეთ ძროხის სრულფასოვანი კვების მიმდინარეობა, მისი მოქმედება ცხოველის პროდუქტოულობაზე, აღწარმოებით უუნქციაზე და პროდუქციის ხარისხზე. ამისათვის უნდა მოხდეს გაანალიზება (ანალიზის ჩათვლით) ასეთი ფორმით:

ა) ზაფხულის და ზამთრის საძოვრების შემადგენლობა.  
ბ) წლიურად საკვების ხარჯვა ერთ ცხოველზე და მათი შეფარდება ანუ სტრუქტურა (პროცენტებში ყუათიანობის მიხედვით).

გ) ხილოსის, სენაჟის და თივის ხარისხი.

დ) ცხოველთა საშუალო წლიური პროდუქტიულობა (მერძეული, მეხორცული და სხვა), რძის ცხიმიანობა და საკვების ხარჯვა 1 კგ რძეზე.

ე) ფურების ნაკვებობა და საშუალო მასა, მათი ასაკობრივი შემადგენლობა, გამოწუნების საშუალო წლიური მაჩვენებლები და მისი მიზეზები, ფურების განაუროვიერება, მშობიარობის წინა და მშობიარობის შემდგომი გართულებები, არაინფექციური

წარმოშობის პერიიანობა და აბორტები, ახალდაბადებული მონაშენის მდგომარეობა (დაგადება, დანაკლისი).

**დაგადება 2.** ცხოველთა სრულფასოვანი კვების კონტროლის მეთოდების ათვისება, რისთვისაც უნდა გამოვიყენოთ კომპიუტერული პროგრამა - „ცხოველისა და ფრინველის სრულფასოვნების კონტროლი”, გადავათვალივროვ გამჭვირვალე ფირქი, ხლადები ან ცხოველთა ფოტოსურათები საზრდოობის შესაბამისი ელემენტების უკმარისობის დამახასიათებელი სიმპტომებით, განიხილებულს ცხოველთა კვებაში დარღვევების შესაძლები ზეზები და წამოვაყენოთ (შევთავაზოთ) რეკომენდაციები ამ დარღვევების ასაცილებლად. ჩანაწერებისათვის ისარგებლეთ შემდეგი ფორმით:

ცხოველთა სახეობრივი და ასაკიმრივი ჯგუფები	ნორმიდან მოწვენებითი გადახრის გავლენა ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე	შესაძლო მიზეზი და რეკომენდაციები მის ასაცილებლად

**დაბალი 3.** მეცხოველეობის საწარმოში დაათვალიერეთ ცხოველები და აღწერეთ ულუფაში საზრდოობის რომელიმე ელემენტის ნაკლებობით გამოვლენილი ნიშნები. ანალიზის შედეგების მიხედვით დაამტკავეთ რეკომენდაციები ულუფების დასაბალანსებლად. შეისწავლეთ კვების ტექნიკა და თუ აუცილებელია შეიჩინეთ წინადაღებები მის შემცველობაზე – ცხოველთა ნორმირებული კვების სისტემის ოპტიმიზაციის მიზნით.

### საპონტორლო პითხებები

- რა მნიშვნელობა აქვს საკვების ყუათიანობის შეფასებას მისი ქიმიური შემადგანლობის მიხედვით.

2. რა არის საკვების საზრდო ნივთიერებების მონელებადობა და როგორია მისი განსაზღვრის მეთოდები.
3. რა არის შერის საკვები ერთეული და როგორია ის ნაკლოვანი მხარეები, რომელიც ამ ერთეულს გააჩნია.
4. საკვების პროტეინოვანი საზრდოობის შეფასებისათვის როგორ ერთეულებს იყენებენ.
5. მცონავებისათვის რატომ საზღვარავენ პროტეინის ხსნადობას და დახლებას (დაშლას).
6. როგორ განვსაზღვროთ სიმინდის და თევზის ფქვილის ბიოლოგიური ლირებულება.
7. რა მაჩვენებლებს იყენებენ საკვების ნახშირწყლოვანი საზრდოობის შეფასებისათვის.
8. რაში მდგომარეობს საკვების ვიტამინოვანი საზრდოობის არსი.
9. როგორი მაჩვენებლებით აქონტროლებენ საკვების მინერალურ საზრდოობას.
10. როგორია საკვები საშუალებების ნაცრის რეაქცია და როგორ ახდენენ მის განსაზღვრას.
11. როგორ ჩავატაროთ საკვების და ულფის საზრდოობის დიფერენცირებული და კომპლექსური შეფასება.
12. ცხოველთა სრულფასოვანი კვების კონტროლის რომელ მეთოდებს იცნობთ.
13. რაში მდგომარეობს ცხოველთა სრულფასოვანი კვების კონტროლის ზოოვეტერინარეული მეთოდი.
14. რაში მდგომარეობს ცხოველთა სრულფასოვანი კვების კონტროლის ბიოქიმიური მეთოდი.

## პირითაღი საგვები საშუალებების

### აღმოჩენა-დახმარებელი

### პრატიკულ-ლაბორატორიული მეცანიერება № 6

### მფგანი საგვები

მეცანიერების მიზანი. მწვანე საკვების ხარისხზე და საზოდობაზე დარგობრივი სტანდარტის მოთხოვნილებების, აგრეთვე ბალახის (მწვანე საკვების) საშუალო ნიმუშის აღების წესების გაცნობა, მათი ბოტანიკური და ქიმიური ანალიზების ჩატარების მიზნით (ეს საკითხი უფრო დეტალურად განხილულია წელის მიერ გამოცემულ სახელმძღვანელოში - „საკვების ხარისხის კონტროლი - ზოგადნიკური ანალიზი - 2008”).

მეცანიერების შენაბაზი. საკვები ეწოდება – მცენარეული, ცხოველური და მიკრობული წარმოშობის პროდუქტებს, რომლებიც შეიცავს საზრდო ნივთიერებებს შესათვისებელ ფორმაში და არ იწვევენ მავნე მოქმედებას ცხოველის ჯანმრთელობის და მიხევან მიღებული პროდუქციის ხარისხზე. პრაქტიკულ მეცხოველეობაში ძირითადი საკვები საშუალებები გაერთიანებულია შემდეგ ჯგუფებში:

1. წენიანი – ყველა მწვანე, დასილოსებული საკვები, მირხვენა-გორგლეული, ბაღჩეული.

2. უხეში – თივა, ჩალა, ნამჯა, ნეკერნეშო.

3. კონცენტრატი – მარცვლეული, კოპტონი, შროტი, წისქვილის ნარჩენები, კომბინირებული საკვები.

4. ცხოველური საკვები – რძე და მისი გადამუშავების პროდუქტები, თევზის და ძვალ-ხორცის ფქვილი, საფუარი.

5. მინერალური საკვები – საკვები მარილი, ცარცი, ფოსფატები, მიკროელემენტების მარილები.

6. ვიტამინები და პრემიქსები.

სახოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვებაში ძირითადად გამოიყენება მცენარეული წარმოშობის საკვები. მათი ძირითადი

შემადგენლობა და საზრდოობა დამოკიდებულია ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებზე, მცენარის სახეობასა და ხარისხზე, აგროტექნიკის სისტემაზე, ხასუქის შეტანის ნორმებზე, აღვის ხერხებზე და ვადებზე, კონსერვირების მეთოდზე, შენახვის პორობებზე და კვების წინა შემზადების ტექნოლოგიაზე.

## მდგრად საპრეზი

ბუნებრივი და ხელოვნური მდელოების და სამოვრების მწვანე მცენარეულობა, მწვანე კონვეიერის კულტურები, მებოსტნეობის ნარჩენები – ყველა ესენი ეკუთვნიან ბუნებრივ საკვებ საშუალებებს სოფლის მუწოდების ცხოველებისათვის.

წევნის ქვეყანაში იზრდება ათასობით სახეობა, კულტურული და ჰელური მცენარეებისა, რომლებიც განირჩევიან ქიმიური შემადგენლობით და უფათიანობით (საზრდოობით). სამცურნეო მნიშვნელობით ყველაზე მეტად გამოყენებულია მარცვლოვანთა და პარკისანთა ბალახები, აგრეთვე ნაირბალახების და ისლისებრის ცალკეული სახეობები.

მწვანე საკვები ხასიათდება ტენის დიდი რაოდენობის შემცველობით. წყლის რაოდენობა განვითარების ადრეულ ფაზაში მაღალია (75-90%) და მომწიფებასთან დაკავშირებით თანდათანობით მცირდება. კებეტაციის ფაზის გარდა, მწვანე საკვების წყლის რაოდენობაზე გავლენას ახდენს პაურის ტემპერატურა და სინოტიკა, ნალექის რაოდენობა და მორწყვა.

ენერგეტიკული საზრდოობით მწვანე მცენარის მშრალი მასა კებეტაციის ადრეულ ფაზაში უახლოვდება მარცვლეულ საკვებს. მცენარის ასაკის მომარებასთან დაკავშირებით, მათი საზრდოობა კლებულობს უჯრედანის შემცველობის გადიდების ხარჯზე, რაც თავის მხრივ იწვევს ორგანული ნივთიერებების მონებების შემცირებას (ცხრილი 13).

**13. პარკოსნების და მარცვლოვნების ბალახის  
ქიმიური შემადგენლობა საფეხმატაციო ფაზის მიხედვით**

ბ ა ლ ა ხ ი	ვეგეტაციის ფაზა აღების პერიოდში	შემცველობა I ქვ მშრალ ნივთიერებაში, %	
		პროტეინის	უჯრედინის
პარკოსნები	აღერება	20-22	17-21
	აკოკრება	19-21	21-23
	ყვავილობა	16-20	24-28
მარცვლოვნები	აღერება	18-20	18-21
	დათავთავება	11-13	23-30
	ყვავილობა	10-11	30-33

1 ქვ ნატურალური ტენიანობის მწვანე საკვები შეიცავს – 0,25 – 0,3 ქვე (0,21 – 0,27 საკვებ კროვულს), 2,5 – 3 მჯ სამი-მოცვლო ენერგიას, 2,5 – 3 გ კალციუმს, 0,5 – 1 გ ფოსფორს, 40 – 50 მგ კაროტინს.

პროტეინის შემცველობა მწვანე საკვების მშრალ მასაში დამოკიდებულია მცენარის სახეობაზე, განვითარების ფაზაზე, აზოტით მცენარის საზრდოობის პირობებზე და მერყეობამ შეიძლება შეადგინოს 3-დან 25%-მდე. ბალახის ასაკთან დაკავშირებით პროტეინის რაოდენობა კლებულობს, მაგრამ თანაფარდობა ცალკეულ ამინომჟავეებს შორის იცვლება უმნიშვნელოდ. მწვანე მცენარის არაცილოვანი ნაწილის ძირითადი კომპონენტებია: თავისუფალი ამინომჟავეები, ამილები (ასპარაგინის, გლუტამინის), ნიტრატები და ნიტრიტები.

ძროხის ულუფაში აღვილმონელებადი ნახშირწყლების (შაქრები, სახამებელი) უქმარისობისას, ნიტრატებმა შეიძლება გამოიწვიოს არაექთილსახურველი მოქმედება ორგანიზმში კაროტინის გამოყენებაზე, მერძეულ პროდუქტიულობაზე და მდედრის სასქესო ფუნქციაზე, ხოლო უფრო რთულ შემთხვევაში შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველის სიკვდილიც – მეტადემოგლობინების მიხეხით.

ნიტრატების მაღალი შემცველობის მქონე საკვების უარყო-  
ფითი მოქმედება შეიძლება მნიშვნელოვნად შესუსტდეს, ან  
მთლიანად გამოირიცხოს მათი შერევით ისეთ საკვებთან,  
რომლებიც მდიდარია ჰაქტებით და სახამებლით (სიმინდის და  
ქერის მარცვალი, საკვები ბადაგი). ამასთან, წარმოიქმნება ისე-  
თი პირობები, როცა მცონენავთა წინაპეტებში არსებული მიკრო-  
ფლორა ნიტრატებს აღადგენს ამონიაკამდე, რომელიც ღვიძლში  
გარდაიქმნება შარდოვანად და ორგანიზმიდან გამოიყოფა  
შარდოთან ერთად.

ცხიმების შემცველობა (ლიპიდები) მწვანე ნაწილებში ჩვეუ-  
ლებრივ არ აღემატება მშრალი მასის 4%-ს. საკვები ბალაზიდან  
ექსტრაგირებული ცხიმი მდიდარია უჯვრი ცხიმოვანი მფავებ-  
ით, რომელთა უმრავლესობა სახოფლო-სამეურნეო ცხოველთა  
საზრდოობაში წარმოადგენს შეუცვლელ ნივთიერებებს. მცო-  
ნავებში, ნორმალური მონელებისათვის ცხიმების შემცველობა  
საქმებ უღუფაში უნდა შეადგენდეს მშრალი მასის არა ნაკლებ  
2,5%-ს.

მწვანე საკვების უჯრედანამ (ცელულოზამ) მათი ასაქიდან  
გამომდინარე, შეიძლება შეადგინოს მშრალი მასის 14-დან 32%-  
მდე. უჯრედანის და მათ შორის ლიგნინის გაზრდა, იწვევს  
ცხოველის მიერ მწვანე მასის ჭამადობის გაუარესებას და დაბ-  
ლი სცემს ზაფხულის უღუფის საზრდო ნივთიერებების მონე-  
ლებას.

მწვანე საკვების უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებები შე-  
ადგენს მშრალი მასის 40-50% და წარმოადგენილია ადვილმონე-  
ლებადი ნახშირწყლებისაგან, მირითადად სახემებლის და  
ჰაქტებისაგან. აზოტოვანი სახუქების მაღალი ღოზის შეტანი-  
სას (240-250 კგ/ჰა აზოტი სეზონში), უენის რაოდენობა მწვანე  
საკვებში მცირდება აზოტოვანი ნაერთების (პროტეინის) კონ-  
ცენტრაციის გაზრდის ხარჯზე. ასეთ შემთხვევაში, როცა დარ-  
ღვეულია აზოტოვანი და უაზოტო ნივთიერებების ბალანსი (ანუ  
პროტეინოვანი შეფარდება), საჭიროა მისი აღდგენა, რისთვისაც

დამატებით გძლევა ცხოველს ნახშირწყდებით მდიდარი საკვები (საკვები ბადაგი, სიმინდის მარცვალი, ზოგიერთ შემთხვევაში ჩალა და ნამჯა).

მინერალური ნივთიერებების შემცველობა მწვანე საკვებში ცვალებადობს და დამოკიდებულია მცენარის სახეობასა და ვეგეტაციის ფაზაზე, ნიადაგის ტიპზე და აგროტექნიკის პირობებზე. მუავე, ეწერიანი, ჭაობიანი და ტყის ნიადაგები უარყოფითად მოქმედებენ მწვანე მცენარის მინერალურ შემადგენლობაზე. მუავე ნიადაგების გაკირიანება ერთ-ერთი რადიკალური ხერხია ბალახეულის მინერალური შემადგენლობის გაუმჯობესებისათვის. უნდა აღინიშნოს, რომ პარკოსანი მცენარეები უფრო მეტ კალციუმს შეიცავს, ვიდრე მარცვლოვნები, ეს უკანასკნელი კი უფრო მეტ ნატრიუმს შეიცავს. უნდა აღინიშნოს, რომ ბალახის მჭამელ ცხოველებში მწვანე საკვების და სხვა მცენარეული წარმოშობის საკვების გამოყენება, ვერ უზრუნველყოფს მათ დაქმაყოფილებას ნატრიუმზე. ამიტომ, მიუხედავად ნიადაგური და კლიმატური პირობებისა, ბალახისმჭამელი ცხოველები, როგორც ზაფხულში, ისე ზამთარში უზრუნველყოფილი უნდა იყვნენ მისაკვებით – საკვები მარილის სახით.

მწვანე საკვების მაღალი ბიოლოგიური ღირსება ხასიათდება მათში – ცხიმში სსნადი ვიტამინების არსებობით. ის კარტინის ძირითადი წყარო. მისი შემცველობა დამოკიდებულია მწვანე მცენარის ვეგეტაციის მიმდინარეობზე. ყველაზე მეტი რაოდენობით კაროტინი მოიპოვება მარცვლოვნებში ამოღრების და დათავთავების საწყის პერიოდში (საშუალოდ 180-200 მგ/კგ მშრალ მასაში), ხოლო პარკოსნებში აკოქრების – ყვავილობის საწყის პერიოდში (საშუალოდ 280-300 მგ/კგ მშრალ მასაში). რიგ შემთხვევებში კაროტინის შემცველობამ მცენარის მშრალ მასაში შეიძლება შეადგინოს 500-700 მგ/კგ. კაროტინის შემცველობა მწვანე საკვებში დამოკიდებულია მცენარის სახეობასა და ხარისხზე, აგროტექნიკის პირობებზე, დღე-დღიურის დროზე და ამინდის პირობებზე. ცხიმში სსნადი

ვიტამინებიდან მწვანე საკვებში მოიპოვება E და K ვიტამინების მნიშვნელოვანი რაოდენობა (ცხრილი 14).

**14. მწვანე საკვებში E და K ვიტამინების შემცველობა  
(საშუალოდ), მგ 1 კგ საკვებში**

მწვანე მასა	ვიტამინები	
	E	K
მარცვლოვნები	40 - 50	15 - 20
პარკოსნები	50 - 55	15 - 20

D ვიტამინი მწვანე საკვებში მოიპოვება მცირე რაოდენობით და მისი შემცველობა მნიშვნელოვნად იზრდება მოთიბული მწვანე მცენარის მზეზე გაშრობისას.

**15. მწვანე საკვებში B ჯგუფის ვიტამინების შემცველობა  
(საშუალოდ), მგ 1 კგ საკვებში**

საკვები	მშრალი მასა %	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>
სათითურა	31,2	1,4	2,3	7,8	279	6,2	3,1
უფხო შერიცვა	37,7	1,2	2,8	9,4	75	7,5	3,8
შერია	25,5	1,5	3,0	5,0	60	8,0	-
წითელი სამყურა	24,5	1,5	4,4	4,2	80	14,0	8,3
ოთხჯა	25,0	1,3	4,0	7,1	80	5,0	1,3
ხანჭულა	20,0	3,2	2,6	6,5	244	5,5	2,3

მწვანე საკვებში სინთეზირდება წყალში ხსნადი B ჯგუფის ვიტამინები გარდა B<sub>12</sub> ვიტამინისა, რომელიც წარმოიქმნება

მცონნავების წინაუკუპში არსებული მიქრორგანიზმების დახმარებით ისეთი რაოდენობით, რომელიც აქმაყოფილებს ცხვავლის მოთხოვნილებას, მაგრამ ეს იმ შემთხვევაში ხდება, როცა ულუფა ხაქმარისი რაოდენობით შეიცავს კობაღტს. В ჯგუფის ვიტამინების შემცველობა მწვანე საკეტში განხსნავებულია (ცხრილი 15). მწვანე საკეტი მდიდარია ვერცხლი ც ვიტამინით.

**დაბალმანი.** დამოუკიდებელი სამუშაო აუროფერმის №1 უკრაში უკურებს (ერთ ხელს დღიურიად) აძლევენ 50 კგ საშემოდგრძელების ჭავჭავის მასას, №2 უკრმაში 50 კგ მდელოს ნაღასს. შედარეთ სასრდო ნიკოერებების რაოდენობა, რომელსაც მოიხმარდენ უკურები მოკემული ხაკეტილან და ვითანგარიშეთ ნახშირწყლების (შაქრების) შეფარდება მონველებად პროტეინთან (პროტეინოვანი შეფარდება). შედგები ჩიტვრიც ასეთ ფორმაში.

**სასრდო ნიკოერებების და ენერგიის  
პონცენტრაცია 50 კგ მწვანე საკეტში**

მწვანე საკეტი	ე ს ვ	სამიმუტელო ენერგია, მჯ	მშრალი ნიკოერება, გ	მონველებადი პროტეინი, გ	შაქრები, გ	ნედლი უჯრედინა, გ	Ca, გ	P, გ	კარიტინი, გ	პროტეინოვანი შეფარდება

განსაზღვრეთ, რომელი და რა რაოდენობის დამატებითი საკეტია აუცილებელი, რომ დაბალანსდეს პროტეინოვანი შეფარდება, რომელიც უნდა შეეფარდებოდეს 0,8 – 1,2 : 1, ანუ მცონნავების ულუფაში 1 გ მონელებად პროტეინზე უნდა მოდიოდეს 0,8 – 1,2 მონელებადი შაქრებისა.

## პრაზეთი გულ-ლაგორატორიული მეცნიერება №7 დასილოსებაული საგვები

მეცნიერების მიზანი. სილოსის ხარისხის შეფასების მეთოდების შესწავლა.

მეცნიერების ჟინაარნი. დასილოსები ერთ-ერთი გავრცელებული მეთოდია საკვების დაკონსერვების. ასილოსებენ სხვა-დასხვა სახეობის საკვებს – მწვანე მცენარეებს, ტენიან მარცვალს, ბოსტნეულს, ნარჩენებს, ძირჩევნა – გორგლეულს, ბაღჩეულ კულტურებს, ჭარხლის უნერს, ბუყს, ნამჯას.

ქიმიური შემადგენლობით სილოსი ახლოს დგას საწყის მასახთან, მაგრამ მისგან განსხვავდება ორგანული მჟავეების დიდი რაოდენობის შემცველობით, რომლებიც წარმოიქმნება ნახშირწყდების პიდროლიზური დუღილის შედეგად. დასილოსების საუზვევლას უპირატესად რძისმეფას დუღილი წარმოადგენს. სასილოსე ნედლეულში არსებული შაქრების დუღილის დროს მხა საკვებში გროვდება რძის და მმრის მჟავეები. ამასთან, კარგი ხარისხის სილოსში რძემფავს შემცველობა დაახლოებით 2 – 3 ჯერ მეტია მმარმავას დონესთან შედარებით. რძემფავას დუღილი ინტენსიურად მიმდინარეობს ანაერობულ პირებში, თუ სასილოსე მასა საქმარისი რაოდენობით შეიცავს შაქრებს. ამის მიხედვით ყველა საკვები მცენარე იყოფა სამ ძირითად ჯგუფად: აღვიდადებულობის მქონე და არასილოსებადი.

მცენარეები, რომელთა შაქრების რაოდენობა აღემატება აუცილებელი შაქრის მინიმუმს მიუკუთხნებიან აღვიდადების სებადებს: სიმინდი, სორგო, მზესუმზირა, სულანურა, ცერცველა-შვრიის ნარევი ყვავილობის ფაზაში, კომბოსტო და სხვა.

მნელადების მცენარე შეიცავს შაქრის ისეთ რაოდენობას, რომელიც რძემფავაში მხოლოდ მისი მოლიდანად გადახვლისას შეიძლება აღმოჩნდეს საქმარისი ხათანადოდ შემფავებისათვის. ასეთი მცენარე სუფთა სახით არ მჟავდება და რეკო-

მენდებულია მას დაგმატოს შაქრის ჭარბად შემცველი კომპონენტები. ასეთებია ცალკეული პარკოსანი ბალახები: ცერცველა ყვავილობის შემდეგ, ოეთრი ძირი, იონჯა გვიანი გეგეტაციის ფაზაში, წითელი სამურა ყვავილობამდე და სხვა.

არასილოსებადი მცენარეულობა შეიცავს შაქრების არასაკმარის რაოდენობას, მაშინაც კი, როცა იგი მოლიანად გადადის რძემეგაში. ამ უკანასკნელის რაოდენობა ვერ უზრუნველყოფს ნორმალურ პირობებს მცენარის დასაკონსერვებლად. ამ ჯგუფში ძირითადად შედის პროტეინის დიდი რაოდენობით შემცველი კულტურები: ჭინჭარი ყვავილობამდე, იონჯა და კოკინების პერიოდში, კარტოფილის, საზამთროს, გოგრის ფოჩი და სხვა.

ძნელადსილოსებადი მცენარეების დასილოსებისას ხშირად მიმართავენ მათ დასილოსებას აღვილადსილოსებად მცენარეებთან ნარევში 1 : 1-თან შეფარდებით, ხოლო არასილოსებადი მცენარეების დასილოსებისათვის ახდენენ მათ შერევას აღვილადსილოსებადთან 1 : 3-თან შეფარდებით (ერთი ნაწილი არასილოსებადი + სამი ნაწილი აღვილადსილოსებადი).

ძირითადი ტექნილოგიური მომენტები, რომელიც განსაზღვრავს დასილოსებული მზა საკვების ხარისხს და მისი გამოყენების ეფექტურობას შემდეგია: სასილოსე კულტურების ხახების და ჯიშის შერჩევა, აღების ოპტიმალური მასის ჩატვირთვა და ტექნიკა, სათავსის ტიპი, მისი დახურვის ხერხები, სილოსის ამონირება და ცხოველისათვის სხვა საკვებთან გარკვეული თანაფარდობით მიცემა. ზონალური პირობების მიხედვით, სასილოსე ნედლეულად შეიძლება განსხვავებული კულტურების გამოყენება, რომელთა შორის პირველ რიგში უნდა დაგახახელოთ სიმინდი, რომელიც ჩვენი ქვეყნის უმეტესი რეგიონისათვის ძირითადი სასილოსე კულტურაა, შემდეგ მზესუმზირა, ნაწილობრივ ძირხვენა - გორგლეული, ერთწლიანი და მრავალწლიანი ბალახები.

სილოსის ხარისხზე არსებით გავლენას ახდენს კულტურის აღების ოპტიმალური გადების შერჩევა. მაგალითად, სიმინდის

აღვება სახილოსედ უნდა დაიწყოს რძისებრ – ცვილისებრ სიმწიფეში, როცა მცენარე ჯერ კიდევ მწეანე და წვნიანია. ამ პერიოდში სიმინდი უკელა უფრო კუთაობია და ოპტიმალური ტენიანობის შემცველია (70 – 75%).

დასილოსების დანაკარგების შემცირების მნიშვნელოვანი პირობაა სახილოსე სათავსის სწრაფი ავსება ისე, რომ ყოველ-დღიურად ჩადებული და დატკეპნილი მასის ფენის სისქე იყოს არა ნაკლებ 0,7 – 1 მეტრისა. ამიტომ სახილოსე მასი უნდა იტაპნებოდეს განუწყვეტლივ – დაწყებული პირგელად ჩადებული ფენიდან დასილოსების დამთავრებამდე. წინააღმდეგ შემთხვევაში მასა ხურდება, კარგავს გემოს და კერძით ღირებულებას. მისი ტკიცნის ხარისხი მნიშვნელოვან ნაწილად დამოკიდებულია მის გულმოდგინევდ დაწვრილმანებაზე.

დასილოსების ნებისმიერი ტექნოლოგიის ეფექტიანობა საბოლოო ჯამში განისაზღვრება სახილოსე სათავსის ტიპით და კონსტრუქციით. დღეისათვის ყველაზე უფრო გავრცელებულია – ტრანშეები, რომელიც არსებობს მიწისზედა, ჩახევრად სიღრმისებული და სიღრმისეული. ტრანშეს ტიპის ამორჩევა დამოკიდებულია ადგილობრივ პირობებზე. ნიადაგქვეშა წყლების მაღალი დონის შემთხვევაში, მისანაშეწონილია აიგრის მიწისზედა ტრანშე. საკვები უკეთესად ინახება ნახევრად სიღრმისეულ და სიღრმისეულ ტრანშეებში.

დასილოსების სხვადასხვა ეულტურების ოპტიმალური ტენიანობა მერყეობს 65 – 75%-ის ფარგლებში, მშრალი ნივთიერება – 25 – 35%. ესე – 0,18 – 0,25, საკვები ურთეული – 0,15 – 0,22, სამიმოცვლო ენერგია – 1,8 – 2,5 მგ, ნედლი პროტეინი – 25 – 45 გ, კალციუმი – 3 – 4, ფოსფორი – 0,5 – 1,5 გ, კაროტინი – 20 – 40 მგ, D ვიტამინი – 50 – 150 ს.გ. მასში ცოტაა შაქრები და B ჯგუფის ვიტამინები. თუ სახილოსე ნედლეულში მაღალია ტენის რაოდენობა, მაშინ მას უნდა შევურიოთ დაბალი ტენის მქონე მეორე საკვები, მაგალითად ნამჯა. ამ უკანასკნელის რაოდენობა, რომელიც უნდა დაემატოს მაღალი ტენის მქონე

სასილოსე ნედლეულს, გაიანგარიშება პირხონის კვადრატიდან გამომდინარე შემდეგი ფორმულით.

**a - b**

$$\Pi = \frac{a - b}{b - c} \times 100, \text{ სადაც}$$

**Π** – არის საწყის ნედლეულზე დასამატებელი კომპონენტის პროცენტული რაოდენობა;

**a** – ტენის რაოდენობა საწყის ნედლეულში;

**b** – მასის (ნარევის) ტენის სასურველი პროცენტი;

**c** – ტენის რაოდენობა დასამატებელ ნედლეულში.

**მაგალითი:** დასასილოსებელია სიმინდი რძისებრ-ცვილისებრ სიმწიფეში, რომლის ტენიანობა ტოლია 80%-ის. ჩვენთვის სასურველი ტენიანობაა 70%, რის მიღწევაც შეიძლება ნამჯის დამატებით, რომლის ტენიანობა ტოლია – 20%-ის. ჩავსივთ ფორმულაში.

$$\Pi = \frac{80 - 70}{70 - 20} \times 100 = \frac{10}{50} \times 100 = 20\%$$

ე. ი. ყოველ 100 კგ ნარევში, რომლის სასურველი ტენიანობა იქნება – 70%, სიმინდის მწვანე მასამ უნდა დაიკავოს – 80%, ნამჯამ – 20%, ანუ 800 კგ სიმინდს უნდა დაემატოს 200 კგ ნამჯა, რომ მიღიოთ 1000 კგ ანუ 1 ტონა სასურველი ტენიანობის (70%) ნარევი.

**კომბინირებული სილოსი**. ღორისა და ფრინველისათვის ამზადებენ კ. წ. კომბინირებულ სილოსი, რომლის შემადგენლობაშიც შედის ისეთი საკვები საშუალებები, რომლებიც დიდი რაოდენობით შეიცავენ პროტეინს, ადვილადმონედებად ნახშირწყლებს, კაროტინს და შედარებით მცირე რაოდენობით უჯრედანს.

კომბინირებული სილოსის მოსამზადებლად მირითადად იყენებენ სიმინდის ტაროს მარცვლის რძისებრ – ცვილისებურ და ცვილისებურ სიმწიფეში, სიმინდის მთლიან მასას კეგეტაცი-

ის ამავე ფაზებში, საკვებ სტაფილოს, ნახევრად შაქრის და სუფრის ჭარხალს ფოჩით და მის გარეშე, კარტოფილს, გოგრას, ყაბაფს, საკვებ საზამთროს, პარკოსანი ბალახების აქვიტს, დაწერილმანებულ მარცვალს ან ნარჩენს.

კომბინირებული სილოსის შემაღვენლობაში შედის ორი და მეტი დასახელების კომპონენტი.

კომბინირებული სილოსის დასამზადებლად კომპონენტების შერჩევისას, აუცილებელია გავითვალისწინოთ ამ საკვების მაღალი ენერგეტიკული და ვიტამინოვანი საზრდოობა და უჯრედანის მინიმალური რაოდენობით შემცველობა. მაგალითად, მოზრდილი ღორის კომბინირებულ სილოსში უჯრედანის რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 5%-ს, მოზარდისათვის 3%-ს.

კომბინირებული სილოსის დამზადებისას მკაცრად იცავენ დაკონსერვების ტექნოლოგიას. ამ დროს საკვებს შეარჩევენ ისეთი ანგარიშით, რომ სასილოსე ნედლეულში ტენის საერთო რაოდენობა მერყეობდეს 60 - 70%-ის ფარგლებში. ასეთ სილოსს ჩვეულებრივ დგბენ დაბეტონებულ სათავსოში. დასილოსების წინ ძირხვენა - გორგლეული გულმოდვინედ სუფთავდება მიწისაგან და საჭიროების შემთხვევაში ირეცხება კიდევ.

დასილოსების წინ სათავსოს ფსკერზე ჩააწყობენ 30-50 სმ სისქის დაწერილმანებულ ჩალას (ნამჯას). სასილოსე მასის ტრანშეიში ჩადებისას ტაქტიკან და დამთავრებისთხავუ უკეთებენ ისმოლაციას ჰაერისა და ატმოსფერული ნალექებისაგან დასაცავად. კარგი ხარისხის კომბინირებულმა სილოსმა ღორის ულუფაში შეიძლება შეცვალოს მარცვლეული საკვების მნიშვნელოვანი ნაწილი.

## დასილოსებისას ძიმიური საშუალებების გამოყენება

ქიმიურ პრეპარატებს ძირითადად იყენებენ ძნელადსილოსებადი და არასილოსებადი მაღალი ტენის შემცველი მცენარეების დაკონსერვებისას.

ქიმიური პრეპარატების გამოყენება მწვანე მცენარეების დაკონსერვებისას, დაიწყებს ჯერ კიდევ XIX საუკუნის ბოლოს მსოფლიოს სხვადასხვა სახელმწიფოებში. შესწავლითია 1000-ზე მეტი ქიმიური პრეპარატი მცენარეების დასასილოსებლად, მაგრამ მათგან მხოლოდ დაახლოებით 5%-მა მოიპოვა პრაქტიკული გამოყენება.

ქიმიური პრეპარატების გამოყენებისას მხედველობაში უნდა მიეკითხოთ მათი მოქმედება სილოსის საზრდო ნივთიერებების და ხარისხის შენარჩუნებაზე, ცხოველის ჯანმრთელობასა და პროდუქტიულობაზე, აგრეთვე მიღებული პროდუქტის ხარისხზე. დაკონსერვებისას გამოყენებული ქიმიური ნაერთები მოლიანად უნდა დაიშალოს დასილოსების პროცესში ისე, რომ არ წარმოქმნას მავნე და შხამიანი ნივთიერებები, ხოლო ცხოველთა კვებაში მათმა გამოყენებამ არ უნდა მოახდინოს უარყოფითი გავლენა მათ ორგანიზმზე და პროდუქციის ხარისხზე.

დღვისათვის მწვანე მცენარეების დასილოსებისას იყენებენ ორგანულ მჟავეებს (ჭიანჭველის, პროპიონის, მმრის და სხვა), მინერალურ მჟავეებს (მარილმჟავას, გოგირდმჟავას და ფოსფორმჟავას) და მათ ნარევებს, მჟავეების და მარილების ნარევს და მარილის პრეპარატებს.

მწვანე საკვების მჟავეებით დაკონსერვების არხი გამოიხატება იმაში, რომ მასის სწრაფი შემქავებით PH – 4,0 – 4,2-მდე წარმოიქმნება მჟავე არე, რომელშიც ობის და ერბომჟავას მიკროფლორის განვითარება განიცდის შევიწოდებას, ხოლო რძემჟავა ბაქტერიების ცხოველმყოფელობა არ წედება.

მწვანე მცენარეების ქიმიური დაკონსერვება ხელს უწყობს საზრდო ნივთიერებების უკეთესად შენარჩუნებას. წევეულებრივ დასილოსებასთან შედარებით მჟავეების გამოყენების დროს საჭიროა მკაცრად დავიცვათ უსაფრთხოების ტექნიკის წესები.

16. სხვადასხვა ნედლეულისაგან დამზადებული სილოსის  
ხარისხის (მაჩვენებლები (გარდა სიმინდისა)

	I კლასი	II კლასი	III კლასი
	სუნი		
მასების კლასი	სახიამოვნო ხილის, დამწინდებული ბოსტნეულის		
მშრალი მასა, % არანაკლებ სილოსში: მზესუმზირის, მიწავაშლას	18	15	12
ახლადმოთიბული ერთწლიანი ბალახის	25	20	15
შემჭრიარი ბალახის	30	30	30
ნედლი პროცენტი მშრალ მასაში, % არანაკლებ, სილოსში:			
პარკოსნების ბალახის პარკოსან- მარცვლოვნების და სხვა	14	12	10
პარკოსანთა ნარევი ბალახების მარცვლოვნების ბალახის, სორგოს, მზესუმზირის და სხვა მცენარეების	12	10	8
ნედლი ნაცარი მშრალ მასაში % არაუმეტეს, სილოსში: მზესუმზირის, მიწავაშლას, სხვა მცენარეების	10	8	8
წყალბადითონთა კონცენტრაცია, pH	3,9-4,3	3,9-4,3	3,8-4,5
რძემჟავა საერთო მუავიანობაში, %			

არანაკლებ	50	40	20
ერბოს მუავა სილოსმი, %	0,1	0,2	0,3
არანაკლებ			

დღეისათვის შემუშავებული კონსერვანტებიდან ფართოდ იყენებენ ცნობილი მეცნიერის (საკვებთა დაკონსერვების საკითხში) მ. ტარანოვის მიერ შემოთავაზებულ პრეპარატს, რომელიც წარმოადგენს ნარევს მარილის და გოგირდის მეავის და რომელსაც ამზადებენ ასეთი შეფარდებით: 21 ლიტრ წყალს ემარტება 1 ლიტრი აკუმულიატორის გოგირდმეავა და 1 ლიტრი ტექნიკური მარილმეავა. ცნობილია აგრეთვე შემდეგი პრეპარატები: R - 2, C - 2, DBR, BD - 2, FFP და სხვა, რომლებიც შეიცავენ ზემოთ ჩამოთვლილი სხვადასხვა პროცენტული შემადგენლობის მეავების წყალთან შენარევს.

სილოსის ხარისხის ბალობრივი შეფასების დროს ითვალისწინებენ სუნს, pH-ის მნიშვნელობას, მეავების შეფარდებას და კაროტინის შემცველობას (ცხრილი 16). კლასგარეშებს მიეკუთვნება სილოსი – მურა და მუქი ყავისფერი შეფერილობით და ძლიერ გამოხატული თაფლის, ახლად გამოცხარი ჭვავის პურის და მმარმეავას სუნით.

სილოსის და სენაჟის მარაგის განხაზღვრა. სილოსის და სენაჟის მარაგს ხაზღვრავენ ნედლეულის აწონვით მასის ჩადების მომენტში ან გაანგარიშების მეოთხით – 1 მ<sup>3</sup> ხაკვების საშუალო მასის შესანახი აღილის მოცულობის.

სილოსის და სენაჟის მოცულობას ტრანშეიში (ზვინებში) ხაზღვრავენ ფორმულით:

$$\theta = \frac{(D_1 + D_2)(W_1 + W_2)}{2} \times B, \text{ სადაც}$$

$\theta$  – სილოსის და სენაჟის მოცულობა, მ<sup>3</sup>

$D_1$  – ტრანშეის ან ზვინის სიგრძე (სილოსისათვის), ზევით, მ

$D_2$  – ტრანშეის ან ზვინის სიგრძე ქვევით (მიზზე), მ

- Ш<sub>1</sub>** – სილოსის (სენაჟის) მასის სიგანე ზედა დონეზე, მ  
**Ш<sub>2</sub>** – დატკეპნილი (სილოსისათვის) ტრანშეის სიგანე ძირზე, მ  
**B** – სილოსის და სენაჟის ჩაღების სიმაღლე (სილომე), მ  
 სილოსის და სენაჟის მოცულობას კოშკებში და ნახევარ-კოშკებში საზღვრავენ ფორმულით:

$$\theta = \frac{\pi^2}{2} \times 3,14 B, \text{ სადაც}$$

**θ** – სილოსის და სენაჟის მოცულობაა, მ<sup>3</sup>

**D** – კოშკის (ნახევარ-კოშკის) დიამეტრია, მ

**B** – სილოსის და სენაჟის მასის ჩაღების სიმაღლეს, მ

**3,14** – მუდმივი კონსისტიუტი

**შენიშვნა** – დასასენაჟებელი მასის მოხალოდნელი დანაკარგები მათი პერმეტულ კოშკებში ჩადებისას შეადგენს 5%, ხოლო საკვების დამზადებისას სასილოსე კოშკებში და ტრანშეიში – 10%-ს. სილოსის 1 მ<sup>3</sup> მასის მონაცემები (კგ – ში) მოცემულია გვ-17 ცხრილში.

## 17. 1 მ<sup>3</sup> სილოსის მასა

სილოსი	ტრანშეიში და ზეინებად მასის ტრაქტორით გულმოდგრედ დატკეპნისას	კოშკებში და ნახევარ-კოშკებში მასის სიმაღლისას. მ		ორმოებში და ტრანშეის მცირე სექციებში
		3,5 - 6	6 და ზევით	
სიმინდი:				
ტაროს წარმოქმნამდე და რძისებრ სიმწიფის ფაზაში	750	700	750	650
რძისებრ-ცეილისებრ სიმწიფის ფაზაში იონჯა, სამუშრა მარცვლოვან	700	650	700	600

ბალახთან მინარევის სახით (დაწყერილმანებული)	650	575	650	525
ნაირბალახ- მარკელოვანთა ბალახი: დაწყერილმანებული დაუწერილმანებული	575 500	500 425	575 500	450 375
საკვები კომპონენტი: სუფთა სახით დამატებული 15%-მდე კალორის საკვები	775 600	750 650	775 700	675 600
ძირნებულის ფონი: სუფთა სახით დამატებული კალორის საკვები	750 650	700 600	750 650	650 550
კარტოფილის ბოლქვი	-	-	-	950-1050

**დაგადაშვილი 1.** შეაფასეთ სხევადასხვა სახეობის სიღროსის უკათიანობა (საზღვრობა). მიუთითეთ რა განსხვავებაა მათ საზღვრობაში, დადგებითი და ნაკლოვანი მხარეები სიმინდის, სამუშაო-ტიმორელას და ბალახის სიღროსის. ჩანაწერებისათვის ისარგებლეთ შემდეგი ფორმით:

საკვების სახეობა	1 კგ საკვები შეიცავს:					
	ესე	საკვები ერთეული	სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	მონელებადი პროცენტი, %		

**დაგადაშვილი 2.** შეაფასეთ სიღროსის ხარისხი (ბალებში) აღებული ნებისმიერი მეურნეობიდან ორგანოდეპტიკური მეთოდით. შედეგები შეიტანეთ შემდეგ ფორმაში:

სილოსის ხახეობა ————— შეურნეობა —————  
 ნიმუშის აღების რიცხვი —————  
 შენახვის ადგილი და პირობები (ტრანშეი და სხვა) —————

მ ა ნ გ ე ნ ი ბ ე დ ი	დ ა ხ ა ხ ი ა თ ე ბ ა
ხუნი	
ფერი	
სტრუქტურა	
ტენიანობა %	
დასკვნა ხარისხზე	

**დაგადაბეჭდი 3.** განსაზღვრეთ სილოსის მარაგი ჩადებული ტრანშეიში ან კოშკში. გაიანგარიშეთ რამდენ დღეს ეყოფა სილოსი 1000 სულიან ფერმას, თუ დღიური ნორმა ერთ სულზე შეადგენს 25 კგ-ს.

**დაგადაბეჭდი 4.** შეარჩიეთ ქიმიური პრეპარატები დასაკონსერვებლად: მრავალწლიანი და ერთწლიანი პარკოსანი კულტურების, მარცვლოვანთა ბალახის და სიმინდის ადრეულ ფაზაში. გაიანგარიშეთ კონსერვანტებზე მოთხოვნილება 1000 ტონა სასილოსე მასის ჩადებისას.

### პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცანიერება №8

#### პირზენა-ტუბერკული და გარეული საპავი

მეცანიერების მიზანი. გავეცნოთ, თუ რატომ გამოირჩევა საკუპოთა ეს ჯგუფი ცხოველთა პროდუქტიულობის გადიდების უნარით.

მეცანიერების შინაარსი. როგორც აღვნიშნეთ, წვნიან საკუპოთა ჯგუფში გაერთიანებულია ყველა ის საკვები, რომელიც ნატურალურ მდგომარეობაში წყალს დიდი რაოდენობით (60-

90%) შეიცავს. ამ ჯგუფს მიაკუთვნებენ: ძირხვენეულს (ჭარხალი, ხტაფილო, ტურნეფისი, თალგამურა), ტუბერეულს (კარტოფილი, მიწავაშლა, ბატაზი), ბაღჩულს (გოგრა, საზამთრო, ჟაბაყი, ხეხვი).

წვნიანი საკვები განსაკუთრებით გამოირჩევა მაღალი ჭამადობით, ადვილმოწელებადობით და მონედების მაღალი კოეფიციენტით, მაღალი ყუათიანობით (საზრდოობით – მშრალი მასის კვებითი ღირებულება ხშირად აღმატება კონცენტრატს), ცხოველთა პროდუქტიულობის გადიდების შესამჩნევი უნარით. ამეამად, წვნიანი საკვების ფართოდ გამოყენების გარეშე წარმოუდგენელია მაღალპროდუქტიული მეცხოველეობა. სხვადასხვა სახელმწიფოს მეცხოველეობის დიდი გამოცდილება ადასტურებს, რომ რაც უფრო იზრდება მეცხოველეობის წარმოებაში წვნიანი საკვების გამოყენება, მით უფრო იზრდება მეურნეობის საერთო პროდუქცია, ცხოველის პროდუქტიულობა (წველადობა, მოზარდის და გასასუქი ძროხის დღიური წონამატი), სანაშენე მუშაობაში წარმატების მაჩვენებლები და სხვა.

მრავალი ქვეყნის მოწინავე მეცხოველეობის მეურნეობის გამოცდილება ადასტურებს, რომ მეწეველი და გასასუქი ძროხის ულუფაში წვნიან საკვებს (სილოსის ჩათვლით) შეიძლება დაეთმოს მთელი ულუფის ყუათიანობის 50-70%-მდე, ზოგჯერ მეტიც. რაც მეტი რაოდენობით გამოიყენება უფრის საკვებად წვნიანი საკვები, მით მეტია წველადობის საშუალო მაჩვენებელი.

წვნიანი საკვები უურადღებას იპყრობს არა მისი წვნიანობით ან წყლიანობით, არამედ პირიქით, მშრალი მასის შემადგნელობით და მისი საზრდო ღირსებებით. მშრალ მასაში ყველაზე დიდი რაოდენობით ნახშირწყლებია, მაგრამ სხვა საკვების, მაგალითად, უხეში საკვებისაგან განსხვავებით, წვნიან საკვებში ჭარბობს სხნადი და ადვილსხნადი ფორმები ნახშირწყლებისა, შაქრები, სახამებელი, ინულინი და სხვა. ნახშირწყლების ამ

ჯგუფისათვის დამახასიათებელია ადვილმონელებადობა, შეთვისების მაღალი მაჩვნებლები და მაღალი ყუათიანობა.

პროტეინი წვნიანი საკების შემაღებლობაში ცოტაა, ხოლო ძირხენეულის და ტუბერულის ნედლ პროტეინში ცილაზე მოდის დაახლოებით 50-60%, სხვა ნაწილი ამიღებისა ზოგჯერ ცალკეული ამინომჟავების სახით არის წარმოდგენილი. ამათ პროტეინში შესამჩნევად დიდი რაოდენობით არის წარმოდგენილი ამინომჟავა ლიზინი, აგრეთვე ტრიპტოფანი.

ასე მაგალითად, 100 გრამ პროტეინში არის ლიზინი 8 გრამი, ტრიპტოფანი - 7,3 გრამი. ამ მხრივ ლიზინის შემცველობით ძირხენეულის და ტუბერულის პროტეინი უკელა საკების პროტეინს აჭარბებს (გამონაკლისია სისხლის და ოეზზის ფქვილი), ხოლო ტრიპტოფანის შემცველობით უკელა საკების უგამონაკლისოდ. წვნიანი საკების დიდი უმრავლესობა ბიოლოგიურად მაღალი ღირებულების ცილას შეიცავს. მაგალითად, კარტოფილის ცილა სრულფასოვან ცილად ითვლება.

ძირხენეულსა და ტუბერულში ცოტაა ნაცარი. შესამჩნევად მცირე რაოდენობითაა კალციუმი და ფოსფორი. ტუტე ელემენტებიდან მნიშვნელოვნად ჭარბობს კალიუმი. ნაცრის რეაქცია გარკვეულად ტუჩისექნ არის გადახრილი.

ვიტამინებიდან უპირატესად წარმოდგენილია წყალში სხნადი ჯგუფი B ჯგუფის კომპლექსი და C ვიტამინი. ყვითლად და ორანენტებად შეფერილ ნაყოფებში (სტაფილო, გოგრის ზოგიერთი ჯიშები, ყაბაყი და სხვა) გვხვდება A ვიტამინის პროვიტამინი - კარტოფინი (უფრო კონკრეტულად ამ ჯგუფის საკებთა საზრდოობის შესახებ იხილეთ ამავე სახელმძღვანელოს დანართში).

შენახვის უნარის მხრივ ძირხენეული და ტუბერული შემდეგნაირად შეიძლება განლაგდეს: შაქრის ჭარხალი, ნახევრად შაქრის ჭარხალი, კარტოფილი, თაღლაგამურა, საკები ჭარხალი, სტაფილო და სხვა. ყველაზე მეტ გამძლეობას შაქრის ჭარხალი

ამჟღავნებს, ყველაზე ნაკლებს – საკვები ჭარხალი და სტაფილო.

უფასო კონკრეტულ შემთხვევაში ძირხვენისა და ტუბერის შენახვის უნარს ზომაც განსაზღვრავს. მეტად მსხვილი ძირხვენი და ტუბერი უფრო ძნელად ინახება, ვიდრე საშუალო და პატარა ზომისა. ეს იმით არის გამოწვეული, რომ დიდი ზომის ძირხვენებში და ტუბერში ჩვეულებრივ წყალი უფრო მეტია, ვიდრე საშუალო და პატარა ზომისაში.

წვნიანი საკვების ჯგუფში ბალჩული საკვები ნაყოფები განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს. ქიმიური შემადგენლობით, კვებითი ღირებულებით და დიეტური თვისებებით ესენი ძირხვენას არ ჩამოუვარდებიან, ხოლო ბიოლოგიური საზრდოობით, კერძოდ რიგი ვიტამინების შემცველობით აღმატებიან. ზოგიერთი ჯიშის გოგრა კაროტინების შემცველობით საშუალო ხარისხის სტაფილოს უახლოვდება.

ბალჩული ნაყოფები მდიდარია ადვილხსნადი, იმავე დროს ადვილმონებულებადი ნახშირწყლებით, ძირითადად შაქრებით. უჯრედანას მცირე რაოდენობით შეიცავს, გამონაკლისი საკვები ჯიშის საზამთროა, რომელშიც უჯრედანა (მშრალ მასაში) 14 – 18%-ს აღწევს.

კარგი გემოსა და მაღალი ჭამადობის გამო ცხოველი დიდი რაოდენობით ჭამს და ადვილად ინელებს ბალჩულის ნაყოფს. მათი ფართოდ გამოყენება მნიშვნელოვნად აღიდებს ცხოველის პროდუქტიულობას (წველადობა, სუქება, მოზარდის წონამატი).

ამ ჯგუფიდან გვალვაგამბლეობით გამოიჩევა საკვები საზამთრო. მცირე ტენიანი, ურწყავი ნიადაგების პირობებში საკვები საზამთრო უველა წვნიან საკვებ კულტურას ჯობნის, ყველაზე მეტ მოსავალს იძლევა.

ბალჩული კულტურები ძირხვენებულობან და ტუბერებულობან შედარებით მრავალი უპირატესობით ხასიათდებიან. კერძოდ, ნიადაგისადმი დიდ მოთხოვნებს არ აუნებენ, მათი აგროტექნიკა მეტად მარტივია, ბუდნებში თესვის გამო სასუქი ცოტა

ჭირდებათ, მოსავლის აღება სულ აღვიღი პროცესია და, რაც მთავარია, შესამნენებად უფრო ნაკლები შრომა ჭირდება, ვიდრე ძირხვენებულ და ტუბერულ კულტურებს. ბაღჩეული კულტურების მოყვანა სიმინდში შეთესვითაც შეიძლება. სიმინდში შეთესილი გოგრა და საზამთრო არ ამცირებს სიმინდის მოსავალს, ხოლო ბაღჩეულის მოსავალი თითქმის ნორმალურია. ამის მაგალითად, შეიძლება მოვიყვანოთ სენაკში ჩატარებული ცდების (ს. ერქომაი შვილი) შედეგები; საკვები საზამთროს (ჯიში „ლისხი“) მოსავალი სიმინდში შეთესვით 1 პექტარზე 30-40 ტონა მოსავალს უზრუნველყოფდა და ამას გარდა, იმავე ნაკვეთზე მიღებულია სიმინდის მარცვლისა და ჩალის სრული მოსავალი.

ბაღჩეული საკვები კულტურების მრავალმხრივი აგრონომიული სამეცნიერო უპირატესობანი და მეცხოველეობაში ფართოდ გამოყენების დიდი შესაძლებლობანი საფუძველს გვაძლევს ვალიაროთ, რომ საქართველოს პირობებში მათი გავრცელება დიდად პერსპექტიულია. ბევრ რაიონში ნაცვლად ძირხვენებული და ტუბერული კულტურებისა უკეთესია ბაღჩეული კულტურების გავრცელება.

**დაგალება 1.** დანართიდან ამოწერეთ და ყვათიანობის (საზრდოობის) მიხედვით შეადარეთ ერთმანეთს შემდგენ საკვები საშუალებები: შაქრის ჭარხალი, სტაფილო, კარტოფილი, მიწა-ვაშლა, საზამთრო და ნეხვი.

**დაგალება 2.** წენიანი საკვების ჯგუფში ბაღჩეული საკვები ნაყოფები რატომ იმსახურების განსაკუთრებულ უურადღებას (გაითვალისწინეთ მათი ბიოლოგიური ღირსება).

**დაგალება 3.** რატომ არის საქართველოს პირობებში ბაღჩეული კულტურების გავრცელება ძირხვენა-ტუბერულთან შედარებით ღიდად პერსპექტიული.

პრაქტიკულ-ლაგორაზორიული მეცნიერება №9  
უხეში საძველი (თიბა, ჩალა, ნამჯა)

მეცნიერების მიზანი. თივისი და ჩალის ხარისხის დარღვებრივი სტანდარტის მოთხოვნილების, მათი კეთილხარისხოვნების და საზრდოობის გაცნობა. ჩალის კვებისწინა შემზადების მეთოდების გაცნობა.

მეცნიერების მიზანი. უხეში საკვების ჯგუფში თივის განსაკუთრებული ადგილი უკავია. როგორც წესი, უფრო ყუათიანია ვიდრე ჩალი. ცილების, ვიზამინების და მინერალური ნივთიერებების შემცველობით, აგრეთვე ცხოველის მონელებად და ნივთიერებათა მიმოცვლის ფუნქციებზე დადგებითად მოქმედებითაც, ხშირად აღმატება სხვა უხეშ საკვებს. თივის ხარისხი და კუათიანობა მეტად მერყეობს, ამასთანავე ამ მერყეობის რეგულირება სავსებით შესაძლებელია. ასე მაგალითად, მშრალობის მდელოს საშუალო ხარისხის თივის კუათიანობა 0,4 – 0,5 ხაკვებ ერთულს (4,5 მჯ სამიმოცვლო ენერგიას) შეაღენს, ხოლო იმავე სათიბიდან მიღებული, მაგრამ გვიან აღებული ან შრობისას წვიმაში მოხვედრილი თივის კუათიანობა 0,2 ხაკვებ ერთულს (2,5 მჯ სამიმოცვლო ენერგიას) ზოგჯერ უფრო ნაკლებსაც შეიცავს.

თივის ხარისხი – კუათიანობაზე უმნიშვნელოვანებს საზრდო ნივთიერებათა შემცველობაზე, ღიეტურ თვისებებზე და მრავალგვარ სეციურიტერ მხარეებზე გავლენას ახდენს მრავალი ფაქტორი, რომელთა შორის ყურადღებას იმსახურებს: 1) ბადახის გათიბვის ედიდა ანუ მცენარის სავეგეტაციო პერიოდი, 2) თივის ნედლუულის ანუ მწვანე ბალახის ბოტანიკური შემადგენლობა და ნაირუეროვნება, 3) სათიბების ნიაღაგობრივი და კლიმატური პირობები, 4) ნათესი ბალახების აგრიწესები ანუ ყოველივე ის, რაც ბალახის რაოდენობაზე და ქიმიურ შემადგენლობაზე ახდენს გავლენას, 5) სათიბის ზედაპირის მდგომარეობა

(უერდობების დაქანება, ექსპოზიცია და სხვა, 6) ყამირის სათიბის მცენარეთა განვითარების სტადია, 7) ბალახის შრობის წესები ანუ თივის ტექნოლოგია, შენახვის პირობები და სხვა.

### 18. თივის შემადგენლობა და საზრდო ნივთიერებების მონელება ბალახის საკეგეტაციო ფაზის მიხედვით

კეგეტაციის ფაზა	თივის მშრალ მასაში %			მონელება %		
	კროტინი	დერებულება	ენი	კროტინი	დერებულება	ენი
მრავალწლიანი მარცვლოვნები						
დათავთავება ყვავილობის დასაწყისი	10,3	34,3	43,6	68,1	70,3	72,1
ყვავილობა	9,3	37,7	46,0	60,0	63,1	69,1
ყვავილობის შემდეგ	6,6	34,4	50,5	46,6	55,2	65,2
ი თ ხ ჯ ა						
დაკოქრების წინ	9,3	20,1	47,5	81,2	42,4	79,4
ყვავილობა	13,0	27,6	47,3	73,0	33,6	73,7

თივის ხარისხზე მომქმედ ფაქტორებში კარგად გარკვევა და ყოველ კონკრეტულ პირობებში მათი მოხერხებულად რეგულირება, თივის წარმოების გადიდებისა და ხარისხის აწევის უმნიშვნელოვანები ბერებით.

რაც უფრო ახალგაზრდაა ხორჩი ბალახი ან მისი გასათიბი ნაწილი, მით უფრო მეტი რაოდენობით იქნება მის მშრალ მასაში ადვილ ხსნადი, ამასთან აღვილმონელებადი ფორმა ნახშირ-

წყლებისა და პროცენტისა. ამიტომ მონელების კოეფიციენტი და საუზათო ღირებულება თივისა შეიძლება დამოკიდებული ბალახის გათიბვის სავაგეტაციო გადებზე (ცხრილი 18).

კვებითი ღირებულება სხვადასხვა სახეობის თივისა შეტად განსხვავებულია. მრავალწლიანი და ერთწლიანი ნათები ბალახების პარკოსნების თივა (იონჯა, სამყურა, ცერცველა, ბარდა, ესპარცეტი, ძიძო), აღებული დაკოგრების ფაზაში და ამინდის კარგ პირობებში შეიცავს 0,5 – 0,6 საკვებ ერთეულს (0,7 ესე) სტანდარტული ტენიანობის 1 კგ საკვებში (6,8 - 7,6 მჯ სამომოცვლი ენერგიას) და 1 საკვებ ერთეულზე მოდის 150-200 გ მონელებადი პროცენტი. პარკოსნების თივა საუკეთესო წყარო ვიტამინების და მინერალური ნივთიერებებისა ცხოველის ორგანიზმისათვის. პარკოსანი კულტურების თივის დამზადების გაზრდა ერთ-ერთი ძირითადი გზაა მეცხოველეობაში საკვები ცილის პრობლემის გადაწყვეტისა.

მაღალი კვებითი ღირებულებით გამოირჩევა პარკოსან-მარცვლოვნების თივა, რომელიც მიღებულია პარკისანი და მარცვლოვანი კულტურების ნარევი ნათები ბალახებისაგან.

საერთოდ, თივის საერთო რაოდენობიდან, რომელიც ჩვენთან მზადდება, ნახევარზე მეტი მოდის ბუნებრივი საკვები სავარგულებიდან მიღებულ თივაზე, რომელიც თავის მხრივ იყოფა შემდეგ ძირითად სახეობებად: მთის, მშრალობის, ტყის, ჭაობის და სხვა.

თივის სარისხს აუახებენ ქიმიური ანალიზით და ორგანო-ლეპტიკურად. ლაბორატორიული მეთოდი თივის სარისხის დასადგენად იძლევა იმის საშუალებას, რომ გვქონდვს ობიექტური მონაცემები მის ქიმიურ შემაღებელობაზე (მშრალი მასა, პროტეინი, ცხიმი, უჯრედანა, უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებები, მათ შორის შაქრები და სახამებელი, ვიტამინები, მაკრო და მიკროელემენტები).

## 19.მოთხოვნილება თივის ხარისხზე

მაჩვენებელები	ნორმები თივისათვის											
	პარკოსანთა ნაფეხის			მარცვლოფანთა ნაფეხის			პარკოსან- მარცვლოფანთა ნაფეხის			ბუნებრივი სათობის		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	გ დ ა ს ხ ი											
ნედლი პროტეინის რაოდენობა თივის მშრალ ნიერიერგბაში, % არა ნაკლებ.	16	13	10	13	10	8	14	11	9	11	9	7
1 კგ მშრალი ნიერიერგბის უფარიანობა: სამიმოცვლო ენერგიაში, მჯ/კგ არა ნაკლებ	9,2	8,8	8,2	8,9	8,5	8,2	9,1	8,6	8,2	8,9	8,5	7,9
ენერგეტიკულ ხაჭაპ ერთეულში, არა ნაკლებ	0,92	0,88	0,82	0,89	0,85	0,82	0,91	0,86	0,82	0,89	0,85	0,79
საკებ ერთეულში, არა ნაკლებ.	0,68	0,62	0,54	0,64	0,58	0,54	0,67	0,60	0,54	0,64	0,58	0,54

ორგანოლეპტიკური მეთოდი იძლევა იმის საშუალებას, რომ თივი შეეაფასოთ ფერისა და სუნის მიხედვით (შმორის, ობის, ჩახურების, მტკრიანობის და სხვი), აგრეთვე ბოტანიკური შემადგენლობით. რაც შეეხება მოთხოვნილებას თივის ხარისხზე (სახელმწიფოს სტანდარტის მიხედვით), მოცემულია მე-19 ცხრილში.

თივაში სამიმოცვლო ენერგიის (სე), მჯ/კგ, განსაზღვრისათვის გვთავაზოებუნ მიხი გაანგარიშების ირიბ (არაპირდაპირ) მეთოდს შემდეგი ფორმულით:

$$\text{ს} = 13,1 \text{ (მ} - 1,05 \text{ ნ\)}, \text{ სადაც}$$

**ს** – სამიმოცვლო ენერგიის რაოდენობა, მჯ/კგ

**მ** – მშრალი ნივთიერების შემცველობა, კგ

**ნ\** – ნედლი უჯრედინის შემცველობა, კგ

**13,1 და 1,05** – მუდმივი კოეფიციენტებია

გაანგარიშების მაგალითი. 1 კგ პარკოსნების თივა შეიცავს 270 გ ნედლ უჯრედინას (17% თივის ტენიანობით), ან 830 გ მშრალ ნივთიერებას. მაშინ 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში უჯრედინა შეადგენს 316 გ ანუ 0,32 კგ –ს.

ფორმულის მიხედვით განვხაზდვრავთ სამიმოცვლო ენერგიის რაოდენობას:

$$\text{ს} = 13,1 (1 - 0,32 \times 1,05) = 8,69 \text{ მჯ} = 8,7 \text{ მჯ}$$

კ. ი. 1 კგ მოცუმული თივა (მშრალ ნივთიერებაზე გაანგარიშებით) შეიცავს 0,87 ესე 0,61 საკვებ ერთეულს.

საკვები ერთეული გაიანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

$$\text{საკვებ. ერთ.} = (\text{ს} \text{ გ}^2 \times 0,0081, \text{ სადაც}$$

**ს** – სამიმოცვლო ენერგია, მჯ/კგ მშრალ ნივთიერებაზე,

**0,0081** – მუდმივი კოეფიციენტია.

ჩვენს მაგალითზე პარკოსანი თივის 1 კგ მშრალი ნივთიერება შეიცავს –  $(8,7)^2 \times 0,0081 = 0,61$  საკვებ ერთეულს.

მაშასადამე, როგორც სამიმოცვლო ენერგიით (ანუ ენერგეტიკული საკვები ერთეულით), ისე საკვები ერთეულით მოცუმული თივა მიეკუთვნება მუ-2 კლასს (იხ. ცხრილი 19). ზეინის გაზომებას და მისი მოცულობის გამოანგარიშებას აწარმოებენ იმავე ხერხით, როგორც ეს აღწერილია ჩალის მარაგის დადგენის შემთხვევაში.

როდესაც მინდვრის მცენარეს, მარცვლოვანს თუ პარკოსანს სამარცვლებ ან სათესლედ ვიყენებთ, მოსავლის აღების შემდეგ მიღებულ მასას (დეროს, ცოთლებს და სხვა) ჩალა და ნამჯა ეწოდება. წარმოებაში უფრო გაგრცელებულია მარცვლოვნების ჩალა, ნაკლებად პარკოსნების.

ჩაღისხათვის დამახასიათებელია უჯრედანის დიდი რაოდენობით (30-45%) შემცველობა, პროტეინის, ცხიმის და უაზორტო ქქსტრაქტელი ნივთიერებების მცირე რაოდენობით შემცველობა. ჩაღისხი ნაცარი შეადგენს 5-7%-ს, მაგრამ კალციუმი, აგრეთვე ფოსფორი მცირე რაოდენობით არის, 2-3-ჯერ უფრო ნაკლები, ვიდრე თოვაში.

ჩვენი ქვეყნის პირობებში უკანასკნელი წლების მიხედვით უხეშ საკვებში ჩაღაზე და ნამჯაზე მოდის დაახლოებით 60%, თივაზე 40%. გამოდის, რომ ჯერ-ჯერობით წამყვანი უხეში საკვები არის ჩაღა, ამიტომ, მის უდანაკარგოდ აღებას, სწორად შენახვას და ძროხისხათვის რაციონალურად გამოყენებას დიდი ეკონომიკური მნიშვნელობა აქვს.

თავთავიანი კულტურების ჩაღას და ნამჯას განასხვავებენ შემოღომისა და გაზაფხულის ნათებების მიხედვით, საკვებად უპეტესია (ყუათიანობისა და პროტეინის შემცველობის გამო) გაზაფხულზე ნათები.

სამუალოდ 1 კგ ჩაღა შეიცავს 0,5-0,6 ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულს (0,4-0,5 საკვებ ერთეულს), 5,5 მჯ სამიმოცვლო ენერგიას, 3-4% პროტეინს, 1-2% ცხიმს, 4-6% მინერალურ ნაერთებს, 1-3 მგ კაროტინს. მასში ცოტაა კალციუმი, ფოსფორი, ნატრიუმი, ბევრია უჯრედანა (36-42%).

ჩაღა ცხოველს ეძლევა, როგორც ნატურალურ მდგომარეობაში, ისე მრავალგზით გადამუშავების შემდეგ.

კარგი ხარისხის გაზაფხულის ნათებების (სიმინდის, ფეტების, შერიის, ქერის) ჩაღა ცხოველს უნდა ეძლეოდეს, როგორც წესი, ნატურალურ მდგომარეობაში, ამასთან დაწერილმანებული ხახით. იქ, საღაც დიდი რაოდენობით არის და ცხოველის ულავაში მისი კუთრი წონის გადიდება ეკონომიურად გამართლებულია, მისი ჭამაღობის აწევის მიზნით მიმართავენ კვებისწინა შემზადების ხერხებს: ფიზიკურს, ქიმიურს, ბიოლოგიურს და კომბინირებულს (ფიზიკო-ქიმიურს, ფიზიკო-ბიოლოგიურს და სხვა).

18<sup>3</sup> ოფის სამაგალითო მასა, კვ

თ ი კ ა	დაბალი და საშუალო სიმაღლის ზეინისათვის				მაღალი ზეინისათვის		
	ახლადგაწყობილი (დაწყობილი 3-5 დღის შემდეგ)	ქროი თეს შემდეგ	სამი თეს შემდეგ	ახლადგაწყობილი (დაწყობილი 3-5 დღის შემდეგ)	ქროი თეს შემდეგ	სამი თეს შემდეგ	სამი თეს შემდეგ
1	2	3	4	5	6	7	
ბუნებრივი საობებისათვის:							
მდელოს, ტყის, მსხვილბალახოვანი	42	50	55	49	57	61	
მარცვლოვანთა მსხვილბალახოვანი	45	56	62	52	61	68	
მარცვლოვან- პარკოსნების	55	67	70	63	75	80	
მრავალწლოვანი ბალახების ნათესი:							
მარცვლოვან- პარკოსნების	55	67	70	63	75	80	
მარცვლოვნების	45	55	62	52	61	68	
პარკოსნების	57	70	75	66	77	83	
ერთწლოვანი ბალახების ნათესი:							
ცერცელა-შვრის	57	70	75	66	77	83	
ცერცელა-ქერის	55	67	70	63	74	77	
სუდანურის ბალახის	43	52	57	58	58	62	

ფიზიკურ ხერხში შედის ჩალის დაწვრილმანება, არევა და შეზავება. დაწვრილმანება შედარებით მარტივი და აუცილებელი ხერხია ჩალის მოსამზადებლად, იზრდება მისი ჭამაღობა და მცირდება ცხოველის დანახარჯები ენერგიაზე საკვების მოხმარებისას. ჭამაღობის გადიდებას ხელს უწყობს მისი შეკველება და შერევა სხვა საკვებთან. კარგ შედეგის იღებენ მაშინ, როცა დაწვრილმანებულ ჩალის ასველებები თბილი მარილიანი წყლით, ბადაგით, კონცენტრატების საღაფავით ან მოხარული პარტიულით. კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე დაწვრილმანებული ჩალის და სიღოსის ნარევის მომზადება, დაჭრილი ძირხევების ახალი და მუკე უნიქოს დამატება, გაუმჯობესება შარლოვანას (კარბამიდის) წყლიანი სხნარით და სხვა კომპონენტებით.

ჩალის მომზადების ფიზიკური მეთოდი გულისხმობს მის თერმულ დამუშავებას, რომელიც ასრულებს დამხმარე როლს და უზრუნველყოფს ქიმიური ან ბიოლოგიური დამუშავების უფრო ინტენსიურ გატარებას. ამ მიზნისათვის გამოიყენება პერიოდული მოქმედების ამრევის-ხაორთქლები ან სპეციალური მუდმივი მოქმედების დანაღვარები.

ქიმიური დამუშავებისას იუგნებენ მწვავე ნატრიუმის (კაუსტიკურ სოდას), კირის კალცინირებულ სოლას, ამონიაკის წყალისნარს, ამონიუმის ბიკარბონატს, შარლოვანას ხსნარს და სხვ.

ჩალის საერთო რაოდენობის განსახლვრისათვის, რომელიც ინახება ზეინებად, ახდენენ მათ გაზომვას და მოცულობის გამოსაანგარიშებლად იუგნებენ შემდეგ ფორმულებს:

$\theta = (0,52\text{P} - 0,46\text{W}) \text{Ш D}$

$\theta = (0,52\text{P} - 0,44\text{W}) \text{Ш D}$

$\theta = (0,56\text{P} - 0,55 \text{W}) \text{Ш D}$

$\theta = (0,56\text{P} - 0,55 \text{W}) \text{Ш D}$

## ПШ

$$\theta = \frac{D}{4} \cdot \sin \alpha$$

$\theta$  – ზეინის მოცულობა მ³

П – გადანასროლი

Ш – ზეინის სიგანე, მ

Д – ზეინის სიგრძე, მ

0,44; 0,46; 0,52; 0,55; 0,56 – შედმივი კოეფიციენტებია.

მრგვალი ზეინების განსაზღვრისათვის გაზომავენ გარშემოწერილობას (C) და გადანასროლს (П), რისთვისაც იყენებენ შემდეგ ფორმულებს:

$$\begin{aligned} \text{მაღალი } \theta_{\text{ზეინისათვის}} - \theta &= (0,004 \Pi - 0,12 C) C^2 \\ &\quad \times \Pi^2 \end{aligned}$$

$$\text{დაბალი } \theta_{\text{ზეინისათვის}} - \theta = \frac{\dots}{3}$$

ჩალის 1 მ3 სამაგალითო მასა შეადგენს, კგ:

საშემოდგომო ჭვავისა და ხორბლისათვის:

დაბალი და საშუალო ახლადდაწყობილი ზეინისათვის – 30

დატკეპნილი (არა 45 დღეზე ადრე) ზეინისათვის – 40

მაღალი ახლადდაწყობილი ზეინისათვის – 35

ქერის, შვრის და საგაზაფხულო ხორბლისათვის:

დაბალი და საშუალო ახლადდაწყობილი ზეინისათვის – 35

დატკეპნილი ზეინისათვის – 45 – 50

მაღალი ზეინისათვის – 40 – 50

**დაგალება 1.** მეურნეობიდან აიღეთ სხვადასხვა სახეობის თივის პარტიები. განსაზღვრულ თივის სახეობა და მიეცით საერთო დახასიათება მის ხარისხს.

**დაგალება 2.** აღებული თივის ნიმუშიდან საჭიროა ავიდოთ თივის შესაბამისი რაოდენობა (არა ნაკლებ 200 გრამისა) მშრალი ნივთიერების და სხვა საზრდო ნივთიერებების ქიმიური ანალიზის ჩასატარებლად. ანალიზისათვის გამზადებულ თივის

სინჯებში განსაზღვრეთ მურალი ნივთიერების, ნედლი პროტეინის და ნედლი უჯრედინის რაოდენობა. ანალიზის შედეგები ჩაწერეთ შემდეგ ფორმაში:

თივის სახეობა	I კბ თივა შეიცავს (ტენიანობა 17%)		
	მურალი ნივთიერება, გ	ნედლი პროტეინი, %	ნედლი უჯრედინა, %

ანალიზების საფუძველზე გამოიანგარიშეთ თივის სამიმოცვლო ენერგია მეგაჯოულებში და ესქ-ში, რისთვისაც ისარგებლეთ ზემოთ მოყვანილი ფორმულებით. დაადგინეთ, თუ რომელ კლასს მიეკუთვნება გამოსაკვლევი თივა (ნედლი პროტეინის და სამიმოცვლო ენერგიის მიხედვით).

**დაგალება 3.** დამოუკიდებელი სამუშაო გაზომეთ რამდენიმე ზვინი, გამოიანგარიშეთ მათი მოცულობა, მუ-19 ცხრილის მონაცემებზე დაყრდნობით და თივის მასა, რომლის 1 მ³ შეესაბამება საკეთის საერთო რაოდენობას (კგ-ში).

**დაგალება 4.** შეაფასეთ ჩალის ხარისხი შემდეგი სქემის მიხედვით.

ნიმუშის დასახელება \_\_\_\_\_  
 ხარისხი \_\_\_\_\_ უერი \_\_\_\_\_ ბზინვარება \_\_\_\_\_  
 დრეგადობა \_\_\_\_\_ მინარევები \_\_\_\_\_  
 ტენიანობა \_\_\_\_\_ გაფუჭების ნიშნები \_\_\_\_\_  
 დასკვნა ხარისხზე \_\_\_\_\_

დანართიდან ამოწერეთ მონაცემები ჩალის შემადგენლობაზე და საზრდოობაზე.

**დაგალება 5.** მეურნეობაში გაზომეთ ჩალის რამდენიმე ზვინი, გამოიანგარიშეთ მათი მოცულობა და განსაზღვრეთ საკეთის საერთო მარაგი, რისთვისაც ისარგებლეთ I მ³ ჩალის (ნამჯის) მასის მონაცემებით.

# პრატიტიტულ-ლაპორატორიული მეცნიერება №10

## გალასის ჰეზოლი

მეცნიერების მიზანი. ხელოვნურად გამშრალი ბალახის საკედის ხარისხზე სახელმწიფო სტანდარტის მოთხოვნილების შესწავლა და მათი ხარისხის და საზრდოობის შეფასების მეთოდების აოვისება.

მეცნიერების შენარსი. მწვანე მასის ხელოვნური გაშრობით მიიღება ბალახის ფქვილი. ბალახის ხელოვნური შრობა, რომელიც მიმდინარეობს მაღალი ტემპერატურის პირობებში და ხელს უწყობს მასის სწრაფ გაშრობას, მნიშვნელოვნად ამცირებს საზრდო ნივთიერებების დანაკარგებს დაკონსერვების სხვა მეთოდებთან შედარებით. ქიმიური შემადგენლობით ახლად დამზადებული ბალახის ფქვილი მცირედ განსხვავდება საწყისი ნედლეულიდან (ცხრილი 20). მწვანე მასის ხელოვნურად გაშრობისას ერთეული ფართობიდან შეიძლება მივიღოთ 1,5-2-ჯერ მეტი მონელებადი პროცესი. 3-3,5-ჯერ მეტი ნახშირწყლები და 7-9-ჯერ კარტინი, კიდრე მინდვრის პრობებში დამზადებული ბუნებრივად გამშრალი ბალახის თივაში.

ბალახის ფქვილი უნდა პასუხობდეს სახელმწიფო მოთხოვნების სტანდარტს, რომელიც კრიელდება საკეტზე – დამზადებული ფქვილის, ნაკუჭის, გრანულის და ბრიკეტის სახით. საკეტებს ხარისხის მიხედვით ყოფენ სამ კლასად (ცხრილი 21).

ბალახის ფქვილის დამზადების ტექნილოგია მოიცავს შემდგე თპერაციებს: მწვანე მასის გათიბვა, დაწვრილებანება და ტრანსპორტირება, გადამუშავების პუნქტთან მიგანა და დაწრილებული ნედლეულის მიწოდება საშრობ აგრეგატში, მისი გამოშრობა კონდიციურ ტენიანობამდე (9-12%), მიღებული საკუების გრანულირება და ბრიკეტირება (ზოგიურთ შემოხვევაში ეს თპერაცია შეიძლება არ ჩატარდეს), ბალახის ფქვილის გაცივება გარემომცველი პაერის ტემპერატურამდე და შესანახად ხადება.

20. ოონჯის მწვანე მასის და მისგან მიღებული ბალახის ფქვილის ქიმიური შემაღენლობა (მშრალ მასაში), %

საკვები	ნედლი პროტეინი	ნედლი უჯრედანა	ნედლი ცხიმი	უენ	კაროტინი მგ/კგ
ოონჯის ბალახი	23,4	24,6	3,3	46,1	221
ოონჯის ფქვილი	22,6	25,3	3,4	45,7	197

21. მოთხოვნილება ხელოვნურად გამშრალ  
ბალახის ფქვილზე

მ ა ჩ ვ ა ნ ე ბ ლ ე ბ ი	ნორმა (კლასი)		
	I	II	III
ნედლი პროტეინის რაოდენობა მშრალ ნივთიერებაში, % არა ნაკლებ . . .	19	17	15
ნედლი უჯრედანის რაოდენობა მშრალ ნივთიერებაში, % არა უმეტეს . . .	23	25	27
ნედლი ნაცრის რაოდენობა მშრალ ნივთიერებაში, % არა უმეტეს . . .	10	11	12
კაროტინის შემცველობა მშრალ ნივთიერებაში, მგ/კგ არა ნაკლებ . . .	200	150	100

რიგ შემთხვევაში, ხელოვნურად გამომშრალი საკვების საწარმოებლად, ბალახს ტენის შემცირების მიზნით წინასწარ აჟექნობენ მინდვრის პირობებში. კარგ მხიან ამინდში შექენობა ხდება არაუმეტეს 2-4 საათისა, ვინაიდან ამ დროს ძირითადად იშლება კაროტინი, რომლის დანაკარგი შეადგენს 2-3%-ს ერთ საათში. შექენობის ხანგრძლივობის გაზრდას მივფავართ კაროტინის და პროტეინის დიდ დანაკარგებობა (ცხრილი 22).

**22. პროტეინის და კაროტინის შემცველობა ყვავილობის  
პერიოდში გათიბული იონჯის შეჯენობისას**

**1 კგ მშრალ მასაში**

შეჯენობის ხანგრძლივობა საათი	ტენიანობა %	პროტეინი %	კაროტინი მგ/კგ
ახლად გათიბული	82,9	23,0	183
2	80,4	21,6	169
4	77,9	20,1	135
6	69,7	20,1	106
18	51,3	18,9	32
28	34,2	18,5	25

როგორც ცნობილია, ბალახის ფქვილი მაღალცილოვანი და ვიზამინოვანი საკეებია. მისი საზრდოობა და ბიოლგიური დიორგულება დამოკიდებულია საწყისი ნედლეულის ხარისხზე. ბალახის ფქვილის მომზადების ტექნოლოგიის დაცვისას საზრდო ნივთიერებების დანაკარგები შეადგენს მხოლოდ 6-8%.

პროტეინის და კაროტინის მაღალი შემცველობის ბალახის ფქვილის მიღების მნიშვნელოვანი პირობაა ბალახის ადრეული აღება. მაგალითად, მარცვლოვნების და პარკოსნების 1 კგ მშრალი მასა, რომელიც აღებულია თანმიმდევრობით დათავთავების და დაკორების ფაზაში, შეიცავს 0,80-0,90 ესე (0,7-0,8 საკეებ ერთეულს) (8-9 მჯ სამიმოც. ენერ.), ხოლო ყვავილობის შემდეგ პერიოდში – 0,60-0,67 საკეებ ერთეულს (5,5-6 მჯ). ახალგაზრდა მცენარეები, რომლებიც დიდი რაოდენობით შეიცავენ ფოთლებს და ყვავილედს პროტეინის და კაროტინის კონცენტრაცია მათში გაცილებით მეტია, ვიდრე დეროში.

ბალახის აღება იონჯის გარდა არ უნდა გაგრძელდეს 6-7 დღეზე მეტ ხანს, ამიტომ ბალახის ფქვილის დამზადების ტექ-

ნოლოგია ითვალისწინებს სპეციალური მწვანე კონვეიერის შექმნას, რაც უზრუნველყოფს საშრობ აგრეგატზე მწვანე მასის თანაბრად მიწოდებას 120 და მეტი დღის განმავლობაში. ბალახის ფქვილის საწარმოებლად სხვადასხვა ზონაში კონვეიერის სქემა სხვადასხვანაირი შეიძლება იყოს, მაგრამ ყელა შემთხვევაში პარკოსანი ბალახების ხვედრითი წილი მნიშვნელოვანი უნდა იყოს.

ხელოვნურად გამომშრალი საკვები შენახვისას თხოულობს საქმარე დიდი მოცულობის სათავსოს, რისთვისაც ახდენენ ბალახის ფქვილის გრანულირებას, რაც თავის მხრივ ამცირებს სათავსოს მიმართ მოოხოვნილებას, ადიდებს ტრანსპორტაბელობას და ხელს უწყობს საზრდო ნივთიერებების უკეთესად შენარჩუნებას მასიდან პარკის გამოდევნების და ფანგვითი პროცესების შენელების გამო.

ბალახის ფქვილით ცხოველებს კვებავენ ხანგრძლივი დროის განმავლობაში. მისი დიდი ხნით შენახვისას ადგილი აქვს კაროტინის დაშლას, ამიტომ მას ინახავენ გრანულირებული სახით საწყობის ტიპის სათავსოში, გერმეტულ კოშკებში და დაბეტონებულ ტრანშეიში. ბალახის ფქვილის გრანულირება კაროტინის შენარჩუნებას ადიდებს 10-15%-ით. სხვადასხვა სათავსოებიდან შედარებით კარგად ინახება ქაღალდის ტომრებში.

ბალახის ფქვილში კაროტინის შენარჩუნებაზე გავლენას ახდენს გარემოს პარკის ტემპერატურა. 6 თვის განმავლობაში შენახვისას  $25^{\circ}\text{C}$  ტემპერატურაზე შენარჩუნდება დაახლოებით კაროტინის  $28\%$ ,  $20^{\circ}\text{C}$  -  $40\%$ ,  $4^{\circ}\text{C}$  -ზე დაახლოებით  $54\%$  და მინუს  $23^{\circ}\text{C}$  -  $90\%$ .

კაროტინის სტაბილიზაციის მიზნით იყენებენ სხვადასხვა სინთეზურ ანტიოქსიდანტებს, ტექნიკურ ცხიმს (ცხრილი 23). ანტიოქსიდანტების უფექტურობა დამოკიდებულია მათი განაწილების კროვგაროვნებაზე. ბალახის ფქვილში ის შეაქვთ სუფთა სახით, წყლის ემულსიის მდგრმარეობაში, სპირტის ხსნარში, აგრეთვე ბადაგში ან ტექნიკურ ცხიმში შენარევის სახით.

ბალახის ფქვილში კაროტინის შენარჩუნება დამოკიდებულია იმ ნედლულზე, რომლისგანაც ის არის მიღებული. მაგალითად, 6 თვის განმავლობაში შენახვისას, კაროტინის დაშლამ ტომო-თელას მასიდან მიღებულ ბალახის ფქვილში შეადგინა 53%, სამყურა – ტიმოთელას ნარევიდან – 42%, ცერცველა – შვრიის ნარევიდან – 37% და შვრიიდან – 26%.

### 23. ბალახის ფქვილში კაროტინის შენარჩუნება სხვადასხვა ანტიდამუანგველების გამოყენებისას

მაჩვენებელი	კაროტინის შემცველობა, მგ/კგ			კაროტინის შენარჩუნება, % 9 თვის შემდეგ
	შენახვის დასაწყისი	6 თვის შემდეგ	9 თვის შემდეგ	
არასტაბილიზე- ბული ფქვილი	202,7	77,1	48,6	23,9
სანტონინი – 0,015%	194,5	161,5	133,5	68,6
ბუტილოქსიტო- ლუოლი – 0,05%	199,6	140,8	103,1	51,6
ბუტილოქსიანი- ზოლი – 0,05%	194,0	128,8	98,3	47,6
ტექნიკური (ცხიმი)	195,1	104,2	86,3	44,2

დაგალება. შეაფასეთ ხელოვნურად გამშრალი საკვები ბალახის ჩიმუშების ხარისხი შემდეგი სქემის მიხედვით:

საკვების სახეობა (ფქვილი, გრანული და სხვა) -----  
ფერი ----- სუნი -----  
ტენიანობა (მშრალი, ტენიანი) -----  
(დაფქვის სიმსხო) -----  
გარეშე მინარევების არსებობა (არის, არ არის) -----

## პრატიტულ-ლაბორატორიული მეცნიერება №11

### ს მ ნ ა შ 0

**მეცნიერების მთხვეები.** სენაჟის ხარისხის და საზრდოობის შეფასების მეთოდების შესწავლა.

**მეცნიერების შენარჩუნები.** საკვებწარმოების პრაქტიკაში ფართო განვითარება მიიღო სენაჟის დამზადებამ. სენაჟი ეს არის საკვები, რომელიც მიღებულია ვეგეტაციის ადრეულ ფაზაში აღებული 45-55% ტენიანობამდე შემჭყნარი ბალახიდან.

მინდვრის პირობებში ძნელია მივიღოთ ერთგვაროვანი ტენიანობის დასასენაჟებელი მასა. ფოთლები და ყვავილები, როგორც წესი, შეჭრობისას სწრაფად შრებიან, მაშინ, როდესაც დეროში რჩება წელის დიდი რაოდენობა. ამიტომ სენაჟში სილოსთან შედარებით მცირედ, მაგარამ მაინც წარმოებს დუღილის პროცესები რძის და ძმრის მუავეების წარმოქმნით (ცხრილი 24).

**24. დაკონსერვებულ მასაში ორგანული მუავეების  
შემაღენლობა და შეფარდება სხვალასხვა  
ტენიანობის დროს**

საკვები	ტენი %	pH	მშრალი მასის ორგანული ნივთიერებები %	მუავეების შეფარდება		
				რძის	ძმრის	ერბოს
სილოსი	65	4,2	4,9	47,8	52,2	-
სენაჟი	46	5,3	2,7	89,5	10,5	-

საერთოდ, სენაჟში სილოსთან შედარებით pH –ის მნიშვნელობა მაღალია და შეადგენს 4,4-5,6. სენაჟის მუავიანობა დამოკიდებულია დაკონსერვებული ნედლეულის სახეობასა და ტენიანობაზე. სენაჟის დამზადების ტექნოლოგიის დარღვევისას (და-

საკონსერვებელი მასის დაჭუბებიანება, პაერიდან ცუდი იზოლაცია) საკვებში შეიძლება დაგროვდეს მნიშვნელოვანი რაოდენობით ერბოს მქავა, რომელიც, როგორც ცნობილია, წარმოადგენს ცილების ლპობის პროდუქტს.

სენაჟს, როგორც წესი ამზადებენ ერთი და მრავალწლიანი პარკოსნების, მარცვლოვნების და მათი ნარევებისაგან. მისი კვებითი ღირებულება დამოკიდებულია საწყისი ნედლეულის ხარისხები და ბალახის გათიბვის გადებზე.

საშუალოდ, სენაჟი შეიცავს 45-55% მშრალ ნივთიერებას, 3-7% მონებებად პროტეინს, 1,0-1,5% ცხიმს, 12-16% უჯრედანას, დაახლოებით 2% შაქებს, 03-1,0% კალციუმს, დაახლოებით 0,1% ფოსფორს და ა. შ. შეიცავს მიკროლემნენტებს და ვიტამინებს: 1 კგ-ში საშუალოდ 200 მგ-მდე რეინა, 6 მგ სპილენი, 25-40 მგ კარიტინი, 180 სე დ ვიტამინი, 12 მგ-მდე ე ვიტამინი და ა.შ. ენერგეტიკული საზრდოობა შეადგენს 3,4-4,4 მჯ სამიმოცვლო ენერგიას.

სენაჟის დამზადებისას ტექნოლოგია მოიცავს შემდეგ ოპერაციებს: ბალახის გათიბვა (ერთდროულად მისი დატყველევით ან მის გარეშე), შეჭრის, შეგროვება, დაქუცმაცება, დატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებზე, სათავსში ჩადება და კარგად დატკიცნა სათავსის შემდგომი პერმეტიზაციით. სასენაჟედ ბალახის გათიბვა სასურველია დილით აღრე, რადგან ამ პერიოდში მცენარე შეიცავს ღილი რაოდენობით კაროტინს.

ზონის, ამინდის პირობების, მცენარის სახეობის, მოსავლიანობისა და ტენიანობის მიხედვით შეჭრის შეიძლება გაგრძელდეს 3-დან 50 საათამდე და უფრო მეტსანსაც, მაგრამ საზრდო ნივთიერებებისა და კარიტინის დანაკარგის შესამცირებლად შეჭრის დრო უნდა იყოს მინიმალური 3-8 საათი.

მშრალ და ცხელ ამინდში, ასევე ბალახის საშუალო მოსავლიანობისას თავიდან რომ ავიცილოთ ზედმეტად გამოშრობა და შემცირდეს დანაკარგები, მცენარის გათიბვის შემდეგ მაშინვე შეიძლება შეგროვდეს ღვარეულებად და შეჭრეს. ღვარეუ-

ლებიდან შემჭკნარი მასის ასაღებად იუენებენ უკელა მარკის ამკრეფ-დამქუცმაცებელს, რემელიც ბალახს აწვრილმანებს არა უმტრეს 30 მმ-ის სიგრძეზე. ხარისხიანი საკვების მისაღებად ძირითადი პირობაა სათავსის სწრაფად გაფსება. კოშქური ტიპის სათავსში ნედლუკლის ჩასაყრელად იუენებენ პნევმატურ ტრანს-პორტიორს, ხოლო ტრანშეისათვის უკელა ტიპის ტრანსპორტიორს. საჭირო მასის სწრაფად მიტანა ჩასაყრელ ადგილთან და მოთავსება სათავსში. მასის ტრანშეიში მოთავსებისას, იგი კარგად უნდა დაიტკებოს მძიმე ტრაქტორით, რომ თავიდან ავიცილოთ სათავსში პაერის მოხვედრა.

კარგად დატკებილ და პერმეტიზირებულ დაქონსერვებულ მასაში, როგორც წესი ტემპერატურა არ აღემატება  $37\text{--}38^{\circ}\text{C}$ . საკვების უფრო მეტი გახურება იწვევს მიკრობული პროცესების განვითარებას, რასაც მოჰყვება საზრდო ნივთიერებების მნიშვნელოვანი ნაწილის შემცირება. ამდენად სენაჟის შენახვისას, როცა ტენიანობა ჩვეულებრივ შეაღებს  $50\text{--}55\%$ -ს, დატკვპნა ითვლება აუცილებელ პირობად კარგი ხარისხის საკვების მისაღებად.

სენაჟის გადახურვა მოპირკეთებულ ტრანშეიში და ჩვეულებრივ პერმეტულ კოშქებში უნდა მოხდეს გამოუმშრალი, დაწვრილმანებული ჩაღის მასის 50-80 სმ ვენით და შემდეგ კი პოლიმერული აფსკით ან სხვა პაერშეუღწევადი მასაღით. ზემოდან აურიან ( $0,5\text{--}1,0$  სმ) ჩაუმქრალ კირს, აფარებენ ნახერხის ფენას, იაფენასიან მცენარეულობას ან უკიდურეს შემთხვევაში მიწას. როცა სენაჟი მზადდება მაღალნახშირწყლოვანი საკვებისაგან, ზემოთა ფენად აწყობენ ამავე მასას, მაგრამ შეუმჭკნარს, ხოლო როცა ამზადებენ ახალი შეუმჭკნარი მნელად დასასენაჟებელი მასისაგან, მაშინ მას ამუშავებენ მეავე პრეპარატებით ან ბადაგით ( $1,5\text{--}2\%$ -ის ანგარიშით). ბადაგის უქონლობისას ზედა დამცავ ფენად ალაგებენ შეუმჭკნარ, ადვილად დასაკონსერვებელ მცენარეულობას.

**25. სახელმწიფო სტანდარტის მიხედვით  
მოთხოვნილება სენაჟის ხარისხზე**

მ ა ჩ ვ ე ნ გ ბ ე ლ ი	ნორმა (კლასი)		
	I	II	III
მშრალი ნივთიერების შემცველობა სენაჟში, %: პარკოსან და პარკოსან- მარცვლოვნებში მარცვლოვან და მარცვლოვან- პარკოსნებში	40-55	40-55	40-55
ნედლი პროტეინის შემცველობა სენაჟის მშრალ ნივთიერებაში, % არა ნაკლებ: პარკოსან და პარკოსან- მარცვლოვნებში მარცვლოვან და მარცვლოვან- პარკოსნებში	40-60	40-60	40-60
ნედლი უჯრედანას შემცველობა სენაჟის მშრალ ნივთიერებაში, % არა უმეტეს: პარკოსან და პარკოსან- მარცვლოვნებში მარცვლოვან და მარცვლოვან- პარკოსნებში	16	14	12
კაროტინის შემცველობა სენაჟის მშრალ ნივთიერებაში, მგ/კგ არა ნაკლებ: ერთოს მეავის შემცველობა სენაჟში, % არა უმეტეს	14	12	10
კაროტინის შემცველობა სენაჟის მშრალ ნივთიერებაში, მგ/კგ არა ნაკლებ: ერთოს მეავის შემცველობა სენაჟში, % არა უმეტეს	30	33	35
კაროტინის შემცველობა სენაჟის მშრალ ნივთიერებაში, მგ/კგ არა ნაკლებ: ერთოს მეავის შემცველობა სენაჟში, % არა უმეტეს	28	32	34
სენაჟის დასამზადებლად საუკეთესო ნაგებობად ითვლება ფოლადის, ალუმინის, მონოლითური ბეტონის, ბეტონის ბლოკებისა და პლასტმასის პერმეტული ქოშები ქვედა და ზედა გად-	55	40	30
არა	0,1	0,2	

მოსატვირთით, მოცულობით არა ნაკლებ 200-დან 1600 გ<sup>3</sup> და მეტი. სათავსის მოცულობას არჩევენ ტექნიკური აღჭურვილობისა და მეურნეობის შესაძლებლობების მიხედვით, სენაჟის დამზადების ტექნოლოგიის ძირითადი მოთხოვნების შესაბამისად.

სენაჟის ხარისხის დასადგენად სილოსის მსგავსად მიმართავენ ორგანოლეპტიკურ და ბიოქიმიურ ხერხებს. რასაკვირველია, სიხუსტისათვის ჯობია ბიოქიმიური ანალიზის ჩატარება, რომელიც ითვალისწინებს მუავიანობის, ტენიანობის განსაზღვრას, ორგანული მუავიანობის შემცველობას და თანაფარდობას, აგრეთვე სრულ ზოოტექნიკურ ანალიზს. ამ მონაცემებზე დაყრდნობით სენაჟი იყოფა 3 კლასად (ცხრილი 25).

რაც შეეხება სენაჟის მარაგის განსაზღვრას კოშკში და ტრანშეიში, წარმოებს იმავე მეთოდით და ფორმულებით, როგორც ეს ხდებოდა სილოსის შემთხვევაში. მონაცემები 1 გ<sup>3</sup> სენაჟის მასის რაოდენობაზე (კგ-ში) მოცემულია 26-ე ცხრილში.

## 26. 18<sup>3</sup> სენაჟის მასა

ს ე ნ ა ჟ ი	კოშკში სიმაღლით მ		ტრანშეიში
	24	16	
მარცვლოვანთა ბალახი:			
ტენიანობა 50%-მდე	550	400	420-450*
ტენიანობა 50-59%%	580	420	450-480*
პარკოსანთა ბალახი და მათი ნარევი მარცვლოვნებთან (50%-ზე მეტი პარკოსნები);			
ტენიანობა 50%-მდე	550	420	480*
ტენიანობა 50-59%%	600	450	500-530*

\*— მასა დატკეპნილია მძიმე ტრაქტორით.

**დაგენერაცია 1.** შეაფასეთ სხვადასხვა სახეობის სენაჟის ყუა-  
თიანობა (საზრდოობა). მიუთითეთ განსხვავება საზრდოობაში,  
დადგებითი და ნაკლოვანი მხარეები იონჯის, სამყურის და პარ-  
კოსან-მარცვლოვნების ბალახის სენაჟის. ჩანაწერებისათვის  
ისარგებლეთ შემდეგი ფორმით:

საკვების სახეობა	1 კგ საკვები შეიცავს						
	ეხე	სამიმოცვლო ენერგია მჯ	მონელებადი პროტეინი, ბ				

**დაგენერაცია 2.** განსაზღვრეთ სენაჟის ხარისხი და კლასი, და  
გააკეთეთ დასკვნა მისი საკვებად ვარგისიანობის შესახებ.  
მონაცემები ჩაწერეთ შემდეგ ფორმაში:

სენაჟის სახეობა —

მ ა ჩ ვ ე ნ ე ბ ლ ე ბ ი	ანალიზის მონაცემები	კლასი სტანდარტის მიხედვით
ტენიანობა, %		
მშრალი ნივთიერების		
შემცველობა, %		
მშრალი ნივთიერება შეიცავს, % ნედლ პროტეინს		
გრძოს მეაგის შემცველობა 100 გრამში (თავისუფალი + + შეკავშირებული) გ		
სუნი		
ფერი		
კლასი		

**პრატიკულ-ლაპორატორიული მეცნიერება №12**  
**ძოცენტრატული საჭვალი – მარცვლეული**

**მეცნიერების მთავრობის მინისტრის მარცვლეულის ხარისხზე სტანდარტის მოთხოვნილების და მარცვლეული საკვების კეთილხარისხოვნობის და სასწროვობის შეფასების მუთოდების გაცნობა.**

**მეცნიერების მთავრობის მინისტრის კონცენტრატულ საკვებს აქვთ მაღალი კვებითი ღირებულება. 1 კგ შეიცავს 8-14 მჯ სამიმოცვლო ენერგიას და 80-დან 400 გრამამდე მონელებად პროცენტს. ის შეადგენს საფუძველს მედორეობისა და მეფრინელეობის ულფისათვის, ხოლო ძროხის, ცხვრის, ცხენის და ბოლცვრისათვის წარმოაღენს დამატებით (დაბალანსების მიზნით) საკვებს. საკვები ულფისათვის წლიურ სტრუქტურაში კონცენტრატს შეაგება: მემროხეობაში – 20%-მდე, მეცხვარეობაში – 10-12, მელორეობაში – 70-მდე და მეტი, მეცხენეობაში – 30-მდე, მეფრინელეობაში – 90-მდე და მეტი, მებოლცვრეობაში – 25-30%.**

**27. მარცვლოვნების ქიმიური შემადგენლობა  
 და კვებითი ღირებულება**

მარცვალი	შემადგენლობა, %						1 კგ საკვებში
	წალი	პროტეინი	ცხიმი	უჯრედინა	უნ	ნაცვარი	
სიმინდი	13	10,4	4,1	2,2	68,7	1,6	1,43
შვრია	13	11,0	4,7	9,8	58,2	3,4	1,0
ქერი	13	10,1	2,1	4,0	68,0	2,8	1,21
							81

ჭავე	13	12,3	2,0	2,4	68,4	1,9	1,18	81
სორბალი	13	13,1	22,3	2,7	67,2	1,7	1,20	117
სორგო	13	11,2	2,8	3,0	67,8	2,2	1,18	90
ფატე	13	11,1	3,7	9,2	56,6	9,2	0,95	79
ტრიტიქალე	14	15,1	2,4	2,3	65,5	1,8	1,15	121

28. შეუცელელი ამინომჟავეების შემაღენლობა  
მარცვლოფანთა მარცვალში, გ/კგ

მაჩვენებელი	სისინდი	შენიარები	ქერძი	ტენი	სისინდი	სისინდი	შენიარები	ტრიტიქალი
ნედლი	10	10,9	11,6	123	14,0	11,2	11,0	15,1
პროტეინი %								
ლიზინი	2,9	3,6	4,4	4,4	3,9	2,8	2,4	4,1
მეთიონინი	1,4	1,6	1,8	1,7	2,1	1,1	2,6	1,3
პისტიდინი	2,1	1,9	2,4	2,7	2,9	2,4	1,9	3,2
ტრიპტოფანი	0,8	1,4	1,6	1,1	1,8	1,0	1,5	2,4
ტრეონინი	3,5	3,5	3,7	3,8	3,9	3,0	3,6	2,4
ვალინი	5,4	5,9	5,9	6,1	6,0	5,1	5,3	3,9
არგინინი	4,1	6,6	5,2	5,8	7,0	3,7	3,2	5,4
ლეიცინი	12,2	7,8	7,7	7,4	9,4	14,2	10,6	5,9
იზოლეიცინი	4,6	5,0	4,9	5,2	5,9	5,6	4,3	3,1
ფენილალანინი	4,8	5,5	5,9	5,8	6,9	4,8	5,3	4,7

მარცვლეული საკვების ყველა წარმომადგენელი კონცენტრაცის ექუთვნის და თავისი კვებითი ღირებულებით არა ნაკლებ 1 გნერგეტიკულ საკვებ ერთეულს შეიცავს, ხშირად აღმატება კიდეც. ამ ჯგუფში ყველაზე უფრო გავრცელებულია და ცხოველებისათვის ფართოდ გამოიყენება მარცვლოვნების მარცვალი:

სიმინდი, შვრია, ქერი, ჭვევი, ფეტვი, სორგო და სხვა. შედარებით ნაკლებად გავრცელებულია პარკოსნების მარცვალი: სოიო, ხანტკოლა, ცერცეელა, ბარდა, ცულისპირა მუხუდო, ოსპი და სხვა.

მარცელოვნები და პარკოსნები განსხვავდებიან ერთმანეთი-საგან, როგორც შემაღებნლობით, ისე საკვებად გამოყენების შესაძლებლობით და ხასიათით.

მარცელოვნათა მარცვალი. მისი ქიმიური შემაღებლობა და კვებითი ღირებულება სახეობის მიხედვით მოცემულია 27-ე ცხრილში. საშუალოდ პროტეინის შემცელობა მარცელოვნებში შეადგენს 10-14%, ხოლო სახეობის, ხარისხის და აღმოცენების პირობების მიხედვით მერყეობს 8-დან 20%-მდე. პროტეინის 85-90% მოდის ცილებზე. არაცილოვნანი აზოტოვანი ნაყროები წარმოდგენილია ასპარაგინით და თავისუფალი ამინოჰემინით. სხვადასხვა მარცელოვნანი საკვების პრეტეინის ამინოჰემინით შემაღებელობა არაერთნაირია (ცხრილი 28).

## 29. მაკროელემენტების შემცველობა მარცელოვნათა მარცვალში გ 1 კგ საკვებში

მარცვალი	გალიუმი გალიუმი	ფიტინი ფიტინი	მაგნიტი მაგნიტი	კარბონი კარბონი	ნატრიუმი ნატრიუმი	გოგინი გოგინი	კლორი კლორი
სიმინდი	0,5	4,2	1,4	5,2	1,3	1,0	0,5
შვრია	1,5	3,4	1,2	5,4	1,8	1,3	1,4
ქერი	2,0	3,9	1,0	5,0	0,8	1,3	2,4
ჭვევი	0,9	2,8	1,1	4,8	0,1	0,9	0,7
ხორბალი	0,8	3,6	1,0	3,4	0,1	0,2	0,4
სორგო	1,2	3,0	1,8	3,5	0,4	0,9	0,9
ფეტვი	0,9	5,1	1,2	4,4	0,1	1,0	0,8

პურეულიდან პროცენით უვეღაზე უფრო დარიბია სიმინდის მარცვალი, მათ შორის ლიზინით, ტრიატოფიანით და გლიკინით. თუმცა, ამ ბოლო დროს სულ უფრო მეტ გავრცელებას პოულობს გამოყვანილი ახალი ხარისხის და პიბრიდის კ. წ. მაღალლიზინოვანი სიმინდი, რომელიც შეიცავს ცხოველისათვის აუცილებელ ქრიტიკულ ამინომჟავა - ლიზინს 3,7-4,0 გ/კგ რაოდენობით, ცხიმის შემცველობა მარცვლოვნებში მცირება და შეადგენს 2%-დან ხორბალში, 5%-მდე შვრიაში.

ცხიმის კონცენტრირება ხდება მარცვლის ჩანასახში (10-17%-მდე), ხოლო ენდოსპერმაში სულ რაღაც 1-2%. ისინი ძირითადად წარმოდგენილია უჯერი ცხიმოვანი მჟავეების ტრიგლიცერიდების ლინეოლუმის და ოლეინის სახით, რომლებიც ლორის სუქებისას ახდენენ ქონის დარბილებას. ამიტომ სუქების ბოლო თვეში ცხიმით მდიდარ სიმინდის და შვრიის მარცვალს ცვლიან ცხიმის ნაკლები შემცველობის მარცვლით, ქრისტ, ჭვავით, აგრეთვე ძირხვენა - გორგლეულით.

უჯრედანის რაოდენობას განაპირობებს მარცვლის კანის სისქე და კუთრი წონა მასში, აგრეთვე ზოგიერთი მარცვლის (ქრი, შვრია) კოლის სამოხედი. ტიტევლ კანიანი მარცვალი (სიმინდი, ჭვავი, ხორბალი, აგრეთვე კანგაცლილი ქერი და შვრია) უჯრედანას შეიცავს დაახლოებით 2-3%-ის რაოდენობით, ხოლო შვრია და ქერი (კანგაუცლელი) 6-10%.

მინერალური ნივთიერებების საერთო შემცველობა მარცვლოვნებში მერყეობს 1,5-დან 5%-მდე. ნაცარში ჭარბობს ფოსფორმჟავას და კალიუმის მარილები, ხოლო კალციუმი ძალიან ცოტაა (ცხილი 29), ნაცრის კლემენტების შედგენილობა სხვადასხვა სახის მარცვლოვნებში შეიძლება იცვლებოდეს ნიადაგურ-კლიმატური და აგროტექნიკური პირობებიდან გამომდინარე. მიკროელემენტების შემცველობაც გამოირჩევა არაერთგვაროვნებით (ცხილი 30).

**30. მიკროელემუნტების შემცველობა მარცვლოფანთა  
მარცვალში, მგ 1 კგ საკვებში**

მარცვალი	რენა	კობალტი	სპილენდი	იოდი	მანგანუმი	მოლიბდენი	თუთია
სიმინდი	303	0,02	2,19	0,11	11,1	0,09	19,5
შვრია	41	0,07	4,86	0,10	56,5	0,44	22,5
ქერი	50	0,25	3,42	0,22	22,3	0,41	21,4
ჰევი	63	0,08	6,86	0,09	35,4	0,29	20,0
ხორბალი	40	0,03	4,87	0,06	37,5	0,32	19,0
ხორგო	50	0,21	2,96	0,08	28,4	0,60	2,6
ვეტვი	40	0,03	16,56	0,02	17,9	0,19	35,0

მარცვლოვნების უმრავლესობა კაროტინს ძალზე მცირე რაოდენობით შეიცავს. შესამჩნევი რაოდენობით მოიპოვება მხოლოდ სიმინდის კვითელ ჯიშში (5 მგ/კგ-მდე). განსაკუთრებით მდიდარია აღნიშნული მარცვალი ტოკოფეროლით (135 მგ/კგ), თიამინით (2,5-5 მგ/კგ), რიბოფლავინით (0,5-0,8 მგ/კგ), ნიკოტინის (8-60 მგ) და პანტორენის (7-11 მგ/კგ) მფავევებით. შვრიის და ქერის მარცვალში აღმოჩნდილია კობალიმინი (2,6 მგ/კგ), რომელიც თავისი ფიზიოლოგიური მოქმედებით (ცხოველის ორგანიზმების წარმოადგენს B<sub>12</sub> ვიტამინის ანალოგს.

მარცვლოფანთა მარცვალში ენერგეტიკული ღირებულებით წამყვანი ადგილი ეკუთვნის სიმინდის მარცვალს. რომლის 1 კგ შეიცავს 1,3 საკვებ ერთეულს (1,22-1,36 ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულს), ძროხისათვის – 12,2 მჯ და ლორისათვის – 13,6 მჯ მიმოცვლის ენერგიას. ორგანული ნივთიერებების მონელება უახლოვდება 90%. მიუხვდავად ამისა, სიმინდის მარცვალი დარიბია პროტეინით, ლიზინით, ცალკეული მაკრო და მიკრო-

ელემენტებით, აგრეთვე ვიტამინების საზრდოობის ზოგიერთი ფაქტორით. ამიღომ, მარცვლეული კულტურების მოსავლიანობის გადიდიდებისთან ერთად, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მარცვალ პარკოსნების (სოიოს, ბარდას) წარმოების გაფართოებას.

### 31. პარკოსანი მარცვლის ქიმიური შემადგენლობა და კვებითი დირებულება

მარცვალი	შემადგენლობა, %						1 კგ საკვებში			
	შემადგენლობა	პროცენტი	ცხიტი	უჯრედნა	უნ	ნაცარი	საცხები	კრიფტული	ქა	მონცველები პროცენტი
ბარდა	13	22,2	1,9	5,4	54,1	2,8	1,17	1,11	195	
ცერცვი	12	27,3	1,9	7,7	48,2	3,2	1,15	1,08	237	
სოიო	11	34,5	17,4	5,7	26,8	4,6	1,38	1,47	290	
ხანჭკოლა	15	33,4	4,8	14,3	29,0	3,7	1,07	1,15	230	
ცერცველა	14	25,8	1,3	5,3	50,6	3,0	1,16	1,16	200	
ცულისპირა	13	26,9	1,2	5,3	50,8	3,1	1,08	1,08	220	
ოსპი	13	24,6	1,3	4,3	53,6	3,1	1,18	1,18	212	

სხვადასხვა ქიმიური შემადგენლობის მქონე მარცვლოვნების და პარკოსნების შენარევის სახით გამოყენება ცხოველთა ქვებაში საქმარე მაღალ ეფექტს იძლევა, რაც თავის მხრივ იწვევს საკვების დანახარჯების შემცირებას ერთეული პროდუქციის ფორმირებაზე. ამასთან, მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოების ეკონომიკა შესამჩნევად უმჯობესდება.

პარკოსანთა მარცვალი. ამ ჯგუფში შედის ბარდა, საკვები ცერცვი, სოიო, უალკალიოდო ხანჭკოლა და სხვა. აგრეთვე, თესლი ცერცველას, ცულისპირას და ოსპის. ისინი გამოირჩევი-

ან პროტეინის დიდი რაოდენობით, მაგრამ ღარიში არიან ცხი-  
მით (გარდა სოიოს) (ცხრილი 31). მარცვლოვნებთან შედარებით  
დიდი რაოდენობით შეიცავენ ამინომჟავეებს (ცხრილი 32). სამა-  
გიეროდ, პარკოსნების პროტეინის მონელება ცხოველების მიერ  
გაცილებით დაბალია მარცვლოვნებთან შედარებით. დიდი რაო-  
დენობით მარცვალ-პარკოსნების გამოყენებისას ცხოველთა კვა-  
ბაში ადგილი აქვს ცხოველების კუჭ-ნაწლავში გაზების ზედმე-  
ტი რაოდენობით წარმოქმნას. ეს გამოწვეულია მარცვალში სპე-  
ციფიური ნივთიერებების (ინგიბიტორების) არსებობით, რომ-  
ლებიც აძნელებენ პროტეინის მონელებას. სოიოსათვის მომნე-  
ლებელი პროტეოლიტური ფერმენტების ინგიბიტორებს წარმო-  
ადგენს ჰემაგლუტინინი, ურეაზა, ლოპოქსიდაზა და ესტროგენი.

### 32. შეუცვლელი ამინომჟავეების შემაღენლობა პარკოსანთა მარცვალში, გ/კგ

მაჩვენებელი	არდ ა	ცენტი	სოი	ხანტენი	ცენტ	ცენტ	რაოდ
ნედლი პროტეინი %	22,7	27,0	33,2	42,0	26,0	27,6	25,2
ლიზინი	14,8	16,7	21,9	18,9	14,8	20,4	15,1
მეთიონინი	3,2	2,4	4,6	4,2	6,8	1,6	2,0
ჰისტიდინი	4,8	7,3	7,6	14,1	13,8	5,8	5,8
ტრიპტოფანი	1,8	2,4	4,3	3,8	2,1	2,5	1,5
ტრეონინი	8,6	10,5	12,7	17,2	13,5	13,0	8,6
ვალინი	10,2	14,8	18,0	18,5	20,5	19,3	13,9
არგინინი	15,9	15,9	26,6	40,0	33,5	34,5	19,9
ლეიცინი	11,4	23,8	26,2	31,5	18,7	25,1	14,9
იზოლეიცინი	15,2	14,8	17,6	15,5	14,8	24,0	12,9
ფენილალანინი	10,9	12,4	17,0	20,6	20,0	11,6	11,1

პარკოსანთა მარცველის ცხიმი შედარებით მდიდარია ქოლგ-სტერინით და ლეციტინით, ხოლო მინერალური ნივთიერებების შემცველობით რამდენადმე მდიდარია მარცვლოვნებზე (ცხრილი 33).

**33. მაკროელემენტების შემცველობა პარკოსანთა მარცვალში  
მ 1 კგ საკვებში**

საკვები	მეტელი კ	ფისფორი ი	მაგნიუმი	ნიკელი კ	ნატრიუმი	გრინდე კ	ჰორცი
ბარდა	2,0	4,3	1,2	10,7	0,3	1,6	0,7
ცერცვი	1,5	4,1	1,5	10,7	0,5	1,5	0,5
სოიო	4,8	7,1	2,9	21,7	3,4	2,6	0,2
ხანჭქოლა	2,9	6,1	1,9	8,2	0,6	1,8	0,3

**34. მიკროელემენტების შემცველობა პარკოსანთა  
მარცვალში მ 1 კგ საკვებში**

ს ა კ ვ ა ბ ი	კობალტი	სპილენდი	იოდი	მანგანუმი	ზოდიბდენი	ალთი
ბარდა	0,18	7,72	0,08	20,2	1,91	26,7
ცერცვი	0,03	4,28	0,05	14,3	0,58	52,9
სოიო	0,08	4,96	0,07	23,0	0,60	85,6
ხანჭქოლა	0,28	3,20	0,06	40,0	4,40	27,2

პარკოსანთა მარცვალი მარცვლოვნებთან შედარებით შეიცავს უფრო მეტ ცალქულ მიკროელემენტებს (კობალტი, იოდი,

მოლიბდენი და თუთია), მაგრამ მცირე რაოდენობით მანგანუმს (ცხრილი 34). ასევე უმნიშვნელო რაოდენობით შეიცავს კაროტინს, ხოლო მარცვლოვნებთან შედარებით მეტი რაოდენობით – რიბოფლავინს 1,5-ჯერ, თიამინს და პანტოჩენის მეტას 2-ჯერ და ქოლინს 3-ჯერ (ცხრილი 35).

**35. В ჯგუფის ფიტამინების შემცველობა პარკოსანთა  
მარცვალში მგ 1 კგ საკვებში**

ს ა კ ვ ე ბ ი	თიამინი	რიბოფლა- ვინი	ნიკოტინის ნიკავი	პანტოჩენის მეტას	ქოლინი
ბარდა	8,5	0,9	24,0	19,0	1600
ცერცვი	8,0	0,9	28,0	18,0	3400
სოიო	12,0	0,8	27,5	14,7	1870
ხანჭკოლა	7,0	0,9	24,5	19,0	2600

პარკოსანთა მარცვალში შემავალი უაზოტი ექსტრაქტული ნივთიერებები გარდა ხახამებულისა, შეიცავს აგრეთვე პოლისა-ქარიდ გაღატების.

ყველა სახის სასიცულო-სამეურნეო ცხოველთა კვებაში პარკოსანთა მარცვალს იყენებენ მხოლოდ, როგორც ცილოვან დანაბატს ნახშირწყლოვან საკვებაზე საუკეთესო შეხამება (შეთავსება) მიიღება ორი მაღალენერგეტიკული (სოიოს და სიმინდის) საკვებისაგან.

ღორის კვებაში ბარდის, ცერცვის და ოსპის გამოყენებისას მიიღება კარგი წონამატი და მკვრივი მარცვლოვანი ქონი. ხანჭკოლის საკვებად გამოყენება შეზღუდულია მისი მწარე გემოს გამო, რომელიც განპირობებულია მასში ცხოველისათვის მავნე ნივთიერებების ალკალოიდების ლუპინის და სპარტინის არსე-

ბობით. კვების პრაქტიკაში იყენებენ მცირე ალკალოიდურ ჯიშებს, რომლებიც კვების წინ საჭიროებენ გაუვნებლობის სპეციალურ ხერხებს. სელექციონურები მუშაობებს უაღკალოიდო ჯიშის ხანჭკოლის გამოსაყვანად.

## მარცვლეულის ხარისხის შეფასების მეთები

მარცვლეული კონცენტრატის შეფასების ხაფუძველს წარმოადგენს სახელმწიფო სტანდარტი. იგი მოიცავს შესაფერ მაჩვენებლებს ყოველი სახეობის მარცვლისა, როგორც ქიმიური შემაღებელობის, ისე გარეგნული ნიშნების მიხედვით. მარცვლის საკვებად ვარგისიანობის დასაღგნად წარმოების პირობებში საჭიროა მისი შემოწმება გარეგნული ნიშნებით, ნატურის წონით, სიწმინდით და ტენიანობით.

გარეგნული ნიშნებიდან ყურადღება უნდა მიექცეს და დათვალიერების გზით შეისწავლება:

1) მარცვლის სისახსე, ანუ მისი განვითარების ფაქტოური დონე, ამავე დროს მისთვის დამახასიათებელი ფორმა, მარცვლის ზომა ანუ ერთი მარცვლის საშუალო არითმებიც ული წონა მნიშვნელოვნად ლაპარაკობს მარცვლის ხარისხზე, მის კვებით დირექტულებაზე. რაც უფრო სავსეა და სრულყოფილად განვითარებული მარცვალი, მით უფრო მაღალია მისი, როგორც საკვების ღირსება და პირიქით.

2) მარცვლის ფერი და ბზინგარება გარკვევით უნვენებს მისი დაზიანების მდგომარეობას მოხავლის აღებისას, შრობისას, შენახვისას და სხვა. ყოველი სახეობის, აგრეთვე ჯიშის მარცვალს დამახასიათებელი ფერი და ბზინვა აქვს. ამიტომ ყოველი მათგანის ფერს თუ ბზინვას მისთვის დამახასიათებელი მაჩვენებლით უნდა მივწდგეთ. მარცვლის ფერზე და ბზინგარებაზე მეტ-ნაკლები ზომით გავლენას ახდენს აღების ვადების დარღვევა, მარცვლის დახვეულება ცუდ ამინდში, შრობის ხანგრძლივობა და პაერაციის მდგომარეობა, შეხურება, როგორც

მაღალი ტენის შედეგი, სოკოგბით და ბაქტერიუმით დაავადება და სხვა. რაც უფრო დამახასიათებელი ფერი და ბზინვარება აქვს ამა თუ იმ სახეობისა და ჯიშის მარცვალს, მით უფრო მაღალია მისი კვებითი ღირებულება და განსაკუთრებით დიეტური თეისებები.

3) სუნი და არომატიც ნორმალური მარცვლისა სასიამოვნოა. მარცვლის ხანგრძლივად შენახვის პროცესში, დამახასიათებელი სასიამოვნო სუნი თანდათანობით მცირდება. სასიამოვნო სუნის დაკარგვას ხელს უწყობს მარცვლის შეხურება, ობისა და ბაქტერიუმის გაერცელება, ბეღლის პარაზიტებით მისი დაავადება და სხვა. ზოგჯერ ხდება, რომ არასასურველი სუნი სათავსის მიზეზით ან მარცვლის მაღალი ტენით (როცა ის 16%-ს აღმატება) არის გამოწვეული. ასეთი მარცვლის ხანგრძლივად განიავება და ამ გზით ტენის დაკლება შეაჩერებს მის შემდგომ გაფუჭებას და არასასიამოვნო სუნიც ადგილად შეიძლება მოცილდეს.

მარცვლის ნატურის წონა მისი ყუათიანობისა და შემადგენლობის შეფასების ხაქმაოდ ობიექტური მეთოდია. ნატურის წონის ქვეშ იგულისხმება 1 ლიტრი მოცულობის მშრალი მასის წონა. რაც უფრო მეტს იწონის მარცვალი, მით უფრო მაღალია მისი კვებითი ღირებულება და პირიქით.

ნატურის წონაზე გავლენას ახდენს მარცვლის კანის საფარველის (კილის) და პირველის (საკუთრივ მარცვლის) შეფარდება (ქერის, შერის და ფეტვის შემთხვევაში), აგრეთვე მარცვლის სისავსე და სიდიდე (ტიტველ კანიანი მარცვლის შემთხვევაში).

რაც უფრო კარგადაა განვითარებული ანუ სრულყოფილია და დიდი ზომისაა მარცვალი, მით უფრო მეტია მისი ნატურის წონა, მაღალია მისი, როგორც საკვების ღირსება და პირიქით. ცნობილია მაღალი, საშუალო და დაბალნატურიანი მარცვალი (ცხრილი 36).

### 36. მარცვალის ნატურა

მარცვალი	მასა, გ/ლ	მარცვალი	მასა, გ/ლ
სიმინდი	680-820	ბარლა	700-800
შვრია	460-550	ცერცვი	650-750
ქერი	547-700	სოიო	770-830
ჭვავი	670-750	ხანჭკოლა	750-800
ხორბალი	730-850	ცერცველა	830-850
ხორგო	670-730	ცელისპირა	800-850
წიწიბურა	560-650	სელის თეხლი	580-680

მარცვალის ტენიანობა მნიშვნელოვნად განაპირობებს მისი შენახვის უნარს. ხორმალურად ითვლება, როცა მარცვალის ტენი 16%-ს არ უნდა აღემატებოდეს. მარცვალი, რომელიც 16-18% წყალს შეიცავს, მაღალტენიანად ითვლება და შენახვის მხრივ საეჭვოა, 14-15% წყლის შემცველობისას საშუალო ტენიანად, ხოლო 14%-ზე დაბლა - ითვლება მშრალ მარცვლად. რაც უფრო მცირება ტენი ანუ წყლის პროცენტი დაბალია, მით უფრო უკეთესია მარცვალი, კარგად ინახება და პირიქით.

მარცვლის ხარისხები მსჯელობები აგრეთვე მუავიანობის (ხახშირწყლების და ცხიმების დაშლის ხარისხი) მიხედვით. გრადუსებში გამოხატული პროდუქტის მუავიანობად - იწოდება ტურის ხორმალური ხსნარის მიღლიდიტრების ის რაოდენობა, რომელიც იხარჯება 100 გრამ ფქვილოვან საკუებში (ქატო, კომბისაკუები, დაფქვილი მარცვალი) არსებული მუავების და მუავარებირებულ ნაერთების ნეიტრალიზაციაზე. წყლის გამოხატურში (ხალაფაგში) გატიტრული მუავიანობის განხაზღვრისათვის 5 გ ხაკუებს ათავსებენ მშრალ კონუსურ კოლბაში და ასხიან 50 მლ გამოხდილ წყალს. კოლბას შიგთავსით ნელ-ნელა ანჯლრევენ 5 წუთის განმავლობაში და ტოვებენ ოთახის ტემპერატურაზე 30 წუთის განმავლობაში. შემდგა კოლბას უმატებებ 4-5 წვეთ 1%-იან ფენოფტალეინს, შეანჯლრევენ და

გატიტრაჟენ 0,1 NNaOH -ის ან KOH-ის ხსნარით სანამ არ მიიღება ვარდისფერი შეფერილობა, რომელიც არ უნდა გაქრეს ერთი წეთის განმავლობაში.

მუკიანობას ანგარიშობენ ფორმულით:

100 a.n

$$\frac{მ_ე}{10 \text{ m}} = \frac{\text{ან მ}_ე}{2 \text{ man, საღაც}}$$

მ\_ე – მუკიანობა, გრადუსებში;

100 და 10 – გადასაანგარიშებელი კოეფიციენტები;

a – გატიტრაზე გახარჯული 0,1 N ტუტის მილილიტრების რაოდენობა;

n – 0,1N ტუტის ხიზუსტის გადასაანგარიშებული კოეფიციენტი;

m – საკეტის წონაკეთ გრამებში.

დაღებენილია მარცვლის გატიტრული მუკიანობის შემდეგი ზღვრები: ნორმალური ნორბლის მარცვლის – 3°, ჭვავის 3,6°, გაფუჭების დასაწყისი – 3,5 – 4,5°. შენახვისათვის საშიშია – 5,5°. ვერ უძლებეს შეჩახვას – 7,5°. გაფუჭებულია – 9,5° (საკეტად გამოყენებისას დავიცვათ სიფრთხილე).

**დაგალება 1.** აიღეთ მარცვლული საკეტის ნიმუში და შეაფახოთ იგი შემდეგი მაჩვენებლებით: სახეობა, ფერი, ბზინვადობა, სუნი, გემო, ტენიანობა, შენახვის ხანგრძლივობა, მარცვლის სისუფთავე (მარცვლის, ნაგვის და მავნე მინარევების არსებობა %-ად). მარცვლის ნატურა, ბეღლის მავნებლებით დასხებოვნების ხარისხი (გაფუჭების ნიშნები: ობი, სიდამპლე, შმორის სუნი). გააკეთეთ დასკვნა მარცვლის ხარისხზე და მის საკეტად გამოყენებაზე.

**დაგალება 2.** შესაბამისი საცნობარო ლიტერატურიდან და ჩვენი სახელმძღვანელოს დანართიდან ქვემოთ მოყვანილ ფორმაში ჩაწერეთ მონაცემები 1 კგ შემდეგი მარცვლის ყუათიანობაზე (საზრდოობაზე): ჭვავი, ქერი, სორგო, ხორბალი, ცერცი, სოიო და ხანჭოლა. მიუთითეთ თუ რა განსხვავებაა საზრდოო-

ბის მიხედვით მარცვლოვანთა და პარკოსანთა მარცვალს შორის.

მ ა წ ვ ა ნ ე ბ ე ლ ი	I კბ შეიცავს					
	ჰეჭი	ქერი	სირგო	სორბალი	ცერცვი	სოირ
ესე საკვები ერთეული სამიმოცვლო ქნერგია, მჯ მშრალი ნივთიერება, გ მონელებადი პროტეინი, გ კალციუმი, გ ფოსფორი, გ ვიტამინები, მგ;						
B <sub>1</sub>						
B <sub>2</sub>						
B <sub>12</sub>						
ამინომჟავეები, გ: მეტიონინი ცისტინი ტრიპტოფანი ლეიცინი						

პრატტიპულ – ლაპორატორიული მეცაზოეობა №13

ტექნიკური ზარმოვების საკვები ნარჩენები

მეცაზოეობის 80%ანი. ტექნიკური წარმოების ნარჩენების (ქატო, კოპტონი, შროტი, ლლდაბი, ბუჟი, უნევ, ბადაგი და

სხვა) ხარისხს ხე სახელმწიფო სტანდარტის მოთხოვნების გაცნობა, შესწავლითი იქნას მათი ქიმიური შემაღებელობა და უკათიანობა, აგრეთვე მათი კეთილხარისხოვნობის და საზრდოობის განსაზღვრის მეთოდები.

**მეცნიერების შინაგანი სოფლის მეურნეობის პროდუქტთა გადამუშავების პროცესში დიდძალი და მეტად მრავალფეროვანი ნარჩენი წარმოიშობა. ბევრი მათგანი წარმატებით გამოიყენება ხასოფლო-ხამეურნეო ცხოველთა ხაკვებად და ამით ხაკვები ბაზის გაფართოება – გაუმჯობესების მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს.**

საკვებად ვარგისი ნარჩენების დიდი რაოდენობა მიიღება ხა-უქვავი, ზეთსახველი, შაქრის, სპირტის, ხახამებლის, ლუდის, თევზის, ხორცის, ხაკონსერვი, ხილოსტენიულისა და ხაკონდიტორ წარმოებაში, აგრეთვე სახოგადოებრივი კვების დაწესებულებებში (სამსარეულო კომბინატებში, სასაღილო-რესტორნებში და სხვა).

**პროფესიონალი ა. ს. პოპოვის გაანგარიშებით მარტო კვების მრეწველობის წარმოებათა საკვები ნარჩენები იმის წინა წელს ყოფილ საბჭოთა კავშირში 10 მილიონ ტონა საკვებ ერთეულს აღემატებოდა, ხოლო მონელებადი ცილის შემცველობა 12 მილიონ ტონას შეადგენდა. თქმა არ უნდა. რომ საკვები ნარჩენების რესურსები ხამამულო ომის შემდეგ წლებში მნიშვნელოვნად გადიდდა, თვისობრივად გაუმჯობესდა და უფრო მრავალუერვანი გახდა. ზემოთ აღნიშნულ წარმოებათა ყოველგვარი ნარჩენის გამოვლინება, თითოეული მათგანის შემაღებელობისა და საკვებად ვარგისიანობის შესწავლა, მათი გამოყენების რაციონალური ხერხების დამუშავება და მეცხოველეობის მეურნეობის თავისებურების მიხედვით დიდი ურთისება გამოყენება, დიდმნიშვნელოვანი ეკონომიკური მოვლენაა და ზოობექნიკური მუშაობის ურადების ცენტრში უნდა იყოს.**

თითქმის უკეთ ზემოთ დასახველებული წარმოება გააჩნია ჩვენს ქვეყნას და ყოველწლიურად გროვდება საკვებად ვარგი-

ხი ნარჩენები, რომელთა რაციონალურად გამოყენების საქმე ჯერ კიდევ სათანადო სიმაღლეზე დაყენებული არ არის.

საფქვაგის წარმოების ნარჩენები. ამ ჯგუფის ნარჩენებს მიკუთხება: ქატო, ხრილი, წისქვილის მტვერი, საკვები ფქვილი და ჩენჩო. ყველაზე უფრო დიდი რაოდენობით გვხვდება და საკვებად გამოყენების მხრივ ფართოდ ცნობილია ქატო, რომელიც მიიღება კ. წ. როული დაფქვის პროცესში ხორბლისაგან, ჭვავისაგან, სიმინდისაგან, ქერისაგან, შვრისაგან, აგრეთვე ბრინჯისაგან. ქატოს შემაღლებლობა და კვებითი დირსებანი განპირობებულია, როგორც წარმოშობით (თუ რომელი მარცვლისაა), ისე დაფქვის ტექნიკით და შენახვის პირობებით. ქატო წვეულებრივ შეიცავს მარცვლის პერიფერიულ ქსოვილებს და მათში მყოფ ნივთიერებებს, აგრეთვე ჩანასახს, ამიტომ ქიმიური შემადგენლობით მნიშვნელოვნად განსხვავდება მარცვლის შემაღლებლობისაგან. ქატოს შემაღლებლობას აპირობებს არა მარტო მარცვლის სახეობა, არამედ მარცვლიდან ფქვილის გამოსავლიანობა. რაც უფრო მეტი ფქვილი მიიღება მარცვლისაგან, მით უფრო მცირება ქატოს გამოსავლიანობა, რაც უფრო მცირება ან სრულებით არ არის ასეთ ქატოში ფქვილოვანი მინარევი, მით უფრო დაბალია მისი მონელების კოეფიციენტი და პირიქით. მარცვალთან შედარებით ქატო მდიდარია უჯრედანით, პროტეინით, ცხიმით, მინერალური ნივთიერებებით და ვიტამინებით. ის ჩამორჩება მარცვალს ნახშირწყლების, პირველ რიგში სახამებლის რაოდენობით.

მინერალურ ნაწილში აღსანიშნავია ფოსფორის დიდი რაოდენობა. მარცვლის მთელი ფოსფორის 80%-ზე მეტი ქატოში გადადის, რომლის დიდი ნაწილი ორგანული ნაერთის ფორმაშია და მას ფიტინი ეწოდება. ქატოში დიდი რაოდენობითაა კალიუმი, ცოტაა კალციუმი და ნატრიუმი.

ვიტამინებიდან ქატოში ყურადღებას იყრინდს B ჯგუფის წარმომადგენელთა დიდი რაოდენობა. I კგ ხორბლის ქატოში არის: თიამინი – 4-11 მგ, რიბოფლავინი – 2-4 მგ, ნიკოტინის მევა –

240-450 მგ, პანტოტენის მუდა – 24-30 მგ. კაროტინი მასში ურობ მცირება.

ქატო ყველა ხახობის და დინიშნულების ცხოველთა საკვებად გამოდგება. მაღალი დიეტური თვისებებით ხასიათდება, კუჭ-ნაწლავზე კარგ გავლენას ახდენს, კაბზობის ხაწინააღმდეგ-გო მოქმედებას იჩენს. მას მცონნაზი ცხოველები და ცხენი კარგად ინკლებენ, მონელების კოეფიციენტი 80%-ს აღწევს, ლორი შედარებით ნაკლებად ინკლებს – 70%-მდე.

პიგროსკოპიულობის და ცხიმის დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო, ძნელად შესანახ პროდუქტად ითვლება. შენახვის უზრუნველსაყოფად დიდი მნიშვნელობა აქვს მის ტენიანობას, გარემოს სიმურალეს და ტემპერატურას. შშრალი ქატო, რომელშიც ტენი 12-14%-ს აღწევს, გრილ გარემოში 2-3 თვეს შეინახება ისე, რომ მისი კვებითი ღირსება არ დაეცემა. ზაფხულის პერიოდში ზოგჯერ ერთი თვის განმავლობაშიც ზიანს განიცდის. მარცვლის დამუშავების პროცესში გამოყოფილი ქატო თბილია, ზოგჯერ ცხელი. თუ ის არ გაგრილდა და ისე მოთავსდა ხანგრძლივად შესანახად, შეიძლება დასქარდეს მისი ცხიმის ამძღვება.

უკელაზე უფრო გავრცელებულია და ფართოდ გამოყენებას პროცესის ხორბლის ქატო, შემდეგ ჰვავის, სიმინდის, აგრეთვე ქერისა და შვრის. ესენი ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ქიმიური შემადგენლობით, კვებითი ღირებულებით და დიეტური თვისებებით (ცხრილი 37).

შეწყველ ფურს სხვადასხვა ქატო შეიძლება შიეცეს დღიურდე 4-6 ქბ, ხოლო ძალიან ქარგია ფურს ხბოს მოგებისთანავე მიეცეს თბილ წყალში გასხინდი (10 ლ წყალში აირევა 0,5-1 ქბ ხორბლის ქატო). ძროხისა და ცხვრისათვის ქატოს გამოყენების დროს რეკომენდებულია, რომ რაც უფრო მსხვილია ქატო, მით უფრო მეტი რაოდენობით შეიძლება ის მიეცეს მცონნავებს.

37. ქატოს ქიმიური შემაღლებენდობა და პფებითი  
ღირებულება, %-აღ 1 კგ – ში

ქატო	საკვები ცხითა ერთეული	ნურგების საკვები ცხითა ერთეული	პორტვინი	ცხილი	უჯრედის უჯრედის უჯრედის	უჯრედი	ნაცარი
ხორბლის წვრილი	0,74	0,88-0,92	15,3	4,0	8,5	54,7	4,8
ხორბლის მსხვილი	0,72		15,4	3,9	10,0	52,5	5,1
ჭვავის წვრილი	0,78	0,85-1,08	14,5	2,7	4,9	58,6	2,7
ჭვავის მსხვილი	0,76		14,7	3,9	8,6	53,4	5,4
ქერის	0,83	0,90	13,9	3,5	12,8	51,1	4,9
სიმინდის	0,89	0,95	10,9	3,9	6,4	59,2	2,9
ბრინჯის	0,63	0,79-1,06	7,1	7,0	34,3	33,5	11,8

მუშა, სპორტული და სანაშენე ცხენის კვებისას მსხვილმა ხორბლის ქატომ შეიძლება შეცვალოს ცხენისათვის მისაცემი მარცვლეული ჩაეცების 35-50%. ღორი და ფრინველი, ძროხასა და ცხენთან შედარებით ცუდად იუნებენ უჯრედანით მდიდარ ფქვილსა და ბურღლულის წარმოების ჩარჩენებს. გოჭს 4 ოვის ასაკში ჭვავის და ხორბლის ქატო შეიძლება მიეცეს მარცვლის საერთო რაოდენობის მხოლოდ 10-15%. 4-8 ოვის ასაკში 20-30%, მოზრდილ ღორს 25-35%, სახორცე და საბეკონე სუქების ღროს მარცვლის შეცვლა ქატოთი შეზღუდულია 15-25%-მდე. ამასთან სუქების ბოლო თვეში ქატო, როგორც საკვები, რომელიც შეიცავს მარცვლის ჩანასასს და მდიდარია მცენარეული ზეთით იცვლება სხვა სახის საკვებით, რომელიც არ იწვევს ღორის ქონის დარბილებას.

მეკვერცხული ქათმის, ინდაურის და იხვის კომბინირებულ საკვებში ჩართავენ მხოლოდ ხორბლის ქატოს, რომელიც შეცვლის მარცვალს შეხაბამისად 10,15 და 25%-ით.

ზეთსახლელი წარმოების ნარჩენები. აღნიშნული წარმოების ნარჩენებიდან მკვხოველეობისათვის აღსანიშნავია ისეთი მაღალცილოვანი კონცენტრირებული ნარჩენები, როგორიცაა: კოპტონი, შროტი და ფოსფატილური – ცილოვანი კონცენტრატი. ამათგან განსხვავორებულ ყურადღებას ცხოველთა საკვებად იმსახურებს კოპტონი და შროტი. პირველი მიიღება ზეთის შექანიაური წნევის საშუალებით გამოწურვისას, ხოლო მეორე – ქიმიური გამხსხელებით ექსტრაგირებისას.

დაწნებისათვის ორნაირი წნევი გამოიყენება. ერთი მათგანი – პილირაციური წნევი კურტიკალურად აწვება და ხანგრძლივი მოქმედებისაა. ამ დროს მიღებული კოპტონი ფილების ფორმისაა, ზოგჯერ ძალიან მკვრივი აგებულებისაა. სტანდარტის მიხედვით ფილების სისქე 3,8 სმ-ს არ უნდა აღემატებოდეს. მეორე მათგანი, ხრახნოვანი წნევი მუდმივი ბრუნვის პროცესში პორიზონტალურად აწვება და წინ სწევს გამზადებულ ნედლეულს და ისე გამოწურავს მისგან ზეთს. ამ დროს მიღებული კოპტონი ნიუარისგბური ხატებისაგან შედგება.

კოპტონი ყოველთვის შეიცავს ზეთს (ცხიმს). სტანდარტის მიხედვით მასში 4-5% ცხიმი ნორმალური მოვლენაა, მაგრამ ნედლეულის თავისებურებების, წნევის სიძლიერის, აგრეთვადისაწნევი ნედლეულის გაცხელების გემპერატურის მიხედვით, ცხიმის პროცენტი კოპტონში დიდად მერყეობს. პატარა (მცირედაწოლის მქონე) წნევით მუშაობისას კოპტონში ხშირად რჩება 8-10% ცხიმი.

შროტი მიიღება მაშინ, როდესაც ნედლეულიდან ცხიმის (ზეთის) გამოტანა მისი გამხსხელების (ბენზინი, გოგირდნიხშირბადი, ეთერი და სხვა) საშუალებით ხდება. ის ფქვილისებრ მასას წარმოადგენს და შეიცავს ცხიმს 1-3%-მდე. ეჭათიანობა

(კვებადობა) კოპტონის უფრო მაღალია ვიდრე შროტის (ცხრილი 38).

38. კოპტონის და შროტის კვებითი დირებულება და  
საზრდო ნივთიერებების შემცველობა

საკვები	I კბ შეიცავს			ქიმიური შემაღენლობა, %				
	საკვები ერთეული	ენერგეტიკული საკვები ერთეული	მონაცემების კროტენი, გ	პროცენტი	ცხი	აფენი	უნ	ნაცარი
მზესუმზირის:								
კოპტონი	1,03	1,04-1,23	357	39,2	10,2	13,0	22,5	6,3
შროტი	0,93	1,06-1,25	383	40,5	3,1	13,7	25,5	6,4
სოის:								
კოპტონი	1,35	1,28-1,55	346	38,5	7,6	4,8	30,7	5,5
შროტი	1,22	1,29-1,45	360	40,0	2,0	6,4	31,9	5,1
ბამბის:								
კოპტონი	1,11	1,10-1,24	307	37,0	8,2	11,0	28,4	6,4
შროტი	0,97	1,02-1,09	3124	38,3	2,9	15,8	37,9	5,8
რაფის:								
კოპტონი	1,11	1,13-1,27	277	33,0	9,0	13,2	26,4	7,0
შროტი	0,91	1,13-1,19	318	38,3	2,9	12,0	31,0	7,7
სელის:								
კოპტონი	1,17	1,17-1,37	245	29,2	9,6	10,5	32,9	6,9
შროტი	1,02	1,17-1,24	286	33,3	1,9	9,7	26,9	7,2

კოპტონისა და შროტისათვის დამახასიათებელია პროტეინის დიდი რაოდენობით შემცველობა. ზოგიერთ კოპტონისა და შროტში პროტეინი 40-50% აღემატება, ამასთან შეუცვლელი

ამინომჟავეუბის საუკეთესო წეაროა უკელა სახის ცხოველისათვის. ამ მხრივ გამოირჩევა სოიოს კოპტონი და შროტი, რომელიც სხვა ამინომჟავეუბთან ერთად განსაკუთრებით მდიდარია ლიზინით (ცხრილი 39).

მინერალური შემადგენლობით კოპტონი და შროტი შეიცავს ბევრ კალიუმს (9,5-17,4 გ/კგ) და ფოსფორს (6,6-12,9 გ/კგ), კანაცის გამოკლებით, რომელშიც ფოსფორი არ აღემატება 1-1,5 გ/კგ-ზე. კალციუმის შემადგენლობა არ არის მაღალი და შეადგენს 2,7-დან 5,9 გ/კგ-მდე.

**39. შეუცვლელი კრიტიკული ამინომჟავეუბის შემცველობა  
ზოგიერთ კოპტონში (მრიცხველი)  
და შროტში (მნიშვნელი)**

მაჩვენებლები	შეცვერისის	სოიოს	ბაშის	სელის
ნედლი	<u>39,6</u>	<u>39,9</u>	<u>37,0</u>	<u>31,6</u>
პროტეინი %	40,5	40,4	38,3	33,6
ამინომჟავეუბი:				
ლიზინი	<u>13,1</u> 12,9	<u>24,2</u> 27,1	<u>15,9</u> 16,7	<u>11,1</u> 11,8
მეთიონინი	<u>9,5</u> 8,4	<u>4,9</u> 5,6	<u>4,4</u> 5,6	<u>5,1</u> 5,4
ტრიპტოფანი	<u>5,5</u> 5,8	<u>5,8</u> 6,2	<u>5,2</u> 6,0	<u>4,4</u> 4,7

კოპტონი და შროტი შეიცავს დიდი რაოდენობით B ჯგუფის ვიტამინებს (გარდა B<sub>12</sub> ვიტამინისა): B<sub>1</sub>-2,2 – 10,2 მგ/კგ; B<sub>2</sub> – 3,0-6,8; B<sub>3</sub> – 8,3-14,9; B<sub>4</sub> – 1300-6700; B<sub>5</sub> – 25-220 და B<sub>6</sub> – 3,5-18 მგ/კგ; D ვიტამინს – 2,5-5 მგ/კგ და E ვიტამინს – 3-20 მგ/კგ. ცხოველს კოპტონს და შროტს აძლევენ კომბინირებული საკეტების შემადგენლობაში ან მარცვლიანი შენარვვის სახით. კოპტონის და

შროტის ძირითად მასას იუნებენ კომბინირებული საკეთების წარმოებაში.

კოპტონის და შროტის ზოგიერთი სახეობა შეიცავს ცხოველისათვის მაგნე და შეამიან ნივთიერებებს, რისთვისაც ზღუდავი მათ გამოიყენებას კვების მიზნით.

ბამბის თესლში მოიპოვება შეამიანი ნივთიერება პოსიპოლი. მისი რაოდენობა დიდ რეცვას განიცდის, რაზეც დიდ გავლენას ახდენს კლიმატური, ნიადაგობრივი და ბამბის ჯიშობრივი ფაქტორები, ხოლო კოპტონში დამატებით ზეთის წარმოების ტექნილოგია. ამიტომ პოსიპოლის რაოდენობა კოპტონში და ამ უკანასკნელის მაწყენარობა მეტად ცვალებადია. წვერულებრივი დაწნების წესით მიღებულ კოპტონში თავისუფალი პოსიპოლი გვხვდება 0,06-0,26%-მდე, შროტში – 0,02-0,5%-მდე. მაღალი ტემპერატურის მეობებით პოსიპოლი განიცდის ინაქტივაციას, გადადის კ. წ. შეკავშირებული ანუ d – პოსიპოლის ფორმაში, ზოგჯერ კი სავსებით იშლება. ამიტომ, რაც უფრო მაღალ ტემპერატურაზე და სანგრძლივად ცხელდება ბამბის თესლი დაწნების წინ, მით უფრო მცირე რაოდენობა პოსიპოლისა რჩება და კოპტონის დეტოქსიკაცია ძღვილად ხდება.

ძროხისათვის ტოქსიურ ღოზად ითვლება 0,03-0,05%, ხოლო ღორისათვის – 0,02%. განსაკუთრებით შეამიანია ის სახოველოსამეურნეო ცხოველთა მოზარდეულისათვის.

მეწველი ცურის კომბისაკვებში ბამბის კოპტონი და შროტი, რომლებიც შეიცავენ 01,-0,2% პოსიპოლს შეიძლება ჩაერთოთ 20%-მდე, ხოლო სუქებაზე დაყენებული ძროხის მოზარდის კომბისაკვებში არა უმეტეს 10%-მდე.

სუქებაზე დაყენებული ღორის კომბისაკვებში ბამბის კოპტონი და შროტი, რომლებიც შეიცავენ თავისუფალი პოსიპოლის 0,06%-ს შეაქვთ 7%-მდე, ხოლო პოსიპოლის 0,1%-ზე მეტი შემცველობისას კომბისაკვებში მათი ჩართვა აკრძალულია.

სახამებლის წარმოების ნარჩენები. სახამებლის მიღების მიზნით ნედლეულად გამოიყენება კარტოფილი, ბატატი, მარცვ-

ლოგნების მარცვალი (სიმინდი და ხორბალი უპირატესად) და სხვა.

ჩვენთან უმთავრეს ნედლეულად მიჩნეულია კარტოფილი, ხოლო მარცვლოვნებიდან სიმინდი და ხორბალი. სახამებლის გამოცალებები, როგორც წესი წყლის საშუალებით ხდება, ხოლო ნარჩენს ეწოდება დღლაბი.

კარტოფილის დღლაბი. თავდაპირველ მდგომარეობაში აღნიშნული ნარჩენი 90%-მდე წყდლის შეიცავს. მშრალი მასის დადი ნაწილი უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებას წარმოადგენს, ანუ ნედლ დღლაბში ამ უკანასკნელს 10-12% უკავია, მასში ცოტა უჯრედანა და პროტეინი. 1 კგ ახალი დღლაბი შეიცავს 0,11 საკებბ ერთეულს, დაახლოებით 0,1 გ მონელებად პროტეინს, 0,2 ბ კალციუმს და 0,5 გ ფოსფორს. ახალი დღლაბი სწრაფად ვუჭდება, ამიტომ მას იყენებენ მისი წარმოების დღესვე, ან შესაბამისი მეთოდით აკონსერვებენ.

ცხოველს კარტოფილის დღლაბს აძლევენ ნატურალური, დასილოსებული ან გამომშრალი სახით, ამასთან მისი საკვებად გამოყენება ხდება თანდათანობითი მიწვევით.

ახალი დღლაბის გამოყენების ზღვარი მეწველი ფურისათვის დღიურად შეადგენს 15-20 კგ. დიდი რაოდენობით მისი გამოყენებისას შეიმჩნევა ამ საკვების უარყოფითი მოქმედება ცხიმისა და ყველის ხარისხს. სუქებაზე დაყენებულ ზრდასრულ ძროხას დღიურად შეიძლება მიკცეს 30-40 კგ-მდე ხოლო მოზრდილი ღორის ულუფაში შეიძლება ჩაგროთოთ 10 კგ-მდე ახალი კარტოფილის დღლაბი.

კარტოფილის დღლაბის დაკონსერვების მეთოდად ითვლება მისი დასილოსება, რომელიც კარგად ხილოსდება 70-75% ტენიანობის დროს. 1 კგ დასილოსებული კარტოფილის დღლაბი შეიცავს 23-25% მშრალ მასას, 0,25-0,27 საკებბ ერთეულს, 1-5-2 ბ მონელებად პროტეინს, 0,2 გ კალციუმს და 0,4 გ ფოსფორს. დასილოსებულ საკვებს ფურს აძლევენ 10-15 კგ-ის რაოდენობით, მოზარდს ერთ წელზე უხნესს და უმობელს - 8-10 კგ, მო-

ზარდის ერთ წლიამდე - 5-6 და მოზარდის სუქებაზე 20-25 კგ, ღორის მოზარდის 4 თვის ზევით დღიურად აძლევენ 3-4 კგ, ღორის სუქებისას - 8-10 კგ დახილოსებულ დღლაბს.

ნატურალური კარტოფილის დღლაბი შეიძლება, რომ გამოვაშოოთ, რომელსაც მშრალ მდგომარეობაში ეწოდება ნახშირწყლოვანი კონცენტრატი. მისი 1 კგ შეიცავს 0,95 საკვებ ერთეულს ( $0,71\text{-}1,14$  ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულს), 40 გ მონელებად პროტეინს, 65 გ უჯრედანას, 700 გ უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებებს, 0,7 გ კალციუმს და 1,4 გ ფოსფორს. კარტოფილის დღლაბის მშრალი მასი საუკეთესო კომპონენტია ძროხისა და ღორის კომბინირებული საკვებისათვის.

**სიმინდის დღლაბი.** სიმინდის სახამებლად გადამუშავებისას რჩება მარცვლის გარსი, სახამებლის ნაწილი და წებოვანა. ახალი სიმინდის დღლაბის ტენიანობა შეადგენს 80-85%, მისი 1 კგ შეიცავს 0,2 საკვებ ერთეულს, 17 გ მონელებად პროტეინს, 0,3 გ კალციუმს და 0,5 ფოსფორს. ნატურალური სახით მისი საკვებად გამოყენება ნაკლებად ხდება, ვინაიდან სწრაფად მუავდება. სიმინდის დღლაბის დაკონსერვების საფუძველს წარმოადგენს მისი მაღალ ტემპერატურაზე გაშრობა, რომლის 1 კგ შეიცავს 1,0-1,1 საკვებ ერთეულს ( $1,14\text{-}1,28$  ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულს), 125-130 გ მონელებად პროტეინს, 0,7 გ კალციუმს და 2,8 გ ფოსფორს. მშრალი სიმინდის დღლაბის ფართოდ იყენებენ შეელა სახის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კომბინირებული საკვების წარმოებაში.

**სპირტული წარმოების ნარჩენები.** ძირითადი წარმომადგენელი ამ ჯგუფის არის ბუფი ანუ ნარჩენი სპირტის წარმოებისა სხვადასხვა სახეობის მარცვლეულიდან, კარტოფილიდან, შაქრის ჭარხლიდან, ბადაგრდან. მათი კვებითი ღირებულება და ქიმიური შემაღებელობა მოცემულია მე-40 ცხრილში.

ახალ ბუფში ბევრია წყალი 88-95%, ამიტომ ის ეკუთვნის მაღაფუჭებად საკვებს. ახალი სახით მას საკვებად იყენებენ მიღებისთანავე ძროხის, ცხერისა და მუშა ცხენისათვის. მაგალი-

თაღ, მეწველ ფურს დღიურად ვძლევა 25-35 ლიტრი, მოზრდილ გასასექ ძროხას – 70-80 ლ, მოზრდილ ცხვარს – 8-10 ლ, ცხენს – 10-15 ლ.

#### 40. ახალი ბუყის ქვებითი დირებულება და ქიმიური შემადგენლობა

ბუყი	1 კგ/გ		შეიცავს, %						
	ეს და სასტერი	ქრონიკული	მონტენი	მიმაღლება	გასა	პროცენტი	ცხირი	უნივერსალური	უნი
სიმინდის	0,12	17	11,8	2,7	1,0	1,1	6,5	0,5	
ქერის	0,08	16	8,7	2,5	0,7	1,0	4,0	0,5	
ჭვავის	0,08	10	7,8	1,7	0,4	0,7	4,6	0,4	
კარტოფილის	0,03	6	4,7	1,2	0,6	0,6	1,8	0,5	
ბადაგის	0,04	11	7,5	2,1	0,6	-	3,1	1,7	

ბუყი შეიცავს 0,4-0,5% თავისუფალი რძის და ძმრის მჟავას და მისი pH შეადგენს 4,2-4,4, ამიტომ მისი საკვებად გამოყენებისას ცხოველთა ულუფაში, აუცილებელია ჩავრთოთ ცარცი ჭარბი მჟავიანობის ნეიტრალიზაციისათვის.

ბუყი არ შეიძლება მიეცეს ფურს, უშობელს, ჭაქს მოგვებაშე 2-3 თვით ადრე, ხოლო ცხვარს ერთი თვით ადრე. ბადაგის ბუყები კალიუმის დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო ცხოველს აძლევენ შეზღუდული რაოდენობით (ულუფის კუთიანობის 10%-მდე) ძირითადად სუქების დროს. გარდა ამისა, ზედმეტი მარილების გამოდევნების მიზნით ახდენენ მის შესქელებას (შედევებას) 70-75% ტენიანობამდე. ამ დროს ნაწილი მინერალური ნივთიერებებისა დაილექტირდა. რომელსაც შემდეგ გამოაცალებენ.

**41.1 კგ მშრალი ბუფის კვებითი დირებულება  
და ქიმიური შემადგენლობა**

მაჩვენებლები	კარტოფილის სარტყელის	ნიმუშის	ხორბლის	კვების	ქვების კერძის
ენერგეტიკული საკვები ერთეული (ესე)	0,71-1,14	1,14-1,28	1,07-1,11	0,95-1,13	1,15-1,31
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ:					
ძროხისათვის	7,13	11,42	10,69	9,51	11,57
ღორისათვის	11,43	12,78	11,15	11,28	13,9
მშრალი ნივთიერება, გ	900	900	900	900	900
ნედლი პროტეინი, გ	243	216	201	165	433
მონელებადი პროტეინი, გ	146	169	145	116	277
ნედლი ცხიმი, გ	37	107	76	82	82
ნედლი უჯრედანა, გ	96	104	105	92	62
კალციუმი, გ	2,0	1,7	1,8	1,3	1,2
ფოსფორი, გ	6,0	2,9	6,9	4,3	3,8

ახალი ბუფიდან შეიძლება დამზადდეს ბრიკეტები. მის შემადგენლობაში შედის: ბუფი (70-80%), თივა და ნამჯის ნაკუწი, ბალახის ფქვილი, მარცვლეულის ნარჩენი, ქატო (19-24%) და სუფრის მარილი (1%). ყუათიანობა I კგ ასეთი საკვებისა შეადგენს 0,5-0,6 საკვებ ერთეულს (6,9 მჯ სამიმოცვლო ენერგიას).

ბუყის ხანგრძლივად შენახვის მიზნით მას ასილოსებენ ან აშრობენ. მას ასილოსებენ ყავრით მოპირკეთებულ ორმოებში, ნაწილი ტენისა გადადის ნიადაგში. ყუათიანობა 1 კგ ასეთი ხილონისა შეადგენს 0,15-0,18 საკვებ ერთეულს.

გამშრალ ბუყს იყენებენ ყველა სახის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისათვის კომბინირებული ხაკვების დასამზადებლად. 1 კგ მშრალი კარტოფილის ბუჯი შეიცავს 0,52 ხაკვებ ერთეულს და 94 გ მონელებად პროტეინს, სიმინდის ბუჯი თანმიმდევრულად – 1,02 და 149 გ მშრალი მარცვლის ბუჯი შეიცავს В ჯგუფის ვიტამინებს (ქოლინს – 2,2 გ/კგ-მდე, ნიაცინს დაახლოებით – 70 მგ/კგ, თიამინს – 4 მგ/კგ-მდე, რიბოფლავინს და პანტოტენის მჟავას – 9 მგ/კგ-მდე). მშრალი ბუყის ყუათიანობა (ენერგეტიკულ ხაკვებ ერთეულში) და ქიმიური შემადგენლობა იხილეთ 41-ე ცხრილში.

მშრალი ბუყის მიღების შემთხვევაში ფილტრატში რჩება V ჯგუფის ვიტამინების მნიშვნელოვანი რაოდენობა. რიბოფლავინის კონცენტრატის მისაღებად ფილტრატს ორთქლებენ და შეღებებული სახით შეურევენ მშრალ ბუყს, მიღებულ ნარევს აჭრობენ. ასეთი საკვები შეიცავს – ქოლინს 5-7,5 გ/კგ, რიბოფლავინს – 8-20 მგ/კგ, თიამინს – 11-20 მგ/კგ, ნიკოტინის მჟავას – 150-170 და პანტოტენის მჟავას – 15-20 მგ/კგ. რიბოფლავინის საკვებ კონცენტრატს იყენებენ კომბისაკვების დამზადებისას ან ცილოვან-ვიტამინოვანი დანამატის სახით.

ლუდის წარმოების ნარჩენები. ლუდის წარმოება საკვებად ვარგის რამდენიმე დასახელების ნარჩენს გვაძლევს, რომელთაგან აღსანიშნავია ლუდის ხორი, საფუარი და ალაოს ლიფი. ლუდის მომზადების დროს ქერს ალბობენ, 7-10 ლიტის განმავლობაში აღივებენ, შემდეგ გაღივებულ მარცვალს – მწეანე ალაოს გამოაშრობენ და აცილებენ მას ალაოს ლიფს. შემდეგ ალაოს ფქვავენ, შეურევენ წყალში და აცხელებენ 75°C-მდე. ამ დროს სახამებელი დაშაქრდება და ხსნარში ალაოდან გადადის ექსტრაგირებული ნივთიერებები. ტემპის გამოწურვის შემდეგ

ნალექში რჩება ლუდის ხოტი. საფუარით ფერმენტირებული ლუდის ტებილიდან გამოყოფენ ლუდის და ნალექში რჩება ლუდის საფუარი.

ახალი ლუდის ხოტი შეიცავს 75-80% წყალს. ქერთან შედარებით ხოტის მშრალი მასა შეიცავს გაცილებით მეტ პროცენტის (დაახლოებით 25%). 1 კგ ახალი ლუდის ხოტი შეიცავს 0,21 საკვებ ერთეულს, 42 გ მონელებად პროცენტს, 0,9 გ კალციუმს და 1,8 გ ფოსფორს. ორგანული ნივთიერებების მონელება ცხოველთა მიერ შეაღგენს დაახლოებით 70%.

ახალი ლუდის ხოტი, მისი საკვებად მომზადების დღესვე უნდა გამოვიყენოთ, ვინაიდან ის სწრაფად ფუჭდება. მეწველი ფურის უღელტესი დღიურად შეაქვთ 10-15 კგ-ის რაოდენობით. მშრალი მაჯე ფურისათვის მისი გამოყენება არ არის სასურველი, ვინაიდან ის შეიცავს ფოსფორის ჭარბ რაოდენობას, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ცხოველში აციდოზი. უშობელს და ძროხის მოზარდს დღიურად იძლევენ 8-12 კგ, მოზარდს კრონდე 4-5 კგ, ქუბს და კერატს - 4-5 კგ. როგორც იაფი საკვები საშუალება ის შეიძლება გამოვიყენოთ ძროხის (15-20 კგ) და ძორის (4-6 კგ) სუქებისას.

გამშრალი ლუდის ხოტი კარგად ინახება და შეიძლება გამოყენებული იქნას კომბინირებული საკვების წარმოებაში. მისი 1 კგ მშრალი მასა შეიცავს - 0,8 საკვებ ერთეულს (გროხვევა ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულს), 160-170 გ მონელებად პროცენტის, 4-5 გ კალციუმს და 8-8,5 გ ფოსფორს.

ლუდის საფუარი საუკეთესო წყაროა პროტეინის და B ჯგუფის ვიტამინების. ახალ საფუარში არის 20-22% მშრალი მასა და დაახლოებით 13% პროტეინი. 1 კგ ახალი ლუდის საფუარის უკათიანობა შეადგენს 0,25 საკვებ ერთეულს და 85 გ მონელებად პროტეინს. ის შეიცავს აგრეთვა ფერმენტებს და პორმონის მსგავს ნივთიერებებს, რომლებიც დადგითად მოქმედებენ ცხოველის ორგანიზმზე.

მშრალი ლუდის საფუარი ითვლება საუკეთესო ცილოვან-ვიტამინოვან საკედა დანამატად უკელა სახის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველისათვის. მაგალითად, უკრს რეკომენდებულია მიკეს 1 კგ-მდე, ხბოს – 0,1-0,2, ცხენს – 0,5-1, მოზრდილ ღორს – 0,25-0,6, ცხვარს – 0,05-1 კგ.

1 კგ ლუდის საფუარში ულტრაიისფერი სხივების დასხივებისას შეიძლება წარმოიქმნას 5 ათასამდე სე (საერთაშორისო ერთეული) D<sub>2</sub> ვიტამინისა.

ძლიას დივი შეიცავს დახლოებით 11% წყალს, მაგრამ ძალიან პიგროსქობიულია და ნებიან ადგილებში შენახვისას შეიძლება სწრაფად დაობდეს და გაფუჭდეს. პროტეინის რაოდენობა აღწევს 24%-ს, ამასთან ბირთადად წარმოდგენილია არაცილოვანი აზოტოვანი ნაერთებისაგან (თავისუფალი ამინომჟავები, ამინომჟავების ამიდები და სხვა). ის შეიცავს 12-13% შაქრებს, ვ ჯგუფის და E ვიტამინს. ბეტაინი და ქოლინი აძლევს მას ოდნავ მომწარო გემოს. 1 კგ ძლიას დივი შეიცავს 0,7-0,8 საკედა ერთეულს, 170-180 გ მონელებად პროტეინს, 2 გ კალციუმს და 6 გ ფოსფორს. მას იყენებენ, როგორც ცილოვან-ვიტამინოვან საკედა დანამატს ერთინირებლი საკედას წარმოებაში.

შაქრის ჭარხლის წარმოების ნარჩენები. შაქრის ჭარხლის ქარხნეული წესით გადამუშავების პროცესში, საკედად ვარგისი ირი ნარჩენი უენეო და ბადაგი მიიღება. უენეო წყალს დიდი რაოდენობით შეიცავს, ხოლო მშრალი მასა 7-8%-ს შეადგენს. იგი მდიდარია ნახშირწყლებით, მაგრამ უჯრედინა და სხვა უხსნადი ფორმა ნახშირწყლებისა მასში ცოტაა, ასევე ცოტაა პროტეინი და ნაცარი.

უენეოს მშრალი მასა ადგილმონელებადია, რომელიც მონელების კოეფიციენტით უახლოვდება ძირხვენეულს. მიხი საკედად გამოყენება შეიძლება ნედლად (იმ სახით, როგორც გამოიყოფა), შემუავებული (ორმოში შენახული), სპეციალურად დასილოხებული და მშრალი.

მისი სიჩედლე დიდხანს არ გრძელდება, გამოყოფისთანავე იწყებს შემუავებას და რამოდენიმე კეირის შემდეგ იმდენი ორგანული მუავები წარმოიშობა, რაც სავსებით საკმარისია მთელი მასის კონსერვულ მდგომარეობაში გადასვლისათვის. ასეთ მდგომარეობაში ის ინახება დიდხანს. ზოგი ავტორი უნდა შემუავებას არასწორად უწოდებს დასილოსებას. ორმოში უნდა შემუავების პროცესი და წარმოქმნილი პროდუქტები განსხვავდება საკვების დასილოსების პროცესისა და პროდუქტებისაგან, მასიურად გამოიყენება შემუავებული ჟენერ, რომელიც აღგილზე ცხოველის სუქების უმთავსოებს საკვებს წარმოადგენს. შემუავებული ჟენერ გაისასუქი ძროხის ულუფაში კვებითი დირგბულების 75-80%-მდე იკავებს, რაც წონით 50-70 კგ-ს უზრუნდება. ამ დროს ულუფის კუათიანობის 15-25% უნდა მოდიოდეს უხეშ საკვებზე და ცილოვან კონცენტრატზე. მეწეული ფურის ულუფაში (წველადობის მიხედვით) ჟენერ იკავებს კვებითი ღირებულების 50-70%-მდე, ანუ წონით - 30-40 კგ. დანარჩენი 30-50% ულუფის კუათიანობისა უნდა მოდიოდეს ხარისხოვან უხეშ საკვებზე და ცილებით მდიდარ კონცენტრატზე. მუავე ჟენერის ჭარბი რაოდენობით გამოყენებისას, რძისა და მისი გადამუშავების პროდუქტების კარაქის, ჟველისა და სხვათ ხარისხი დაბლა ეცემა.

ახალგაზრდისა და სანაშენე სულადობის ულუფაში ჟენერ მცირე რაოდენობით უნდა შედიოდეს. მას შეიძლება დიდი აღგილი და აეთმოს გასასუქი ღორის ულუფაში.

დასილოსების მიზნით ნედლი ჟენერ უნდა დაიწუროს ისე, რომ მშრალი მასა გახდეს 25-30%, მიემართს სილოსის პაქტერიული პულტურა, მოთავსდეს შესაფერ სილოსსათავსში და დაიტენოს ჩვეულებრივი წესით, ჟენერს დასილოსება შეიძლება აგრეთვე წინასწარ დაწვრილდანებული ჩალის ან თივის მიმატებით. ამასთან, ორივე ეს უხეში საკვები უნდა იქნას უსათუოდ მაღალხარისხოვანი და ბაქტერიული დაზიანებისაგან თავისუფალი. დამატება მოხდება ისეთი რაოდენობით, რაც საჭირო

იქნება ნარევში მშრალი მასის სასურველი 25-30%-მდე მისაღწევად.

დახილოსებული უენჯო გამოიყენება ისეთივე რაოდენობით და წესით, როგორც სხვა მსგავსი შემაღვენდობის სილოსი. ზოგჯერ ქარხანაში მოწყობილია უენჯოს საშრობი სპეციალური დანაღვარები და მის დიდ ნაწილს აშრობენ. მშრალ უენჯოში წყალი 10-12%-მდე დაუვანილი. ინახება ისეთივე წესით, როგორც სხვა კონცენტრატი. მისი 1 კგ შეიცავს 0,8-0,9 საკვებ ერთეულს (0,98-1,12 კნერგეტიკულ საკვებ ერთეულს), 38 გ მონელებად პროტეინს. მშრალი უენჯო გამოიყენება, როგორც კონცენტრატი, მაგრამ ცილის ნაკლებობის გამო ის არ შეიძლება ერთადერთ კონცენტრატს წარმოადგენდეს. საჭიროა მისი ყოველი მიზეზის გარეშე ცილებით მდიდარ კონცენტრატთან პარკოსნების ბალახთან ან თივასთან შეხამება.

მშრალი უენჯო შეიძლება ინახებოდეს „ფევიურ“ მდგომარეობაში ან დაწესით დაბრიკეტებული. დაწესის შედეგად მისი მოცულობა არა ნაკლებ 3-ჯერ მცირდება, ბრიკეტის სახით უენჯო კარგად ინახება, უფრო ტრანსპორტაბეჭდურია, 3-ჯერ უფრო მცირე ჩევვადობის შესახახი სათავსი სჭირდება.

მშრალი უენჯო ძალიან პიგროსკოპიულია. მისი დალბობისას, ერთ წონით ნაწილს შეუძლია შთანთქოს ხელ წონით ნაწილამდე წყალი, ამიტომ მცოხნავებში, კერძოდ მის წინაკუჭებაში რომ არ დაირღვეს მონელების პროცესი, განსხაუთრებით დიდი რაოდენობა (4-6 კგ) მშრალი უენჯოს გამოყენებისას, ერთი დღით აღრე კვებამდე მშრალი უენჯო უნდა დაღებეს 3-4 ჯერადი წყლის რაოდენობით. მეტე უენჯოსაგან განსხვავდით, მშრალი უენჯოს გამოყენება მეწველი ფურის კვებაში არ ახდენს უარყოფით გავლენას რძისა და კარაქის ხარისხს.

ბადაგი. შეიცავს დაახლოებით 20%-მდე წყალს, მიუხედავად ამისა, ის სიროფისებრი თხევადი ფორმისაა. ნედლი პროტეინი მასში 9%-ს შეადგენს, მაგრამ უპირატესად ამიღებისა და ნიტრატებისაგან შედგება, ცილის თითქმის არ შეიცავს, უაზოტო

ექსტრაქტული ნივთიერებაზი დაახლოებით 60%-ს შეადგენს, რაც თითქმის მთლიანად შაქრების სახითაა მოცემული. მდიდარია ნაცრით (10%-მდე), რომელშიც წამყვანი აღილი უკავია კალიუმის და ნატრიუმის შარილებს.

ჭარხლის ბადაგის დიდი რაოდენობით გამოყენება, ცხოველის ეუქ-ნაწლავის გაღიზიანებას იწვევს. ამასთან კალიუმისა და ნატრიუმის მარილების დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო იტვირთება თირქმელები, როგორც სხეულიდან ზედმეტი მარილების გამოყოფის ორგანოები. ამიტომ, ბადაგი არ შეიძლება ძირითადი საკეთო იქნას, მაგრამ, როგორც დამხმარე შესაზღი და დიეტური თვისებების გამაუმჯობესებელი საკეთო, ყურადღებას იმსახურებს.

ბადაგის საკეთო გამოყენება უფრო მოსახერხებელია წყალში განზავების შემდეგ. 1 კგ ბადაგი იხსნება 3-4 ლიტრ წყალში. ნაზავი გამოიყენება, როგორც უხეში, ისე სხვა მშრალი საკეთო დასასველებლად. ბადაგის ამ წესით გამოყენებისას მნიშვნელოვნად უმჯობესდება ულუფის ჭამადობა და იზრდება ცხოველის მიერ საკეთო შეჯმის უნარი, უკეთ მუშაობს მომნელებელი ორგანოები.

1 კგ ბადაგი შეიცავს 0,87 საკეთო ერთეულს, 40 გ მონელუბად პროტეინს, 29 გ კალციუმს, 0,2 გ ფოსფორს და 530 გ შაქარს. ის იმ ძირითად საკეთო ეკუთვნის, რომლის გამოყენებითაც ცხოველთა ულუფებრივი წარმოებს შაქარ-პროტეინოვანი შეფარდების დაბალანსება.

ზამთრის პერიოდში ძროხის ულუფაში პროტეინის ნაკლებობის შემთხვევაში ბადაგს იყენებენ სინთეზურ აზოტოვან ნაერთთან შარდოვანასთან ერთად. ამისათვის აკვთებენ ნარევს, რომელშიც ერთ წონით ნაწილ შარდოვანაზე მოდის 10-12 წონითი ნაწილი ქარხნული ტენიანობის მქონე ბადაგი. შარდოვანით ძროხის მოწამვლის თავიდან აცილების მიზნით, ამ სახის საკეთო მიცემა ხდება თანდათანობით და სრულ ნორმამდე

(კეთ სულის დღიურად) აქვთ მხოლოდ მე-10-15 დღეს კვების დაწყებიდან.

**საჭმლის ნარჩენები.** ეს გახლავთ მეცხოველეობისათვის საკვების დამატებითი წყარო, რომელიც შიიღება მოსახლეობისა და საზოგადოებრივი კვების ობიექტებიდან (საწარმოებიდან). ქალაქში წლიურად ურთ მოსახლეზე საშუალოდ მოდის 35-50 კგ საჭმლის ნარჩენი.

საჭმლის პროდუქტების პირველადი გადამუშავების შედეგად, საზოგადოებრივი კვების დაწესებულებებში წარმოიქმნება ნარჩენი, რომელიც წლის სეზონიდან გამომდინარე შეადგენს %: კარტოფილი და კომბოსტო 20-40, ჭარხალი და სტაფილო-20-25, თევზის და ხორცის-25, სოკო, ხილი და ბოსტნეული-8-10.

საჭმლის ნარჩენების მოგროვების შემთხვევაში, მკაცრად უნდა დავიცვაოთ ვეტერინარულ-სანიტარული მოთხოვნები. საჭმლის ნარჩენები დაშვებულია მოგროვდეს რესტორნებში, სახადიდოებში, კაფეებში, დასახვენებელ სახლებში, სანატორიუმებში, ბავშვთა დაწესებულებებში, ფაბრიკა-ქარხების სამსარულოებში და სხვა.

საჭმლის ნარჩენების შემადგენლობა იცვლება წლის სეზონის მიხედვით. საშუალოდ კარტოფილზე და მის ნაფცექვენებზე მოდის 50%, ბოსტნეულისა და ხილის – 30%, ძვლის – 3%, პურის ნარჩენებზე დაახლოებით – 2%. საჭმლის ნარჩენებში ხვდება გარეშე (უცხო) მინარევები (დამსხვრეული მინა, ქვა, მეტალური საგნები და სხვა), რომელთა რაოდენობა მერყეობს 4-დან 10%-მდე.

საჭმლის ნარჩენი ჟველაზე უფრო იაფი საკვებია დორისათვის. მისი გამოყენებისათვის აუცილებელი პირობაა სპეციალურ სტერილიზაცირში წნევის გავლენით ჩაორთქვდა. დორისათვის საჭმლის ნარჩენის დახარისხება არ არის აუცილებელი. ეგლა მახვილ (წვეტიან) ძვლებს, დამსხვრეულ მინას, სამართებელის პირს და სხვა გარეშე მინარევებს ცხოველი ტოვებს საკვებურში. მრავალმა პრაქტიკულმა დაქვირვებებმა ღორის სუქი-

ბისას დაუხარისხებელი საჭმლის ნარჩენებზე უჩვენა, რომ თითქმის არ ყოფილა ისეთი შემთხვევა, ღორს გადაეყელაპოს რომელიმე გარეშე (ზემოთ ჩამოთვლილი) საგანი.

მცონნავებში კი ისეთი დაუხარისხებელი ნარჩენების გამოყენება დაუშვებელია. ღორისაგან განსხვავებით ძროხას შეუძლია გადაეყლაპოს მახვილწვერიანი და სხვა მჯრელი საგნები, რომლებიც აზიანებენ ფაშის ედელს. ადგილი აქეს ტრავმატულ რეტიკულიტს, გულის გახვრეტას, ცხოველის სიკვდილს. რაც შეეხება საჭმლის ნარჩენების დახარისხებას, ის მეტად შრომატევადი პროცესია, ამიტომ მისი საკვებად გამოყენება მეძროსხობაში შეზღუდულია.

საჭმლის ნარჩენების ყუათიანობა და ქიმიური შემადგენლობა მოცემულია 42-ე ცხრილში. აღნიშნული ნარჩენის ორგანული ნივთიერებების მონელება ცხოველთა მიერ შეადგენს 87-90%. ღორის ულუფაში საჭმლის ნარჩენებს უკავია საშუალოდ 50% (ყუათიანობის მიხედვით).

#### 42. საჭმლის ნარჩენების კვებითი დირებულება და ქიმიური შემადგენლობა (საშუალოდ)

მაჩვენებელი	1 კგ საჭმლის ნარჩენი შეიცვავს	
	ახალი	მოხარშული
ესე და საკვები ერთეული	0,25	0,18
ქიმიური შემადგენლობა, %		
საერთო ტენიანობა	76,3	78,0
პროტეინი	4,4	4,3
ცხიმი	2,3	2,8
უჯრედანა	2,7	0,9
უენ	10,1	10,2
ნაცარი	4,2	3,8

საჭმლის ნარჩენები მაღლუჭქებადი საკვებია, ამიტომ ხანგრძლივი შენახვისათვის ის უნდა დაკონსერვდეს. დაკონსერვების ერთ-ურთი მეთოდი არის მაღალ ტემპერატურაზე გამოშრობა და საკვები ფქვილის მიღება, რომელმაც უნდა უპასუხოს შემდგებ მოთხოვნებს, %: ტენის შემცველობა – არა უმეტეს 10-13, ნედლი პროცენტი – არა ნაკლებ 10, ნედლი უჯრედიანა არა უმეტეს – 10, ნედლი ცხიძი არა უმეტეს – 10, ნედლი ნაცარი – არა უმეტეს – 20. ტოქსიურობა და პათოგენური დანაგვიანება არ არის დაშვებული. 1 კგ საკვები ფქვილი უნდა შეიცავდეს არა ნაკლებ – 0,85 საკვებ ერთეულს (9,8 მჯ სამიმოცვლით ენერგიას) და 85 გ მონელებად პროცენტს.

**დაგალება 1.** შეადარეთ ერთმანეთს ენერგეტიკული, პროტეინოვანი, ვიტამინოვანი და მინერალური მაჩვენებლები შემდეგი დასახელების ქატოს: ხორბლის, ჭვავის, ქერის, სიმინდის და ბრინჯის. მონაცემები ჩაწერეთ ფორმაში, რომელიც მოცემულია № 12 მეცადინეობაში.

**დაგალება 2.** შეადარეთ ერთმანეთს ენერგეტიკული, პროტეინოვანი, ვიტამინოვანი და მინერალური, აგრეთვე ამინომჟავური მაჩვენებლები შემდეგი დასახელების კოპტონის (ან შროტის): ხორის, სელის და მზესუმზირის. მიღებული მონაცემები დაუკირისპირეთ იმავე დასახელების ხორის მარცვალს და მზესუმზირის თესლის მაჩვენებლებს. ჩანაწერების ფორმად გამოიყენეთ № 12 მეცადინეობის თემა - „მარცვლეული საკვები“. გამოყავით კოპტონი, რომელიც მდიდარია ამინომჟავა ლიზინით.

**დაგალება 3.** საზრდოობიდან გამომდინარე შეადარეთ ერთმანეთს სახამებელის წარმოების ნარჩენებიდან სიმინდის და კარტოფილის დღლაბი. ცხოველთა კვებისას რა სახით და რა რაოდენობით იყენებენ თითოეულ მათგანს, რა დადგბითი და ნაკლოვანი მხარეები გააჩნიათ. რაში მდგომარეობს მათი დაკონსერვების მეთოდი და რატომ იყენებენ მას.

**დაგალება 4.** სპირტული წარმოების ნარჩენებიდან ბუფის მისაღებად რომელი ნედლეული გამოდგება. რას უდრის ბუფის

მუნიციპალიტეტის და რას იუვნიტეტის კვების წინ მის გასანეიტრალებლად. როგორია ახალი ბუფიდან დამზადებული ბრიკეტის შემაღებენლობა %-ად.

**დაგალება 5.** ჩამოთვალეთ ლუდის წარმოების ნარჩენები. რატომ არ არის სასურველი მისი გამოყენება მაქე-მშრალი ფურისათვის. სად იუვნიტეტი გამშრალი ლუდის ხოტს და რამდენ მჯ სამიმოცვლო ენერგიას (ესტ-ში და საკვებ ერთეულში გამოხატული) შეიცავს 1 კგ გამშრალი ლუდის ხოტი.

**დაგალება 6.** შაქრის ჭარხლის წარმოების რომელ ნარჩენებს იუვნიტეტი მეცხოველეობაში. ჩამოთვალეთ ჭენეოს საკვებად გამოყენების სახეები. რა რაოდენობით იუვნიტეტი მეძროხეობაში და მედორეობაში ჩვეულებრივ და შემზადებულ ჭენეოს.

**დაგალება 7.** რით გამოირჩევა შაქრის ჭარხლის წარმოების ნარჩენი ბადაგი სხვა ნარჩენებისაგან და როგორ იუვნიტეტი მას ცხოველთა საკვებად. რატომ არ შეიძლება მისი დიდი რაოდენობით გამოყენება. მცონხავების ულუფაში პროცენტის ნაკლებობისას ბადაგს იუვნიტეტი სინთეზურ აზოტოვან ნაერთთან შარდოვანასთან შენარევის სახით. როგორია მათი ურთიერთშეფარდება.

**დაგალება 8.** ჩამოთვალეთ საჭმლის ნარჩენების მიღების ძირითადი წაროვები. წლიურ სტრუქტურაში როგორია მათი შემადგენლობა და რაოდენობა ჩვენი ქვეყნის მაგალითზე %-ად. რა მნიშვნელობა აქვს საჭმლის ნარჩენების სტერილიზაციას და დახარისხებას ცხოველის სახეობიდან გამომდინარე. რამდენ მჯ სამიმოცვლო ენერგიას (ესტ-ში და საკვებ ერთეულში გამოხატული) შეიცავს 1 კგ მშრალი საჭმლის ნარჩენის ფქვილი.

## პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცანეობა №14 კომპიუტერული სამზღვეო

მეცანეობის მიზანი. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისა და ფრინველისათვის კომბინირებული საკვების სახეობისა და

რეცეპტების, აგრეთვე მათ საზრდოობასა და ხარისხს სახელმწიფო სტანდარტის მოთხოვნილებების გაცნობა.

**მაცადინირობის შინაგანი.** კომბინირებული საკვები წარმოადგენს სხვადასხვა საკვები საშუალებების ერთგვაროვან როცელ ნარევს, რომელიც შედგენილია მეცნიერულად დასაბუთებული რეცეპტებით, სასოფლო-სამუშაოების ცხოველთა სრულყავანი ქვების უზრუნველსაყოფად. მას ამზადებენ სახელმწიფო და სამეცნიერობათა შორის კომბინირებული საკვების ქარხნებში და საამქროებში იმ რეცეპტებისა და ნომენკლატურის მიხედვით, რომლებიც დამტკიცებულია სტანდარტების სახელმწიფო კომიტეტის მიერ ძროხის, ცხვრის, ღორის, ცხენის, ფრინველის და თევზის სხვადასხვა ასაკობრივი და სქესობრივი ჯგუფებისათვის.

სრულფასოვანი, ეკონომიურად ეფექტური კომბინირებული საკვების შედგენის თეორიული საფუძველი არის საკვებთა ოვასება, შერევისას გამოავლინოს გამზადებული ნარევის ცალკეული კლემენტების საზრდოობის ურთიერთშემავსებელი მოქმედება. საკვებთა სწორი კომბინაციით შეიძლება მივაღწიოთ ენერგიის, ამინომჟავების, ვიტამინების და მინერალური ნივთიერებების ნორმატიულ (ოპტიმალურ) დონეს.

კომბინირებული საკვების ბიოლოგიური სრულფასოვნება მიიღწევა მათი დაბალანსებით საზრდო ნივთიერებების შემცველობის მიხედვით, სხვადასხვა ასაკის და სქესის ცხოველთა მოთხოვნილებით არსებული ნორმების საფუძველზე – ენერგიაზე, პროტეინზე, ამინომჟავებზე და სხვა ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებზე.

კომბინირებული საკვების ყოველ რეცეპტს, რომელიც გათვალისწინებულია ამა თუ იმ სახის ცხოველისათვის, მიაკუთვნებენ განსაზღვრულ ნორმებს. ინსტრუქციის მიხედვით დაღვენილია ნორმერაციის შემდეგი წესი: ქათმისათვის 1-დან 9-ის ჩათვლით, ინდაურისათვის 10-დან 19-ის ჩათვლით, იხვისათვის 20-დან 29-ის ჩათვლით, ბატისათვის 30-დან 39-ის ჩათვლით, ციცა-

რის და მტრედისათვის 40-დან 49-ის ჩათვლით, ღორისათვის 50-დან 59-ის ჩათვლით, ძროხისათვის 60-დან 69-ის ჩათვლით, ბოცკრისა და ნუტრისათვის 90-დან 99-ის ჩათვლით, საბეჭვე ნადირისათვის 100-დან 109-ის ჩათვლით, სატბორე თევზისათვის 110-დან 129-ის ჩათვლით.

მემროხეობაში კომბინირებული საკვების ნომერაცია შემდეგნაირად ხდება: 60 – მუწველი ფური, 61 – მშრალი და მაკე ფური, 62 – ხილ 1-დან 6 თვემდე, 63 – მოზარდი 6-დან 12 თვემდე, 64 – მოზარდი 12-დან 18 თვემდე, 65 – ძროხა სუქებაზე და 66 კურო მწარმოებელი.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა გამოყენების მიზნიდან გამომდინარე ამზადებენ შემდეგი სახის კომბინირებულ საკვებს: სრულულუფოვანი, კონცენტრატული (კილოგან-ვიტამინოვანი, მინერალური და პრემიქსები).

სრულულუფოვანი კომბინირებული საკვები მთლიანად უნდა აკმაყოფილებდეს ცხოველთა მოთხოვნილებებს საზრდო და ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებზე, ყოველგვარი სხვა საკვების დამატების გარეშე უნდა უზრუნველყოფდეს მაღალ პრო-უქტიულობას, ჯანმრთელობის შენარჩუნებას, მაღალი ხარისხის პროდუქციის მიღებას და საზრდო ნივთიერებების მცირე და-იახარჯებს მის ერთვეულ პროდუქციაზე. სრულულუფოვან კომ-ბინირებულ საკვებს ძირითადად იყენებენ მელორეობასა და მეფ-რინგელეობაში. 43-ე ცხრილში მოცემულია წიწილა-ბროილერის კონცენტრირებული კომბინირებული საკვების შემაღებელობა.

56 დღის ასაკში წიწილა-ბროილერი, გამოზრდილი ასეთ კომბინირებულ საკვებზე აღწევს 1600-1650 გრამი წონის მასის და 1 კგ მასის მატებაზე ხარჯავს 2,3-2,5 კგ საკვების ნარევს. იმ შემთხვევაში თუ იყენებენ ნაკლები კომპონენტებისაგან შემ-დგარ კომბინირებულ საკვებს (მაგრამ მათში დაბალიანსებულია ნერგეტიკული, ამინომესური და ვიტამინოვანი საზრდოობა), მავე ძირითად მარცვლეულ საკვებზე ხარჯავს 1 კგ მასის

გატებაზე 3,8 კგ საკვებს, ხოლო წიწილის გამოზრდის ვადები (1600 გ მასის მისაღებად) ისრდება 65-70 დღემდე.

### 43. წიწილა-ბროილერის სრულულუფოვანი კომბინირებული საკვების შემადგენლობა

კომბინირები	შეიცვას, %	
	b <sub>3</sub> - 5-3 (5-30 დღე)	b <sub>3</sub> - 6-4 (31-56 დღე)
სიმინდი	42,2	44
ხორბალი	-	14
ქერი აპკის გარეშე	23,9	13
შროტი მზესუმზირის	17,0	15
საფუარი პიდროლიზური	5,0	4
თევზის ფქვილი	7,0	4
მშრალი მოხდილი რძე	4,0	-
ბალახის ფქვილი	3,0	3
ძვალ-ხორცის ფქვილი	-	3
ცარცი	0,5	-
I ტონა კომბინირებულ საკვებს ემატება, გ:		
A ვიტამინი, მილ სე	10,0	10,0
D <sub>3</sub> ვიტამინი, მილ სე	1,0	1,0
E ვიტამინი, ათასი სე	10,0	10,0
K ვიტამინი	2,0	2,0
B <sub>1</sub> ვიტამინი	2,0	2,0
B <sub>2</sub> ვიტამინი	4,0	4,0
B <sub>3</sub> ვიტამინი	10,0	10,0
B <sub>4</sub> (70%)	1000,0	1000,0
B <sub>5</sub>	30,0	30,0
B <sub>6</sub>	3,0	3,0
B <sub>c</sub>	0,5	0,5

B <sub>12</sub> , მკბ	25,0	25,0
C	50,0	50,0
ლიზინი	-	350,0
მეთონინი	1000,0	1000,0
ანტიკსიდანტი	150,0	150,0
გოგირდმჟავა მანგანუმი	200,0	200,0
გოგირდმჟავა თუთია	40,0	40,0
გოგირდმჟავა რკინა	100,0	100,0
გოგირდმჟავა სპილენძი	10,0	10,0
ქლოროვანი კობალტი	8,0	8,0
იოდოვანი კალიუმი	3,0	3,0
კოკციდიოსტატი	125,0	-
ანტიბიოტიკი	20,0	-

44. პროცეს კომბინაციებ-კონცენტრატის შემაღლებლობა, %

მ ა ნ ვ ე ნ ე ბ ე ლ ი	ფურისათვის		მოწარდისათვის	
	კპ 60-6	კპ 60-7	6-12 ოვე კპ 63-2	12 ოვებე უხნესი კპ 64-1
ქერი	25	30	29,5	20
შევრია	10	6	10	-
ხორბალი	12	30	20	26
მზესუმზირის კოპტონი	5	10	22	10
ხორბლის ქაჩო	39	-	15	35
ხოიოს შროტი	-	10	-	-
ბადაგი	5	5	-	-
მონოკალციფოსტატი	2	2	1,5	2,0
სუფრის მარილი	1	1	1	1
პრემიქსი	1	1	1	1
საკვები ერთეული	0,96	1,05	1,0	0,97

სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	9,36	10,95	10,95	10,49
ნედლი პროტეინი, გ	156	196	176	168

კომბისაკვებ-კონცენტრატი მზადდება სხვადასხვა სახის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისათვის და ეძღვევათ საქუთარი წარმოების საკვებ საშუალებებითან ერთად, ძირითად ულუფაში საზრდო ნივთიერებების ნაკლებობის შესავასებად. 44-ე ცხრილში მოცემულია ძროხის კომბისაკვებ-კონცენტრატის რეცეპტები, ხოლო 45-ე ცხრილში გთავაზობთ 2007 წელს გამოცემულ სახელმძღვანელოში (ს. 6. ხოხინი „სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვება“ რესულ ენაზე) მოცემულ კომბისაკვებ-კონცენტრატის რეცეპტებს ძროხისათვის.

#### 45. ძროხის კომბისაკვებ-კონცენტრატის რეცეპტები, % (ს. 6. ხოხინის მიხედვით)

კომპონენტები	ფურისათვის				მზარდისათვის ასაჭრი, ოვე		კურო მწარმოებ- ლისათვის
	№1	№2	№3	№4	6-12	12-18	
1	2	3	4	5	6	7	8
ქერი	25	-	29	27	29,5	20	15
შვრია	10	10	12	15	10	-	12
ხორბალი	12	28	25	25	20	26,5	20
ხორბლის ქატო	39	18	-	18	15	35	25
მზესუმზირის შროგი	5	10	15	3	22	10	1-
ხოიოს შროტი	-	10	10	-	-	5	-
ბადაგი	-	5	5	7	-	-	-
საკვები საფუარი	-	5	-	-	-	-	5
თევზის ფქვილი	-	-	-	-	-	-	5
საკვები ცხიმი	-	3	-	-	-	-	-

ბალახის ფქვილი	-	7	-	-	-	-	4
მონკალ- ციფრსტარი	2	2	2	2	1,5	1,5	2
სუფრის მარილი	1	1	1	1	1	1	1
პრემიქსი	1	1	1	1	1	1	1
1 კბ შეიცავს:							
უნერგეტიკული საკ. ერთ. (ესე)	0,97	1,08	1,05	0,98	1,0	0,97	0,97
მიმოცვლის ენერგია, მჯ	9,7	10,8	10,5	9,8	10,0	9,7	9,7
ნედლი პროტეინი, გ	157	180	181	124	176	168	183
მონელებადი პროტეინი, გ	126	145	146	90	141	133	148
ნედლი უჯრედანი, გ	41	64	58	60	67	68	66
ნედლი ცხიმი, გ	34	64	30	32	30	32	40
ქალციუმი, გ	5,3	6,1	5,7	5,8	6,3	5,3	9,7
ფოსფორი, გ	8,7	8,0	7,4	9,3	8,4	8,6	12,8

შენიშვნა: №1, 2 და 3 რეცეპტები განკუთვნილია ზამთრის პერიოდში უურის ხაյვებად; №1 ფურისათვის დღიურად 20 კბ წველადობით; №2 და 3 ფურისათვის დღიურად 35 კბ წველადობით; №4 ფურისათვის ზაფხულის პერიოდში.

კომბისაკვებ-კონცენტრატში, როგორც წესი ენერგიის, პროტეინის, ვიტამინების, მინერალური ნივთიერებების შემადგენლობა უფრო მაღალია, ვიდრე სრილფასოვან კომბინირებულ საკვებში.

დამაბალანსებული საკვები დანამატები წარმოადგენს ერთგვაროვან დაწვრილმანებულ (დაფხვნილ) ნარევს, რომელიც

დამზადებულია მაღალცილოვანი საკვებით და სხვადასხვა მიკროდანამატებით (ცხრილი 46).

**46. ძროხისა და ღორის მოზარდის ცილოფან-ფიტამინოვანი დანამატის შემადგენლობა, %**

მაჩვენებლები	ღორისათვის		ფურისათვის
	2-4 თვე №51 - 2	4-8 თვე №52 - 2	
შროტი მზესუმზირის	40	45	20
შროტი სოიოს	11	-	-
შროტი ბამბის	-	-	21
თევზის ფქვილი	15	10	20
საკვები საფუარი	10	10	-
ბალახის ფქვილი	10	-	-
ხორბლის ქარო	5	21	20
პრემიქსი	5	4	1
ცარცი	3	6	-
საკვები ფოსფატი	-	-	6
მარილი	1	4	7
ბადაგი	-	-	7
<b>1 კბ ცვედ შეიცავს:</b>			
ესე	1,12	1,09	0,93
საკვები ერთეული	0,99	0,90	0,87
სამიმოცვლი ენერგია, მჯ	11,17	10,88	9,3
ნედლი პროცენტი, გ	320	330	303
უჯრედანა, გ	76	67	-
ცხიმი, გ	49	54	40
კალციუმი, გ	25,4	33	24,6
ფოსფორი, გ	12	20	29,4
ლიზინი, გ	19,2	15,8	-
მეთიონინი + ცისტინი, გ	11,5	11,1	-

ცხოველთა პროდუქტიულობა დამოკიდებულია მათი ორგანიზმის უზრუნველყოფაზე საზრდო და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით. სამრეწველო ტექნოლოგიის პირობებში, როცა ცხოველები იმყოფებიან დახურულ შენობებში შეზღუდული არიან მოძრაობის მხრივ და არ ღებულობენ მზის ინსოლაციას. მათი მოთხოვნილებების დაგმაყოფილება საზრდო და ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებზე ნატურალური საკვების ხარჯზე ყოველთვის არ არის შესაძლებელი. ამიტომ ცხოველთა მოთხოვნილების დაგმაყოფილება ამინომჟავეებზე, ვიტამინებზე, მინერალურ და ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებზე, ხოლო რიგ შემთხვევაში სამკურნალო და პროფილაქტიკურ პრეპარატებზე, შესაძლებელია პრემიქსების გამოყენებით.

პრემიქსი წარმოადგენს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების პრეპარატების ნარევს და ძირითადად იყენებენ კომბინირებული საკვების დასამზადებლად. მის შემადგენლობაში (ცხრილი 47) შედის ვიტამინები, მიკროელემენტები, ამინომჟავები, ანტიოქსიდანტები, უმულგატორები, სამკურნალო და პროფილაქტიკური პრეპარატები, ტრანკვილიზატორები (დამამშვიდებელი ნივთიერებები), დეტერგენტები (ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები).

#### 47. ძროხისა და დორის პრემიქსები, 1 ტონაზე

კომპონენტები	ლორისათვის			ძროხისათვის	
	გრაჭი 60	სუქებაზე I	II	უური П 60	მოზარდი- სათვის 6 თვის
	დღემდე KC - 3	პერიოდი KC - 4	პერიოდი KC - 5	- 6 M	უკით П 63 - 1
<b>ფიტამინები:</b>					
A მილ. სე	5950	10000	750	2500	-
D მილ. სე	600	20	150	270	100
E, გ.	3200	-	-	2000	-

K, გ	300	200	200	-	-
B <sub>1</sub> , გ	300	-	-	-	-
B <sub>2</sub> , გ	1200	400	300	-	-
B <sub>3</sub> , გ	1012	1000	750	-	-
B <sub>5</sub> , გ	3000	1500	1125	-	-
B <sub>12</sub> , გ	4,4	2,2	1,65	-	-
ქოლინ-ქლორიდი, კგ	15	40	20	-	-
რეინა, გ	2544	6000	4500	-	300
მანგანუმი, გ	6006	3500	2625	1040	-
სპილენძი, გ	7500	800	600	450	750
თუთია, გ	600	7500	5625	2000	280
კობალტი, გ	25	5	5	100	140
იოდი, გ	105	27	24	176	8-
ანტიდამქანგელი, გ	500	500	500	-	-
ანტიბიოტიკი, გ	-	11000	1500	-	-
ფურაზოლიდოლი, კგ	10	-	-	-	-
სულფადიმეზინი, კგ	9	-	-	-	-
ლიზინი, კგ	52	62,4	62,4	-	-
მეთიონინი, კგ	50	50	40	-	-
შემავსებელი	-	-	-	-	-

**შემავსებელი** – წმინდა ხორბლის ქატო, საკვები საფუჟარი, სოიოს შროტი და სხვა.

**დაგალება** 1. საცნობარო მონაცემების და ჩვენი დანართის გამოყენებით დაადგინეთ კომბინირებული საკვების ენერგეტიკული საზრდოობა, აგრეთვე მასში პროტეინის, ამინომჟავეების, ვიტამინების, კალციუმის და ფოსფორის შემცველობა. დავალების შესრულების დროს ჩანაწერები გააკეთეთ შემდეგ ფორმაში:

1 კგ კომბისაკების ფუათიანობა ————— რეცეპტი № —————  
ვისთვის —————

კომბონენტი	საკედის გასა, გ	საკვები შეიცავს			
		ე ს ე	სამზღვევლო ენერგიას, გჯ	ნედლ პროცენტის, გ	კალორიებს, გ

სულ 100

1 კგ კომბისაკებებში

**დაგალება 2.** რამდენი სახის კომბისაკები მზადდება და რა დანიშნულებით გამოიყენება თითოეული მათგანი. მეცხოველეობის რომელ სახეობაში იყენებენ ძირითადად სრულფასოვან კომბისაკებს და რატომ.

**დაგალება 3.** რას წარმოადგენს პრემიქსი და დაასახელეთ მისი შემადგენლობა. ძირითადად რომელი საკების დასამზადებლად იყენებენ მას და როგორი დოზით.

### პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცანიერება №15

#### ცხოველური ფარმაცოლის საკვები

**მეცანიერების მიზანი.** ცხოველური წარმოშობის საკებებზე (საზრდოობის მიხედვით) სახელმწიფო სტანდარტის მოთხოვნილების შესწავლა, მათი ხარისხის შეფასების მეთოდების ათვისება.

**მეცანიერების უინაონი.** ამ კატეგორიას მიეკუთვნება ცხოველური წარმოშობის პირდაპირი პროდუქტები: რძე, კვერ-

ცხი და გადამუშავების ნარჩენები: რძის (მოხდილი რძე, დო, შრატი), ხორცის (ხორცის ფქვილი, ძვალ-ხორცის ფქვილი, გამ-შრალი სისხლი), თევზის და ზღვის ნადირის (თევზის ფქვილი სხვადასხვა მარკის), აბრეშუმის პარკის (აბრეშუმის ჭიის ჭუპრი) და სხვა.

რძე, ბუნებრივი პროდუქტია და ახალმოზარდის საზრდოო-ბაში ყველა სახის საკვებზე უფრო ძირფასი – ახალგაზრდა ორგანიზმი უფრო ადგილად ითვისებს და ორგანიზმზე მოქმე-დების მხრივ მრავალმხრივი სრულფასოვნებით განირჩევა. ყვე-ლა სახეობის ცხოველის რძე თავისი შემადგენლობით, ყუათია-ნობით და სპეციფიკით მისი ახალმოზარდის ბუნებას და მო-თხოვნილებას უპასუხებს, იმ დროს, როდესაც სხვა სახეობის ახალმოზარდის მოთხოვნილებას ნაკლებად უპასუხებს (ცხრი-ლი 48).

#### 48. სხვადასხვა ცხოველის რძის შემადგენლობა, %

ცხოველის დასახელება	წელი	მშრალი მასა	ცილა	ცხიმი	შაქარი	ნაცარი
კამეჩი	92,8	17,1	4,6	7,5	4,21	0,9
ლორი	80,4	19,6	6,25	7,0	5,4	0,9
ცხვარი	81,1	18,9	5,5	6,7	5,7	1,0
თხი	86,8	13,2	3,8	4,0	4,6	0,8
ძროხა	87,3	12,7	3,4	3,7	4,8	0,7
ცხენი	88,8	11,1	2,2	1,6	7,1	0,4
ბოცვერი	72,0	28,0	14,4	9,29	3,1	1,2

როგორც ცხრილიდან ჩანს, სხვადასხვა სახეობის ცხოვე-ლის რძე ერთმანეთისაგან განსხვავდება მშრალი მასისა და წყლის შემცველობით, მაგრამ მშრალი მასის შემადგენლობა ანუ რძის სტრუქტურა სხვადასხვა სახის ცხოველს მეტად გან-სხვავებული აქვს. მაგალითად, შაქარი ცხენის რძის მშრალ მა-

საში 60%-ს აღემატება, ხოლო ძროხისაში – 38%-ს შეადგენს, ღორისაში – 27%-ს. ცხიმი არის პირველში – 14%, მეორეში – 30%, მესამეში – 35%. მაგრამ ყოველი სახეობის ცხოველის რძის შემადგენლობა იცვლება მრავალი ფაქტორის მეოხებით. ამავე დროს უნდა აღინიშნოს, რომ რძის შემადგენლობის ძირითადი მაჩვენებელი მშრალი მასისა და წყლის შეფარდება უფრო ხშირ და ძლიერ ცვალებადობას განიცდის, ვიდრე მშრალი მასისა. ამით ხაზი უნდა გაესგას იმ თავისებურებას, რომ რძის მშრალი მასის შემადგენლობა ანუ სტრუქტურა შედარებით სტაბილურია და გარემო ფაქტორების მეოხებით (მაგალითად, კების პირობებით) მისი შეცვლა ძნელიდ მისაღწევია.

რძის შემადგენლობა განსხვავებულია არა მარტო ცხოველთა სახეობასთან დაკავშირებით, არამედ ყოველი სახეობის შიგნით ჯიშობრივი თავისებურების მიხედვით. არის ჯიშები, რომელთაც რძეში ცხიმის მაღალი პროცენტი აქვთ და პირიქით.

#### 49. ფურის ხეენის შემადგენლობის ცვალებადობა, %

დრო ხბოს მოგებიდან	მშრალი მასა	ცილა	ცხიმი	შაქარი	ნაცარი	მჟვიანობა ტერნერით
4 საათის შემდეგ	24,0	16,4	5,1	2,1	1,0	40,0
8 „----“	20,0	11,4	5,4	2,3	1,0	31,0
12 „----“	15,0	8,3	3,4	2,9	0,9	27,0
24 „----“	13,8	5,6	3,4	3,9	0,9	25,0
3 დღის შემდეგ	14,0	4,6	4,0	4,5	0,9	24,0
10 „----“	13,0	3,5	3,7	4,8	0,8	13,0

რძის შემადგენლობა მერძეული საღაქტაციო პერიოდის მიხედვითაც იცვლება. ლაქტაციის პირველი დღეების რაო განსა-

კუთრებული შემაღგენლობისაა და მას ხევნი ეწოდება. ხევნის ხანგრძლივობა 4-5 დღეს აღწევს, მერე ხვეულებრივი რძე გამოიყოფა. ხევნის შემაღგენლობა სწრაფად იცვლება, ზოგჯერ სათუბითაც შესამჩნევად იცვლება (ცხრილი 49).

ამრიგად, ხევნი ხვეულებრივი რძისგან განსხვავდება: მშრალი მასისა და ცილის დიდი რაოდენობით და მაღალი მეტაბოანობით, შაქრის მცირე რაოდენობით. ცხიმი ხევნში მეტია, ვიდრე რძეში, მაგრამ მშრალ მასაზე გაანგარიშებით პირიქით, ხევნში ის არის დაახლოებით 20-22%, ხოლო რძეში – 28-30%. შაქარი ხევნის მშრალ მასაში არის – 9%-მდე, რძის მშრალ მასაში – 36% ანუ 4-ჯერ მეტი.

ეს მაგალითები აღასტურებს ხევნის და რძის მშრალი მასის სტრუქტურის დიდ განსხვავებას. ესენი ცალკე აღებული ნივთიერების სტრუქტურითაც განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. მაგალითად, რძეში წამყვანი ცილი არის კაზეინი (85%), ხოლო ალბუმინი და გლობულინი მცირე რაოდენობით (15%) არის. ხევნში კი პირიქით, წამყვანი ალბუმინი და გლობულინია, კაზეინი კი მცირე რაოდენობით არის. ამით აიხსნება ის, რომ გაცხელებისას ხევნი იჭრება ალბუმინის შედეგების გამო.

ხევნის ნაცარში უფრო მეტი რაოდენობითაა: ფოსფორი, კალციუმი და მაგნიუმი. მაგნიუმის მარილებს მიაწერენ ხევნის კუჭ-ნაწლავზე მსუბუქად ვამხსნელ მოქმედებას, რაც აუცილებელია სულ პირველად ხბოს მომხელებელი ტრაქტის მეკონიუმისაგან გასუფთავების მიზნით.

ხევნი მდიდარია ვიტამინებით. A ვიტამინი და კაროტინი ხევნში გახვდება 20-50-ჯერ უფრო მეტი რაოდენობით, ვიდრე რძეში. ის ახალ შობილს იმუნიტეტს ანიჭებს, რასაც გლობულინს უკავშირებენ. ცხობილია, რომ ხევნით უხვად უზრუნველყოფილი ხბო ბაქტერიალურ დაბადებითა, კერძოდ *B. Coli*-ის საწინააღმდეგო უნარს ამჟღავნებს. პროფესორი ი. ს. პოპოვი აღნიშნავს, რომ ხევნის შემაღგენლობა და მისი საუკათო ღირებულება მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია მაკე ცხოველის

მშრალობის ხანგრძლივობაზე. მშრალობის მოკლე პერიოდი, აგრეთვე ცილის, მინერალურ ნიერიერებითა და ვიტამინების ხანგრძლივი ნაკლებობა მაკე ცხოველის უდუფაში დაბლა სცემს ხევნის ხარისხს. მასში მცირდება გლობულინის რაოდენობა და ეცემა ხევნის იმუნური აქტივობა, მცირდება ვიტამინები, პირველ რიგში A ვიტამინი და კაროტინი, ეცემა მჟავიანობა და ხევა.

ლაქტაციის შემდგომ პერიოდშიც იცვლება რძის შემადგენლობა. რაც უფრო ბოლო პერიოდს უახლოვდება ლაქტაცია, ამასთან დღიური მონაწელიც კლებულობს, რეკ უფრო სქელი ხდება; მატულობს მშრალი მასის პროცენტი, ამავე დროს მატულობს რძეში ცხიმის პროცენტი, ისრდება რძის კალორიული ლირებულება. რძის გადამუშავების შედეგად მიღებული ნარჩენები დაახლოებით შემდეგი შემადგენლობით ხასიათდება (ცხრილი 50).

#### 50. რძისა და მისი გადამუშავების პროდუქტების შემადგენლობა და ყუათიანობა

დასახელება	შეიცავს, %					საკვებო ერთეული	ენერგეტიკული სისტემის საჭიროობა	(ტერ) იპოვებული ენერგეტიკული სისტემის საჭიროობა
	მშრალი მასი	ნატე	ცილი	უახლოებები	ცხიმი			
მოუხდევლი								
რძე	12,5	0,7	3,3	4,7	3,8	0,30	0,27-0,29	
მოხდილი რძე	9,1	0,75	3,5	4,7	0,15	0,13	0,13-0,15	
ცო	9,0	0,7	3,4	4,5	0,4	0,13	0,15-0,16	
შრატი	6,6	0,7	0,8	4,8	0,3	0,11	0,09-0,11	

**მოხდილი რძე.** წვეულებრივისაგან განსხვავდება ცხიმის სიმცირით. სეპარატორის მუშაობის მიხედვით მოხდილ რძეში ცხიმი რჩება 0,1-0,3%-მდე. ცხიმის გარდა მოხდილი რძე არ შეიცავს აგრეთვე ცხიმთან დაკავშირებულ რიგ ნივთიერებებს, მათ შორის ცხიმში ხსნად ვიტამინებს. მოხდილ რძეში თითქმის მოღიანდ არის დარჩენილი ცილა და შაქარი.

მოხდილი რძის შემადგენლობა მნიშვნელოვნად არის განპირობებული მოუხედველი რძის შემადგენლობისაგან. ამიტომ მისი საერთო ყუათიანობა ისევე მერყევია, როგორც წვეულებრივი რძის.

მოხდილი რძის საერთო ყუათიანობა დაახლოებით ორჯერ ნაკლებია, ვიდრე მოუხედველისა, მაგრამ ხაჭუათი ნივთიერებათა შეფარდება – მშრალი ნაწილის სტრუქტურა მკვეთრად განსხვავდებულია. დიდ გამოყენებას პოულობს ხბოს გამოზრდის პერიოდში. წარმატებით გამოიყენება აგრეთვე გოჭისა და ფრინველის ახლამოზარდის საკვებად.

ხბოს ორგანიზმი უკვე ორი-სამი კვირის ასაკში იყენებს მოხდილ რძეს, რომლითაც შეიძლება მოუხედველი რძის ნაწილობრივ შეცვლა. რაც უფრო მეტი ასაკის ხდება ხბო, მით უფრო მეტი რძე შეიძლება მოხდილი რძით შეიცვალოს. მიღებული 6 თვემდე ხბოს გამოზრდის სქემების მიხედვით 45-60 დღის ასაკში ხბოს საერთოდ უწყვეტენ რძეს და მის ნაცვლად მოხდილს აძლევენ.

მოხდილი რძე ხბოს და აგრეთვე მოზარდეულს ეძღვა, როგორც ახალი ხახით, ისე შემუავებულ მდგომარეობაში: მაწონი, აციდოფილი და სხვა. შემუავებული მოხდილი რძე კუჭ-ნაწლავის მიეროვლორის და მონელებათა ფუნქციების გაუმჯობესებას უწყობს ხელს.

**დო.** წარმოიშობა ნაღების შედევების შედეგად. თავისი ქიმიური შემადგენლობით ახლო დგას მოხდილ რძესთან. განსხვავდება ცხიმის მეტი რაოდენობით, მაგრამ შაქარს ნაკლებს

შეიცავს, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც შემჟავებული ნაღების შედღებისაგან მიიღება.

დო წარმატებით გამოიყენება მელორეობაში, როგორც მოზარდის, ისე სანაშენე და გასასუქი სულადობისათვის. დოს შეზავება მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს კონცენტრატის დიეტურ თვისებებს და ბიოლოგიურ სრულფასოვნებას. ხბოსთვისაც იყენებენ, მაგრამ უმჯობესია ახალი (შემჟავებული) ნაღებიდან მიღებული.

**შრატი.** მიიღება ყველის წარმოების დროს. ის ღარიბია მშრალი მასით და განსაკუთრებით ცილით და ცხიმით, შაქარი მასში არის ზოგჯერ მეტი, კოდრე რძეში. გემოთი მოტკბოა, წარმოადგენს ნახშირწყლოვან საკვებს, რაღაც მშრალი მასის 70-80% შაქარს შეადგენს. პროტეინოვანი შეფარდებაც არის 1 : 9-სთან.

შრატი არ შეიძლება ძირითად საკვებად შივიწნით, რადგან ცილას მეტად მცირე რაოდენობით და დაბალი ხარისხისას შეიცავს. მასში შემორჩენილია უპირატესად ალბუმინი. ის კარგი დამხმარე საკვებია, რომელიც მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს ულუფის დიეტურ თვისებებს და ცხოველის ჭამის მაღას. კარგ შეღებს იძლევა მისი გამოყენება მოზარდი ღორის სუქებისას.

**ხორცის ფქვილი.** მიიღება ხორცისაგან ექსტრაგის (ბულიონის) წარმოებისას. ძვლებს მოცილებული მჭლე ან საშუალო ნასუქობის ხორცი, რომელსაც ცხიმს წინასწარ აცლიან, ხანგრძლივი ხარშვის წესით მუშავდება. ნახარშის (ექსტრაქტის) მოცილების შემდეგ დარჩენილი მასა შრება და იუქება.

ხორცის ფქვილი ცილით მდიდარი საკვებია. პროტეინის შემცველობა მასში 70-80%-ს შეადგენს, ცხიმის 6-10%-ს, ნაცრის – 2-5%-ს. ნაცრის რაოდენობა ხორცის ფქვილში შეიძლება იქნას 10-12%-ზე მეტი, რასაც აღვილი აქვს ნედლი ხორცის ძვლებისა და მყენებისაგან არასრული გასუფთავების შემთხვევაში. სტანდარტის მიხედვით ხორცის ფქვილი, რომელშიც ნაცარი 12%-ს აღემატება, ძვალ-ხორცის ფქვილს მიეკუთვნება.

**ხორცის ფქვილი** მაღალი მონელებადობით ხასიათდება. მშრალი მასის მონელება ღორში 90%-ს აღემატება. ყუათიანობა 1,5 ხაკებ ერთეულს ( $1,20-1,65$  ქს) შეადგანს. მონელებადი ცილა მასში არის 65%. წარმატებით გამოიყენება მედორეობასა და მეფრინველეობაში, უპირატესად ახალმოზარდის ხაკებად.

**ხორცის ფქვილი** ითვლება ლიზინის ხაუკეთებით წყაროდ. ხამაგიეროდ, ცოტაა მასში მეთონინი და ტრიპტოფანი. ხაკმარისი რაოდენობით შეიცავს რიბოფლავინს, ქოლინს, ნიკოტინამინს და  $B_{12}$  ვიტამინს.

**ძვალ-ხორცის ფქვილი.** მიიღება წუნდებული ხორცის გადამუშავებისას. მოსახლეობისათვის უგარგისი გატყავებული ხორცი, ზოგჯერ ცხოველის მოლიანი ტანი ხანგრძლივად მუშავდება ცხელი ორთქლით მაღალი წევის პირობებში. ამ ღროს გამოყოფილი თხევადი მასა ცხიმისა და წებოს ნარევს წარმოადგენს. დარჩენილი მშრალი მასა შრება და იფქვება.

**ძვალ-ხორცის ფქვილის შემადგენლობა** მეტად ცვალებადია, რაც ნედლეულის შემადგენლობით არის განპირობებული. განსაკუთრებით მერყეობს მასში ნაცრის რაოდენობა 12-30%-მდე. პროტეინი გვხვდება  $40-70\%$ -მდე, ცხიმი –  $5-14\%$ -მდე. ხანგრძლივად მაღალ ტემპერატურაზე გაცხელების გამო პროტეინის მონელებადობა დაბალია.

**ძვალ-ხორცის ფქვილის საერთო ყუათიანობა** 0,5-1 ხაკებ ერთეულს ( $0,86-1,15$  ქნერგეტიკულ საკებ ერთეულს) შეადგანს. მონელებადი პროტეინი მასში არის 25-30%-მდე. ვიტამინებს თითქმის არ შეიცავს. გამოიყენებული უნდა იქნას, როგორც დამხმარე საკები ულუფის ცილით და მინერალური ნივთიერებებით (კალციუმი, ფოსფორი) შევსების მიზნით.

**გშრალი სისხლი.** თითქმის მთლიანად პროტეინისა და მცირეოდენი ნაცრისაგან შედგება. მისი ყუათიანობა 1-1,2 ხაბაებ ერთეულს ( $1,24-1,48$  ქს) შეადგანს. მონელებადი პროტეინი – 650 გრამამდე 1 კგ-ში, რემლის ბიოლოგიური ღირსება შედარებით მაღალია მეთონინის, იზოლებიცინის და ბლიცინის მცირე

რაოდენობით შემცველობის გამო. შეიცავს (I კტ-ში) ნიკოტინის მენებას 27 მგ და რიბოფვლავინს – 3 მგ-ს. საერთოდ არ შეიცავს A და D ვიტამინებს.

სისხლის ფქვილის შემაღვენლობაზე და მონელებაზე დიდ გავლენას ახდებს მისი მიღების ტექნოლოგია. ერთ შემოხვევაში შეება და იუქვება, მეორე შემთხვევაში სისხლი თხელ ფენად ისხმება მეტალის ფირფიტაზე და დაბალი ტემპერატურის პირობებში ხდება მისი გაშრობა. ამ წესით მიღებული სისხლის ფქვილი წყალში აღვილად იხსნება და კარგი მონელებით ხასიათდება.

შშრალი სისხლი, როგორც აღვილმონელებადი ცილოგანი საკვები, პირველ რიგში მცირე ასაკის ახალმოზარდისათვის უნდა იქნას გამოყენებული. თხევადი (ხელი) სისხლი წარმატებით გამოყენება, ხოლო მისი შენახვის გახანგრძლივებისათვის საჭიროა დაკრისერვდეს, რასაც ჭიანჭველის მეავით ახდენენ. 1 კგ ნედლ სისხლს უნდა დაემატოს 10 გ ჭიანჭველის მეავა.

### 51. ოეგზის ფქვილის შემაღვენლობა და ხარისხი, %

დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა	უმაღლესი ხარისხი	I ხარისხი	II ხარისხი
კოსფორმშეავა კალციუმი არაუმეტეს	28	30	30
კხიმი დაწნების წესით მიღებისას არაუმეტეს	10	15	15
კხიმი ექსტრაგირების წესით მიღებისას არაუმეტეს	5	8	10
კროტეინი დაწნების წესით მიღებისას არანაკლებ	52	49	47
კროტეინი ექსტრაგირების წესით მიღებისას არანაკლებ	57	52	50

**თევზის ფქვილი.** წაგავს ძვალ-ხორცის ფქვილს. მისი შემადგენლობა განპირობებულია ნედლეულის ბუნებით და ტექნიკულობის ხასიათით. თევზის ფქვილი მიიღება, როგორც თევზის, ისე ზღვის ნაღირის გადამუშავების შედეგად, მათგან ცხიმის მიღების შემდეგ. აგრეთვე საკონსერვო წარმოების ნარჩენებისაგან მჭლე ნედლეული, რომელშიც ცხიმი 2%-ს აღემატება, შრება და ისე ფქავები. ნედლეული, რომელშიც ცხიმი 2,5%-ს შეადგენს წინასწარ წერილმანდება, შრება და ექსტრაგირებას განიცდის, რომელსაც ხელმორედ აშრობენ და ფქავენ. ცხიმით მდიდარი ნედლეული წერილმანდება, იხარშება დუღილის გზით, წნევით წურავენ, აცილებენ წყალს და ცხიმს. ნარჩენებს გაშლიან, აშრობენ და ფქავენ. სტანდარტის მიხედვით თევზის ფქვილი უნდა იყოს ფხვიერი (კომტები და ობი დაუშვებელია), დია მონაცრისფერო (რუხი ფერის დასაშვებია). შემადგენლობიდან გამომდინარე ხარისხის მიხედვით თევზის ფქვილი უნდა პასუხობდეს შემდეგს (ცხრილი 51).

თევზის ფქვილი მდიდარია კალციუმით (3-12%) და ფოსფორით (2-6%), აგრეთვე ნატრიუმით და ქლორით. იოდი 1 კგ-ში არის 10-15 მგ. შეიცავს B ჯგუფის ვიტამინებს (ცხრილი 52).

## 52. მცენარეულ და თევზის საკვებში B ჯგუფის ვიტამინების შემცველობა, მგ 1 კგ-ში

ს ა პ პ ბ ი	რიბოფლავინი	ნიკოტინის მჟავა	პანტოტენის მჟავა	B 12
ხოიოს				
კოპტონი	3	31	14	0
ქაშავის				
ზეგილი	5	68	17	0,23
თევზის				
ბულიონი (კონცენტრატი)	14	175	100	0,80

თევზის ფქვილი მაღალი მონედებადობით ხასიათდება. დორი მას ინედებს 85-90%-ის რაოდენობით. მონედებადი პროცენტი სრულფასოვანია, მდიდარია ლიზინით და მეთიონინით. ხაწყისი ნედლეულის ხარისხიდან გამომდინარე 1 კგ თევზის ფქვილი შეიცავს 0,9-1,5 საკვებ ერთეულს (0,89-1,51 ესე), 480-630 გ მონედებად პროცენტს, 20-28 გ კალციუმს და 15-60 გ ფოსფორს.

თევზის ფქვილი წარმატებით გამოიყენება ახალმოზარდის საკვებად. გამოდგება აგრეთვე ზრდასრული პროდუქტიული ცხოველისათვის. დიდი რაოდენობით გამოიყენებისას პროდუქტს შეიძლება მიკვეს თევზის სუნი. პროფესორი ი. ს. პოპვის მოხედვით 1-1,5 კგ პირველხარისხისხოვანი თევზის ფქვილი ერთ ფურზე არ იწვევს რძისა და კარაქის ხარისხის დაცვას. დაბალი ხარისხის და შმორის სუნის მქონე თევზის ფქვილი უფრო ნაკლები რაოდენობითაც დაბლა სცემს პროდუქტის ხარისხს.

აბრეშუმის ჭიის ჭუპრი. მიიღება პარკის ამონვევის პროცენტი 100 კგ ნედლი პარკისაგან 18 კგ მშრალი ჭუპრი მიიღება. ჭუპრი შეიცავს ნედლ პროცენტს 55-60%, ცხიმს – 20-25%, ქორინს – 3-5%, ნაცარს – 3-4%. მაღალი მონედებით და უუათიანობით ხასიათდება. თვითონირგბულებით თითქმის ყველა ცხოველურ ხაკვებს აღემატება. აქვს სპეციფიკური არასასიამოვნო სუნი, რომელიც ახასიათებს ჭუპრის ცხიმს. ცხიმგაცლილი (ექსტრაგირებული) ჭუპრი არავითარ სუნს არ ამჟღავნს. ჲ.

წარმატებით გამოიყენება ყველა ხახეობის ახალმოზარდის საკვებად, აგრეთვე, როგორც ცილოვანი საკვები პროდუქტიული ცხოველისათვის, თუმცა აღვიდად იწვევს პროდუქტის (ხორცი, კერძოცხვი) ხარისხის დაცვას სპეციფიკური არასასიამოვნო სუნის და გემოს მიცემით.

აბრეშუმის ჭიის ჭუპრი დიდი ეკონომიკური ეფექტით გამოიყენება საბეჭვე მენადირეობის მეურნეობაში. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვების კათედრის ყოფილი გამგის, პროფესორ ს. ერქომაიშვილის მიერ დამუშავებული მეთოდით, აბრეშუმის ჭიის ჭუპრი მცნარეულ ცილოვან საკვებთან (კოპტონთან) შე-

ხამებული, წარმატებით ცვლის ხორცეულ საკვებს საბეჭვე ნადირის (შავ-ვერცხლა მელა, ყარსაღი, წაულა, ხიასამური, კვერნა) ულუფაში. 1 კგ ჭუპრი ცვლის 4 კგ უძვლო ხორცს ანუ 5 კგ ჩვეულებრივ სასაქონლო ხორცს. ჭუპრით შეიძლება შეიცვალოს ხორცზე მოთხოვნილების 80%-მდე. ხორცის ჭუპრით შეცვლა წარმატებით უზრუნველყოფს საბეჭვე ნადირის ბიოლოგიურ და სამეცნიერო მაჩვენებლებს: ნაყოფიერება, ზრდა-განვითარება, ბეწვის ხარისხი (ფერი, ბზინვა, სიხშირე, სიგრძე), სანაშენე აქტივობა, დედლების მერძეულობა, ლამაზების გამოზრდის უნარი და სხვა.

აბრეშუმის ჭიის ჭუპრი ფართოდ დაინერგა ყოფილი საბჭოთა კავშირის მენადირებობის წარმოებაში, მას წარმატებით იყენებდნენ, როგორც ხორცის შემცვლელ საკვებს, რასაც მიღიონ-ობით მანეთის ეკონომიკა მოპქონდა. საბეჭვე ნადირის საკვებად ჭუპრის გამოყენებამ დიდად წასწია წინ ნადირის მოშენების დარგი, მნიშვნელოვნად შეამცირა მაღალხარისხოვანი დამაზი ბეწვის თვითლირებულება.

დაგადლება I. დამოუკიდებელი სამუშაო. შეადარეთ ცხოველური წარმოშობის საკვები საშუალებები მცენარეულ ცილოვან საკვებ საშუალებებს – პროტეინის, შეუცვლელი ამინომჟავების და B ჯგუფის ვიტამინების შემცველობით. შეფასების შედეგები ჩაწერეთ ქვემოთ მოყვანილ ფორმაში. გააკეთეთ დასკენები.

საკვები	I კგ საკვები შეიცავს								
	პროტეინი გ	ლიზინი გ	ვ	გთიონინი გ	ცისტინი გ	B <sub>2</sub> მგ	B <sub>3</sub> მგ	B <sub>5</sub> მგ	B <sub>12</sub> მგ
თვეზების ფქვილი ძვალ-ხორცის ფქვილი									

მოხდილი რჩე							
შრატი							
კოპტონი							
ბარდა							

**დაგვალება 2.** როგორია ხსენის და წვეულებრივი რძის ქმნა-შემადგენლობა. რა მნიშვნელობა აქვს ხსენს ახალშობილისა-თვის და რამდენ დღეს გრძელდება ეს პერიოდი. რაში გამოიხა-ტება ხსენისა და რძის მშრალი მასის სტრუქტურის განსხვა-ვება.

**დაგვალება 3.** რით განსხვავდება მოხდილი რჩე მოუხდევლი-საგან. ყველაზე დიდ გამოყენებას რომელი სახეობის და ასაკის ცხოველებში პოულობს მოხდილი რჩე. მეცხოველეობის რომელ სახეობაში გამოიყენება დო წარმატებით.

**დაგვალება 4.** რა განსხვავებაა ხორცისა და ძვალ-ხორცის ფქვილს შორის. სტანდარტის მიხედვით რამდენ პროცენტს არ უნდა აღემატებოდეს ნაცარი ხორცის ფქვილში. რამდენი პრო-ცენტის ფარგლებში მერყეობს ნაცარი ძვალ-ხორცის ფქვილში.

**დაგვალება 5.** როგორია თვეზის ფქვილის მიღების ტექნი-ლოგია. რომელი ქიმიური ელემენტებით და B ჯგუფის ვიტამინე-ბითაა მდიდარი თვეზის ფქვილი. მაქსიმალურად რამდენი თვე-ზის ფქვილი შეიძლება მიეცეს მეწველ ფურს, რომ სუნის გამო-ირ გაუარესდეს მიღებული პროცესების (რძის) ხარისხი.

## პრატიტულ-ლაბორატორიული მეცანიერება № 16

### დამაბალენგელი დაცამატები

**მეცანიერების მიზანი.** დამაბალანსებელი დანამატების იმუშების გაცნობა – საკვები საყუარის, საკვები პროცესის ქემიცვლელების, მინერალური მისაკვების, ვიტამინოვანი პრეპა-რატების და სხვა.

**შეცადინობის შინაარსი.** კომბინირებული საკვების დამზადებისას იყენებენ სხვადასხვა ცილოგან-ფიტამინოგან კონცენტრატებს, სინთეზურ ამინომჟავების, მინერალურ მისაკვების, ზრდის სტიმულიატორებს, ანტიბიოტიკებს, ანტიოქსიდანტებს, ქარხნული და სამეურნეო მომზადების საფუარს და სხვა.

**ცილოგან-ფიტამინობანი კონცენტრატი.** პიღროლიზურ საკვებ საფუარს ამზადებენ მათი გამოზრდისას გარკვეული საზრდო ელემენტების არეში, რომელსაც ამზადებენ მსესუმზირის ჩენის, ღეროს და კალათისაგან, სიმინდის ნაქენისაგან, ნახერხისაგან და სხვა. საფუარის მიღება შეიძლება აგრეთვე სახამებლისა და სპირტის წარმოების ნარჩენებისაგან (ბუყი და პიღროლიზური), სულფიტური ტუტებიდან, ბადაგიდან და სხვა. ამის გარდა იყენებენ ზემოთ მოყვანილი პროდუქტების უჯრედანის და შაქრების გადამუშავების ბიოქიმიურ მეთოდს. საშრობდანადგარებზე გამოშრობის შემდეგ საკვებ საფუარს აქვს წვრილი (თხელი) ფირფიტის - „ქერცლის“ სახე. პიღროლიზური საფუარი არის მოყავისფერო შეფერილობის, ხოლო სულფიტურ - სპირტული მკრთალად ყვითელი.

პიღროლიზური და სულფიტური საფუარი შეიცავს - 52% პროტეინს, მდიდარია ამინომჟავებით (მშრალ ნივთიერებაში %-იდ): ლიზინი - 4,4; მეთიონინი - 3, ტრიპტოფანი - 0,3; В ჯგუფის ვიტამინებით (მშრალ ნივთიერებაში მგ/კგ): В<sub>2</sub> რიბოფლავინი - 54-58, В<sub>3</sub> პანტოეტინის მეგა - 130-160, В<sub>4</sub> ქოლინი - 2600, В<sub>5</sub>РР ნიკოტინის მეგა - 500-600; პიღროლიზური საფუარი მდიდარია ერგოსტერინით (D<sub>2</sub>-ის პროგიტამინი), რომელიც ულტრაიისფერი სხივებით დასხივებისას გარდაიქმნება D<sub>2</sub> ვიტამინში (1 კგ დასხივებული საკვები საფუარი შეიცავს 5-დან 12 ათას სე D<sub>2</sub> ვიტამინს). საკვებ საფუარს იყენებენ კომბისაკვების ამინომჟავური შემადგენლობის დასაბალანსებლად და В ჯგუფის ვიტამინების წყაროდ.

**სინთეზური ამინომჟავები.** ცხოველთა ულუფაში ყველაზე ხშირად შეაქვთ იმ შემთხვევაში, როცა არ ყოფნით ცხოველუ-

რო საკვები, აგრეთვე მცენარეული ცილოგანი საკვების გახსარჯვის ექონომიის მიზნით. სინთეზური ამინომჟევების აუცილებელი რაოდენობა შეიძლება განისაზღვროს მხოლოდ ულფიის საზრდოობის წინასწარი გაანგარიშების შემდეგ.

საკვები მეთოონინი წარმოადგენს ოუთრ კრისტალურ ფენილს სუსტი სუნით, რომელიც ისხნება ცხელ წყალში ( $50-60^{\circ}\text{C}$ ), სპირტში, მჟავებში და ტუტებში. პრეპარატი სუფთა dl-მეთოონინს შეიცავს 98%-ის რაოდენობით.

საკვები ლიზინი გამოიცემა მონოჰიდროქლორიდ ლიზინის ( $\text{L} - \text{ლიზინ HCl}$ ) სახით, რომელშიც ლიზინის რაოდენობა შეადგენს 99%. ლიზინის საკვები კონცენტრატი მორუსო-მოუავისუერო ფენილია მწარე მარილის გემოთი. შეიცავს 10-50%  $\text{L} - \text{ლიზინის}$  და 13-14% სხვა ამინომჟავებს და ვიტამინებს (მგ/გ):  $\text{B}_2 - 190$ ,  $\text{B}_3 - 50$ ,  $\text{B}_5 - 65$ ,  $\text{B}_c - 20$ .

### 53. მცონნავი ცხოველებისათვის აზოტშემცველი დანამატები

სინთეზური აზოტშემცველი დანამატები	1 დანამატი უქვიშალენტურია მონელებადი პროტეინის, გ
მარდოვანა (კარბამიდი)	2,6
დიამონიფოსფატი	1,2
მარდოვანის ფოსფატი	1
ამონიუმის ბიკარბონატი	1
ბიურეტი	2
ამონიუმის სულფატი	1,2
ამონიუმის ქლორიდი	1,4
ცეტილ-მარდოვანა	1,4

ძროხის კვებისას პროტეინის ნაკლებობა ნაწილობრივ შეიძლება შევავსოთ აზოტშემცველი ნაერთებით, როგორიცაა შარ-დოვანა და ამონიუმის მარილები. 53-ე ცხრილში მოცემულია

მცონავებისათვის აზოგშემცველი ნაერთების დასახელება და მონელებადი პროტეინის რაოდენობა.

რეკომენდებულია აზოგშემცველი დანამატებით ვაკებოთ მხოლოდ მცონავი ცხოველები ნახშირწყლოვან საკვებთან ერთად (ჭარხლით და ბადაგით), უნდა დაგიწყოთ მცირე დოზიდან (7-10 გ დღიურად) და 7-10 დღის განამჯალობაში მიგვყავს ნორმამდე: ძროხისათვის – 100-120 გრამამდე ერთ სულ ზე დღე-დამუში, ძროხის მოზარდისათვის 6 თვის ზევით – 40-50 გრამამდე, მოზარდისათვის სულებაზე – 50-90 გრამამდე, მოზარდილ ცხვარს – 13-18 გრამამდე. ულუფის მშრალ ნივთიერებაში შარდოვანამ უნდა შეადგინოს 0,7-1%. მაკე ფურისათვის მშრალობის პერიოდში აზოგშემცველი დანამატებით კვება არ არის რეკომენდებული.

#### 54. კალციუმის, ფოსფორის, აზოგის და ნატრიუმის შემცველობა მინერალურ მისაკვებში (საშუალოდ)

მისაკვები	100 გ მისაკვებში, გ			
	კალციუმი	ფოსფორი	აზოგი	ნატრიუმი
<b>კალციუმის წყაროები</b>				
კირი, კირქვა	33	0,1	-	-
კირქვიანი ტუფი	29	-	-	-
<b>ცარცი:</b>				
დაუმბალი	37	-	-	-
დამბალი	40	-	-	-
მერგელი	20	-	-	-
<b>ვქვილი:</b>				
ნიჟაროვანი	37	-	-	-
მიდიინის	34	-	-	-
ხის ნაცარი	26	1	-	-
ტრავერტინი	39	-	-	-
საპროპელი	7	-	-	-
<b>კალციუმის და ფოსფორის წყაროები</b>				
ძვლის ვქვილი	31	14	-	-
ძვლის ნახშირი	35	13	-	-

ძელის ნაცარი	34	16	-	-
ფოსფორინი	33	14	-	-
საკვები პრეციპიტატი	36	15	-	-
ფოსფორიტები	26,5	10,5	-	-
გტორგაცლილი ფოსფატი:				
აპატიტისაგან	35	16	-	-
კარატაუსაგან	26	13	-	-
საკვები	17,6	24	-	-
მონიკალციფოსფატი				
კალციუმის ფოსფატი	32	14,5	-	-
კალციუმის	13,5	28	-	-
პოლიფოსფატი				
ფოსფორის, აზოტის და ნატრიუმის წყაროები				
საკვები	-	8,6	-	-
დინატრიფოსფატი (წყლიანი)				
დინატრიფოსფატი (უწყლო)	-	22	-	13
ნატრიუმის	-	26	-	23
პოლიფოსფატი				
საკვები	-	24	-	10
მონონატრიფოსფატი				
საკვები	-	27	11	-
მონოამინოფოსფატი				
საკვები	-	25	19	-
დიამონიფოსფატი				
შარდოვანის ფოსფატი	-	20	23	-
შარდოვანა (კარბამიდი)	-	-	46	-
ამონიუმის სულფატი (გოგირდი 25, 5%)	-	-	21	-
ამონიუმის ბიკარბონატი	-	-	17	-

მინერალური მისაკვები. 54-ე ცხრილში მოყვანილია იმ მინერალური მისაკვების სია, რომლებიც წარმოადგენენ კალციუმის და ფოსფორის წყაროს. მინერალური ნივთიერებების გაანგა-

რიშების დროს ითვალისწინებულ ულფაში ნორმირებული კლემნტების შემცველობას და ნორმით გათვალისწინებულ მათ შორის შეფარდებას.

მიკროელემენტების დამატების გასაანგარიშებლად იყენებენ შესაბამის კოეფიციენტებს მიკროელემენტების გადასაანგარიშებლად მარილებში და პირიქით, რომლებიც მოყვანილია 55-ე ცხრილში.

### 55. მიკროელემენტების გადასაანგარიშებელი კოეფიციენტები

მიკროელემენტების მარილები	კლემენტი მარილში	მარილი კლემენტში
მანგანუმის სულფატი ( $MnSO_4 \cdot 5H_2O$ )	4,545	0,221
მანგანუმის კარბონატი ( $MnCO_3$ )	2,300	0,435
მანგანუმის ქლორიდი ( $MnCl_2 \cdot H_2O$ )	3,597	0,278
თუთიის სულფატი ( $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ )	4,464	0,225
თუთიის კარბონატი ( $ZnCO_3$ )	1,727	0,580
თუთიის ჟანგი ( $ZnCO$ )	1,369	0,723
რკინის (III) სულფატი ( $Fe_2(SO_4)_3 \cdot 7H_2O$ )	5,128	0,196
სპილენის სულფატი ( $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ )	4,237	0,237
სპილენის კარბონატი ( $Cu CO_3$ )	1,815	0,553
კობალტის სულფატი ( $CoSO_4 \cdot 7H_2O$ )	4,831	0,207
კობალტის ქლორიდი ( $Co Cl_2 \cdot 6H_2O$ )	4,032	0,248
კობალტის კარბონატი ( $Co CO_3$ )	2,222	0,451
კალიუმის იოდიდი ( $KI$ )	1,328	0,754
კალიუმეტაპერიოდატი ( $KIO_3$ )	1,965	0,590
ნატრიუმის სელენატი $Na_2SeO_3$	2,201	0,452

ვიტამინოგანი პრეპარატები. ცხოველთა ულფების დასაბალანსებლად ფართოდ იყენებენ ვიტამინების სხვადასხვა პრეპარატებს, რომლებიც გვაწვდის როგორც სამამულო, ისე საზ-

ღვარგარეთის მწარმოებლები. ცხოველთა კედაში გამოყენებული პრეპარატების ხის ჩამოხატვალი იხილეთ ქვემოთ მოყვანილი ფორმის მიხედვით:

ვიტამინგანი პრეპარატები	აქტიურობა, მგ/გ
A ვიტამინი ზეთში (1 მლ)	50-100 ათასი სე
საკვები A მიკროვიტი	325-500 ათასი სე
შიკრობიოლოგიური კაროტინის საკვების პრეპარატი	არა ნაკლებ 5 მგ β კაროტინის
D <sub>2</sub> ვიტამინი ზეთში (1 მლ)	180-200 ათასი სე
D <sub>3</sub> ვიდენი დასხივებული საფუარი (D <sub>2</sub> )	200 ათასი სე 6-20 ათასი სე
D <sub>3</sub> ვიტამინი ზეთში (1 მლ)	50 ათასი სე
E გრანულიტი	250
E კაფეულიტი - 25	250
A,D <sub>3</sub> ,E ვიტამინების ზეთოვანი ხსნარი (1 მლ)	A - 15 ათასი სე, D <sub>3</sub> - 15 ათასი სე, E - 15 მგ
A,D <sub>2</sub> ,E ვიტამინები ცხიმოვანი (1 მლ)	A - 70 ათასი სე, D <sub>2</sub> - 19 ათასი სე, E - 70 ათასი სე
K <sub>3</sub> ვიტამინი (მენადიონი)	940
K <sub>3</sub> ვიკასოვი	950
Z <sub>1</sub> (თიამინი)	980
Z <sub>2</sub> (გრანულიტი)	500
Z <sub>2</sub> ვიტამინი (რიბოფლავინი)	980
Z <sub>2</sub> ვიტამინი (საკვები)	10-20
Z <sub>3</sub> ვიტამინი	750
ქოლინქლორიდი B <sub>4</sub> ( 1მლ)	700
იკოტინის მუავა (B <sub>5</sub> PP)	980
ნიკოტინამიდი (B <sub>5</sub> PP)	980
იდროქსინ პიდროქლორიდი (B <sub>6</sub> )	980

ფოლის მუავა (B <sub>c</sub> )	950
ციანკობალამინი (B <sub>12</sub> )	950
შეთანური დუღილის საკვები კონცენტრატი, B <sub>12</sub> ვიტამინი	100-150 მკგ

ცნობები პრეპარატებში ვიტამინების შემცველობაზე მოიპოვება შესაბამის რჩევა - დარიგებებში და რეკომენდაციებში მათი გამოყენების შესახებ ცხოველთა კვებაში და მითითებულია კომბინაციებში ან ულუფაში შეტანის ნორმები.

ამა თუ იმ ვიტამინის დამატება და მისი რაოდენობის გაანგარიშება წარმოებს ცხოველის სახის, ახალის, ფიზიოლოგიური მდგრამარეობის, პროდუქტიულობის, ულუფის შემადგენლობის და დაბალისების მიხედვით. ულუფებში ვიტამინების გამოყენების საუკეთესო ხერხია მათი შეტანა ვიტამინოვანი პრემიქსის შემადგენლობაში ან ცილოვან-ვიტამინოვან დანამატებში. პრემიქსის რეცეპტის ცილოვან-ვიტამინოვანი დანამატის დაგეგმვისას, ითვალისწინებენ ულუფაში გამოყენებულ ძირითად საკვებში ვიტამინების შემცველობას. რეცეპტის შესადგენად საწყის მონაცემებს წარმოადგენს ნორმით დადგენილი მოთხოვნილება ვიტამინების დაფიციტზე.

მაგალითის გაანგარიშება მეწველი ფურის ულუფაში ვიტამინის დამატებაზე ულუფის ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ A ვიტამინის დაფიციტი შეადგენს 600 ათას საერთაშორისო ერთეულს. ჩვენს განკარგულებაშია საკვები მიკროვატ A აქტიურობით 500 ათასი სე 1 გრამში. მაშასადამე, ფურის ულუფაში აუცილებელია ერველდღიურად შევიტანოთ 1,2 გრამი ვიტამინის პრეპარატი გამომდინარე შემდეგი გაანგარიშებით:

თუ 1 გრამი შეიცავს 500 ათას სე პრეპარატს

$$X = \frac{600}{500} = 1,2 \text{ გრამს}$$

$$X = \frac{600}{500} = 1,2 \text{ გრამს}$$

**დაგალება 1.** \* გაიანგარიშეთ აზოტშემცველი დანაშატის რაოდენობა, თუ მცოხნავის ულუფას არ ყოფნის პროტეინის გარკვეული რაოდენობა.

**დაგალება 2.** \* გაიანგარიშეთ მინერალური მისაკვების რაოდენობა, თუ ულუფაში ნორმადე აკლია კალციუმი, კალიუმი და ფოსფორი, მარტო კალციუმი. მთელითეთ მიქროელემენტების მარილების რაოდენობის დამატება, თუ ულუფა განიცდის იოდის, კობალტის, თუთიის და სხვათა დეფიციტს.

**დაგალება 3.** \* დააღვინეთ A, D, E და B ჯგუფის ვიტამინების მისაკვების რაოდენობა მათი ულუფაში ნაკლებობის შემთხვევაში.

\* - პედაგოგი დამუშავებს ინდივიდუალურ დავალებებს.

### საკონტროლო კითხვები და დავალებები

1. მოყევით საკვების კლასიფიკაციის შესახებ და მის მნიშვნელობაზე ცხოველთა სრულფასოვანი კვების ორგანიზაციასთან დაკავშირებით.
2. რომელი საკვები მიეკუთვნება მწვანეს? დაახასიათეთ მწვანე საკვების ქიმიური შემადგენლობა და კვებითი ღირებულება (საზრდოობა), რისთვისაც ისარგებლეთ სტანდარტის მონაცემებით.
3. ჩამოთვალეთ მწვანე საკვების დაკონსერვების მეთოდები. როგორია მათი არსი?
4. როგორია მეცნიერული საფუძვლები მაღალხარისხოვანი სილოსის მოსამზადებლად და მოთხოვნილება მის ხარისხზე?
5. მოყევით სილოსის რაციონალურ გამოყენებაზე ცხოველთა კვებაში (შემზადების ხერხები, ნორმა და კვების ტექნიკა).
6. როგორ მოქმედებს ქიმიური კონსერვაციები სილოსის ქიმიური შემადგენლობის მაჩვენებლებზე და კვებით ღირებულებაზე?
7. როგორ მოთხოვნებს უკენებენ სენაფის ხარისხს?

8. დაახასიათეთ თივის ქიმიურადგენლობა და საზრდოობა. როგორია სახელმწიფო სტანდარტის მოთხოვნილება მის ხარისხები?
9. მოყვეთ ხელოვნურად გამშრალი ბალახის (მწვანე) საკვების გამოყენებაზე ცხოველთა კვებაში.
10. როგორია საზრდოობა, კვებისწინა შემსადების ხერხები და კვების ნორმები კონცენტრირებული ნახშირწყლოვანი საკვების?
11. როგორ მოთხოვნილებას უყვანებენ კომბინაკვების ხარისხს სხვადასხვა ხახის ცხოველებისათვის?
12. რა არის აზოტშემცველი ნაეროები (მისაკვები)? როგორია ცხოველებისათვის მათი გამოყენების ნორმები?
13. დაახახელეთ ძირითადი მინერალური მისაკვები და მოყვებით მათი გამოყენების შესახებ ცხოველთა კვებაში.
14. როგორ გიტამინოვან პრეპარატებს იუნებენ ცხოველთა ულუფების დასაბალანსებლად?

## II 6 ა ვ ი ლ 0

სხვადასხვა სახის ცხოველთა ნორმირებული პრეპარატი.

ცხოველთა ნორმირებული პრეპარატის სისტემის

## ვ ლ ე მ ე ნ ტ ე ბ 0

ნორმირებული კვების სისტემა – წარმოადგენს სამეცნიერო

- სამეცნიერო დონის მიერ გამოყენების კომპლექსს, რომელიც საკვების გარნომიური ხარჯვით მიმართებულია ცხოველთა პროდუქტიულობის გასაღიზებლად. დღისათვის წარმატებით იყენებენ კომპიუტერულ პროგრამას, რომელიც საშუალებას იძლევა შეგადგინოთ და გავაძანდიზოთ ულუფები, კომბისაკვების რცეპტები, დანამატები და პრემიქსები ცხოველებისა და ცრინველისათვის.

ცხოველთა სამეცნიერო სასარგებლო ნიშნებზე მთავრიული ზემოქმედება შესაძლებელია მხოლოდ შემდგენ ფაქტორების გათვალისწინებით:

1. სხვადასხვა სახის, ასაკის, სქესის და პროდუქტიულობის ცხოველთა მოთხოვნილება ენერგიაზე, საზრდო და ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებზე ანუ კვების ნორმებზე;
2. კვების ტიპი;
3. ულუფები (მათი შედგენა და დაბალანსება);
4. ცხოველთა კვების ტექნილოგია;
5. ცხოველთა კვების სრულფასოვნობის და ეკონომიკურობის კრიტოლიი.

კვების ნორმის ქვეშ იგულისხმება ულუფაში საზრდო ნივთიერების ოპტიმალური რაოდენობა, რომლებიც აუცილებელია ცხოველებისაგან საკვების ეკონომიური ხარჯვით შესაბამისი ღონის და ხახის პროდუქციის მისაღებად, აგრეთვე მათი ჯანმრთელობის და ნორმალური აღწარმოების ფუნქციების შესანარჩუნებლად. მირთად საზრდო ნივთიერებათა რიცხვს მიეკუთვნება: პროტეინი და მასში ამინოჟუავების შემაღებალობა, ხახშირწყლები, ცხიმები, ცხიმოვანი მუავეები, მაკრო-მიკრო

ელემენტები და კონსტრუქციები. კვების ნორმები – ეს არის ნივთი-ერგბის და ენერგიის ბალანსის განსაზღვრის ხანგრძლივი გამოკვლევის, აგრეთვე საწარმოებში ცხოველთა კვების ანალიზის შედეგები.

სხვადასხვა ხახის ცხოველთა მოთხოვნილება ენერგიასა და საზრდო ნივთიერებებზე განპირობებულია ნივთიერებათა მიმოცვლის თავისებურებებით. კვების თანამდებროვე ნორმები (2003 წ.) გულისხმობს ცხოველთა სრულფასოვანი კვების კონტროლს 22-დან 34 მაჩვენებლამდე. ამ მაჩვენებლებს მუდმივად აზუსტებენ ზონალური პირობების მიხედვით და ყოველ ზონაში ულუფის სტრუქტურის არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით.

კვების ტიპი (ულუფის სტრუქტურა) განისაზღვრება ამა თუ იმ საკვების უპირატესი შემცველობით ულუფაში. ის ახახავს საკვები ბაზის ან მეურნეობის არსებულ ზონალურ სტრუქტურას და შეიძლება შეიცვალოს წლის განმავლობაში ცხოველთა პროდუქტიულობის დონისა და ფიზიოლოგიური მდგომარეობის მიხედვით.

ულუფას უწოდებენ საკვების ნაკრებს და რაოდენობას, რომელიც გამოიყენება ცხოველების მიერ გარეულები დროის შეადგეში (დღე-დამის, თვის, კვარტლის და წლის განმავლობაში). ულუფა დაბალისებული საზრდო ნივთიერებების შემცველობით, სრულად უნდა შეესაბამებოდეს ცხოველთა მოთხოვნილებებს.

ულუფის შედგენის დროს სარგებლობენ სხვადასხვა ხახის ცხოველებისათვის განკუთხვნილი კვების ნორმებით, საკვების ქმიური შემადგენლობის და საზრდოობის მონაცემებით და მათი შეფარდებით (იხილეთ ამავე სახელმძღვანელოს კერძო (II) ნაწილში და დანართებში). ულუფების დაბალისებისას საჭიროა გავითვალისწინოთ ყეყლა ის პირობა, რომლებმაც შეიძლება იქნიონ დადგებითი ან უარყოფითი მოქმედება საკვების საზრდო ნივთიერებების შეთვისებაზე. ულუფაში საკვების მრავალუროვნება, მათი მაღალი ხარისხი, კვებისწინა შემზადების

შესაბამისი ხერხები – ძირითადი პირობაა კვების სრულფასოვნობის გადიდების და საზრდო ნივთიერებების გამოყენების გაუმჯობესების.

საზრდოობის სრულფასოვნობის გაზრდისათვის ულუფებს ამდიდრებენ სხვადასხვა დამბადანსებული დანამატებით (მაგალითად, მინერალურ – ვიტამინოვანი პრემიქსის სახით), რომელთა ეფექტურობა დამოკიდებულია ძირითადი საკვების ხარისხე და ქიმიურ შემაღებელობაზე, აგრეთვე კვების ტექნიკაზე.

ცხოველთა კვების ტექნოლოგია (ორგანიზაცია და ტექნიკა) ნებისმიერ საწარმოში დამოკიდებულია ცხოველთა ხახეზე, პროდუქტიულობის მიმართულებასა და დონეზე, მათი შეჩახვის ხერხებზე, საკვების არსებობასა და ულუფის სტრუქტურაზე. ნორმირებული კვების ორგანიზაციის და ტექნიკის ელემენტებს მიეკუთვნება: კვების ნორმის დადგენა, საკვების კვებისწინა შემზადება, კვების ჯერადობა და ხერხები (ჯგუფური ან ინდივიდუალური, მშრალი ან ტენიანი), საკვების დარიგების თანმიმდევრობა.

მერძეულ მეძროხეობაში, განხაკუთრებით სამრეწველო ტექნოლოგიის პირობებში, კვების ნორმირებას ახდენენ ცხოველთა სექციების ან ტექნოლოგიური ჯგუფების მიხედვით. ჯგუფების ფორმირება ხდება ცოცხალი მასის, დღიური მონაწველის, ნაკვებობის, ასაკის და ცხოველთა ფიზიოლოგიური მდგრამარეობის მიხედვით. შემდეგ აღვხენ კვების ნორმას ჯგუფებში ერთ საშუალო ცხოველზე გაანგარიშებით. მეურნეობაში არსებული საკვებიდან აღვხენ საერთო ულუფას მოცემული ტექნოლოგიური ჯგუფისათვის.

სამრეწველო ტიპის კომპლექსებში და ფერმებში იყენებენ ნარევს (მონოსაკვებს), რომელსაც ამზადებენ დაწვრილმანებული (დაჭუცმაცემული) მოცულობიანი საკვებისაგან, კონცენტრატისაგან და ცილოვან-ვიტამინოვან-მინერალური დანამატისაგან.

მეფრინველეობაში და მედორეობაში კვების ნორმირებას ახდენენ ტექნოლოგიური ჯგუფების მიხედვით და ითვალისწინე-

ბენ ცხოველის და ფრინველის ასაკს და ცოცხალ მასას. კვებისათვის იყენებენ სრულფასოვან კომბისაკვებს, რომელიც შეიცავს სხვადასხვა დანამატებს და ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს. ასეთ კომბისაკვებს აძლევენ ცხოველს და ფრინველს მათი ენერგიაზე და საზრდო ნივთიერებებზე მოთხოვნილებების გათვალისწინებით. ჯგუფური საქვებურების გამოყენებისას აკონტროლებენ კომბისაკვების ჭამადობას (ითვალისწინებენ შეუჭმელ საკვებს).

## პ რ ვ ხ ი ს პ ა ვ ა პ ა

### პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცნიერება №17 მეზობელი ზორის ძგება

მეცნიერების მიზანი. მეწველი ფურისათვის ნორმირებული კვების და ულუფების შედგენის ტექნიკის სისტემის აოვისება მათი ცოცხალი მასის, პროდუქტიულობის, ასაკის და გამოკვების მიხედვით.

მეცნიერების ზონაარსი. მეწველი ფურის მოთხოვნილება სამიმოცვლო ენერგიაზე, საზრდო და ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებზე დამოკიდებულია პროდუქტიულობის დონეზე, რაის ცხიმიანობაზე, ცოცხალ მასაზე, ასაკზე და ნაკვებობაზე.

სრულასაქოვანი მეწველი ფურის კვების ნორმები გაანგარიშებულია საზრდოობის 34 მაჩვენებელზე (ცხრილები 56, 57) საშუალოდ გამოკვებილი ცხოველისათვის. საკვების და ულუფის ენერგეტიკული საზრდოობა გამოხატულია ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულში (ესე), რომელიც ტოლია 10 მჯ სამიმოცვლო ენერგიის. სამიმოცვლო ენერგიის ძირითადი წყაროა – საკვების და ულუფის მშრალი ნივთიერება. ამიტომ ფურის ულუფის შედგენის დროს უნდა დავიწყოთ მისი სამიმოცვლო ენერგიაზე მოთხოვნილების განსაზღვრით და ულუფის 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში მისი კონცენტრაციით.

ფურის მოთხოვნილება მშრალ ნივთიერებაზე დამოკიდებულია არა მარტო მონაწელეზე და ცოცხალ მასაზე (ცხრილი 58), არამედ ულუფის შემადგენლობაზე, საკვების ხარისხზე და მასში ენერგიის კონცენტრაციაზე. ულუფა, რომელიც შეიცავს მრავალი სახეობის და მაღალხარისხოვან საკვებს, ცხოველის მიერ გამოიყენება ხალისიანად, რაც დადებითად აისახება მის პროდუქტიულობაზე.

**56. სრულასაკოვანი მეწველი ფურის კვების ნორმები  
(ცოცხალი მასა – 500 კგ, ერთ სულზე დღელამეში)**

მ ა ჩ ვ ა ნ ე ბ ე ლ ი	დღიური მონაწელი ცხიმიანობით – 3,8 – 4,0%, კგ					
	8	12	16	20	24	28
1	2	3	4	5	6	7
ენერგეტიკული საკვები ერთ. (ესე)	10,4	12,6	14,8	17,0	19,2	21,6
საკვები ერთული	8,6	10,8	12,8	14,6	17,1	19,7
სამიმოც. ენერგია, მჯ	104	126	148	170	192	216
მშრალი ნივთიერება, კგ	12,3	14,1	15,7	17,3	19,0	20,7
ნედლი პროტეინი, გ	1280	1610	1980	2320	2690	3128
მონელებ. პროტეინი, გ	820	1060	1310	1560	1822	2127
სსნადი პროტეინი, გ	930	1138	1335	1520	1722	1933
უსსნადი პროტეინი, გ	350	472	695	800	908	1195
ლიზინი, გ	86	90	111	120	133	145
მეთონინი, გ	43	50	55	60	67	73
ტრიპტოფანი, გ	31	35	40	43	48	52
ნედლი უჯრედანა, გ	3450	3810	4110	4130	4180	4140
სახამებული, გ	970	1435	1895	2355	2815	3275
შაქრები, გ	645	940	1195	1535	1895	2255
ნედლი ცხიმი, გ	240	340	435	535	640	740

სუფრის მარილი, გ	57	73	89	105	121	137
მაკროელემნტები, გ:						
კალციუმი	57	73	89	105	121	137
ფოსფორი	39	51	63	75	87	99
მაგნიუმი	20	22	25	27	29	32
კალიუმი	68	82	96	110	124	198
გოგირდი	23	27	31	35	39	43
მიკროელემნტები, მგ:						
რეინა	690	859	1010	1170	1370	1575
სპილენდი	70	95	115	130	170	195
თუთია	475	635	755	875	1110	128-
კობალტი	6,2	7,4	8,8	10,2	13,7	15,8
მანგანუმი	475	635	755	875	1110	1280
იოდი	6,0	8,5	10,1	11,7	15,4	17,7
კაროტინი, მგ	345	475	565	655	770	885
D ვიტამინი, ათასი სე	8,6	10,6	12,6	14,6	17,1	19,7
E ვიტამინი, მგ	345	425	505	585	685	790
ეხვის კონც. 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში	0,84	0,89	0,94	0,98	1,01	1,04
მონელებადი პროტეინი 1 ეხვ-ზე, გ	79	84	88	92	95	98
შაქარ-პროტეინ.	0,78	0,83	0,86	0,89	0,99	1,03
შეფარდება						
დღიურ მონაწველში ეხვის შემცველობა	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4
რძის წარმოქმნაზე სა- ჭირო სამიმოცვლო ენერგია, ეხვ *	8	9	10	11	12	13,2

**შენიშვნა** – ახალგაზრდა, აგრეთვე საშუალოზე დაბალი  
ნაკვებობის სრულასაკოვან ფურს ნორმები უდიდდება საშუა-  
ლოდ 10%-ით.

\*- ეს დანიკარგები; განისაზღვრება თბური ენერგიის სიდიდოთ და აერთიანებს ენერგიის მოთხოვნებს საარსებოდ, საქვების შეფასებაზე და პროდუქციის წარმოქმნაზე.

### 57. სრულასაკოვანი მეწველი ფურის ძვების ნორმები (ცოცხალი მასა - 600 კგ, ერთ სულზე დღელამეში)

მაჩვენებელი	დღიური მონაწველი ცხიმიანობით - 3,8 – 4,0%, კბ					
	12	16	20	24	28	32
1	2	3	4	5	6	7
ენერგეტიკული საკვები კრთ. (ესე)	13,5	15,6	17,7	20	22,5	24,9
საკვები ერთეული	11,7	13,6	15,4	17,4	19,6	21,7
სამიმოც. ენერგია, მჯ	135	156	177	200	225	249
მშრალი ნივთიერება. კგ	15,9	17,5	18,9	20,5	22,1	23,7
ნედლი პროცესი, გ	1738	2107	2440	2880	3290	3715
მონელებ. პროცესი, გ	1130	1370	1610	1900	2205	2490
სსნადი პროცესი, გ	1202	1397	1585	1790	2015	2228
უსსნადი პროცესი, გ	530	700	855	1090	1275	1487
ლიზინი, გ	112	123	132	144	155	166
მეთიონინი, გ	36	62	66	72	78	83
ტრიპტოფანი, გ	40	44	47	51	55	59
ნედლი უჯრედანა, გ	4290	4550	4540	4510	4500	4500
სახამებელი, გ	1450	1755	2129	2700	3330	3990
შაქრები, გ	950	1020	1416	1800	2220	2660
ნედლი ცხიმი, გ	355	420	485	590	730	900
სუფრის მარილი, გ	78	94	103	126	142	158
მაკროელემენტები, გ:						
კალციუმი	78	94	103	126	142	158
ფოსფორი	54	66	78	90	102	108

მაგნიუმი	25	28	30	32	35	37
კალიუმი	90	104	113	132	146	160
გოგირდი	30	34	38	42	46	50
მიკროელემენტები, მგ:						
რეინა	890	1050	1210	1395	1590	1800
სპილენძი	100	120	140	175	205	240
თუთია	665	785	905	1125	1170	1450
კობალტი	7,8	9,2	10,6	13,9	15,9	20,3
მანგანუმი	665	785	905	1125	1170	1450
იოდი	8,9	10,5	12,1	15,7	17,9	22,5
კარბონი, მგ	500	590	680	785	895	1125
D ვიტამინი, ათასი სე	11,1	13,8	15,1	17,4	19,9	22,5
E ვიტამინი, მგ	445	525	605	695	795	900
ესე-ის კონც. 1 კგ მშრ. ნივთ-ში	0,85	0,89	0,93	0,97	1,02	1,05
მონელებ. პროტ. 1 ესე- ზე, გ	84	88	92	95	98	100
შაქარ-პროტეინ. შეფარდება	0,84	0,85	0,88	0,94	1,0	1,06
დღიურ მონაწველში ესე-ის შემცველობა	3,6	4,8	6	7,2	8,4	9,6
რძის წარმოქმნაზე საჭირო სამიმოცველო ენერგია, ესე *	9,9	10,8	11,7	12,8	14,1	15,3

სამიმოცველო ენერგიის კონცენტრაცია 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია საკვების და ულუფის ხარისხის. მაღალპროდუქტიული ფურის ულუფაში ის უნდა იყოს უფრო მაღალი, ვიდრე საშუალო პროდუქტიულობის (ცხრილი 59). მაგალითად, 25-30 კგ დღიური მონაწველის შემთხვევაში ენერგიის კონცენტრაცია ტოლია 10-11,8 მჯ-ის, ხოლო 10-15 კგ მონაწველისას 8,6-9,8 მჯ სამიმოცველო ენერგიის.

**58. მაღალპროდუქტიული ფურის საორიენტაციო  
მოთხოვნილება საკვების მშრალ ნივთიერებაზე,  
ძგ-ში ერთ სულზე დღევამეში**

დღიური მონაწელი, ქბ	ცოცხალი მასა, ქბ				
	500	550	600	650	700
1	2	3	4	5	6
10	12	13,3	14,1	14,9	15,7
15	13,7	14,6	15,6	16,3	17,1
20	15,2	16,1	17,1	18	18,9
25	15,7	17,8	18,4	19,7	20,6
30	18,5	19,4	20,4	21,2	22
35	19,7	20,8	21,9	22,8	23,8
40	21	22	23,1	24,1	25,2
45	22,5	23,5	24,6	25,6	26,6

ენერგიის არასაქმარისი რაოდენობის მიღებისას კლებულობს ნაკვებობა, წველადობა და აღწარმოებითი უნარიანობა. ულუფაში ენერგიის სიჭარბეს მიუჟავართ ცხოველის ზედმეტად გასუქებამდე და განაუყიფერების შემცირებამდე.

ახალგაზრდა ფურებს (პირველი და მეორე ლაქტაციის), აგრეთვე გამხედრებს (ნაკვებობის ასამაღლებლად) აუცილებლად უნდა გაუზარდოთ ულუფის ენერგეტიკული საზრდოობა 1-2 ესე-ით დღე-დამეში ნორმასთან შედარებით (ცხრილი 55). ამავე ცხრილში შენიშვნის სახით ნახსენებია ენერგიის დანაკარგებზე, რომელიც განისაზღვრება ობური ენერგიის სიღიდით და აერთიანებს ენერგიის მოთხოვნებს საარსებოდ, საკვების შეთვისებაზე და პროდუქციის წარმოქმნაზე. ქვემოთ ვისაუბრებთ ენერგიის მოთხოვნებზე საარსებოდ.

59. საკეთო 1 კბ მურალ ნივთიერებაში სამიმოცვლო  
ენერგიის ოპტიმალური კონცენტრაცია სხვადასხვა წონის და  
წევლადობის ფურისათვის, მჯ

დღე-დამური მონაწეველი, კბ	ცოცხალი მასა, კბ		
	500	600	700
10	8,6	8	8
15	9,8	9,1	8,6
20	10,9	10	9,4
25	11,5	10,8	10
30	11,8	11	10,3
35	12,2	11,4	10,7
40	12,5	11,8	11,2

მეცნიერებლების საწარმოში გარევამული დროის განმავლობაში გვიხდება შევინახოთ მოზრდილი ცხოველები, რომლებიც არ იძლევიან პროდუქციას და არ არიან გამოყენებული სამუშაოდ. მაგალითად, ცხენები ხანგრძლივი მოსვენების პერიოდში, სალთი მოზრდილი მდედრი ცხოველები, მოზრდილი მწარმოებლები არა დაგრილების (მოსვენების) პერიოდში და სხვა. ასეთ შემთხვევაში ცხოველები ვერ ანაზღაურებენ კვებაზე და მოვდაზე გაწეულ ხარჯებს. ამიტომ თუ ისინი არიან ჯანმრთელ მდგრძალულებაში და ნორმალურად ჩაკვები, მათ კვებას ახდენენ ისეთნაირად, რომ შეინარჩუნონ ასეთი ცხოველები შესაბამის კონდიციაში საკეთის უმცირესი დანახარჯებით. ასეთ კვებას ახდენენ აგრეთვე საკეთის უკმარისობის შემთხვევაში. ამ შემთხვევაში ცხოველთა მოთხოვნილება ენერგიასა და საზრდო ნივთიერებებზე მინიმალურია. ასეთ კვებას უწოდებენ საარსებოს ანუ კვებას „სიცოცხლისუნარიანობის შესანარჩუნებლად“. ამ დროს მოთხოვნილება ენერგიაზე და საზრდო ნივთიერებებზე განისაზღვრება ენერგიის დანახარჯებით შინაგანი ორგანოების მუშაობაზე (სისხლის მიმოქცევა, სუნთქვა, მონელება,

გამოყოფა და სხვა), აუცილებელ კუნთოვან მოღვაწეობაზე და სხეულის ტემპერატურის შესანარჩუნებლად.

სხვადასხვა სახის ცხოველთა მოთხოვნილება საარსებო ნორმაზე უპირველეს ქოვლისა დამოკიდებულია მათ ცოცხალ მასაზე, რაც უფრო მაღალია სხეულის მასა, მით მეტია მოთხოვნილება. მაგალითად, საშუალო ნაკედობის მოზრდილ ფურს 400 კგ ცოცხალი მასით დღვედამეში ესაჭიროება 45 მჯ სამიმცვლო ენერგია (ანუ 4,5 ესე), 500 კგ-იან ფურს – 54 მჯ (5,4 ესე) და 600 კგ-იანს 63 მჯ (6,3 ესე) სამიმოცვლო ენერგია. ანუ 100 კგ ცოცხალ მასაზე საარსებოდ საჭიროა თანმიმდევრულად 11,2, 10,8 და 10,5 მჯ სამიმოცვლო ენერგია (საშუალოდ 10,8 მჯ ანუ დაახლოებით 1 ესე). გამოდის, რომ ფურს ცოცხალი მასის მიხედვით, ჭოველ 100 კგ ცოცხალ მასაზე საარსებოდ ჭირდება საშუალოდ 1 ესე.

საარსებო მოთხოვნილება კაუშირშია აგრეთვე კუნთოვან მოღვაწეობასთან, შენახვის პირობებთან და პაერის ტემპერატურასთან (სიცივესთან). მასაზე გარკვეულ მოქმედებას ახდენს ჯიში, ცხოველის ინდიკიდუალობა და გამოკვების სარისხი. აგრეთვე, საკვების და წყლის ტემპერატურა. ცივი წყლის დალევონების და ცივი და გაინული საკვების მიღების შემთხვევაში ცხოველის ორგანიზმი ენერგიის მნიშვნელოვან რაოდენობას ხარჯავს საკვების და წყლის გასათბობად სხეულის ტემპერატურამდე. მაგალითად, 100 კგ წყლის გასათბობად იხარჯება – 28 მჯ, ხოლო 100 კგ საკვების – 25 მჯ სამიმოცვლო ენერგია. მოთხოვნილება ისრდება კუნთოვანი მოღვაწეობის (მუშაობის) გადიღებისას, ცუდ პირობებში (ქვეშსაფეხის გარეშე) შენახვისას და სადგომში დაბალი ტემპერატურის პირობებში, მაშინ როცა სითბო წარმოქმნილი სამიმოცვლო პროცესების ხარჯზე, არ არის საკმარისი სხეულის ნორმალური ტემპერატურის შესაბარჩუნებლად. საზრდო ნივთიერებების აუცილებელი რაოდენობა საარსებო ნორმის შესანარჩუნებლად მოცემულია სხვადა-

სხვა სახის ცხოველთა ნორმებში, როცა ისინი იმუოფებიან მოსვენებულ მდგომარეობაში.

საზრდო და მინერალური ნივთიერებების, აგრეოვე ვიტამინების ნორმირებას ახდენენ 1 ესე-ზე გაანგარიშებით (ცხრილი 60).

**60. სხვადასხვა პროდუქტიულობის მეწველი ფურის  
მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებებზე  
1 ესე-ზე გაანგარიშებით**

საზრდო ნივთიერებები	დღიური მონაწველი 3,8-4% (ცხიმიანობით, კგ)			
	10-მდე	11-20	21-30	30-ზე მეტი
ნედლი პროტეინი, გ	123	125-136	138-147	149-154
მრიხელებადი პროტეინი, გ	79	82-92	93-100	102-105
ნედლი უჯრედანა %-ად მშრალ ნივთიერებაში	28	27-24	23-19	18
შაქარი, გ	62	70-90	94-106	108
სახამებელი, გ	93	114-138	142-156	160
ნედლი (ცხიმი, გ	24	25-31	32-35	36
სუსვრის მარილი, გ	5,5-6,5	5,5-6,5	5,5-6,5	5,6-6,5
კალციუმი, გ	5,5-6,5	5,5-6,5	5,5-6,5	5,6-6,5
ფოსფორი, გ	4-5	4-5	4-5	4-5
მაგნიუმი, გ	2-1,5	2-1,5	2-1,5	2-1,5
კალიუმი, გ	6	6	6	6
გოგირდი, გ	2	2	2	2
რკინა, მგ	60-70	60-70	60-70	60-70
სპილენზი, მგ	7-10	7-10	7-10	7-10
თუთია, მგ	45-65	45-65	45-65	45-65
კობალტი, მგ	0,5-0,8	0,5-0,8	0,5-0,8	0,5-0,8
მანგანუმი, მგ	45-65	45-65	45-65	45-65
იოდი, მგ	0,6-0,9	0,6-0,9	0,6-0,9	0,6-0,9
კაროტინი, მგ	33	38	40	46
D ვიტამინი, ათასი სე	0,9	0,9	0,9	0,9
E ვიტამინი, მგ	33-35	33-35	33-35	33-35

პავბის პრაქტიკა თხოულობს ნორმების მუდმივ დაზუსტებას (იხ. ცხრილი 56, 57), როგორც ცხოველთა დეტალიზირებულ მოთხოვნილებაზე საზრდოობის დაქტელი მაჩვენებლებით, ისე ფიზიოლოგიური მდგომარეობის გათვალისწინებით. მაგალითად, მაკე ფურისათვის ლაქტაციის ბოლო ორ თვეში რეკომენდებულია ნორმა გადიდებეს 5-10%-ით, რაც დააჩქარებს ცხოველის სხეულში ცოცხალი მახსის და სამარაგო საზრდო ნივთიერებების აღდგენას. ფურის განწველვისას ლაქტაციის პირველ 2-3 თვეში დაწყებული მოგებიდან 10-12 დღის შემდგა იჯენებენ საავანხო კვებას, ანუ ნორმირების შემთხვევაში წველადობას იღებენ 4-6 კგ-ით მეტს ფაქტიურთან შედარებით. მაღალპროდუქტიული ერთნაკოლი ფურის ულუფა გაანგარიშებული უნდა იყოს ფაქტიურ წველადობაზე ზევით 5-6 კგ-ით ლაქტაციის პირველ 3 თვეში, 4 კგ-ით მე-4-6 თვეზე და 3 კგ-ით ლაქტაციის ბოლო მესამედში.

კვების ნორმებით გათვალისწინებულია ისეთი მაჩვენებლები, როგორიცაა ნედლი და მონელებადი პროტეინი. ფურის პროტეინოვან საზრდოობას ავსებენ მონაცემებით მის მისაწვდომობაზე, რომელიც დამოკიდებულია საზრდო ნივთიერებების მონელებადობაზე და საკეთოა თბურ დამუშავებაზე მათი დამზადების პროცესში. თუ საკეთი საშუალებები განიცდის ხანგრძლივ გახურებას  $55-60^{\circ}\text{C}$ -ზე ზევით ან თვითჩახურებას, მათში წარმოებს შეუძლებელი რეაქცია (ზეილარდის) ( $\text{-NH}_2$ ) და შაქრების პილორეასილურ ჯგუფებს (-OH). თრგანულ მუავებს და ფენოლებს შორის. ასეთი ცილების მონელება და გამოყენება განსაკუთრებით ამინომჟავა ლიზინის, მკეთრად ეცემა და ცხოველის ორგანიზმისათვის გამოუყენებული რჩება.

მონელებადი პროტეინის ოპტიმალური დონე ულუფის 1 ესტზე გაანგარიშებით იცვლება ფურის პროდუქტიულობის დონის მიხედვით: 10 კგ წველადობისას ის შეადგენს – 79 გრამს, ხოლო 20-30 კგ-ის შემთხვევაში – 93-100 გრამს.

ულუფაში პროტეინის ნაკლებობისას და მისი დაბალი მონებადობის შემთხვევაში ეცემა ფურის მერძეული პროდუქტი-ულობა, ირღვვება აღწარმოება და იბაღვბა სუსტი ხბო. ამ ნაკლებობის შევსება შეიძლება შარდოვანის ან სხვა აზოგ შემცველი ნაერთების გამოყენებით, რომლის ნორმამ არ უნდა გადაჭარბოს მონებლებად პროტეინზე მოთხოვნილების (აზოგის მიხედვით) 25%-ს. შარდოვანის დასაშვენი ნორმა არ უნდა აღემატებოდეს 100 გრამს ერთ სულზე დღე-ლამეში. სინთეზური აზოგ შემცველი ნაერთების გამოყენება შესაძლოა მხოლოდ ულუფაში საკმარისი რაოდენობის ადვილადუფერმენტირებული ნახშირწყლების (შაქრები, სახიმებელი) და მინერალური ნივთიერებების არსებობის შემთხვევაში. ულუფაში პროტეინის სიჭარბეს მივყავართ საკვების აზოგის გამოყენების შემცირებამდე და ნივთიერებათა მიმოცვლის დარღვევამდე.

მცოხნავებისათვის ულუფების ნორმირება მარტო ნედლი და მონებლებადი პროტეინით ისე, რომ არ გავითვალისწინოთ მისი ხლებვადობა (დაშლა) ფაშვში და მიკრობული ცილის სინთეზის ინტენსივობა წინააუჭების განვითარებებში, არ შეესაბამება ორგანიზმის კემმარიტ მოთხოვნებს და მივყავართ საკვები პროტეინის გადახარჯვამდე, პროდუქციის შემცირებასა და გაძვირებამდე, აგრეთვე ნივთიერებათა მიმოცვლის დარღვევამდე. ხლებვადობა ანუ დაშლა – ეს არის საკვების პროტეინის მიკრობული ფერმენტატიული პიდროლიზური პროცესის შემდეგ საბოლოო პროდუქტების წარმოსაქმნელად: პეპტიდები, ამინო-მჟავეები და ამონიაკი. ფაშვში პროტეინის დაშლის სიჩქარე დამოკიდებულია სამ ფაქტორზე: თვით პროტეინის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებზე, ფაშვის მიკროფლორის აქტიურობაზე და წინააუჭებში შიგთავსის ევაკუაციის სიჩქარეზე.

მცოხნავების ულუფაში პროტეინის ნორმირებისას ახალი სისტემა, განსაკუთრებით მაღალპროდუქტიული ფურისათვის ითვალისწინებს, რომ ცხოველთა მოთხოვნილება პროტეინზე დამოკიდებულია: ფაშვის მიკროორგანიზმების მიერ მისაწვდომი

აზოტის მოთხოვნილებაზე, რომელიც კმაყოფილდება ფაშეში საკვების პროცენტის ძვილებისადმი ფრაქციის და ორაცილოვანი აზოტის წყაროების ხარჯზე, ცხოველთა ორგანიზმის მიერ ამინომუავების მოთხოვნილებაზე, რომელთა უზრუნველყოფა წარმოებს მიეროორგანიზმების ცილისაგან და ფაშეში დაუშლელი საკვების პროცენტის ცილისაგან. ფაშეში მიკრობული ბიომასის სინოეზის ინტენსივობა დამოკიდებულია მისაწვდომი ენერგიის დონეზე, რომელიც მიეწოდება უერმენტირებული ანუ აღვიდნენადი ნახშირწყლების და ორგანული ნივთიერებების სხვა კომპონენტებიდან.

მეწველი ფურის მოთხოვნილება ამინომუავებზე მიკრობული ცილიდან, შეიძლება დაკმაყოფილდეს 70-75%-ით 10-15 კგ დღიური მონაწველის შემთხვევაში და 30-40%-ით და 25-30 კგ მონაწველისას. ამინომუავების ის რაოდენობა რომელიც აკლია, უნდა მიეწოდოს საკვების ცილებიდან, რომლებიც ფაშეში არ დაშლილიან. პროტეინის ხლებზადობის (დაშლის) განსაზღვრა – შრომატევადი პროცესია. მაგრამ, ვინაიდან პროტეინის დაშლა დაღებით კორელაციაშია მის ხსნადობასთან ბუფერულ ხსნარებში, ამიტომ ხსნადობის მაჩვენებელს იყენებენ პროტეინის ხლებზადობის ანუ დაშლის ირიბი (არაპირდაპირი) განსაზღვრისათვის, რეგრესიის შემდეგი განტოლებით:

$$\gamma = 34,37 + 0,76 X, \text{ სადაც}$$

$\gamma$  (გამა) – არის პროტეინის ხლებზადობა 6 საათში, %-ად;

$X$  – პროტეინის ხსნადობა მაკ-დაუგალას ბუფერულ ხსნარში, %-ად;

$34,37$  და  $0,76$  – მუდმივი კოეფიციენტებია.

ფაშეში პროტეინის ხლებზადობის ხარისხის მიხედვით ყველა ხავები, რომლებიც გამოიყენება მცოხნავი ცხოველების ულუფებში, იყოფა სამ ჯგუფად (ცხრილი 61).

**61. საკვების კლასიფიკაცია მცონნავთა ფაზეში პროტეინის  
ხლეჩვადობის (დაშლის) ხარისხის მიხედვით**

ს ა კ ვ ე ბ ი	პროტეინის დაშლა, %	ს ა კ ვ ე ბ ი	პროტეინის დაშლა, %
ბ ა ლ ა ხ ი:		მარცვლოვანთა	
კროჭლიანი		ბალახის	
კულტურების (ჭვავი, ჰერია, რაფხი, ცერცველა, მზესუმზირა და სხვა)		საძოვარი	
მარცვლოვან- პარკოსნების საძოვარი		ბალახის	
ს ი ლ თ ხ ი:	71 - 90	ბრიკეტები	
ხიმინდის		ბალახის ფქვილი	61 - 70
პატკოსნების და		თივა:	
მარცვლოვნების		მარცვლოვნების	
ბალახის		ნათესი	
სენაჟის პარკოსნების		იონჯის	
ხაკვები ჭარხალი		ხორბლის ქაჩო	
ჭერის და ხორბლის		ხოთის შრომი,	
მარცვალი		სელის კოპტონი	
ბარდა		ხიმინდი	
შ რ თ ტ ი:		მარცვალი	
რაფხის		ხიმინდის	
ბამბის		გლუტენი	
მზესუმზირის		მარცვლოვანთა	
		ნაკუჭი	
		ჭარხლის უენერ	
		თევზის ფქვილი	
		სორგო	

მეწველი უურის ულუფებში გათვალისწინებულია ადვილ-  
ხლეჩვადი პროტეინის შემდეგი წილი, %: განწველვის პერიოდში

- 60-65, შეა ლაქტაციაში - 65-70, ლაქტაციის კლებისას - 75. დანარჩენი რაოდენობა წარმოდგენილი უნდა იყოს იმ პროცენტი, რომელიც არ განიცდის დაშლას ფაშვში შესაბამისად: 35 - 40%, 30 - 35% და 25 - 30%.

საკვების არახლებადი პროცენტის მონელებადობა წვრილ ნაწლავში ჩვეულებრივ მიღებულია 70%-ად, თუმცა ზოგიერთი სახეობის საკვებისათვის მას შეიძლება პქონდეს შესამჩნევი გადახვევები.

ნედლი პროცენტის ხსნაღობის განსაზღვრის მეთოდს იყენებენ მცენარეული წარმოშობის საკვებში, კომბინირებულ საკვებში და კომბისაკვების ნედლეულში. მეთოდის არსი მდგომარეობს პროდუქტის დამუშავებაში ბუფერული ხსნარით, რომელიც თავისი ქიმიური თვისებებით ახლოა მცონავი ცხოველის ფაშვის სითხესთან, შემდგომ სითხის მოშორებაში და უხსნადი აზოტის შემცველობის განსაზღვრაში. ნედლი პროცენტის ხსნადობას განსაზღვრავენ გაანგარიშების გზით აზოტის შემცველობით საცდელ ნიმუშში, მისი ბუფერულ ხსნარში დამუშავაბამდე და დამუშავების შემდეგ.

პრაქტიკული ულუფების შედეგის დროს მნიშვნელოვანია პროცენტის დაშლის შემცირება წინაუკებებში ისე, რომ არ უნდა შეიცვალოს მისი მონელება ნაწლავებში. ამის მიღწევა შეიძლება თრი ხერხით: პირველი მდგომარეობს ულუფის ან კომბინირებული საკვების შემადგენლობისათვის შესაბამისი ისეთი საქვები საშუალებების შერჩევაში, რომელთა პროცენტიც ფაშვის მიკროფლორის მიმართ უფრო მდგრადია (ანუ ნაკლებად იშლება). მეორე ხერხის გამოყენების დროს საკვების პროცენტზე მოქმედებენ სხვადასხვა ფიზიკურ-ქიმიური ფაქტორებით (მაგალითად, მაღალტემპერატურული დამუშავება, ტენიანი თივის ცხელი პაერით აქტიური ვენტილაცია, გრანულირება, ბრიკეტირება და სხვა), რაც თავის მხრივ ამცირებს საკვების პროცენტის დაშლას და ხსნადობას. ასე მაგალითად, მაღალცილოფანი

საკუთხის (კოპტების, შროტის) თბური დამუშავებისას შესაძლებელია პროტეინის დაშვადა და ხენათიღა შეამციროს 15-20%.

პროტეინის დაშლის შემცირება ისე, რომ არ შეიცვალოს მისი მონებლება ნაწლავებში წარმოებს მაღალი ტემპერატურის ( $80 - 120^{\circ}\text{C}$ ) ზომიერი ხანძოებით.

ქიმიური მეთოდებოდან ყურადღებას იმსახურებს საკვებთა დამუშავება ორგანული მჟავებით – მმრის, პროპრიონის და ჰიანტველის ან მათი შენარევების. მაგალითად, მზესუმზირის შრობის დამუშავება ჰიანტველის მჟავით დაბლა სცემს ცილის დაშლას 70-დან 33%-მდე. შედეგად იზრდება ფურის უზრუნველყოფა ნატურალური ამინომჟავებით, რაც დადგითად მოქმედებს მერმეულ პროდუქტიულობაზე.

ხავების ნაშირწყლები (უღუფაში შემავალი) წარმოადგენენ ენერგიის მნიშვნელოვან წეაროს და აუცილებელი კომპონენტია, რომელიც მონაწილეობს ორგანიზმის მონებების, ნივთიერებისა და ენერგიის მიმოცვლის პროცესში.

შეწველი ცურის ულტფის მშრალ ნივთიერებაში უჯრედანის ოპტიმალური შემცველობა დამოკიდებულია მის პროდუქტიულობაზე და შეადგენს 17%-ს 40 კგ და მეტი ხადლებაშის მონაწველისას, 20%-ს 30 კგ-ის, 24%-ს 20 კგ-ის და 28%-ს 8-10 კგ-ის მონაწველისას. მეტად მნიშვნელოვანია მაღალპროდუქტიული ცურისათვის გაფორმულისწინეთ აგრეთვე სტრუქტურული უჯრედანის შემცველობა, რომლის ოპტიმალურ დონედ ითვლება - 12%. სტრუქტურულ უჯრედანის შეიცავს უხეში ხაკვები და ძირხვენებული, არ შეიცავს მარცველული ხაკვები. სტრუქტურული უჯრედანის ნაკლებობისას ადგილი აქვს ნერწყვის გამოყო-

ფის, წინაკუჭებში ფერმენტატიული პროცესების, მმრის მეავის წაროქმნის და რძეში ცხიმის შემცველობის შემცირებას.

ნედლ უჯრედანასთან ერთად რეკომენდებულია გავითვალისწინოთ აგრესივუ ულუფაში ნეიტრალურ-დეზერგენტული (ნდუ) და მუსურ-დეზერგენტული უჯრედანის (მდუ) შემცველობა. მაღალპროდუქტიული ფურისათვის (დღედამეში 40 კგ რძე) ნდუ-ს შემცველობა არ უნდა აღემაჩებოდეს 32%, ხოლო უფრო დაბალი პროდუქტიულობის ფურისათვის (20 კგ-მდე) – 44% ულუფის მშრალ ნივთიერებაზე გაანგარიშებით. ნდუ-ს ასეთი დონე უზრუნველყოფს საკებების სრულად მოხმარებას, მაშინ როცა მისი უფრო მაღალი შემცველობა დაბლა სცემს აღნიშნულ მაჩვენებელს.

ულუფაში შაქრები უნდა იყოს 62-108 გრამის ფარგლებში 1 ესე-ზე, ან არაუმეტეს 13%-სა, სახამებელი 1,5-ჯერ მეტი ვიდრე შაქრები, ან არაუმეტეს 13-23%-ისა ულუფის ნშრალ ნივთიერებაზე გაანგარიშებით. სახამებლის ან შაქრების უფრო მაღალ შემცველობას მივყავართ ფაშვის შიგთავსის დამჟავებამდე, pH-ის (ციფრობრივად) და მმრის მეავის და რძეში ცხიმის რაოდენობის შემცირებამდე.

შაქრების და მონელებადი პროცესინის ოპტიმალური შეფარდება ულუფაში შეადგენს 0,8 – 1,2, მაგრამ შეიძლება მერყეობდეს 0,6-დან 1,5-მდე. ამ მაჩვენებლის შემცირებისას 0,4-0,5-მდე მივყავართ მონალებადობის და ულუფის სასრდო ნივთიერებების შეთვისების გაუარესებამდე.

მოთხოვნილება შაქრებზე და სახამებელზე ისრდება სიღონის, მეავე უქნოს, ლუდის ხოტის, ბუყის, სინთეზური აზოტოვანი ნაერთების ნართვით.

ფურის მოთხოვნილება ნედლ ცხიმზე შეადგენს 4-4,5% ხატვების მშრალი ნივთიერებიდან, ან არანაკლებ 60-65% ცხიმისა, რომელსაც გამოყოფს ფური რძიდან დღედამის განმავლობაში. 1 ესე-ზე გაანგარიშებით ცხიმის წილი შეადგენს 25-31 გრამს

ფურისათვის 20 კგ-მდე წველადობით და 36-40 გრამს ფურისათვის 30 კგ და მეტი წველადობით.

შეტად მნიშვნელოვანია მეწველი ფურის მოთხოვნილების დაქმაყოფილება მინერალურ ნივთიერებებზე (კალციუმი, ფოსფორი, კალიუმი, ნატრიუმი, მაგნიუმი, გოგირდი, ქლორი, რკინა, სპილენი, თუთია, მანგანუმი, კობალტი, ორდი, სელენი) და ვინამინებზე (A, D, და E). მათი ნაკლებობა უარყოფითად მოქმედებს ცხოველის პროდუქტიულობაზე, მათ ჯანმრთელობაზე და აღწარმოებით უნარიანობაზე.

ერთ-ერთ ფაქტორს, რომელიც განსაზღვრავს კვების სრულფასოვნებას წარმოადგენს ულუფაში უხეში, წვნიანი და კონცენტრატული საკვების შეფარდება (ცლუფის ტიპი ან სტრუქტურა) ენერგეტიკული საზრდოობის მიხედვით.

ქვენის სხვადასხვა ზონაში შეიქმნა ფურის კვების გარკვეული ტიპი, რაც ძირითადად განპირობებულია ცალკეული საკვები საშუალებების – თივის, სილოსის, კონცენტრატის და სხვათა ნაკრებით და რაოდენობით (ცხრილი 62). კვების ნებისმიერი ტიპის შემთხვევაში ითვალისწინებენ მის მოქმედებას ცხოველთა პროდუქტიულობაზე და პროდუქციის ხარისხზე, ჯანმრთელობის მდგომარეობასა და აღწარმოებით უნარიანობაზე, ითვალისწინებენ აგრეთვე რძის წარმოების ეკონომიკურ ეფექტიანობას.

## 62. ფურის ულუფების სამაგალითი სტრუქტურა საწარმოსათვის საკვები საგარეულების განსხვავებული უზრუნველყოფით

წლიური მონაწველი, კბ	საკვებთა შეფარდება, %-ად საზრდოობის მიხედვით					
	თივა	ჩალა	სილოსი და სენაჟი	ძირხვე- ნეული	მწვანე საკვები	კონცენ- ტრატი

**რაიონებისათვის საკმარისად დატენიანებული და კარგად  
უზრუნველყოფილი სათიბებით, საძოვრებით  
და სხვა საკები საფარგულებით**

3000	11-13	3	30-32	5	35-38	14-16
4000	14-16	-	25-27	6	33-35	20-22
5000	12-14	-	21-23	7	30-32	26-28

**საგარეუბნო რაიონებისათვის**

3000	10-12	2	30-32	6	30-32	18-20
4000	10-12	-	28-30	7	28-30	22-24
5000	10-12	-	26-28	8	25-27	28-30

ცნობილია კების ტიპის ისეთი კლასიფიკაცია, რომელიც დაფუძნებულია კონცენტრატული საკების განსხვავეული რაოდენობის გახარჯვაზე ფურისათვის წლიურად 1 კბ რძეზე (ცხრდი 63)

**63. კების ტიპის კლასიფიკაცია კონცენტრატის  
რაოდენობის მიხედვით (ა. პ. დმიტროჩენკოს მიხედვით)**

კების ტიპი	კონცენტრატის რაოდენობა	
	%-ად ულუფის ენერგეტიკული საზრდოობიდან	1 კბ რძეზე გ
მოცულობითი	0 – 9	100 და ნაკ.
მცირებონცენტრატული	10 – 24	105 – 220
ნახევრადკონცენტრატული	25 – 39	230 – 360
კონცენტრატული	40-ზე მეტი	400 და მეტი

კვების ყოველი ტიპი თავისებურად მოქმედებს ცხოველის ორგანიზმი ნივთიერებათა მიმოცვლაზე, აღწარმოებით უნარზე და პროდუქტიულობაზე. კვების ტიპის არჩევის დროს ითვალისწინებენ საკვების სახეობის მოქმედებას ფაშვის მონცვლების ხასიათზე და ცხოველის ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე. დიდი რაოდენობა კონცენტრატით კვებისას, როცა უხეში და წენიანი საკვების რაოდენობა შემცირებულია იწვევს დუღილის პროცენტის დარღვევას ფაშვში, რის შედეგადაც რძეში კლებულობს ცხიმის შემცველობა, ადგილი აქვს ნივთიერებათა მიმოცვლის გადაწევას (გადახრას) კეტოზის მხარეს, კითარდება ოსტეოდისტროფია.

კონცენტრატული კვების ტიპი მისადგია მაღალპროდუქტიული ფურისაოვის ლაქტაციის პირველ 2-3 თვეს განწველვის პერიოდში. შემდგომ აუცილებელია თანდათანობით გადავიყვანოთ ფური ნახევრად კონცენტრატულ ან მცირეკონცენტრატულ კვებაზე.

ნახევრად კონცენტრატული ან მცირეკონცენტრატული კვების ტიპი, როცა წენიანი საკვების, განსაკუთრებით ძირხენეულია, ხვედრითი წონა დიდია, ხოლო კონცენტრატის რაოდენობა ზომიერი (100-300 გ 1 კგ რძეზე) ხელს უწყობს ცხოველის მიერ ჟლუფის საზრდო ნივთიერებების უკეთესად მონელებას და გამოყენებას. შედეგად იზრდება ცხოველის სარძეო პროდუქტიულობა, უმჯობესდება ფიზიოლოგიური მდგომარეობა და აღწარმოებითი უნარიანობა.

ფურისათვის ძირითადი კომპონენტებია: ზაფხულის პერიოდში – მწვანე საკვები, ზამთრის (ბაგურ) პერიოდში – თივა, სენაჟი, ხილოხი, ძირხენა-გორგლეული და დამაბალანსებელი კომპონენტის სახით კომბინირებული საკვები. საზრდოობის არასაკმარისი კლემენტების შესავსებად და ჟლუფის პიოლოგიური ღირებულების ასამაღლებლად ჩართავენ მინერალურ დანამატებს, ვიტამინოვან პრეპარატებს ან ვიტამინოვან-მინერალურ პრემიქსებს.

სარძევე პროდუქტიულობის მაღალი განვიტიკური პოტენციალის შემნებულობის იუნისათვის იუნიტები მაღალენერგეტიკულ (13,5 – 13,7 მჯ 1 კგ მშრალ ნივთიერებაზე) და მაღალპროტეინოვან (235-250 გ ნედლი პროტეინი 1 კგ მშრალ ნივთიერებაზე) კომბინირებულ საკვებს, რომელიც გამდიდრებულია სპეციალური პრემიქსებით (ცხრილი 64).

#### 64. ფურისათვის პრემიქსების რეცეპტები, 1 ტ კომბინაციებზე

კომპონენტები	რეცეპტები	
	ფურისათვის 4000 კგ წველადით წლიურად და უშრიბელისათვის	მაღალპროდუ ქტული ფურისათვის (Π 60 – 6 M)
ვიჩამინები:		
A (სტაბილიზირებული), მლნ სე	500	2500
D <sub>3</sub> (სტაბილიზირებული), მლნ სე	240	270
E, გ	-	2000
მიკროელემენტები, გ:		
მანგანუმი	-	1040
თუთია	2000	2000
სპილენძი	450	450
კობალტი	100	100
იოდი	140	176
შემავსებული (ხორბლის ქატო, საფუარი, ხოის შროტი და სხვა)		
	საერთო მასა მიჟავო 1 ტონამდე	

ზამთრის პერიოდის ულუფის სტრუქტურაში ძირითადმა საკვებმა (თივა, სენაჟი და სილოსი) უნდა შეადგინოს საერთო ენერგეტიკული ღირებულების არანაკლებ 60-70%-ისა. ძირხვენა-გორგლეულს ჩვეულებრივ აძლევენ ფურს, თუ ის დღველამეში იწველის 10-12 კგ-ზე მეტს. ძირხვენა-გორგლეულის უქონლობის შემთხვევაში, ულუფაში ჩართავენ ბალაგს ან მშრალ ჭარხლის უნებოს. კაროტინით ულუფების დასაბალანსებლიდ საჭიროა გამოვიყენოთ 1-2 კგ ბალახის ბრიკეტები ან გრანულები ძირითად საკვებზე დამატებით ან თივის ნაწილის ნაცვლად.

ბაგური პერიოდის ულუფაში მოცულობიანი საკვების რაოდენობა დამოკიდებულია წელიადობაზე (კგ-ში ერთ სულსე დღე-დღამეში): თივა - 4-8 კგ, სენაჟი - 10-30; სილოსი - 10-30, ბალახის ბრიკეტები - 1-3, ბალახის ნაკუჭი და ფქვილი - 1-2, ძირხვენეული - 8-25 კგ.

### 65. ფურისათვის კონცენტრატის გამოყენების სამაგალითო ნორმები, გ/კგ რძეზე

წლიური მონაწელი, კბ	კვიბის ტიპი	საშუალო ლაპტენის კურიოდში	ლაქტაციის თვე			
			1-2-3	მე-3-4	მე-5-6-7	მე-8-9-10
2500	მოცულობითი, მცირე კონცენტრატეული	170-200	250-200	250-200	150- მდე	100-მდე
4000	ნახევრადკონ- ცენტრატეული	250-300	400-300	350-250	250-200	150-მდე
5000	ნახევრადკონ- ცენტრატეული	340-350	450-350	400-350	300-250	200-150
6000	კონცენტრატეული	350-400	500-450	450-400	350-300	300-200

კონცენტრატების ნორმირება ხდება ლაქტაციის ხტადითს, ფურის წველადობის სიღიღის, აგრეთვე ულუფის ძირითადი ხაკვების ხარისხის მიხედვით (ცხრილი 65). მაღალპროდუქტიული ფურის ულუფაში განწყველვის პერიოდში მისმა წილმა შეიძლება შეადგინოს ენერგეტიკული ღირებულების 50-55% ან 10-16 გბ ღლულამეში. კონცენტრატის ასეთ რაოდენობას ფურს ღლულამეში აძლევენ 4-6 ჯერად მიღებაზე, ამასთან ერთ ჯერზე არ უნდა გადააჭარბოს 3 კგ-ს. აცილების და კეტოზის პროფილაქტიკისათვის ფურის ულუფაში რეკომენდებულია ჩავრთოთ ნახშირწყლოვანი ბუფერული დანამატები (100-200 გ ნატრიუმის პროპიონატი, 150-200 გ პროპილწნევლი კოლი ან 100-125 გ ნატრიუმის ბიკარბონატი) მოგებამდე 2 კვირის და მოგების შემდეგ 4-6 კვირის განმავლობაში.

ულუფის შედგენის დროს ძალუე მნიშვნელოვანია გავითვალისწინოთ ხაკვებთა შეხამება და მათი მიცემის თანმიმდევრობა. მაგალითად, ულუფაში სიღოსის დიდი რაოდენობისას აუცილებელია მიხი ზედმეტი მეტავებისაგან ცხოველის დაცვა, რისთვისაც ამდიდრებენ შაქრებით მდიდარი ხაკვებით (საკვები ან შაქრის ჭარხალი) ან უმატებენ ბუფერულ ხსნარებს (ხოდა, მაგნიუმის უანგი და სხვა).

საკვების გამოყენების ეფექტურობა ბევრადაა დამოკიდებული აგრეთვე კვების ტექნიკაზე (საკვების კვებისწინა შემზადება, კვების ხერხი, კვების რეჟიმი – საკვების დარიგების ჯერადობა, რიტმულობა და თანმიმდევრობა). საწამოში ჩვეულებრივ იყენებენ ორ ან სამჯერად კვებას. ნახშირწყლოვან კონცენტრატს, რომელიც ააქტიურებს მიკრობულ პროცესებს ფაშვში, ფურს აძლევენ წველის წინ, ან მის შემდეგ: ძირხვენა-გორგლეულს სიღოსთან და უხეშ საკვებთან ერთად არანაკლებ როჯერ დღე-დამეში.

ღლეისათვის ფურის კვებაში ფართოდ იყენებენ საკვებნარეეს ძირითადი საკვებისა (თივა, სენაჟი, სიღოსის, ძირხვენა-გორგლეული) და კონცენტრატისაგან მათი დაუჭერის (დაქუცმა-

ცების) და შერევის გზით. კვების ასეთი ტექნიკის დროს უმჯობესდება საკვების ჭამადობა და იზრდება ცხოველთა პროდუქტიულობა, ამასთან, მცირდება პროდუქციის თვითღირებულება საკვების ცალკეულად გამოყენებასთან შედარებით.

გაზაფხულის პერიოდში ცხოველთა გადაუყანა საძოვრის საკვებზე უნდა მოხდეს თანდათანობით 10-12 დღის განმავლობაში. ახალგაზრდა ბალახში ბევრია აზოტი და კალიუმი, ცოტაა მშრალი ნივთიერება, შაქრები, უჯრედანა და ნატრიუმი. შედეგად ცხოველში ადგილად ირდვევა ფაშვის მონელების პროცესები და აქროლადი ცხიმოვანი მჟავეების წარმოქმნა, განსაკუთრებით მმრის, რასაც თან იხლავს ცხიმის რაოდენობის შემცირება რჩება. ასეთ ცხოველებში ხშირად შეიმჩნევა ნაწლავებში მონელების დარღვევა (დიარეიუ), საკვების საზრდო ნივთიერებების მონელების და შეთვისების შემცირება.

ამ დარღვევების პროცესისას გადასასვლელი პერიოდის განმავლობაში (7-10 დღე-დამე), ფურის ულუფაში აუცილებლად უნდა ჩაირთოს უჯრედანით მდიდარი საკვები: 1-2 კგ თვა ან ჩალა (ნამჯა), 5-7 კგ სილოსი, 3-5 კგ სენაუი ერთ სულზე დღე-დამეში. ულუფის მშრალი ნივთიერება უნდა შეიცავდეს 17-დან 22%-მდე უჯრედანას. ადგილად ფერმენტირებული ჩანაშირწყელების წყაროების სახით საღლელამისო ულუფაში ჩართავენ 5-10 კგ საკვებ ჭარხალს, 1-1,5 კგ ბალაგს ან 5-7 კგ კარტოფილს ერთ სულზე. კალიუმით მდიდარ მწვანე ბალასს ამდიდრებენ სუფრის მარილით 7-9 გრამი ულუფის 1 ესეზე გააჩვარიშებით, აგრეთვე მაგნიუმის მარილებით და სხვა კლემბენტებით ნიაღაგის სასიათისა და შეტანილი სასუქის მიხედვით.

ზაფხულის პერიოდში ულუფის საფუძველს შეადგენს მწვანე საკვები, რომელსაც ცხოველი იყენებს საძოვრიდან ან საკვებულიდან. მაღალმოსავლიან საძოვარზე ძოვებისას ფური ჭამს 50-70 კგ მწვანე ბალასს ერთი დღე-დამის განმვლობაში, ხოლო საკვებურიდან 80-კგ-მდე ახალგათიბულს. საძოვრის მაღალი მო-

საულიანობის შემთხვევაში, ფურისათვის კონცენტრატული საქ-  
ვების გამოყენება შეიძლება დაუვანილი იქნას მინიმუმამდე ან  
არსებითად მნიშვნელოვნად შემცირებული, ხოლო მცირე  
მოსავლიანობის შემთხვევაში გადიდებული.

ზაფულის პერიოდში ულუფების შედგენის დროს აუცილე-  
ბელია განვხსაზღვროთ ძოვების პერიოდში ფურის მიერ შესაჭ-  
ლო შექმული ბალახი და გავიაჩარიშოთ მასში სამიმოცვლო  
ენერგიის და საზრდო ნივთიერებების შემცველობა. მიღებული  
შედეგები უნდა შევუდაროთ ცხოველის ფაქტორების მოთხოვნილე-  
ბებს. ულუფაში საზრდო ნივთიერებების არასაჭმარის  
რაოდენობას შეავხებენ შესაბამისი მისაკვების ჩართვით.

ულუფებს აღგენენ ერთგვაროვანი (გამოთანაბარებული)  
ჯგუფის საშუალო ცხოველზე – ფიზიოლოგიური მდგრმარეო-  
ბის, ლაქტაციის პერიოდის, ასაკის, ცოცხალი მასის და პრო-  
დუქტიულობის მიხედვით. ამასთან ითვალისწინებულ გამოსაყენე-  
ბელი ამა თუ იმ საკვების ზოოტექნიკურ დასაბუთებას, საწარ-  
მოში მის არსებობას, საკვებთა შეფარდებას და ცხოველთა  
კვების ტიპს.

**მაბალითი.** დაბალანსებული ულუფის შედგენა ფურისა-  
თვის 600 კგ-იანი ცოცხალი მასით, 30 კგ სადღედამისო მონაწ-  
ველით (ლაქტაციის მე-3 თვე) და 4%-იანი ცხიმიანობით (ცხრი-  
ლი 65). საწარმოში არის შემდეგი საკვები: მარცვლოვან-პარ-  
ოვნების თივა, სიმინდის სილოსი, ცერცველა-შერის სენაჟი,  
საკვები ჭარხსალი, კომბისაკვები (რომლის 1 კგ შეიცავს: 1,03  
სე, 866 გ მშრალ ნივთიერებას, 183 გ ნედლ და 166 მონელებად  
პროტეინს, 40 გ შაქრებს, 71 გ ნედლ უჯრედანას და 29 გ  
უედლ (ცხიმს), სოიოს კოპტონი, ქერის დერლილი და ბადაგი  
უხეში და წვნიანი საკვები ხარისხით შეესაბამება სტანდარტის  
კლასს).

კვების ნორმებიდან გამომდინარე მოვნახავთ ცხოველის სა-  
ღველამისო მოთხოვნილებას ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულზე  
და საზრდო ნივთიერებებზე, რომლებსაც ჩავწერთ ცხრილის

(66) შესაბამის გრაფიში. ცხრილის სვეტში „მანეჯებელი“ ჩამოვწერთ იმ საკეთ საშუალებებს, რომლებითაც უნდა შევადგინოთ ულუფა. ფურის მაღალი პროცესქიტიულობის და დაქტაციის გადის (პერიოდის) გამო, მოცემულ შემთხვევაში შეიძლება მიღებული იქნას ნახევრადკონცენტრატული და კონცენტრატული ქვების ტიპი. საკვების არსებობიდან გამომდინარე, განვსაზღვრავთ თითოეული სახეობის საკვების სადღევამისო რაოდენობას. შემდეგ გავიანგარიშებთ ენერგიის, მშრალი ნივთიერების, ნედლი და ფაშეში ხდებადი ანუ სსნადი პროცესის, შაქრების, უჯრედანის და ცხიმის შემცველობას, როგორც ცალქეულ საკვებში, ისე მთლიან ულუფაში (ჯამს) და შევუდარებთ წინასწარ განსაზღვრულ მოთხოვნებს ანუ ნორმას. შედგენილ ულუფაში იქლია 267 გ ცხიმი და 491 გ შაქრები, რაც შეადგენს 33 და 20,5%-ს თანმიმდევრულად. შედარებით ნაკლებია ენერგიის და ზოგიერთი საზრდო ნივთიერებების უქმარისობა. ცხიმის და შაქრების დეფიციტის აღმოსაფეხვრულად აუცილებელია ულუფაში ჩავრთოთ 250 გ ცხოველური ცხიმი და 1 კგ ბაღაგი. ერთდროულად ულუფაში ნორმამდე გაიზრდება მშრალი ნივთიერების, ესე-ის და ნედლი პროცესის შემცველობა.

მოცემულ ულუფაში მოცულობიან საკვებს უკავია მთელი ულუფის ენერგეტიკული დირებულების – 49%, ხოლო კონცენტრირებულ საკვებს – 51%. შაქარ-პროცესინვანი შეფარდება არის 1,05. ნედლი უჯრედანის რაოდენობა მშრალ ნივთიერებაში შეადგენს 18,8%, მათ შორის სტრუქტურულ უჯრედანის უკავია 16%. ფაშეში სსნადი პროცესის რაოდენობა ულუფაში შეადგენს 64%, რაც შესაბამება რეკომენდაციას ფურისათვის განწველვის პერიოდში.

მას შემდეგ, როცა ულუფა დაბალანსდება არასაკმარისი საზრდო ნივთიერებებით, გავიანგარიშებთ მასში ნორმიდან გამომდინარე საზრდოობის დანარჩენ მაჩვენებელებს და აუცილებლობის შემთხვევაში შევიწანთ შესაბამის დანამატებს – მაქრო და მიკროელემენტების, აგრეთვე ვიტამინების სახით.

66. მაგალითი დაბალანსებული ულუფის შესაღენად  
უკრისათის 600 კგ ცოცხალი მასით, 30 კგ სადღელამისო  
მონაწველით და 4%-იანი ცხიმიანობით

მაჩვენებელი	საქართველოს რაოდენობა დღესაცემი, კგ	გარალი ნივთიერება, კგ	მარტინი	სამიმოცვლი ენერგია, მჯ	ნედლი პროცენტი, გ	სინადი პროცენტი, გ	შემცირები, გ	ნედლი უჯრედიანი, გ	ნედლი ცხიმი, გ
ნორმით საჭიროა საქვები საშუალებები:	-	22,9	23,7	237	3460	2120	2395	4500	810
მარცვლოვნების თვეა	4	3,32	2,58	25,8	340	196	116	948	88
სიმინდის სიღოსი	15	3,75	3,45	34,5	375	363	90	1125	15
ცერცველა- შერის სენაჟი	10	4,5	3,68	36,8	549	351	220	1480	130
საქვები ჭარხადი	11	1,32	1,81	18,1	143	132	550	100	11
კომბინაციები	7	6,08	7,21	72,1	1281	769	280	497	203
სოიოს კოპტონი	1	0,9	1,29	12,9	418	272	100	54	74
ქერის დერლილი	1	0,85	1,05	10,5	154	90	5	49	22
ბადაგი	1	0,8	0,94	9,4	99	80	543	-	-
სულ	-	21,52	22,01	220	3359	2159	1904	4253	543
სხვაობა	+	-1,38	-1,69	-17	-101	+33	-491	-247	-267
ნორმასთან	-								

ცნობილია ულუფის შედგენის სხვა ხერხიც, როცა მეწველი ფურების მთლიან ნახირს კვებავენ ერთი და იგივე რაოდენობა უხეში საკვებით, სილოსით ან სენაჟით, ხოლო კონცენტრატს და ძირხვენეულს აძლევენ წელიადობის მიხედვით 1 კგ რძეზე გაანგარიშებით.

მრავალქომპონენტიანი ულუფებით კვებისას მნიშვნელოვანია დავიცვათ საკვების დარიგების თანმიმდევრობა, რომლებსაც განხილოთ სხვადასხვა ფიზიოლოგიური მოქმედების უნარი. რეკომენდებულია, რომ საკვები, რომელიც მონელების პროცესში აღვილად განიცდის დუღილს – ძირხვენეული და კონცენტრატი, ცხოველი მიეცეს სილოსის, უხეში საკვების და ბალანსის დარიგების წინ. ეს უსრუცველყოფს ფაშვის მიკროფენორას აღვილადმისაწვდომი ენერგიით და ააქტიურებს მის სინთეზურ პროცესებს. უხეში საკვები უკათვესია მიცვეთ კვების ბოლოს. ჩალა (ნამჯა) კვების წინ სასურველია შევამზადოთ – დაწვრილმანდებს, ჩაორთქლდებს ან შეზიავდებს კონცენტრატით. ბალანსის ფქვილი მიზანშეწონილია უურს მიეცეს კონცენტრატთან შერეული სახით.

მაღალ გვექჩს დებულობებს, როცა საკვებს აძლევენ სრულ-ულუფოვანი შემადგენლობის ნარევში, სადაც შედის კონცენტრატული საკვების ნაწილი ან მთლიანი ნორმა, წვრილი და უხეში საკვები, ძირხვენა-გორგლეული. უხეში საკვები და სილოსი წვრილმანდება 3-4 სმ სიგრძის ნაკუჭებად, ამდიდრებენ მათ ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით და გულმოდგინედ შეურევენ. საკვებწარევის დარიგება მექანიზირებულია.

სრულულუფოვანი საკვებარევები შეიძლება იყოს ტენიანი (56-70% ტენიანობით), როცა იყენებენ სილოს-ძირხვენეულის, სილოს-სენაჟის ან სილოს-კენჭოს კვების ტიპებს; ნახევრად ტენიანი (25-50% ტენიანობით), როცა იყენებენ სენაჟური ტიპის კვებას კომბინაკვების ან მარცვლეული დერღილის დამატებით და მშრალი (14-15% ტენიანობით), როცა იყენებენ უხეშ და კონცენტირებულ საკვებს და უმატებენ მინერალურ ნივთიერებ-

ებს და ბადაგს ბრიკეტების ან გრანულების ფორმით, როგორც ულუფების (განსაკუთრებით ზაფხულის) დამაბალანსებელ დანამატებს. ასეთი საკვებნარევების გამოყენებისას უმჯობესდება ჭამალობა და საზრდო ნივთიერებების შეფისება, იზრდება პროდუქტიულობა (5-10%-ით).

ცურის კვებაში ზემოთ ჩამოთვლილ თითოეუკლ პერიოდს ახასიათებს გარკვეული თავისებურებანი, კერძოდ ულუფებაში და საკვებნარევში კონცენტრირებული (პროცენტებში) და მოცულობიანი საკვების (მშრალი ნივთიერების მასის მიხედვით) შეფარდება: ლაქტაციის დასაწყისში ეს მნიშვნელობა შეადგენს 40-50 და 50-60; შეა ლაქტაციაში – 25 – 30 და 70 – 75; ლაქტაციის ბოლოს და მშრალობის პერიოდში შესაბამისად – 10 – 15 და 85 – 90.

ახალდაბოიანებული და განწველვის პერიოდში ფურის კვებისას რეკომენდებულია დაუიცვათ განსაზღვრული წესრიგი: მოგებიდან პირველ 7-10 დღეს ცურს კვებავენ ზომიერად და სრულ ულუფებაზე ის გადაჰყავთ თანდათანობით სევულებრივ მე-10-15 დღეზე, ცურის მდგრმარეობასა და მაღასთან დაკავშირებით. მოგებისთანავე ცურს აძლევენ კარგი ხარისხის თივას ნებაზე ან შემჭირარ ბალას და 1-1,5 კგ კონცენტრატს. მე-4 დღიდან იწყებენ წენიანი საკვების მიცემას, რომლის რაოდენობაც სრულ ნორმამდე აყავთ მე-10-15 დღეს. მე-15-20 დღიდან იწყება განწველვის პერიოდი, რომლის ძირითადი მიზანია – მაღალი პროდუქტიულობის მიღწევა. ამისათვის იყენებენ სრულფასოვან კვებას, ცურის მასაჟს და სამჯერად წველას. განწველვის ხანგრძლივობა მოიცავს ლაქტაციის 2-3 თვეს. განწველვის პერიოდში ცურს აუცილებელი რაოდენობის დღე-ღამის განმავლობაში უმატებენ (ავანსის სახით) წველადობის გასაღიდებლად 2-3 ენერგეტიკული საკვები კროულის ტოლფას საკვებს. მაღალ-პროდუქტიული ცურის განწველვისას იყენებენ ნახევრადკონცენტრირებული და კონცენტრირებული კვების ტიპს (300-500 გ კონცენტრატი 1 კგ რეზე), გაჯერებული წენიანი საკვებით და

ადგილადმოსახელებელი ნახშირწყლებით. განწველვის დროს სააგანსო საკვებს იუვნებენ მანამ, სანამ ფური პასუხობს გადიღებული წველადობით. გათვალისწინებული წველადობის მიღწევის შემდეგ, კაჟბის ღონე და სრულფასოვნება უნდა შეესაბამებოდეს მიიღწეულ პროდუქტიულობას და წველადობამ 4-8 პეირის განმავლობაში არ უნდა დაიკლოს. ლაქტაციის შეზერიოდში რეკომენდებულია ფურის ნორმირებული კერძა, მათი მერძეული პროდუქტიულობის დონის გათვალისწინებით. ამ პერიოდში იუვნებენ ნახევრად კონცენტრაციული და მცირდეკონცენტრატული კვების ტიპის ულუფებს, მაღალხარისხოვანი მოცულობიანი საკვების ჩართვით.

ლაქტაციის ბოლო პერიოდში ულუფაში ჭარბობს მოცულობიანი საკვები: ზაფხულში – შემჭერარი თივა, ბაგურ პერიოდში – თივა, სიღორი, სენაჟი, ძირხენეული და კონცენტრატი (არაუმტებელი 150-200 გ 1 კგ რძეზე). ძალზე მნიშვნელოვანია, რომ ფურმა მთლიანად აღიდგინოს თავისი ნაკვებობა (ნახუქობა) და საზრდო ნივთიერებების შინაგანი რეზერვები, რომლებიც გაიხარჯება განწველვის პერიოდში. ფურის გასაშრობად გამზადებისას ამცირებენ საკვების საერთო რაოდენობას.

**დაგანვითარებული ულუფა** ერთ ფურზე გაანგარიშებით, შემდეგი საწყისი მონაცემების საფუძველზე:

ა) ფურის ცოცხალი მასა – 500 კგ, ნაკვებობა საშუალო, სადღესამისო მონაწველი ლაქტაციის მეორე თვეზე – 22 კგ, რძის ცხიმიანობა – 3,7%, ენერგიაზე მოთხოვნილების 65% უზრუნველყოფილია მრავალწლიანი ძუღბურული საძოვრის ანგარიშზე.

გაინგარიშეთ, რამდენი და რომელი კონცენტრირებული საკვები უნდა დაგამატოთ, რომ ულუფა დავაბალანსოთ საზრდოობის ძირითადი მაჩვენებლებით და რომ სინაღმა პროცესშია შეადგინოს 60-65%, ხოლო უხსნაღმა – 35-40% ნედლი პროტეინიდან გამომდინარე (სინაღი პროტეინის შემცველობის

გასაანგარიშებლად ისარგებლეთ მონაცემებით, რომლებიც მოცემულია 61-ე ცხრილში).

ბ) ფურის ცოცხალი მასა – 500 კგ, ნაკვებობა საშუალოზე დაბალი, საღლელამისო მონაწევლი მესამე ლაქტაციის მენ თვეზე – 12 კგ, რძის ცხიმიანობა – 3,8%. გვაქს შემდეგი საკვები: სიმინდის სილოსი (70% ტენიანობით), მარცვლოვან-პარკოსნების თივა, შერიის ნამჯა, საკვები ჭარხალი, კომბინირებული საკვები, მინერალური დანამატები და A, D და E ვიტამინების პრეპარატები.

ულუფაში გაინაგარიშეთ სსნადი და უხსნადი პროტეინის შემცველობა, რომელთა წილმაც ლაქტაციის ამ პერიოდში უნდა შეადგინოს შესაბამისად 65-70% და 30-35% ნედლი პროტეინიდან გამომდინარე.

**დაგალება 2.** მეწველი ფურისათვის დაასახელეთ კალციუმ-ფისფოროვანი და D ვიტამინოვანი სრულფასოვანი საზრდოობის კონცენტროლის მეთოდები.

**დაგალება 3.** დამოუკიდებელი სამუშაო 600 კგ-იანი ცოცხალი მასის ფური მეოთხე ლაქტაციის მეოთხე თვეზე, 20 კგ წველადობით და 3,8% რძის ცხიმიანობით დღე-დამეში დებულობდა: 6 კგ მდელოს თივას, 20 კგ სიმინდის სილოსს, 8 კგ მარცვლოვან-პარკოსნების სენაჟს, 8 კგ შაქრის ჭარხალს და 5 კგ კომბინაციებს. ულუფაში განსაზღვრეთ კნერგიის და საზრდო ნივთიერებების შემცველობა, შეადარეთ ის ნორმებს და შეიტანეთ შესაბამისი შესწორება. დაადგინეთ კვების ტიპი (I კგ რძეზე გახარჯული კონცენტრატული საკვები) და გაიანგარიშეთ ულუფაში სსნადი პროტეინის შემცველობა (იხ. ცხრილი 61).

**დაგალება 4.** ჩამოთვალეთ ფურის კვებისას პროტეინის უკმარისობით და დაუბალანსებლობით გამოწვევული შედეგები და დაასახელეთ ღონისძიებები უკმარისობის გამოსასწორებლად და პროტეინის წყაროები.

**პრატიტულ-ლაბორატორიული მეცნიერება №18  
მაკე-მშრალი ფარის პლატა**

მაცხოველის მიზანი. მაკე-მშრალი ფურის ნორმირებული კვების სისტემის შესწავლა და დაბალინსებული ულუფების შედგენა.

მეცადინეობის შინაარსი. ფურის კვება მშრალობის პერიოდში და მისი ხანგრძლივობა მნიშვნელოვნად მოქმედებს მონაშენის ხარისხზე და წევლადობაზე მომავალ ლაქტაციაში. მშრალობის პერიოდის ხანგრძლივობამ უნდა შეადგინოს 45-დან 75 დღემდე. ეს დამოკიდებულია ასაკზე, გამოკვებაზე და პროდუქტიულობაზე.

სრულფასოვანი კექის პირობებში მშრალი ფურის ცოცხალი მასა მატულობს 10-12%-ით და ორგანიზმში გროვდება საზრდო ნივთიერებების ის რაოდენობა, რომელიც აჭარბებს მასზე მოთხოვნილებას მონაშენის ფორმირებისათვის. შესაბამისად საზრდო ნივთიერებების მარაგი ხელ შეეწყობს წველადობის გაზრდას მომავალ ლაქტაციაში. ფურის სწორად მომზადება ხდის მოსაგებად, გამორიცხავს მძიმე მშობიარობის შემთხვევებს, აგრეთვე მშობიარობის წინა და მშობიარობის შემდგომი გართულებები (მშობიარობის შემდგომი პარეზი, მომულობის შეჩერება და სხვა) მცირდება და იზრდება განაყოფიერება. მოგებამდე 4-6 კვირით ადრე, ცხოველმა საკეთიდან უნდა მიიღოს ენერგიის და პროტეინის ისეთი რაოდენობა, რომ არ განიცადოს მათი ნაკლებობა, ვინაიდან ამ დროს წარმოების ნაყოფის ინტენსიური ზრდა (მისი მასა იზრდება საშუალოდ 8-12 კგ-დან 25-45 კგ-დე). საკეთი უკმარისობისას ამ პერიოდში თან ახლავს ფურის ნაკვებობის შემცირება, ხოლო ულუფაში ენერგიის და პროტეინის უკმარისობა კომპენსირდება შინაგანი ცხიმოვანი და ცილოვანი მარაგის ხარჯზე, რაც იწვევს აციფოზის და კეტოზის განვითარებას.

**67. მაკე-მშრალი ფურის კვების ნორმები  
(ერთ სულზე დღე-დღამეში)**

მაწვენებელი	დაგეგმილი მონაწველი							
	3000		4000		5000		6000	
ცოცხალი მასაკბ								
	400	500	400	500	500	600	500	600
I	2	3	4	5	6	7	8	9
ეხე	8	8,9	9,2	10,5	11,6	12,5	13,2	14,2
საქვები ერთ.	6,9	7,7	8,1	8,8	9,9	10,9	11,5	12,5
სამიმოც. ენერგია, მჯ	80	89	92	105	116	125	132	142
მშრალი ნივთიერ., მბ	9,4	10,5	9,6	11	11,6	12,5	12,5	13,5
ნედლი პროტეინი, გ	1115	1310	1310	1450	1675	1810	1845	2085
მონელ. პროტეინი, გ	725	820	850	970	1090	1175	1265	1360
ხსნადი პროტეინი, გ	715	797	823	940	1038	1120	1180	1270
უხსნ. პროტეინი, გ	400	513	487	510	637	690	665	815
ლიზინი, გ	66	77	67	77	81	88	85	90
მეთიონინი, გ	33	39	34	39	41	44	43	45
ტრიპტოფანი, გ	24	28	24	28	29	32	30	32
ნედლი უჯრდანა, გ	2350	2750	2305	2640	2670	2900	2660	2840
სახამებელი, გ	640	750	750	850	1175	1270	1370	1465
შაქარი, გ	580	655	680	775	930	1000	1140	1220
ნედლი ცხიძი, გ	200	230	245	280	335	365	415	445
სუფრის მარილი, გ	40	50	45	55	60	70	65	75
კალციუმი, გ	60	80	70	90	95	100	105	120
ფოსფორი, გ	35	45	40	50	55	65	60	60
მაგნიზმი, გ	16	19	17	20	21	23	22	23
კალიუმი, გ	53	62	58	66	70	76	81	87
გოგირდი, გ	18	21	19	22	23	25	27	29
რკინა, მგ	460	540	540	615	695	750	805	860
სპილენდი, მგ	65	75	75	90	10	105	115	125
თუთია, მგ	330	385	385	440	495	535	575	615
კობალტი, მგ	5,1	5,4	5,4	6,2	6,9	7,5	8,1	8,6

პანგანუმი, მგ	330	385	385	449	495	535	575	615
თოდი, მგ	5,1	5,4	5,4	6,2	6,9	7,5	8,1	8,6
კაროტინი, მგ	295	345	385	440	495	535	635	675
D-ვიტამინი, ათასი სე	6,6	7,7	7,7	8,8	10,9	11,8	12,7	13,5
E ვიტამინი, მგ	265	310	310	350	395	430	460	490
ესუსის შემცველობა 1 კგ მშრალ ნივთ-ში	0,85	0,85	0,95	0,95	1	1	1,05	1,05
I ესუს-ზე, მოდის მონელება. პროტ. გ.	91	92	92	92	94	94	96	96
შაქარ-პროტეინოვანი შეფარდება	0,8	0,8	0,8	0,8	0,85	0,85	0,9	0,9

მაკე-მშრალი ფურის სრულფასოვანი კვება კეთილსაიმედოდ  
მოქმედებს ხსენის შემადგენლობაზე, რასაც დიდი მნიშვნელობა  
აქვს ახალდაბადებული ხბოს კუჭ-ნაწლავის დაავადებების პრო-  
ცილაცტიკისათვის.

ულუფების ენერგეტიკული საზრდოობა მაკე-მშრალი ფური-  
სათვის მერყეობს ცოცხალი მასის, გამოკვების, ასაკის და და-  
ბეგმილი მონაწელის მიხედვით 8-დან 17 ესუ-მდე ერთ სულ ზე  
დღე-დამეში. მაკე-მშრალი ფურის კვების ნორმები, რომელიც  
მოკველია 67-ე ცხრილში, გაანგარიშებულია ხაშუალო ნაკვე-  
ბობის ფურისათვის. ხაშუალოზე დაბალი ნაკვებობის ფურისა-  
თვის რეკომენდებულია ენერგეტიკული ხაზრდოობის ნორმა  
გაიზარდოს 1-2 ესუ-ით. 100 კგ ცოცხალ მასაზე მაკე-მშრალი  
ფური დღე-დამეში მოიხმარს 2,1-დან 2,4 კგ-მდე მშრალ ნივთი-  
ერებას, რომლის 1 კგ უნდა შეიცავდეს 0,85-დან 1,11 ესუ-ს.

1 ესუ-ზე გაანგარიშებით ულუფა უნდა შეიცავდეს: ნედლ  
პროტეინს - 139-დან 152 გრამამდე, მონელებადს - 92-დან 99-  
მდე, ნედლ უჯრედანას - 180-დან 280-მდე, შაქრებს - 72-დან 99-  
მდე (შაქარ-პროტეინოვანი შეფარდება 0,8-ს), სახაზებელს - 80-  
დან 128-მდე, ცხიმს - 23-დან 36-მდე, კალციუმს - 7,5-დან 8,8-  
მდე, ფოსფორს - 4,3-დან 5,3 გრამამდე, კაროტინს - 38-დან 54  
მგ-მდე, D ვიტამინს - 0,8-დან 1,08 ათას საერთაშორისო  
ერთეულამდე (სე).

მაკე-მშრალი ფურის საირიენტაციო მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებებზე 1 ესე-ზე გაანგარიშებით მოცემულია 68-ე ცხრილში. ოვლიან, რომ სამიმოცვლო ენერგიის დანახარჯები ცოცხალი მასის შენარჩუნებაზე მშრალობის პერიოდში შეადგენს 0,46 – 0,5 მჯ X ცმ 0,75, ან 10 – 10,5 მჯ-ს 100 კგ ცოცხალ მასაზე. იგი ისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$\text{სე საარსებო} = 8,3 + 0,091 \text{ ცმ,სადაც}$$

სე – სამიმოცვლო ენერგია, მჯ

ცმ – ცოცხალი მასა, კგ

8,3 და 0,091 – მუდმივი კოეფიციენტებია

სამიმოცვლო ენერგიის დანახარჯებს მაკეობაზე ანგარიშობენ შემდეგი ფორმულით:

$$0,0174 \text{ T}$$

$$\text{სე მაკეობაზე} = 1,74 \times \frac{\text{—}}{2,718}, \text{ სადაც}$$

1,74, 0,0174, 2,718 – მუდმივი კოეფიციენტებია

T – პერიოდი ნაყოფის ჩასახვიდან

68. მაკე-მშრალი ფურის საზრდო ნივთიერებებზე  
საორიენტაციო მოთხოვნილება 1 ესე-ზე გაანგარიშებით

საზრდო ნივთიერებები	დაგეგმილი მონაწელი, კგ		
	3000-4000	5000-6000	7000-8000
მონელებადი პროცესი,	92-94	94-96	97-99
ნედლი უჯრედანა, გ	290-250	230-200	195-180
შაქარი, გ	72-74	84-86	97-99
სახამებელი, გ	80-84	101-103	126-128
ნედლი ცხიძი, გ	23-26	29-31	33-36
კალციუმი, გ	7,5-8,5	8,2-8,8	8,3-8,8
ფოსფორი, გ	4,3-5	4,5-5,2	4,9-5,3
კაროტინი, გ	38042	43-48	52-54
D ვიტამინი, ათასი სე	0,8-0,86	0,9-0,96	1,05-1,08

მშრალობის პერიოდის მეორე ნახევარში, როცა ინტენსიურად ფითარდება ნაყოფი, ფურის მოთხოვნილება პროტეინზე და მინერალურ ნივთიერებებზე მნიშვნელოვნად იზრდება. ულუფაში პროტეინის უქმარისობას მიღებავართ ახალშობილი ფურის ცოცხალი მასის და წველადობის შემცირებამდე, იზრდება სერვის-პერიოდის ხანგრძლოვობა. პროტეინის სიჭარბე კი უარყოფითად მოქმედებს ფურის აღწარმოუბის უუნქციაზე, ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე და ახალდაბადებულ ხბოზე.

მშრალი ფურის კვებისას განსაკუთრებული მნიშვნელობა იქნა საზრდოობის ისეთ ელემენტებს, როგორიცაა კალციუმი და ფოსფორი. ისინი აუცილებელია ნაყოფის სონქსის ფორმირებისათვის და დედის ორგანიზმში მარაგის აღსაღენად, რომელიც გაიხარჯა ლაქტაციის პერიოდში, აგრეთვე მომავალი პროდუქტიულობისათვის სარეზერვო მარაგის დასაგროვებლად. შორბიარობის შემდგრმი პარეზის პროფილაქტიკისათვის, მოგებამდე 3 კვირით ადრე მაღალპროდუქტიული ფურის ულუფაში ამცირებენ კალციუმის რაოდენობას 40-50%-ით ნორმიდან გამომდინარე და დაყავთ ის 30-40 გრამამდე ერთ სულზე დღედამეში. ასეთი ულუფა არსებითად ააქტიურებს ფარისებრი ჯირკვლის უუნქციას, რომელიც პასუხისმგებელია კალციუმის კონცენტრაციის ასამაღლებლად სისხლში. მოგებისთანავე ულუფაში კალციუმის შემცველობას აღიდებენ 150-200 გრამამდე ერთ სულზე დღედამეში ან გამოკვებავენ წყლიანი სალაფავის ხასით, რომელშიც გახსნილია 250 გ ცარცი, 0,4 კგ ბადაგი და 10 გ მაგნიუმის ჟანგი.

მაკვიბის ბოლო 2 თვეში ფურის სრულფასოვანი კვების აუცილებელი პირობაა მათი საკმერისი უზრუნველყოფა კაროტინით, D და E ვიტამინებით. მშრალი ფურის ულუფაში კაროტინის უქმარისობა წინა პირობაა სუსტი ხბოს დაბადებისა, რომელიც ადილად ავადდება ფილტვების და კუჭ-ნაწლავის ავადმყოფობით. მოგების შემდეგ ფურებში შეინიშნება მომყოლოს შეჩერება, სასქესო ციკლის დარღვევა, კაროტინის და A ვიტამინის

შემცველობის შემცირება ხსენში და რძეში. ზამთრის პერიოდში კაროტინის წყაროებია: კარგი თივა, ბალახის ფქვილი ან ხელოვნურად გამშრალი ბალახის ნაკუჭი, აგრეთვე წიწვოვანთა უქვილი. ზაფხულის პერიოდში ძირითადი წყარო – მწვანე საკვებია.

ულუფაში D ვიტამინის უქმარისობისას ადგილი აქვს კალციუმის და ფოსფორის მიმოცვლის დარღვევას, როგორც ფურის ორგანიზმში, ისე ნაყოფში, რაც იწვევს ოსტეომალაციას და ჩბოს დაბადებას გამრუდებული კიდურებით (რაქიტი). ე ვიტამინის უქმარისობისას ჩბო იბადება კუნთოვანი ლიხტროფის ნიშნებით, ფურში შესაძლოა ადგილი პქონდეს აღწარმოვების ფუქციის დარღვევას. თუ ფურის მოთხოვნილება ვიტამინებზე არ კმაყოფილდება ნატურალური საკვების ხარჯზე, რეკომენდებულია პრეპარატების მიღება ფხვიერი ფორმით ან ზეთოვანი კონცენტრატის სახით.

ზამთრის პერიოდში მაკე-მშრალი ფურის ულუფაში ჩართავენ მოცულობიან საკვებს: თივას, სენაქს, სილოსს და ძირხვეულს. თივა განსაკუთრებით მარცვლოვან-პარკოსნების, სენაჟი, სილოსი და ძირხვეული უზრუნველყოფების ცხოველს სრულფასოვანი პროტეინით, შაქრებით, მინერალური ნივთიერებებით, D ვიტამინით და კაროტინით. კონცენტრატს მშრალ ფურს აძლევენ ზომიერი რაოდენობით.

თივის დღე-დამური რაოდენობა მშრალი ფურისათვის შეიძლება მერყეობდეს 6-დან 10 კგ-მდე. თივაზე დამატებით ულუფაში სასურველია ჩავრთოთ 1-2 კგ ბალახის ფქვილი ან ხელოვნურად გამშრალი ბალახის ნაკუჭი. სულ უხეშ საკვებს აძლევენ 1,5-2 კგ-ის რაოდენობით 100 კგ ცოცხალ მასაზე გაანგარიშებით.

მაკე-მშრალ ფურს შეიძლება მიუკეს 10-დან 20 კგ-მდე მაღალხარისხოვანი სილოსი და სენაჟი (ერთ სულს) დღე-დამეში, ან 2-დან 4 კგ-მდე 100 კგ ცოცხალ მასაზე გაანგარიშებით. ბალზე მნიშვნელოვანია მშრალი ფური უზრუნველყოფით ადვილ-

მონელებადი ნახშირწყლებით, რისთვისაც რეკომენდებულია მიცეს მას 8-10 კგ საკვები ან 4-5 კგ შაქრის ჭარხალი ან 0,5-1 კგ ბადაგი ერთ სულს დღე-დამეში.

სასურველია, რომ მშრალი ფურის ულუფაში ტუტე რეაქცია მქონე საკვების შემცველობა (თივა, ბალახის ფქვილი, ნაკუჭი და ძირხვენებული) საზრდოობის მიხედვით მიუახლოვდეს მეავე რეაქციის მქონე საკვების დონეს (სილოსი, სენაჟი, კონცენტრატი).

ყველა საკვები, რომელიც შედის მაკე-მშრალი ფურის ულუფაში უნდა იყოს მაღალი ხარისხის. მოგების წინ და მის შემდგომ მონელების დარღვევების თავიდან ასაცილებლად რეკომენდებულია ფური გაგაბოთ ერთი და იგივე საკვები ნაკრებით.

ბაგურ პერიოდში მაკე-მშრალი ფურის (500 კგ ცოცხალი მასით და 3000 კგ წლიური მონაწელით) ულუფა შეიძლება შეიცავდეს შემდეგი სახეობის და რაოდენობის საკვებს: 6-8 კგ მარცვლოვან-პარკისნების თივას, 15 კგ სიმინდის სილოსის, 4 კგ შაქრის ან 8 კგ საკვებ ჭარხალს და 2-2,5 კგ კონცენტრატს. სილოსი და თივა ულუფაში შეიძლება შეცვლილი იქნას მარცვლოვან-პარკისნების ბალახის სენაჟით (საზრდოობის ექვივალენტური რაოდენობით).

ზაფხულში მაკე-მშრალი ფურის ულუფის საფუძველს შეადგენს საძოვრის ბალახი (40-50 კგ დღე-დამეში), ხოლო მისი უკარისობის შემთხვევაში, ცხოველს მისაკვების სახით აძლევენ ნათესი ბალახების შემჯრარ მწვანე მასას. ენერგიის და საზრდო ნივთიერებების დანაკლისი იფარუბა კონცენტრატის ხარჯზე, რომლის რაოდენობაც ცხოველის პროდუქტებიულობიდან გამომდინარე მერყეობს 1,5-დან 3 კგ-მდე დღე-დამეში.

მოგებამდე 10-15 დღით ადრე მკვეთრად იზრდება ფურის მოთხოვნილება ენერგიაზე. ამიტომ ულუფაში ამცირებენ სილოსი და სენაჟის წილს და ადიდებენ მაღალხარისხოვანი თივის და კონცენტრატების (შვრის დერღილი, ხორბლის ქატო, კოპტონი და შროტი) რაოდენობას. თუ ცურის მდგომარეობა ნორმის დო-

ნება რჩება, მაშინ ფურის კედის დონეს არ ამცირებენ. მაღალ-პროდუქტული ფურის ულუფაში კონცენტრირებული საკვების რაოდენობამ შეიძლება მიაღწიოს 1%-ს ცოცხალი მასიდან გამომდინარე.

მოგების დღეს ფურს ალევინებენ მცირე ოდენობის მარილით შესავებულ თბილ წყალს ან სალაფავს 0,5-1 კგ კონცენტრატების (სელის კომპონი, ხორბლის ქატო, შერის ფქვილი) დამატებით. ნებაზე ეძლევა კარგი თვა. მე-2-3 დღეს აგრძელებენ თვის მიცემას და სალაფავით გამოკვებას. თანდათანობით აღიდებენ კონცენტრატების რაოდენობას 1-1,5 კგ-მდგ. თუ ცურის მდგომარეობა რჩება ნორმის დონეზე, მაშინ მე-4 დღიდან აძლევენ წვნიან საკვებს – სენაჟს, ძირხვენეულს, სილოსს (ზამთარში) ან ახალ ბალახს (ზაფხულში), ამასთან მუდმივად აღიდებენ კონცენტრატების რაოდენობას. ფურის სრულ ულუფაზე გადაკვანა ხდება მოგებიდან მე-10-12 დღეს.

მაკე-მშრალი ფურის სრულფასოვანი კვების შეფასების კრიტერიუმს წარმოადგენს მისი აღწარმოების მაჩვენებლები. მათ შორის აბორტის შემთხვევები, მკვდარი ხბოს დაბადება, აგრეთვე მონაშენის ხარისხი და მისი განვითარება სიცოცხლის პირველი 2-3 თვის განმავლობაში. ხბოს გამოსავლიანობის შემცირება 100 ფურზე, შეიძლება გამოწევული იყოს ფურის არაბალანსირებული ან უქმარისი კვებით მისი მშრალობის პერიოდში.

**დაგალება 1.** შეადგინეთ ულუფები მაკე-მშრალი ფურისათვის მშრალობის მე-3 და მე-6 დეკადაში. ფურის ცოცხალი მასა 550 კგ, მოსალოდნელი წევლადობა მეორე ლაქტაციაში 4000 კგ. საკვები შეარჩიეთ ხარისხით არსებულიდან. ულუფებში გაიანგარიშეთ ხსნადი და უხსნადი პროტეინის რაოდენობა (პროცენტული ნედლი პროტეინიდან), აგრეთვე ნეიტრალურ-დეტერგენტული უჯრედანის (ნდუ-ს) შემცველობა.

**დაგალება 2.** დამოუკიდებელი სამუშაო. დაბალანსეთ მაკე-მშრალი ფურის ზაფხულის ულუფა, თუ ფურის ცოცხალი მასა

შეადგენს 500 კგ-ს და მოგებამდე 40 დღით ადრე ის დებულობდა 30 კგ მდელოს ბალახს, აუცილებლობის შემთხვევაში შეარჩიეთ კონცენტრატი და მინერალური მისაკვები. ულუფაში განსაზღვრეთ ხსნადი და უხსნადი პროტეინის შემცველობა, აგრეთვე ნდუს შემცველობა.

დაგადასა 3. იღწერეთ მაკეტშრალი ფურის ზამთრის ულუფებში კაროტინის უქმარისობით გამოწვეული შედეგები და განსაზღვრეთ ლონისძიებები A ვიტამინის დაფიციტის გამოსასწორებლად.

## პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცანიერობა №19

### ბ უ რ ო ს ბ ვ ე ბ ა

მეცანიერობის მთავრობის მინისტრის ნორმირებული კვების და ულუფების შედეგნის ტექნიკის სისტემის გაცნობა, მათი სხვადასხვა ინტენსიურობის გამოყენებისას.

მეცანიერობის შინაარსი. კურო გამოირჩევა მაღალი მომთხოვნებულობით ენერგიასა და საზრდო ნივთიერებებზე (ცხრილი 69). არ უნდა დაკუშვათ მატი ზედმეტად გასუქება და არც გამოკვების (ნორმალური ნასუქობის) შემცირება.

მერძეული შიმართულების სანაშენე კუროს ყოველ 100 კგ ცოცხალი მასაზე უნდა მიეცეს: მოხვენების (არალაგრილების) პერიოდში – 1,1 – 0,8 კგ, საშუალო დატვირთვისას – 1,3 – 0,9 და ინტენსიური გამოყენებისას – 1,6 – 1,1 კგ. მონელებადი პროტეინის ოპტიმალური დონე ულუფაში უნდა შეადგენდეს 1 კეტ-ზე გრამებში: მოხვენების პერიოდში – 90, საშუალო დატვირთვისას – 110 და ინტენსიური გამოყენებისას – 125.

კუროს პროტეინოვანი საზრდოობის მნიშვნელოვანი ხარისხითივი მაჩვენებელია ულუფაში ხლებებადი (ხსნადი) და არახლებადი (უხსნადი) ანუ ფაშვეში ხსნადი და უხსნადი პროტეინის შემცველობა. პროტეინის ამ ფრაქციების შეფარდება ულუფაში უნდა იცვლებოდეს კუროს გამოყენების ინტენსიურო-

ბიდან გამომდინარე შემდეგ ფარგლებში: (60-65):(40-35)-დან მოსვენების პერიოდში (40-50):(60-50)-მდე ინტენსიური დატვირთვის პერიოდში.

**69. მერძეული ჯიშის კუროს მოთხოვნილება ენერგიასა და ზოგიერთ საზრდო ნივთიერებებზე სქესობრივი დატვირთვის მიხედვით (ერთ სულზე დღეულამებში)**

მაჩვენებელი	ცოცხალი მასა, კგ						
	600	700	800	900	1000	1100	1200
I	2	3	4	5	6	7	8
მოსევენების პერიოდი							
ესე	7	7,8	8,4	9,1	9,7	10,2	10,8
საკვ. ერთეული	6,1	6,8	7,4	8,2	8,4	9,2	9,4
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	70	78	84	91	97	102	108
მშრალი ნივთ., კგ	8,7	9,8	10,5	11,3	12	12,7	13,4
ნედლი პროტ., გ	1010	1120	1205	1305	1385	1470	1550
მონ. პროტეინი, გ	610	680	730	790	840	890	940
ნედლი უჯრ., გ	2175	2425	2600	2825	3000	3175	3350
კალციუმი, გ	40	40	45	50	50	55	60
ცოსფორი, გ	24	27	29	32	34	35	38
კაროტინი, მგ	300	350	400	450	500	550	600
საშუალო დატვირთვა							
ესე	7,6	8,3	9,0	9,7	10,4	11	11,7
საკვ. ერთეული	6,6	7,3	8,0	8,6	9,1	10,0	10,7
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	76	83	90	97	104	110	117
მშრალი ნივთ., კგ	8,8	9,7	10,5	11,3	12,1	12,8	13,6
ნედლი პროტ., გ	136-	1505	1630	1755	1880	1980	2105
მონ.პროტეინი, გ	835	915	990	1065	1140	1200	1285

ნედლი უჯრ., გ	1760	1940	2100	2260	2420	2560	2730
კალციუმი, გ	45	50	50	60	60	65	65
ფოსფორი, გ	34	37	40	43	46	48	50
კაროტინი, მგ	390	455	520	585	650	715	780
ინტენსიური დატვირთვა							
ენე	9,2	10,2	11	11,9	12,7	13,4	14,1
საკვ. კრონეული	8,2	9,2	10,1	10,9	11,8	12,4	13,0
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	92	102	110	119	127	134	141
მშრალი ნივთ., კგ	9,2	10,2	11	11,9	12,7	13,4	14,1
ნედლი პროტ., გ	1865	2080	2225	2415	2585	2725	2870
მონ. პროტეინი, გ	1130	1260	1350	1465	1565	1655	1740
ნედლი უჯრ., გ	1840	2040	2180	2380	2540	2690	2820
კალციუმი, გ	55	60	65	70	75	80	85
ფოსფორი, გ	47	52	56	60	65	70	75
კაროტინი, მგ	480	560	640	720	800	880	960

შაქრები კუროს ულუფაში მოსვენების პერიოდში უნდა იყოს 7% მშრალი ნივთიერების რაოდენობიდან, საშუალო დატვირთვისას – 9,4% და ინტენსიური დატვირთვისას – 12,4%. შაქარ-პროტეინოვანი შეფარდება 0,8-1,2 ფარგლებში.

ულუფები აუცილებლად უნდა დაბალანსდეს უჯრედანით, ვინაიდან ის გაელენას ახლენს კუროს მომნედებელ ორგანოებზე და ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე. ულუფა უნდა შეიცავდეს 25% უჯრედანას (მშრალ ნივთიერებაში) მოსვენების პერიოდში და 20%-ს დაგრილების პერიოდში.

კალციუმი და ფოსფორი დიდ გავლენას ახდენს ნივთიერებათა მიმოცვლის უაქციებზე. ულუფაში მათ ნაკლებობას მიჰყავართ დეგენერაციული სასქესო უჯრედების რაოდენობის გადიდებამდე და სათებლუ ჯირკვლების პათოლოგიურ ცვლილებამდე. ულუფის უქმარისობა მიკროელემნტებით იწვევს ნივ-

თიერებათა მიმოცვლის დარღვევას, აუარესებს სპერმა პროდუქციის ხარისხს და რაოდენობას.

საჩაშენე კუროს, რომელსაც აქვს საშუალოზე დაბალი ნაკვებობა, კევების ნორმას უდიდებენ გაანგარიშებილი - 1,1, ესე და 120 გ მონელებადი პროტეინით ყოველ 0,2 კგ დაგეგმილი ხალდელამისო ცოცხალი მასის მატებაზე ანუ 1 კგ მასის მატებაზე იხარჯება საშუალოდ 5,5 ესე. მოზარდ კუროს ნორმაზე დამატებით, ყოველ 1 კგ წონამატზე უმატებენ 4,5 ესე, 600 გ მონელებად პროტეინს, 50 გ კალციუმს და 25 გ ფოსფორს.

კუროს ზამთრის ულუფის სტრუქტურაში 25-40% უკავია კარგი ხარისხის პარკოსნების ან მარცვლოვან-პარკოსნების თივას, 20-30% წვნიან საკვებს და 40-50% კონცენტრატს. ზაფხულში აძლევენ 35-45% ბალასს, 15-20% თივას და 35-45% კონცენტრატს.

კუროს 100 კგ ცოცხალ მასაზე რეკომენდებულია მიუცეს დღე-დამეში: 0,8-1,2 კგ თივა ზამთარში და 0,5 კგ ზაფხულში. ძირხენტული შეიძლება მიუცეს 1-1,5 კგ-ის რაოდენობით, სილოსი და სენაჟი 0,8-1 კგ და კონცენტრატი 0,3-0,5 კგ 100 კგ ცოცხალ მასაზე. თივა, სენაჟი და სილოსი ხარისხით უნდა შეესაბამებოდეს I კლასის. აკრძალულია კუროს კვება უკუროთი, ბუყით, დღლიაბით, ლუდის ხოტით, რაფსის, წიწმატასელის, შალგის და ბამბის კოპტონით და შროტით.

1000 კგ წონის და ინტენსიური დატვირთვის მქონე კუროს ზამთრის სამაგალითო ულუფა შეიცავს (კგ, ერთ სულზე დღე-დამეში): მარცვლოვან-პარკოსნების თივას - 9,2, სიმინდის სილოსს - 5, საკვებ ჭარხალს - 5, წითელ სტაფილოს - 4, კომბინირებულ საკვებს - 4,7. ზაფხულის ულუფა შეიცავს: მარცვლოვან-პარკოსნების ბალასს - 23 კგ, მარცვლოვან-პარკოსნების თივას - 6, კომბინირებულ საკვებს - 4,1 კგ ერთ სულზე დღე-დამეში. კუროს კომბინირებული საკვები შეიცავს: ქერის, შერის, ფეტვის, სიმინდის დერღილს, მარცვალ-პარკოსნებს, ხორბლის ქაროს, მზესუმზირის კოპტონს, საკვებ საფუარს, ძვლის,

ძვალ-ხორცის და თევზის ფქვილს, ფტორგაცლილ ფოსფატს, სუფრის მარილს და ვიტამინვან-მინერალურ პრემიქსს.

მეხორცული ჯიშის სანაშენე კუროს 100 კგ ცოცხალ მასაზე გააჩნიარიშებით ესაჭიროება: მოსვენების პერიოდში – 0,96-1,3 კგ მშრალი ნივთიერება, 0,91-1,13 ესე, საშუალო დატვირთვისას – 1,01-1,5 კგ, 0,91-1,37 ესე და ინტენსიური დატვირთვისას – 1,09-1,6 კგ და 1,09-1,6 ესე შესაბამისად. მწარმოებლების მოთხოვნილება მონელებად პროცენზე სქესობრივი დატვირთვის მიხედვით შეაღებს 86, 100 და 115 გრამს ულუფის 1 ესეზე. საკვების ხარისხის გათვალისწინებით 100 კგ ცოცხალ მასაზე შეიძლება მიუვეს – 0,7-1 კგ თივა, 0,6-0,8 კგ სილოსი (სენაჟი) და 0,3-0,6 კგ კონცენტრირებული საკვები.

სამიმოცვლო ენერგიის კონცენტრაცია 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში უნდა იყოს არა ნაკლებ 9,4 მჯ-ისა მოსვენების პერიოდში, საშუალო დატვირთვისას – 10 და ინტენსიური დატვირთვისას – 10,2 მჯ.

ამინომჟავეების, მიკრო-მაკროელემენტების და ვიტამინების სრულფასოვანი საზრდოობის გახადიდებლად (ეს ფაქტორები დადგბით გავლენას ახდენს სპერმის წარმოქმნაზე და სქესობრივი ძარის ულუფაში, განსაკუთრებით ინტენსიური დატვირთვის პერიოდში საჭიროა ჩავრთოთ ცხოველური წარმოშობის საკვები (ძვალ-ხორცის, სისხლის და თევზის ფქვილი, ახალი ქათმის კვერცხი), ხოლო აუცილებლობის შემთხვევაში – A, D, E ვიტამინების კონცენტრაციი და მიკროელემენტების მარილები პრემიქსის სახით.

კუროსათვის რეკომენდებულია სამთრის ულუფის შემდეგი სტრუქტურა, %: პარკოსნების და მარცვლოვანი კულტურების თივა – 35-38, სილოსი, სენაჟი – 15, კონცენტრაცი – 45-48 (მათ შორის ცხოველური საკვები 2-3% საზრდოობის მიხედვით, დანარჩენი – საკვები ბადაგი). ზაფხულის პერიოდში 38-40% უნდა შეაღებოს (საზრდოობის მიხედვით) ნათესი ბალახების მშვანე მასამ, 25-28% თივამ და 35-40% კონცენტრირებულმა საკვებმა

მათ შორის 1,5-2% ცხოველურმა საკვებმა. მონედების პროცენტები და სქესობრივ აქტივობაზე დადგებით მოქმედებას ახდენს საკვები ბადაგი და წითელი სტაფილო. თუ კუროს ნაკვებობა (ნასუქობა) სანამ კუროს კუნძიციაზე დაბალია, აგრეთვე ახალგაზრდა მწარმოებლის კვების ნორმა უდიდესია 10-15%-ით.

**ღამალება 1. შეუდგინეთ ულუფა კუროს, რომლის ცოცხალი მასაა 800 კგ, ასაკი 2,5 წელი, საშეადო დატვირთვით. წარმოდგენილია შემდეგი საკვები: მდელოს თივა, შაქრის ჭარხალი, წითელი სტაფილო, ქერის ლერდილი, ხორბლის ქატო, მზესუმზირის კოპტონი, მინერალური და ვიტამინოვანი დანამატები. კვების ნორმის დადგენის დროს გაითვალისწინეთ საზრდო ნივთიერებების და ენერგიის იმ რაოდენობის დამატება, რომელიც საჭიროა კუროს ზრდის დასამთავრებლად.**

**ღამალება 2. დამოუკიდებელი სამუშაო. შეუდგინეთ ულუფა 1000 კგ ცოცხალი მასის კუროს ინტენსიური დატვირთვის პერიოდში. წარმოდგენილია შემდეგი საკვები: მდელოს და იონჯის თივა, სიმინდის სილოხი, შაქრის ჭარხალი, წითელი სტაფილო, კომბინაკუებ-კონკენტრატი - კკნ-1. ულუფაში გაიანგარიშეთ (პროცენტებში) სსნადი და უხსნადი პროტეინის შემცველობა.**

**ღამალება 3. ხელოვნური დათეხველის სადგურის დათვალიერების შემთხვევაში, გაეცანით კუროს კვებისა და შენახვის ტექნიკას ზამთრის და ზაფხულის პერიოდში, ჩაწერეთ აუცილებელი მონაცემები მათ ფიზიოლოგიურ მდგრმარეობაზე, სპერმის ხარისხზე და სხვა. გაანალიზეთ კუროს კვება საზრდო ნივთიერებებზე მათი უზრუნველყოფის შესახებ, გაინაგრიშეთ ულუფაში შაქარ-პროტეინოვანი შეფარდება და უჯრედანის შემცველობა.**

## პრაგტიკულ-ლაბორატორიული მეცნიერობა №20

### ძროხის მოზარდის ძველა

მეცნიერობის მთავარი ხდომა და უფროსი ასაკის ძროხის მოზარდის ნორმირებული კვების სისტემის აოვისება.

მეცნიერობის შინაარსი. პრაქტიკაში მიღებული მოზარდის გამოზრდის სისტემები, ხელს უწდა უწყობდეს მათ ნორმალურ ზრდა-განვითარებას, მაღალი პროდუქტიულობის და მაგარი კონსტიტუციის ფორმირებას, აგრეთვე სამურნეო გამოყენების ვადების გახანგრძლივებას. მნიშვნელოვანია, რომ სარემონტო ხდოს ადრეული ასაკიდან პქონდეს განვითარებული უხეში, წვინიანი და მწვანე საკვების დიდი რაოდენობით გამოყენების და საზრდო ნივთიერებების სრულად შეთვისების უნარი.

მოზარდის მიზანმიშართებლი გამოზრდის ამოცანის გადასაწყებად აღგრძნებ ზრდის (ცხრილი 70) და კვების გეგმას. მოზარდის ცოცხალი მასის მატებას მისი სიცოცხლის სხვადასხვა პერიოდში გეგმავენ მოცემული ჯიშის სრულასაკოვანი ფურის დასახული (დაგვეგმილი) მასიდან გამომდინარე. ითვალისწინებენ აგრეთვე მოზარდის სქესის თავისებურებას და საწარმოს გვონიურ პირობებს.

### 70. მერმეული ჯიშის ხდოს ზრდის გეგმა ზომიერი გამოზრდისას

მობევისას	ცოცხალი მასა, კგ								სასახლი, კვ	
	ასაკი, თვე									
	3	6	9	12	15	18	21	24		
23-28	78	130	172	215	250	285	317	350	400-500	
30-33	92	155	208	260	303	345	388	430	500-550	
35-38	106	175	237	300	353	405	450	495	600-650	

მოზარდის მოთხოვნილება ესფ-ზე და სამიმოცვლო ენერგიაზე დამოკიდებულია მის ასაკზე, ჯიშზე, სქესზე, ცოცხალ მასაზა და საშუალო სადღედამისო წონამატზე (ცრილი 71, 72).

### 71. სანაშენებ ბოჩოლას (მოზვერის) მოთხოვნილება ესფ-ზე და სამიმოცვლო ენერგიაზე

ასაკი, თვე	ცოცხალი მასა, კგ	საშუალო სადღედამისო წონამატი	დღე-ღამეში ესაჭიროება	
			ესე	სამიმოცვლო ენერგია, მჯ
1	2	3	4	5
მოგებისას	30-35	-	-	-
1 – 2	71	850	2 – 2,4	20 – 24
3 – 4	123	850	2,8 – 3,2	28 – 32
5 – 6	177	850	3,3 – 4	35 – 40
7 – 8	227	900	4,7	47
9 – 10	271	900	5,6	56
11 – 12	324	900	6,5	65
13 – 14	375	900	7,5	75
15 – 16	425	900	8,4	84
პერიოდის ბოლოს	450	-	-	-

მოზარდის გამოზრდისას სრულულუფოვანი საკვებნარევის გამოყენებით, საჭიროა სახერდო ნივთიერებების კონცენტრაციის ნორმირება მოვახდინოთ 1 კგ მშრალ ნივთიერებაზე გაანგარიშებით.

72. მერმეული ჯიშის ხბოს მოთხოვნილება ესეზე და  
სამიმოცვლო ენერგიაზე (ზრდის გეგმის გათვალისწინებით)

ასაკი, თვე	ცოცხალი მასა, კგ	საშუალო ხდლებამისო ჭონამატი	დღე-დამეში ესეს სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	
			ესე	სამიმოცვლო ენერგია, მჯ
<b>I კარიანტი</b>				
მოგებისას	25-28	-	-	-
1	35	550-600	2	15
2	59	550-600	2,3	18
3	70	550-600	2,6	20
4	87	550-600	2,8	22
5	105	550-600	3,1	25
6	122	550-600	3,4	27
7 - 9	165	450-500	3,5-3,9	29-83
10 - 12	208	450-500	4-4,4	35-39
13 - 18	279	350-400	4,5-5	40-48
19 - 24	345	350-400	5,1-5,6	49-56
25 - 28	398	450-500	6-7,5	60-71
ფური	400-450	-	-	-
<b>II კარიანტი</b>				
მოგებისას	30-33	-	-	-
1	42	650-700	2,3	17
2	62	650-700	2,6	21
3	82	650-700	2,9	23
4	103	650-700	3,2	26
5	124	650-700	3,6	29
6	145	650-700	3,8	31
7 - 9	199	550-600	4-4,4	34-39
10 - 12	252	550-600	4,6-5	41-46
13 - 18	338	450-500	5,2-5,8	47-57
19 - 24	423	450-500	6-6,5	60-70
25 - 28	487	500-590	7-8,5	74-85

კური	500-550	-	-	-
III გარიანტი				
მოგებისას	35-38	-	-	-
1	48	750-800	2	20
2	72	750-800	2,2	22
3	95	750-800	2,5	25
4	118	750-800	2,9	29
5	142	750-800	3,3	33
6	164	750-800	3,6	36
7 - 9	227	650-700	4,4-4,9	38-44
10 - 12	290	650-700	5,2-5,6	47-54
13 - 18	397	550-600	5,7-6,5	55-68
19 - 24	488	450-500	6,7-7,2	71-82
25 - 28	558	550-600	7,5-9	85-94
კური	600-650	-	-	-

სანაშენე მოზვერის გამოზრდის კვების დონე გათვლილი უნდა იყოს 750-1000 გ საშუალო საღლელამისო წონამატის მისაღებად, ჯიშური ნიშან-თვის ხებების და დაგვეგმილი ცოცხალი მასის მიხედვით 16 თვის ასაქში (ცხრილი 73). მოზვერს საფურუ ხბოსთან შედარებით აძლევენ უფრო მეტ რძეს (320-450 კგ მოუხდელს და 600-1000 კგ მოხდილს), კონცენტრატს და ნაკლებს მოცულობიან საკვებს. რძის ნაწილი შეიძლება შეცვლილი იქნას მოუხდელი რძის შემცვლელის ექვივალენტური რაოდენობით. კვების სქემების შესაბამისად ბოსტონას 6 თვის განმავლობაში კვებავენ: 220-230 კგ თივით, 200 კგ სილოსით, 100-120 კგ ძირხვენეულით და 192-217 კგ კონცენტრატით (კომბინირებული საკვებით).

**73. 6 ოგემდე ასაკის ძროხის სარემონტო მოზარდის  
გამოზრდისას საგვების გახარჯვა**

სქემის გარიანტი	ცხოველის ცოცხადი მასა, კმ.			საშუალო საღირევაშიბო წონამატება, გ	გამოზრდის პერიოდში ხაკვების ხარჯები, კმ ერთ სულთე								
	ზრდის დასრულებამდესას	6 თვეს ასაკში	რიცხვი		მოზღვდები მოზღვდილი	კონცენტრაცია	მორჩენებული გავანები საკვები	სიღრმის ოცვა	სუფრის მარილი	პრეცენტი და ცარცი			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>სარემონტო საფურდე ხბო</b>													
1	400-450	130	550- 600	180	200	170	160	-	400	260	2,2	2,15	
1°	400-450	130	550- 600	180	200	125	-	1335	-	-	2,2	2,2	
1°	400-450	130	550- 600	275	-	170	160	-	400	260	2,2	2,15	
1°	400-450	130	550- 600	180	-	200	160	-	400	260	2,2	2,15	
2	550-550	155	650- 700	200	400	130	-	1500	-	-	2,35	2,8	
2°	500-550	155	650- 700	200	400	180	160	-	400	260	2,35	2,8	
2°	550-550	155	650- 700	350	-	200	160	-	400	260	2,35	2,8	
2°	500-550	155	650- 700	200	-	225	160	-	400	260	2,35	2,9	
3	600-650	175	750- 800	250	600	180	210	-	400	260	2,65	3,55	
3°	600-650	175	750- 800	250	600	140	-	1635	-	-	2,65	3,55	
<b>სანაშენე პომილა</b>													
1	380*	160	700- 750	320	600	195	120	-	200	230	2,2	2,55	

2	450*	90	850-900	400	800	198	-	933	-	-	2,2	3,3
3	500*	210	950-1000	450	1000	206	117	-	205	226	2,5	3,3

\*16 - თვის ასაკში.

#### 74. 6-თვემდე ასაკის ხბოს გვების სქემა

ასაკი		საკვების რაოდენობა, კგ დღე-დამუში										
		რა	კონცენტრაციი	წვნიანი საკვები	მინერალური დანამატი, გ							
თვე	დანად	ცოცალი გასა პერიოდის ბოლოს ს.წ	მოწყვეტი	მოხდოდი	გაცილები შეზღია	კომინირებული სასახი	ძირის კვებული	სიღრის	თივე	სუფრის მარილი	კრებამიზატი და ცარცი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
I- III	I	52	6	-	-	-	-	-	-	-	-	
	II		6	-	0,1	-	-	-	მიჩვ	5	5	
	III		6	-	0,4	-	მიჩვ	-	-	5	5	
სულ 1 თვეში			180	-	5	-	-	-	-	100	100	
II-2	IV	72	2	4	-	0,6	0,2	-	0,2	10	10	
	V		-	6	-	0,9	0,3	მიჩ	0,3	10	10	
	VI		-	6	-	1,1	0,5	3	0,5	10	10	
სულ მე-2 თვეში			20	160	-	26	10	-	10	300	3--	
II-3	VII	92	-	20	6	-	1,1	-	0,7	10	15	
	VIII		-	-	6	-	1,2	1	1	10	15	
	IX		-	-	5	-	1,2	1,5	1,3	10	15	
სულ მე-3 თვეში			-	170	-	35	30	30	30	300	450	

მე-4	X	113	-	5	-	1,2	1,5	2	1,5	15	20
	XI		-	2	-	1,4	1,5	2	1,5	15	20
	XII		-	-	-	1,6	1,5	3	1,5	15	20
სულ	მე-4 თვეში		-	70	-	43	45	70	45	450	600
მე-5	XIII		-	-	-	1,5	1,5	3	2	20	0
	XIV	134	-	-	-	1,4	1,5	4	2,5	20	20
	XV		-	-	-	1,3	1,5	5	3	20	20
სულ	მე-5 თვეში		-		-	42	45	120	75	600	600
მე-6	XVI		-	-		1	1	5	3	20	25
	XVII	155	-	-	-	1	1	6	3,5	20	25
	XVIII		-	-	-	1	1	7	3,5	20	25
სულ	მე-6 თვეში		-	70	-	30	30	180	100	600	750
სულ	6 თვეში	200	400	-	175	160	400	260	2350	2800	

ნორმების შესაბამისად შედგენილია 6 თვეში ასაკის ხბოს კვების სქემები, რომლებიც გააჩვარი შებულია საშუალო ხადგენამისო წონამატის განსხვავებული მაჩვენებლების შემთხვევისათვის. სქემაში გათვალისწინებულია მოუხდევლი რძის, კონცენტრატის, უხეში, წენიანი და მინერალური ხაკვების გახარჯვა დღე-დღამეში, დეკადურად და მთლიანად 6 თვის განმავლობაში (ცხრილი 74) მიღებული ზრდის გეგმისა და კვების ნორმების შესაბამისობიდან გამომდინარე.

სარემონტო ხბოს გამოზრდისას რეკომენდებულია შევზღუდოთ რძის და კონცენტრატების ხარჯვა, ამასთანავე გავზარდოთ სილოსის, სენაციის და ძირხევნა-გორგლეულის რაოდენობა ზამთარში და მწვანე საკვების ზაფხულში.

სიცოცხლის პირველ 10-15 დღეში ხბოს ერთადერთ საკვებად ითვლება ხსენი და რძე, რომელთა რაოდენობაც დამოკიდებულია ხბოს მახასი, წონამატზე და ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე. რძის ხადგენამისო ნირმა ამ პერიოდისათვის შეადგენს 5-7 კგ-ს. თუ მშრალი ფურის ულუფაში არ იყო საკმარისი რაოდენობით A და D ვიტამინი, მაშინ ხსენის პირველივე დალევინებისას მას უნდა დაემატოს A ვიტამინის (100 ათასი სე) და D

ვიტამინის (50 ათასი სე) ზეთოვანი კონცენტრატი. 3 თვის ასა-  
კამდე ხბოს შეიძლება დამატებით მიუცეს დღე-დამეში 10-12  
ათასი სე A ვიტამინი და 2-3 ათასი სე D ვიტამინი (20-30 სე 1 ქბ  
ცოცხალ მასაზე გაანგარიშებით). განსაკუთრებით მნიშვნელო-  
ვანია გავითვალისწინოთ ხბოს უზრუნველყოფა ვიტამინებით  
მოუხდელი რძის ნორმის შემცირებასთან დაკავშირებით მუ-IV-V  
დეკადაში, როცა არ იყენებენ ვიტამინებით გაძლიდრებულ მო-  
უხდელი რძის შემცვლელს. ასეთ შემთხვევაში რეკომენდებუ-  
ლია ვიტამინების ნორმა გავადიდოთ 1,5-2-ჯერ.

მოხდილი რძე მოზარდის ულუფაში უნდა შევიტანოთ 3-4  
კვირის ასაკიდან ჯანმრთელობის, მომნელებელი ორგანოების  
ძიგომარეობის და მიღებული (გამოსაყენებელი) კვების სქემის  
გათვალისწინებით.

რძის დალევინების ნორმა განისაზღვრება ხბოს სანაშენე  
მნიშვნელობით და დანიშნულებით. არსებული სქემების მიხედ-  
ვით მოუხდელი რძის გახარჯვა ხბოს გამოზრდისას მერყეობს 180-დან 350 კგ-მდე, მოხდილის 200-დან 600 კგ-მდე, ხოლო რძით  
კვების პერიოდი შეიძლება მერყეობდეს 2-დან 4-5 თვემდე.

ულუფიდან რძით კვების ნაბადრევად (4-5 კვირიდან) გამო-  
თიშვის შემთხვევაში, აუცილებელია დროული მივაჩვითოთ ხბო  
მცენარეული საკვების ჭამას, რომელიც ხელს უწყობს მომნე-  
ლებელი სისტემის უკეთესად განვითარებას (კომბისაკვები-  
სტარტერი, თივა, ძირხენეული და სპეციალური სილოსი).

ხბოს მიხევას თვით კვებაზე იწყებენ 10 დღის ასაკიდან  
(ცხრილი 73). ამასთანავე უკეთესია გამოვიყენოთ ადრე გათიბუ-  
ლი კარგიდ შეფერლილი მარცვლოვნების თვით, რომლის ნორ-  
მას თანდათანობით ზრდიან და 3 თვის ასაკისათვის მისაკათ  
1,3-1,4 კგ-მდე, ხოლო 6 თვისათვის 3 კგ-მდე. სიცოცხლის მუ-11  
დღიდან ხბოს აძლევენ მინერალურ საკვებს, ხოლო მუ-15-20  
დღიდან კონცენტრატს (კომბისაკვებისტარტერი და გაცრილი  
შერია), თანდათანობით აჩვევენ კონცენტრატების ნარევს (და-  
როშილი შერიის და სიმინდის მარცვალი, ხორბლის ქაწო, კოპ-

ტონი, ბალახის ფქვილი და სხვა). ძირხვენეულს (ჭარხალი, სტაფილი) აძლევენ მე-3 დუქადიდან. 1 კგ კონცენტრატების ნარევი უნდა შეიცავდეს 1,1-1,3 ეხვ-ს და 150-170 გ მონელებად პროტეინს. 3 თვის ასაქში კონცენტრატების წილი შეადგენს 1,2-1,6 კგ-ს.

მინერალური დანამატის სახით ხბოს აძლევენ სუფრის მარილს, ძვლის ფქვილს, ცარცს, ტრიკალციფოსფაზს და მიკროელემენტებს.

მოუხდელ და მოხდილ რძეს, კონცენტრატს და ძირხვენა-გორგლეულს აძლევენ ნორმით. თივას და სილოსს (ეს უკანასკნელი სასურველია დამზადდეს სპეციალურად ხბოსათვის) ნებაზე. ხბოს კვებაში ფართო გამოყენება აქვს მოუხდელი რძის შემცვლელს, ამასთანავე მიხი გახარჯვა შეიძლება დავზოგოთ 50-60 კგ-მდე. მას იყენებენ მხოლოდ ხბოს სიცოცხლის პირველი 10 დღის განმავლობაში. მოუხდელი რძის შემცვლელის რეცეპტების დამუშავებისას, უფრო ხშირად გამოდიან იმ აუცილებლობიდან, რომ შეადგინონ (გააკეთონ) ისინი თავისი შემადგენლობით მოუხდელი რძის მხგავსი. მოუხდელი რძის პეცეპტები, რომლებიც რეკომენდებულია წარმოებისათვის, მოცემულია 75-ე ცხრილში.

### 75. ხბოსათვის მოუხდელი რძის შემცვლელის რეცეპტები, %

მ ა ნ ვ ე ნ ე ბ ე ლ ი	რ ე ც ე პ ტ ე ბ ი			
	№1	№2	№3	№4
1	2	3	4	5
ცხიმგაცლილი მშრალი რძე	80	81	37,2	60
დო, მშრალი	-	-	18,6	-
ცხოველური და მცენარეული ცხიმის ნარევი	15	13	-	20
ფოსფატიდური კონცენტრატი	5	-	-	10

გლუკოზა	-	-	6,5	-
სიმინდის სახამებული	-	2,45	-	-
ფქვილი: შვრის ხორბლის სისხლის	-	-	9,3	-
საფუძვლი: საკეტი პურის, მშრალი დასხივებული	-	-	-	10
სელის თებლი	-	-	4,6	-
სელის კოპტონი	-	-	10	-
მინერალური ნივთიერებების ნარჩვი	-	-	4,6	-
პრემიქსები: ემულგირებული ვიტამინოვანი მიკრომინერალური	-	-	0,1	-
1 კგ მშრალი შემცვლელი	-	2	-	-
შეიცავს: ესე	2,3	2,1	1,4	1,8
სამიშოცვლო ენერგია, მჯ	23	21	14	18
ნედლი პროტეინი, გ	250	300	350	300
მონელებადი პროტეინი, გ	225	260	290	270
ნედლი ცხიმი, გ	170	145	40	230
კალციუმი, გ	10	11	9	8,5
ფოსფორი, გ	7,	9	6,8	7,7
ვიტამინები: A, ათასი სე	30	50	32	40
D, ათასი სე	10	16	8	10
E, მგ	0,5	50	-	60

მოზარდის ზრდის გეგმასთხ და საწარმოში მიღებული მოუხდელი რძით გამოკვების ნორმასთან დაკავშირებით, მუხდელი რძის შემცვლელზე მოზარდი გადაპყავთ 16-დან ამ 20-30 დღის ასაკიდან. მშრალი მოუხდელი რძის შემცვლელის საერთო

ხარჯვა შეიძლება მერყეობდეს საფურე ხბოს გამოზრდისას 6-დან 40 კგ-მდე, ხოლო სანაშენე ბოჩოლასათვოს 20-დან 50 კგ-მდე. მოზარდის მოუხდელი რძის შემცვლელით გამოკვებას (წოვებას) ახდენება განსხვავებული სახით (1,1-1,2 კგ მშრალი მოუხდელი რძის შემცვლელი იხსნება 8,8-8,9 ლიტრ ანადუღარ თბილ წყალში). მოუხდელი რძის შემცვლელის გამოკვების ხანგრძლივობა შეიძლება იქოს განსხვავებული.

ემულგირებული პრემიქსი (რეცეპტი №3) შედგება A, D<sub>2</sub>, და E ვიტამინების ზეთოვანი კონცენტრატისაგან, შეიცავს ქოლინ-ქლორიდს, ანტიოქსიდანტს, ემულგატორ T - 2-ს და შემაგსებელს - ფოსფატიდურ კონცენტრატს და ღორის ცხიმს (ქონს). ვიტამინოვანი პრემიქსი შეიცავს შემდეგ პრეპრატებს - B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, K, C, ბიომოცინს, ფერაზოლიდოლს და შემაგსებელს - კალციუმის მარილებს და ნატრიუმის ბიკარბონატს. მინერალური პრემიქსი შეიცავს - მიკროელემენტების და მაგნიუმის მარილებს, აგრეთვე შემავსებელს - რძის ჟაქარს. №3 რეცეპტში მინერალური ნივთიერებების ნარვევი შეიცავს შემდეგ მარილებს - ნატრიუმის, კალიუმის, კალციუმის, მაგნიუმის, კობალტის, თუთიის და რკინის.

პრაქტიკაში იყენებენ აგრეთვე თხევად მოუხდელი რძის შემცვლელს, რომელსაც ამზადებენ სარძევე მრეწველობის ადგილობრივ წარმოებაში. მას გამოიმუშავებენ (ამზადებენ) ცხიმგაცლილი რძისაგან ან ცხიმგაცლილი რძისა და ღოს ნარვეისაგან, შეიძლება მისი დამზადება აგრეთვე რძის შრატისაგან, რომელსაც უმატებენ პიღროვენიზირებულ მცენარეულ ან ცხოველურ ცხიმს, ემულგატორებს, A, და D ვიტამინებს და ანტიօნტიკებს.

თხევადი მოუხდელი რძის შემცვლელის ნიმუშები, % :

№1

მოხდილი რძე	- - - - -	98
ცხიმი კულინარული	- - - - -	1,5
ფოსფატიდური კონცენტრატი	- - - - -	0,4
ვიტამინოვანი პრეპარატები და ანტიბიოტიკები (თუთია-ბაციტრაცინი ან გრიზინი)	- - - - -	0,1

№2

მოხდილი რძე	- - - - -	38
რძის შრატი	- - - - -	40
დო	- - - - -	1,6
ფოსფატიდური კონცენტრატი, უმულგატორი, ვიტამინოვანი პრეპარატები, მიკროულემენტების მარილები და ანტიბიოტიკები	- - - - -	0,4

1 კგ თხევადი მოუხდელი რძის შემცვლელის №3 ნიმუში შეიცავს - 0,3 ქსე, 111 გ მშრალ ნივთიერებას, 36 გ ნედლ პროტეინს, 18 გ ნედლ ცხიმს, 1,2 გ კალციუმს, 1 გ ფოსფორს, 3 ათასი სე A ვიტამინს და 1 ათას სე D ვიტამინს. №2 ნიმუში შეიცავს - 0,29 ქსე, 101 გ მშრალ ნივთიერებას, 28 გ ნედლ პროტეინს, 23 გ ცხიმს, 1,1 გ კალციუმს, 0,8 გ ფოსფორს, 4 ათას სე A ვიტამინს და 400 სე D ვიტამინს. თხევადი მოუხდელი რძის შემცვლელი ინახება არა უმეტეს 20 საათისა მისი მომზადების მომენტიდან არა უმეტეს 20°C ჩემპერატურაზე.

საფურე ხბოს კვება 6 თვის ასაკის ზევით. ბაგურ პერიოდში ძირითადი საკვების სიხით იყენებენ თივას და სენაჟს, ხოლო ზაფხულში - ბალას. 6 თვეზე უფროსი ასაკის საფურე ხბოს ულუფაში კონცენტრატს უკავია არა უმეტეს 10-25% (კნერგებიკული საზრდოობით). აზოტზე ცხოველის მოთხოვ-

ნიღების ნაწილი შეიძლება შეივსოს სინთეზური შარდოვანით. ქვეყნის სხვადასხვა ზონის მიხედვით დამუშავებულია მოზარდის ტიპობრივი ულუფები, რომელთა შემადგენლობაც მოცემულია 76-ე ცხრილში.

**76. საფურე ხბოს და უშობელის სანიმუშო ულუფები ბაგურ პერიოდში (კრთ სულზე დღე-დამეში)**

კომპონენტი	საფურე ხბოს ასაკი, ოევ												უშობელი მაკეობის მუ-7-9 ოვეში	
	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24		
	საშუალო სადღელამისო წონამატი, გ													
	450-500		350-400		550-600		450-500		450-500		500-550			
	<b>I ვარიანტი</b>							<b>II ვარიანტი</b>						
თივარი, კგ	2,5 2,5 2,5		2,5 2,5 3		2,5 2,5 2,5		2,5 3 3		3		3,5			
ხილობი, კგ	5 7 10		10 11,5 10,5		6 6,5 10		12 12 12		8		12			
ხენაში, კგ	3 3 3		4 4 5		3 4 4		4 5 6		8		7			
ჩაღა, კგ	- 1 1		1 1 1		- 1 1		1 1 1		1		1			
კონცენტრატი, %, კგ	0,8 0,7 0,6		0,6 0,6 0,8		1,1 1,1 1		1 1 1,1		1,3		1,5			
საკვები ფოსფატი, გ	30 30 40		40 50 55		30 30 40		40 45 50		55		55			
სუფრის მარილი, გ	21 24 30		35 40 45		25 30 35		40 45 50		52		55			

**შენიშვნები:** 1. I ვარიანტით კვებას იყენებენ 400-450 კგ ცოცხალი მასის ფურის გამოსაზრდელად, ხოლო II ვარიანტით 500-550 კგ-ის;

2. მიკროელემენტების მარილები და D<sub>2</sub> გიგამინის პრეპარატები მიყვავთ ნორმამდევ.

ზაფხულის პერიოდში საფურე ხმო 6-ჯან 12 თვის ასაკში დებულობს ძირითადად მწვანე საკვებს და კარგი საძოვრების შემთხვევაში კონცენტრატის ნორმის ნახევარს. ერთი წლის ზე-ვით მოზარდს კონცენტრატი შეიძლება, რომ არ მიეცეს. მოზარდის მოთხოვნილება მწვანე საკვებზე (საძოვრიდან და საკვებურიდან) იცვლება ასაკთან დაკავშირებით შემადეგნაირად:

ასაკი, თვე	2- ჯან	3-4	5-6	7-9	10-12	13-15	16-18	18-24	24 თვის ზევით	
სადღესასი მოთხოვილება, კბ		3-4	6-12	14-18	18-22	22-26	26-30	30-35	35-40	40-45

6 თვეზე უფროხი ახალის სანაშენე მოზევრის კვება. სანაშენე მოზევრის კვების ნორმები და მათი სანიმუშო ულუ-ფები მოცემულია 71, 77 და 78 ცხრილებში. საფურე ხდოსთან შედარებით სანაშენე მოზევრის გამოსაზრდელად იყენებენ უფრო მეტ კონცენტრატს და ნაკლები რაოდენობით წვნიან საკვებს. ასეთი კვების შემთხვევაში მოზევრი უკეთესად ვითარდება, ხოლო გამოზრდის პერიოდი მცირდება. სტოკრულ პერიოდში სანაშენე მოზევრი წვნიანი სალაფივების და თივის მაგივრად ღებულობს მწვანე საკვებს და კონცენტრატის სრულ ნორმას.

77. 6 ოვენტე უხნები მოზეგერის ქვების ნორმები და მათი  
მწარმოებლად (450 კგ ცოცხალი მასის და 900 გ საშუალო  
სადღელამისო წონამატის მისაღებად) გამოზრდისას (ერთ  
სულ ზე დღე-დღამეში)

მაჩვენებელი	ასაკი, ოვენტე				
	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16
	ცოცხალი მასა, კგ				
1	227	271	324	375	425
(კგ)	2	3	4	5	6
საკვები ერთეული	4,7	5,6	6,6	7,5	8,4
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	47	56	66	75	84
შშრალი ნივთიერება, კგ	6	6,7	7,3	8	8,7
ნედლი პროტეინი, გ	915	950	1070	1160	1270
მონეცლებადი პროტეინი, გ	595	645	695	755	800
სსნადი პროტეინი, გ	421	501	591	670	752
უსსნადი პროტეინი, გ	494	489	479	490	518
ნედლი უჯრედანა, გ	1320	1470	1605	1920	2090
სახამებული, გ	775	840	905	980	1040
შაქარი, გ	535	580	625	680	720
ნედლი ცხიმი, გ	245	250	255	260	265
სუფრის მარილი, გ	25	30	35	45	50
კალციუმი, გ	45	45	50	60	65
ფოსფორი, გ	30	30	30	35	35
მაგნიუმი, გ	13	16	19	23	26
კალიუმი, გ	43	50	57	62	67
გოგირდი, გ	19	22	24	25	26
რკინა, მგ	360	420	450	450	520
სპილენბი, მგ	48	54	58	64	70
თუთია, მგ	270	300	330	370	390
კობალტი, მგ	3,9	4,4	4,8	5,2	5,6
მანგანუმი, მგ	300	335	365	400	435

ოოდი, მგ	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6
კაროტინი, მგ	130	145	165	190	215
D ვიტამინი, ათასი სე	2,9	3,4	4,2	4,9	5,5
E ვიტამინი, მგ	240	270	290	320	350
ესე-ის შემცველობა 1 კგ მშრალ ნივთ-ში	0,8	0,9	0,9	1	1
I ებე-ზე, მოდის მონელებ.	127	115	105	100	95
პროტ. გ					
შაქარ-პროტეინ. შეფარდება	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

78. სანაშენე მოზვერის სანიმუშო ულუფები (ერთ სულზე  
დღვევლამეში)

კომპონენტები	ასაკი, თვე					
	7-12	12-16	7-12	12-16	7-12	12-16
	საშუალო საღვევლამისო წონამატი, გ					
	750	750	900	900	950	1000
1	2	3	4	5	6	7
	I ვარიანტი	II ვარიანტი	III ვარიანტი			
თივა, კგ	2	2	1,5	3	2,5	3
სენაცი, კგ	4	5	6	6	6	7
სილისი, კგ	10	12	12	13	14	15
კონცენტრატი, კგ	2	2	2	2,5	2,5	3
საკვები ფოსფატი, გ	40	50	50	50	50	60
სუფრის მარილი, გ	30	40	40	40	40	50

შენიშვნები: 1. ასაკთან დაკავშირებით კონცენტრატზე მოდის 30-3\*% საზრდოობის მიხედვით. 2. I ვარიანტის ულუფას

იუნებენ 380 კბ ცოცხალი მასის კუროს გამოსაზრდებელი, II ვარიანტს – 450 კბ და III ვარიანტს – 500 კბ-ის.

### 79. სუქებისათვის მოსამზადებელი ხძოს კვების პროგრამა

დღეები	ერთ სულ ხე გაიხარჯა დღე-დამეში, კბ				
	მოუხდელი რიცხვის შემცვლელი	კომბინაციები		სამყურა- ტიმოთელას თივა	
		კბ - 1	კბ - 2		
1	2	3	4	5	
პირველი ფაზა					
1 – 7	0,5	-	-	-	
7 – 14	0,6	0,1	-	0,05	
14 – 21	0,7	0,2	-	0,07	
21 – 28	0,7	0,4	-	0,1	
28 – 35	0,6	0,6	-	0,15	
35 – 42	0,4	0,8	-	0,23	
42 – 49	0,3	1,1	-	0,3	
49 – 56	0,2	1,3	-	0,3	
56 – 62	-	1,5	-	0,4	
63 – 65	-	1,5	-	0,4	
სულ პირველი ფაზაში	28	45	-	12	
მეორე ფაზა					
66 – 70	-	-	1,8	0,5	
70 – 77	-	-	2,2	0,6	
77 – 84	-	-	2,4	0,7	
84 – 91	-	-	2,6	0,8	
91 – 98	-	-	2,8	0,9	
98 – 105	-	-	3	0,9	
105 – 112	-	-	3	1	
112 – 115	-	-	3	1,1	
სულ მეორე ფაზაში	-	-	130	40	

**შენიშვნა:** მოუხდელი რძის შემცვლელი – რეგენირებული რძე, ალევინებული დღე-დამეში 1-2 მილიმეტრი (განსხვავებულს 1.5 ან 1:10-თან), კომბისაკვები და თივა კლევვათ ხებაზე.

სპეციალიზირებულ კომპლექსებში მოხის მოხარდის სუქტბისას სახორცელ, ხელმძღვანელობები სპეციალურად დამუშავებული კვების პროცესში (ცხრილი 79).

მოუხდელი რძის შემცვლელის შემაღენლობა, რომელიც გამოიყენება სპეციალიზირებულ კომპლექსებში მოხარდის სახორცელ ხუქებისას, მითითებულია 74-ე ცხრილში (რეცეპტი №2).

კა – 1 კომბისაკვები შეიცავს: რძეს, საკვებ საფუარს, მზე-სუმზირის შროგს, ბალახის ფქვილს, გამორჩეულ ქერს, შაქარს, ძლის ფქვილს და ფტორგაცლილ ფოსფატს, ცარცს, ხუფრის მარილს და პრემიქსს – პკჲ – 1. კომბისაკვები პკჲ – 2, რომელიც გათვალისწინებულია გამოზრდის მეორე ფაზისათვის შეიცავს: ქერს, სიმინდს, მზესუმზირის შროგს, ბალაგს, ბალახის ფქვილს, მინერალურ საკვებს (კალციუმის ფოსფატი, ნატრიუმის ბიქარბონატი, ცარცი, სუფრის მარილი) და პრემიქსს – ПКР – 2.

ცხოველის ზრდის დახრულებისათვის და გასისუქებლად 450 კგ ცოცხალი მასის მისაღწევად (115-დან 392 დღის ჩათვლით) იყენებუნ ულუფას, რომელიც შედგება კა – 3 კომბისაკვებისაგან (67% საზრდოობის მიხედვით) და სენაფისაგან (33%).

**დაგალება** 1. კონკრეტული საწარმოს მაგალითზე და დანართში მოცემული ცხრილების გამოყენებით განსაზღვრეთ, რომელი ასაქიდან დებულობები ხბოები რძეს, კონცენტრაცის, თივას, ძირხევებულს, სილოსს და მწვანე საკვებს. უჩვენეთ მინიმალური და მაქსიმალური საღმევდამისო რაოდენობა ჩამოთვლილი საკვების, რძით კვების ხანგრძლივობა. აღწერეთ საწარმოში მიღებული საკვების შემზადების ხერხები ხბოსათვის, აღნიშნეთ კვების ჯერადობა. მონაცემები ჩამოწერეთ შემდეგ ცორმაში:

საბუნი	სქემა		სქემა	
	ასაკი (დედალა) დან მდე	საკვების დღე-დამური რაოდენობა დან მდე	ასაკი (დედალა) დან კბ მდე	საკვების დღე-დამური რაოდენობა, კბ დან მდე
რძე მოუხდელი და ა. შ.				

**დაგალება 2. დამოუკიდებელი სამუშაო შეადარეთ ხბოს კვების სქემის ორი ვარიანტი. განსაზღვრეთ საკვების ხარჯვა (ენერგეტიკულ საკვებ ერთეულში და მონედებად პროცენტები) ერთ ხბოზე გაანგარიშებით 6 თვის განმავლობაში და 1 კბ ცოცხალი მასის მატებაზე, შეადარეთ ის შესაბამის ნორმებს. ამოცანის შესრულებისას გამოიყენეთ ჩანაწერის შემდგარი ფორმა:**

საბუნი	სქემა		სქემა	
	საკვების დღე-დამური რაოდენობა, კბ	ე ს ე	სამიზნოცელო ენერგია, მჯ	მონედების პროცენტი, გ
რძე მოუხდელი და ა. შ.				
სულ 6 თვეში				
1 კბ ცოცხალი მასის მატებაზე				

**დაგალება 3.** ცხრილების გამოყენებით განსაზღვრულ სარტყენობრივ საფურ ხდოს ხაორიენტაციი კვების ნორმები 9 და 18 თვის ასაკში, ასევე სანაშენე მოზღვრის 8 და 16 თვის ასაკში, გააკეთეთ შედარებითი ანალიზი. მონაცემები ჩაწერეთ შემდეგ ფორმაში:

ცხოველს ესაჭიროება დღე-დამეში					
მოზარდის კოშკის მასა, კგ	ასაკი წელი	განვითარების სამუშაო განვითარების ხარისხის მასა, გ	სამიმოცვლილი განვითარების განვითარების ხარისხის მასა, გ	სამიმოცვლილი განვითარების, გ მასა, გ	მონაცემებით გრაფიკი, გ

**დაგალება 4.** შეადარეთ ერთმანეთს ხდოს ორი ულუფა: ერთი, რომელიც გამოყენებულია სასწავლო-ექსპერიმენტაციური საწარმოს მაგალითზე და მეორე, რომელიც რეკომენდებულია რომელიმე საგარეუბნო ზონისათვის. გაიაჩინოთ აღნიშნული ულუფები რამდენს შეიცავს კსე-ს, სამიმოცვლო ენერგიას, მონელებად პროცენტს, შაქრებს და ხევა საზრდო ნივთიერებებს. განსაზღვრულ კვების ტიპი. შეადარეთ ულუფების საზრდოობა კვების ნორმებთან და მიუცით დასკვნა მათ სრულფასოვნებაზე. ნორმების შესაბამისად შეიტანეთ შესწორებები ულუფები.

**დაგალება 5.** განსაზღვრულ მოუხდელი რძის (ცხრილი 75) გამოყენების ეფექტიანობა ხდოსათვის, თუ ცნობილია, რომ 100

დღის განმავლობაში მათ აძლევენ 58 კგ მოუხდელ რძეს (რეცეპტი №2), 300 კგ მოხდილ რძეს, 26 კგ მშრალ შემცვლელს, ხოლო საშუალო სადღედამისო წონამატმა შეადგინა 670 გ. გაიანგარიშეთ რამდენი გაიხარჯა ენერგეტიკული საკები ერთეული და მონელებადი პროტეინი. ზემოთ მოყვანილი მონაცემები შეადარეთ საკების ხარჯვის მაჩვენებლებს ასეთივე დროის პერიოდში ხბოს კვების №2 სქემის ვარიანტის მიხედვით (ცხრილი 72). უჩვენეთ რამდენი მოუხდელი რძე დაიზოგა. შეადგინეთ ხბოს კვების სქემა 10 დეკადაზე მოუხდელი რძის შემცვლელის და სხვა საკები საშუალებების გამოყენებით.

## პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცანიერება №21 ძროხის სუბსტაბ

მეცანიერობის მთავარი სუქებაზე დაყენებული ძროხის კვების და ულუფების შედგენის ტექნიკის ათვისება.

მეცანიერობის უინაარსი. სუქება ეს არის ცხოველის უხვი კვება მისი ცოცხალი მასის და ნაკებობის (ნასუქობის) სწრაფი გადიდების მიზნით. სუქების ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ცხოველის ჯიშზე, გამოკვებაზე, კვების დონეზე და ასაქზე. მოზრდილ ძროხას ასუქებენ 2,5-3 თვის განმავლობაში, ერთ წლამდე მოზარდს 6-7 თვის და 1,5-2 წლის მოზარდს – 3-4 თვის განმავლობაში. ხაუკეთებო შედეგებს დებულობენ მეხორცული ჯიშის მოზარდის ინტენსიური სუქებისას, აგრეთვე ნაჯვარების, რომლებიც მიღებულია მეხორცული ჯიშის კუროს სამრეწველო შეჯვარებით მერმეული, მერძეულ-მეხორცული და მეხორცული ჯიშის ფურებთან.

სუქების ტიპები. ცხოველის ასაკთან და კვების ინტენსივობასთან დაკავშირებით ცნობილია სუქების შემდეგი ტიპები:

ა) მოზარდის ინტენსიური გამოზრდა და სუქება. ძროხის ცოცხალი მასა უველაზე უფრო გავრცელებული ჯიშისათვის 15-18 თვის ასაქში სუქებისას აღწევს 450-500 კგ-ს. 1 კგ

წონამატზე იხარჯება 8-9 ქთ. საშუალო სადღედამისო წონამტი მერყეობს 0,8-1,2 კგ-ის ფარგლებში. მოზარდის ინტენსიური გამოზრდისას და სუქებისას დებულობენ წენიან (ცვრიან) ძროხის ხორცს ჭარბი ცხიმის გარეშე. ზამთრის პერიოდში ცხოველის ძირითადი საკვებია – სილოსი, თივა, სენაჟი და კონცენტრატი. დამატებით აძლევენ კონცენტრატს, რომლის რაოდენობასაც ულუფაში სუქების ბოლოსათვის ადიდებენ 40%-მდე საზრდოობის მიხედვით. რაც უფრო უხვად კვებავენ ცხოველებს, მით უფრო სწრაფად მთავრდება სუქება და 1 კგ წონამატზე ნაკლები საკვები იხარჯება. ამასთანავე, ულუფები დაბალნებული უნდა იყოს ენერგიის, პროტეინის, მინერალური ნივთიერებების და ვიტამინების მიხედვით.

ბ) გამხდარი მოზარდის ზრდის დასრულება და სუქება. წევულებრივ გამხდარ მოზარდს ჯერ აუკნებენ ზრდის დასასრულებლად ზომიერი უხვი კვების პირობებში, ხოლო საჩაშენე კონდიციის მიღწევის შემთხვევაში – სუქებაზე.

გ) მოზრდილი ძროხის სუქება (გამოწუნებული ფური, ხარი და კურო).

ძროხის სუქების ყველა ტიპის შემთხვევაში, ხორცის წარმოების თვითონირებულების შესამცირებლად მნიშვნელოვანია ფართოდ გამოვიყენოთ იაფი საკვები საშუალებები, კერძოდ ისკოები, როგორიცაა: ქენეო, ბუეი, კარტოფილის დღლაბი, სიმინდის ტაროს ნაქუში და სხვა. კარგ შედეგებს იძლევა სუქება სენაჟზე და კონცენტრატზე. სუქება შეიძლება განხორციელდეს სიმინდის სიღროსზე, რომელიც უნდა შეიკროს თივის მცირე რაოდენობით, ძირხვენეულით და კონცენტრატით. ბუნებრივი საკვები სავარგულებით მდიდარ რაიონებში პრაქტიკულია ძროხის საძოვრული ან საძოვრული დასკვნითი სუქება. პროტეინის უქმარისობისას ულუფაში მის შესავებად შეაქვთ აზოგშემცავლი ნაერთები – შარლოვანა, ამიდოკონცენტრატული დანამატები, დიამონიფოსფატი და სხვა. საკვების უკეთესად გამოყენებისათვის, ცხოველის ზრდის ინტენსივობის ასამაღლებლად და

სუქების გაიაფების მიზნით, იყენებენ ფერმენტულ პრეპარატებს და ბიოლოგიურ სტიმულატორებს. ცხრილებში 80 და 81 მოცემულია ძროხის კვების ნორმები, მათი გამოზრდისას ხახორცელდა და გასასუქებლად.

**80. საშუალო მასის მერძეულ-მეხორცული და მეხორცული ჯიშის ძროხის მოზარდის კვების ნორმები მათი სახორცელ გამოზრდისას (ერთ სულზე დღე-დღამეში)**

მაჩვენებელი	ასაკი, თვე										
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	9-12	12-15	15-18	
ცოცხალი მასა, კგ											
	37- 55	55-75 100	75- 120	100- 140	120- 160	140- 215	16- 215	215- 270	270- 325	325- 400	
საშუალო სადლელამისო წონამატი, გ											
	600	650	700	750	700	650	600	600	650	800	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ეხე	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1	3,3	3,8	4,5	5,7	7	
საკვები ერთ.	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,1	3,5	4,2	5,0	6,0	
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	18	21	25	28	31	33	38	45	57	70	
შშრალი ნივთიერება, კგ	0,9	1,4	2	2,8	3,4	3,9	5	6,1	8,2	10	
ნედლი პროტეინი, გ	325	370	410	495	570	675	830	845	930	1175	
მონედებადი პროტეინი, გ	275	310	350	395	455	540	540	550	605	765	
ხენადი პროტეინი, გ	-	-	-	-	-	-	558	516	522	674	
უხსნადი პროტეინი, გ	-	-	-	-	-	-	272	329	408	501	
ნედლი	-	-	-	390	510	625	990	1155	1560	1990	

უჯრედთანაბაზ										
სახამძელო, გ	-	-	-	435	500	595	700	715	910	1215
შაქარი, გ	330	370	420	345	360	430	485	495	605	810
ნედლ. ცხიმი, გ	220	210	180	190	215	240	190	230	270	310
სუფრის მარილი, გ	-	5	10	10	15	20	25	30	35	40
კალციუმი, გ	11	17	23	24	29	31	36	41	45	54
ფოსფორი, გ	6	10	13	15	18	21	22	23	24	29
მაგნიუმი, გ	2	3	4	5	6	7	9	13	16	20
ქალიუმი, გ	10	14	19	24	29	33	41	51	62	69
გოგირდი, გ	4	6	8	10	12	14	18	22	25	27
რკინა, მგ	50	75	110	155	185	215	280	330	490	600
სპილენი, მგ	7	10	15	20	25	30	40	45	70	85
თუთა, მგ	40	65	90	125	155	175	210	250	370	450
კობალტი, მგ	0,5	0,8	1,2	1,7	2	2,3	2,8	3,3	4,9	6
მანგანუმი, მგ	35	55	80	110	135	155	190	220	330	400
იოდი, მგ	0,4	0,6	0,9	1,3	1,5	1,8	1,5	1,8	2,5	3
კაროტინი, მგ	20	35	45	65	85	100	125	150	180	210
D ვიტამინი, ათასი სე	0,8	1,2	1,5	2	2,2	2,4	3	3,4	3,9	4,3
E ვიტამინი, მგ	25	45	65	90	110	130	165	195	260	330
გეგ-ის შემცველობა 1 კგ მშრალ ნივთ-ში	2	1,5	1,2	1	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7
I ებე-ზე, მოდის მონელ. პროტ. გ	152	148	140	141	147	145	142	120	116	109
შაქარ-კროტინ. შეფარდება	1,2	1,2	1,2	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	1	1

სუქების სახეები. იმის მიხედვით, თუ ძროხის ულუფაში რომელ საკვებს უკავია უპირატესი გამოყენება, განასხვავებენ სუქებას – ტექნიკური წარმოების ნარჩენებზე (ჟენერ, კარტოფილის ბუყი და სხვა), აღგილობრივ საკვებზე (სილოსი, სენაჟი, ძირხვენეული და სხვა), საძოვრულ ბალაზზე (საძოვრული სუქება).

**81. სუქებაზე დაყენებული ძროხის მოზარდის კეტის  
ნორმები (ერთ სულზე დღე-დამეში)**

მაჩვენებელი	ცოცხალი მასა, კგ							
	150	200	250	300	350	400	450	500
საშუალო სადღედამისო წონამატი 800 გ								
ესე	4,5	4,9	5,4	6,1	6,6	7,5	8,4	9,6
საკვები ერთ.	4,0	4,3	4,9	5,6	6,1	6,5	7,4	8,6
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	45	49	54	61	66	75	84	96
მშრალი ნივთიერება, კგ	4,6	5,4	6	7,5	8,5	9,5	10,5	11
ნედლი პროტ., გ	775	850	905	915	995	1080	1120	1160
მონ. პროტ., გ	505	550	590	595	620	650	670	695
ნედლი უჯრ., გ	840	1050	1260	1575	1785	1805	1995	2280
სახამებელი, გ	555	605	650	775	810	970	1010	1045
შაქარი, გ	400	440	470	540	560	650	670	695
ნედლ. ცხიმი, გ	200	220	235	260	270	300	315	325
საშუალო სადღედამისო წონამატი 1200 გ								
ესე	-	6,2	6,9	7,7	8,2	9,4	10,4	11,8
საკვები ერთ.	-	5,7	6,2	7,0	7,4	8,4	9,4	10,4
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	-	62	69	77	82	94	104	118
მშრ. ნივთ., კგ	-	6	6,7	8,5	9,5	10,5	11,5	13
ნედლი პროტ., გ	-	1085	1140	1150	1190	1350	1380	1425
მონელებადი პროტეინი, გ	-	705	740	750	775	810	830	855
ნედლ. უჯრედ. გ	-	1200	1405	1785	1995	1995	2185	2470
სახამებელი, გ	-	775	810	975	1010	1215	1245	1285
შაქარი, გ	-	565	590	675	695	810	830	855
ნედლ. ცხიმი, გ	-	280	295	330	340	380	390	400

კენჭოზე სუქებისას უნდა გავითვალსიშინოთ, რომ ის დარიაბია უჯრედანით და ცხიმით, მდიდარია კალციუმით და კალიუმით. კალციუმი მახში არის შეიძლება მეტი ვიდრე ფოსფორი. მეტე უნდოში გროვდება ბენზი თრგანული მეტები (1,5-1,8%), მათ შორის რის - 0,4-0,5%, მმრის 0,6-0,8% და ერბო 0,4-0,5%. უნდოში სუქების დროს საუკუთხესო შედგებების მიხადწვებად ულუფაში აქვთ უხეში საკვები, საკვები ცხიმი, ფოსფორის მინერალური მიხაკვები (დიამონიფოსფატი, ტრინატრიფოსფატი), სუფრის მარილი და ოზოგშემცველი დანამარტები (ცხრილი 82).

მოხვერს სუქებაზე შეიძლება მიეცეს შარდოვანა (არა უმეტეს 25-30% ულუფის პეროტეინიდან). კარგ შედეგებს ღებულობებს ამონიუმის სულფატის დამარტებისას ან დიამონიფოსფატის შერევით შარდოვანსთან 1:2 – 2,5-თან შეფარდებით. ცხოველთა მოოხოვნილების გასაანგარიშებლად ამონიუმის მარილებზე და შარდოვანაზე გამოყოინ იქიდან, რომ 1 გ შარდოვანა, ამონიუმის ბიკარბონატი, ამონიუმის სულფატი ან დიამონიფოსფატი ცვლის შეხაბამისად 2,6-0,95-1,2 და 1,2 გ მოხველებად პროტეინს. 1 კგ ამიდოკონცენტრატების დანამატის საზრდოობა შეადგენს 0,7-0,9 ესე-ს 500-700 გრამი პროტეინის შემცველობით. ძროხის მოზარდს სუქებისას, ამიდოკონცენტრატების დანამატს აძლევენ მშრალი დაფქვილი სახით სხვა კონცენტრატებთან შერეულს 150-250 გრამის რაოდენობით დღვ-დამეში თანდათანობითი მიჩვევით.

მეავე უნდოს დამუშავებისას ამონიაკის წყალხსნარით, ანეთ-ტრალებენ მეავიანობას და ზრდიან მის პროტეინოვან საზრდოობას. ამისათვის იყენებენ ამონიაკის წყალხსნარს, რომელიც შეიცავს 20-25% ამონიაკს. უნდოს დიდ რაოდენობას ძროხის აჩვევენ თანდათანობით და ჭამაღობის გაზრდის მიზნით მას შეაზარებენ კონცენტრატებით, განზავებული ბადაგით და მარილით, ულუფის სტრუქტურა შეიძლება იყოს დაახლოებით ასეთი, %-ად კუათიანობის (საზრდოობის) მიხედვით: უნდო 55-65, უხეში საკვები 6-8, ბადაგი 10-15, კონცენტრატი 25-30. უნდოს

ნაწილი (50%-მდე საზრდოობის მიხედვით) მიზანშეწონილია შეიცვალოს სიღროსით.

82.პროცესის მოზარდის ულუფები ზრდის დასასრულებლად  
და უნიტე სუქებისათვის (ერთ სულზე დღე-ლამეში)

ცოცხალი გასა, კბ	საშუალო სადგენერაციის წონააზი, გ	კერივის ხანგრძლივობა დღი	ს ა კ ვ ე ბ ი											
			ზ	რ	დ	ი	ს	ზ	ა	ს	რ	უ	დ	ე
150-180	900	40	10	7	-	2	0,5	20	20					
180-240	900	75	15	8	-	2	0,5	30	25					
240-300	900	75	20	9	-	2	0,5	40	30					
ს უ ქ ე ბ ა														
300-350	1000	50	45	-	3	3	1	50	45					
350-400	1000	50	50	-	3	3	1	60	50					
400-450	1100	50	40	-	5	4	1,5	70	60					

ბუყით სუქებისას აუცილებელია გავითვალისწინოთ, რომ ბუყის მშრალი ნივთიერება, განსაკუთრევებით პურის, მდიდარია ცილით და ფოსფორით, მაგრამ დარიბია უჯრედანით, ცხიმით, ხსნადი ნახშირწყლებით, კალციუმით და არ შეიცავს კარიტინს. ამიტომ ულუფაში უნდა ჩაერთოთ უხეში საკეები (თივა,

ნალა), კონცენტრატები (ნახშირწყლებით მდიდარი) და კალციუმის მისაკვები.

ძროხისაოვის ულუფების შედგენის დროს, რომლებშიც ჭარბობს ტექნიკური წარმოების ნარჩენები, სუქების დასწყისში იუნებები დიდი რაოდენობით მირითად საკვებს (ჟენერს, ბუქს), ჩალას და ცოტა რაოდენობით კონცენტრატებს. შემდეგ თანდათანობით ამცირებენ მირითადი საკვების მიცემას და აღიდებენ კონცენტრატების რაოდენობას, ხოლო ჩალას ნაწილობრივ ცვლიან თივით. არავითარ შემთხვევაში არ უნდა დაუშვან გასასუქებელ ცხოველებში მაღის გაუარესება. მოზარდის სუქების ყველა სახის შემთხვევაში, ტექნიკური წარმოების ნარჩენების გამოყენებით შედეგი უმჯობესდება, თუ ულუფები დაბალანსურებულია ვიწამინებით (A და D), აგრეთვე მაკრო და მიკროელემებით.

სილოსით სუქებისას ულუფის სტრუქტურაში მას უკავია 35-45%-მდე (საზრდოობის მიხედვით), უხეშ საკვებს 15-20, ნახშირწყლოვან ხავებს (შაქრის ჭარხალი, ბადაგი, უნქო) და კონცენტრატს – 25-35%. სილოსი არასაკმარისი რაოდენობით შეიცავს პროტეინს, შაქრებს, ფოსფორს (ზოგჯერ კალციუმსაც), ამიტომ ულუფაში უნდა ჩავრთოთ ჭარხალი და კონცენტრატები (ცხრილები 83, 84). სუქების გაიაფების მიზნით საჭიროა გამოვიყენოთ შარდოვანა და პროტეინის სხვა შემცვლელები.

მინერალური მისაკვების სახით იუნებენ ფტორგაცლილ ფოსფატს, ტრიკალციუმოსფატს და სხვა ნაერთებს, რომლებიც შეიცავენ კალციუმს და ფოსფორს. სუფრის მარილის ნორმირებას სილოსით სუქების დროს ზრდიან 1,5-ჯერ, კინადან სილოსიდან მიღებული დიდი რაოდენობით ორგანული მჟავეები იწვევს ნატრიუმის მნიშვნელოვანი რაოდენობით გახარჯვას.

**83. ძროხის მოზარდის სანიმუშო უკუფა (დასაყენებელი  
ცოცხალი მასა 450 კგ) სიღოხით სუქებისას  
(ერთ სულზე დღვეულები)**

ს ა პ პ ბ ი	სუქების პერიოდი		
	დასაწყისი	შ უ ა	ბოლო
	საშუალო საღდველამისი წონამატი, გ		
	1100	1000	1000
სიმინდის სიღოხი, კგ	40	35	30
ხორბლის ნამჯა, კგ	4	4	2
მარცვალკონცენტრატი, კგ	1,2	1,7	1,7
ხორბლის ქატო, კგ	0,5	0,3	0,3
სუფრის მარილი, გ	50	50	55
საკვები ფოსფატი, გ	70	80	85

**84. ძროხის მოზარდის სანიმუშო უკუფა (დასაყენებელი  
ცოცხალი მასა 350 კგ) სიღოხით სუქებისას  
(ერთ სულზე დღვეულები)**

ს ა პ პ ბ ი	სუქების პერიოდი		
	დასაწყისი	შ უ ა	ბოლო
	საშუალო საღდველამისი წონამატი, გ		
	950	1000	1000
სიმინდის სიღოხი, კგ	30	25	20
ხორბლის ნამჯა, კგ	3	2	1
მდევროს თივა, კგ	1	1	2
მარცვალკონცენტრატი, კგ	1	1,3	1,6
ხორბლის ქატო, კგ	0,3	0,3	0,3
სუფრის მარილი, გ	30	30	35
საკვები ფოსფატი, გ	50	60	70

სენაფით სუქებისას ულუფაში მისი რაოდენობა შეაღენს 40-60% (საზრდოობის მიხედვით). სენაფი, განსაკუთრებით პარ-

კოსნების, მდიდარია ცილებით, მინერალური ნივთიერებებით და კაროტინით. სილოსთან შედარებით ის უფრო მეტ ადვილმონებულებად ნახშირწყელბს შეიცავს და უფრო ნაკლებ ორგანულ მჟავეებს. მისი დარიგება ადვილია მექანიზაციის გამოყენებით და შეუძლია მთლიანად შეცვალოს სილოსი და თივა.

ცხოველის კვების პირობების გათვალისწინებით ძროხის ხორცის წარმოების მეოთხი ოთხ პერიოდს მოიცავს: რძით კვების, რძით კვების შემდგომი, ზრდის ინტენსივობის და დასკვნითი სუქების. სიცოცხლის პირველ ორ თვეში ხმო დებულობს რძეს ან მოუხდელი რძის შემცველებს და დიდი რაოდენობით პროტეინის შემცველ კომბინაციებ-სტარტერს, რომელიც გამდიდრებულია პრემიქსით. გარდა ამისა იწყებენ ხმოს მიჩვევას თივისა და წვნიანი საკვების მოხმარებაზე.

შემდეგ პერიოდში (75-134 დღე) მოზარდი უნდა იყოს შემზადებული მცენარეული საკვების ინტენსიური გამოყენებისათვის, რომლებიც შემდგომში შეადგენენ მათი ულუფის საფუძველს. მესამე (135-314 დღე) და მეოთხე (315-405 დღე) პერიოდებში ულუფაში ჩართავენ სპეციალურ კომბინაციებს, აგრეთვე სენაჟს.

ძროხის ხორცის წარმოების კომპლექსებისათვის დამუშავებულია კვების ისეთი სისტემა, რომელიც ეჭვარება სრულულუფოვანი საკვები ნარევების (გრანულების და ბრიკეტების სახით) გამოყენებას, რომლის შემადგენლობა ასეთია: უხეში, მწვანე და წვნიანი დაქაცხაცებული საკვები, აგრეთვე უნგრ და კონცენტრატი. გრანულირებული სრულულუფოვანი ნარევი, მაგალითისათვის შეიძლება შეიცავდეს 50% მშრალი ჭარხლის უნევრს, 20-25% დაწვრილმანებულ ჩაღას (ნამჯას), 15% მარცვალკონცენტრატს, 8-10% ბადაგს, 1% შარდოვანას, 0,5% სუფრის მარილს და 0,3-0,5% მინერალურ-გიტამინოვან დანამატს. 1 კგ ასეთი ნარევი შეიცავს 0,9 კერ-ს და 85-90 მონელებად პროტეინს.

**დაგალება** 1. განსაზღვრეთ ძროხის მოზარდის კვების ნორმა ახალი უნიკომი სუქებისას და შეადგინეთ მისთვის ულუფი.

დამატებითი საკვების ხასით გამოიყენეთ უხეში საკვები, სილოსი, ქომბისაკვები, ბადაგი, აგრეთვე შარლოვანა და მინერალური მისაკვები. სუქების ხანგრძლივობა შეადგენს 80-90 დღეს, საშუალო სადღელამისო წონამაჩი 800-1000 გრამს. გაიანგარიშეთ ცხოველის მოთხოვნილება საკვებზე და ესე-ის დანახარჯები 1 კგ ცოცხალი მასის მატებაზე.

**დაგალება 2.** შეადგინეთ ულუფა გამოწუნებული ფურისათვის, რომელიც სუქდება სიმინდის და კარტოფილის ბუქხედანატებითი საკვების ხასით გამოიყენეთ ჩალა (ნამჯა), ქერის ღერლილი, ცარცი და საკვები ფოსფატი.

### საპონტოლო პითხვები

1. რომელი ფაქტორები განსაზღვრავს ფურის კვების ნორმას მშრალობის პერიოდში?

2. როგორია მაღალპროდუქტიული ფურის კვების თავისებურებანი ლაქტაციის ფაზების მიხედვით?

3. როგორია ფურის კვების თავისებურებანი მოგების წინ და მოგების შემდეგ?

4. როგორია სარემონტო მოზარდის მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებებზე სხვადასხვა ასაკოვანი პერიოდისათვის?

5. ძროხის სუქების რომელ ტიპებს და სახეებს იცნობთ?

### პრაქტიკულ-ლაპორატორიული მეცნიერება №22

#### ცხვრის და თხის ძვება

მეცნიერების მთხანე. შევისწავლოთ მოზარდილი ცხვრის და თხის და მათი მოზარდის კვების ნორმები და ავითვისოთ ულუფების შედგენის ტექნიკა.

მეცნიეროს შინაარსი. ცხვრისაგან ღებულობენ მრავალუფეროვან პროდუქციას: მატება, რძეს, ცხვრის ხორცს, ტყაპუჭს

ან მაჟდაკს, რომელთა ხარისხზეც მნიშვნელოვან მოქმედებას ახდენს კვების დონე და ხარისხი. კვების თანამედროვე ნორმები ითვალისწინებს ცხოველთა უზრუნველყოფას ენერგიაზე, საზრო და ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებზე, რაც თავის მხრივ დამოკიდებულია ცხოველის ცოცხალ მახაზე, ნაკვებობაზე, სხვადასხვა ხასიათის პროდუქტიულობის დონეზე (მატყლის ხაპარსი, მერძეულობა, სპერმის ხარისხი და სხვა), ასევე ფიზიოლოგიურ მდგომარეობასა და შენახვის ხერხებზე.

კვების ნორმები გაანგარიშებულია საშუალო ნაკვებობის სრულასაკოვანი სასაქონლო ცხოველებისათვის; ხოლო სანაშენე და ელიტური ცხვრისათვის მას აღიდებენ 10-15%-ით. ყველა ასაკის და ფიზიოლოგიური ჯგუფის ცხვრის საკვებად იყენებენ მაღალი ხარისხის და კარგი ჭამადობის საკვებს.

ცხოველისათვის ულუფების შედეგის დროს აუცილებელია უზრადღების გამახვილება მათ დაბალანსებაზე ნორმების ყველა მაჩვენებლებით, ვინაიდან ცუდად დაბალანსებული ულუფები აქვთ თებს საზრდო ნივთიერებების გამოყენებას და აღიდებენ საკვებზე მოთხოვნილებას.

ცხვარი მიეკუთვნება მცოხნავ ცხოველებს, მაგარამ უჯრედანას ძროხასთან შედარებით ინელებს უარესად. ცხვრის მატყლი 97-99%-ით შედგება ცილდა კერატინისაგან, ამიტომ ის მომთხოვნია პროტეინზე. კარგად ითვისებს სინთეზზე აზოტოვან ნაერთებს - შარდოვანას, ამონიუმის მარილებს, გოგირდ-შემცველ ამინომჟავებს, მათ შორის გოგირდს.

ცხვარი ჭამს 1,5-2-ჯერ უფრო მეტ სხვადასხვა სახეობის მცენარეულობას, ვიდრე სხვა ბალახისმჭამელი ცხოველი. ზაფხულში კარგად იყენებს საძოვრის ბალახს, ხოლო ზამთარში უხეშ და წენიან საკვებს კონცენტრატის ზომიერი დამატებით.

ცხვრის კვების დროს აუცილებელია გავითვალისწინოთ ნორმირებული კვების სისტემის ყველა ელემენტები: ნორმა, კვების ტიპი, ულუფის დაბალანსება და სტრუქტურა, კვების ტექნიკა და სრულფასოვანი კვების კონტროლი. 100 კგ ცო-

ცხალ მასაზე ცხვარი იყენებს ულუფის 3,2-3,8 კგ მშრალ ნივთიერებას, ხოლო გრანულით კვების შემთხვევაში - 4,2-4,5 კგ-ს. ენერგიის გამოყენება ცხვრისათვის დამოკიდებულია მისი კონცენტრაციით ულუფის მშრალ ნივთიერებაში და ოპტიმალურად ითვლება 8,8-9,2 მჯ 1 კგ-ში.

ცხვრის სრულფასოვანი კვებისას, მნიშვნელოვანია ფურადლება მიგქცეს პროტეინის ღონის და ხარისხს. ცხვარს 2,5 კგ-მდე სუფთა მატების ნაპარსის შემთხვევაში 1 ესე-ზე ესჭიროვა 90-100 გ მონებელი პროტეინი, 2,5-ზე მეტი მატების ნაპარსის შემთხვევაში - 100-105 გ, სარემონტო მოზარდს - 100-120 გ. პროტეინის ძირითად წყაროდ ითვლება საკვები, ხოლო ულუფაში მთს ნაკლებობას ავსებენ არაცილოვანი ბუნების სინთეზური აზოტოვანი დანამატებით - შარდოვანით და ამონიუმის მარილებით. შარდოვანის სადღელამისო ნორმა მოზრდილი ცხვრისათვის და 8 თვეზე მეტი ასაკის მოზარდისათვის შეადგენს არა უმეტეს 10 გრამს. ცხვრის მიჩვევა აღნიშნულ დანამატზე უნდა მოხდეს 10-14 დღის განმავლობაში.

1 კგ ამიდოკინცენტრატული დანამატის საზრდოობა შეადგენს 0,8-0,9 ესე-ს. მასში არის 500-550 გ მონებელადი პროტეინი. მოზრდილი ცხვარს აძლევენ არა უმეტეს 100 გრამისა, ხოლო 8-12 თვის მოზარდს - 60 გრამამდე ღლე-ღამეში.

პროტეინით ულუფების დასაბალისებლად ცხვრის ულუფაში ჩართავენ მიკრობიოლოგიური სინთეზის პროცესებს, მათ შორის საკუებ საფუარს არა უმეტეს 3-5%-ისა ულუფის პროტეინის დონიდან. უჯრედანის რაოდენობა 6 თვემდე ასაკის ბატქის ულუფაში უნდა იყოს არა უმეტეს 13%, 15-17 თვის მოზარდისათვის - 25 და მოზრდილი ცხვრისათვის - 27%.

დადგენილია ადვილმონელებადი ნახშირწყლების (გამოსახული გლუკოზაში) ნორმები სრულასაკოვანი მეხორცული-სამტებლო ჯიშის ცხვრისათვის. ადვილმონელებადი ნახშირწყლების მოლიანი რაოდენობა (ჯამი) გაიანგარიშება ფორმულით:

$$\text{ამ} = \text{შაქარი } x (0,950 + \text{სახამებელი}) x 0,925, \text{ საღაც}$$

**ამნ – არის ადვილმონედულებადი ნახშირწყლები;**

**0,950 და 0,925 – მუდმივი კუეფიციენტებია.**

ცხვრის მიხერალური სახელდობის შეფასებისას კალციუმის, ფოსფორის და მაგნიუმის გარდა ითვალისწინებენ აგრეთვე გოგირდს, რომლის უქმარისობისას ულუფაში უარესდება საზრდო ნივთიერებების მონედულებადობა (განსაკუთრებით უჯრედანის), აზოტის გამოყენება, იყლებს ცოცხალი მასის და მატყლის მაჩვენება (ზრდა). განსაკუთრებით უფრო სმირად გოგირდის და გოგირდშემცველი ამინომჟავების დეფიციტი შეიძნევა, როცა ცხვრის ულუფაში იყენებენ სინთეზურ აზოტოვან ნაერთებს. გოგირდის წყაროდ შეიძლება იყოს სულფატები და სულფიტები, აგრეთვე კლემენტი გოგირდი. ნატრიუმის სულფატის გამოყენების ნორმა შეადგენს 2-3 გრამს, ხოლო კლემენტ გოგირდის 1 გრამს ერთ სულზე დღე-დღამეში. 1 გ გოგირდის ჩართვა ზრდის მატყლის ბოჭკოს გამძლეობას (სიმკერივებს) საშუალოს 15%-ით.

ცხვრის ულუფები სვეულებრივ დეფიციტურია ფოსფორის და გოგირდის შემცველობაზე. 1 კეტ-ზე საჭიროა 3-3,5 გ გოგირდი და 4-5 გ ფოსფორი (ნაზმატყლიანი ცხვრისათვის). მიკროელემენტებიდან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია კობალტი, თუთია და ორდი – მათი უქმარისობისას ულუფაში ჩართვავნ შესაბამის მიკრომინერალურ დანამატებს მარილების სახით.

კაროტინის წყაროდ ითვლება მწვანე საკვები, ზამთარში – მარცვლოვნების და პარკონების კარგი თვეა, ხილოხი და სენაჟი. ე ვიტამინი ითვლება A ვიტამინის და კაროტინის ბუნებრივ ანტიოქსიდანტად. მას შეიცავს მწვანე საკვები, თვა, ხილოხი, სენაჟი და მარცვლოვანთა მარცვალი. რაც შეეხება D ვიტამინს, მის წყაროდ ითვლება მზეზე გამშრალი თვა. გარდა ამისა, ის სინთეზირდება ცხოველის კანქვეშა ცხიმოვან ქსოვილებში ერგოსტერინის ფორმის სახით, როცა ის იმყოფება საძოვარზე მზის ინსოლაციის ქვეშ. D ვიტამინის უქმარისობისას

ულუფაში ჩართავენ დასხივებულ საფუარს, რომლის 1 გრამი შეიცავს 400 სე D კიტამინს.

ზაფხულში ენერგიასა და სასრდო ნივთიერებებზე მოთხოვნილებას ცხვარი იქმაყოფილებს ძირითადად საძოვრის საკვებილან, მაგარმ მაღალპროდუქტიულმა სანაშენე და ელიტურმა ცხვარმა დამატებით მისაკვების სახით უნდა მიიღოს კონცენტრირებული საკვები. განსაკუთრებით ასეთი მისაკვები ესაჭიროება 3-4 თვის მაწოვარ ბატკანს, აგრეთვე ნერბს ბატკის ასხლების შემდეგ. ცხვრის საძოვრული შენახვისას აუცილებელია გავითვალისწინოთ ის აღგილები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ცხოველს სასმელი წყლით, კონცენტრაცით, მინერალური დანამატებით და სუფრის მარილით.

სანაშენე ვერძი-მწარმოებლის (ერკემალის) კვება. ერკემალი ფოველთვის უნდა იყოს სანაშენე კონდიციაში. 1,5-2 თვით ადრე დაგრილების კამპანიის დაწყებამდე, მწარმოებელი თანდათანობით გადაძევავთ ისეთ ულუფაზე, რომელიც გათვალისწინებულია დაგრილების პერიოდისათვის და დაბალანსებულია პროტეინით, ვიტამინებით და მინერალური ნივთიერებებით. მათთვის საუკეთესო საკვებად ითვლება ზამთარში – პარკოსნების თივა, ძირისვენებული, (განსაკუთრებით წითელი სტაფილი), მარცვლოვან-პარკოსნების ხილოსი, ქერი, შერია, სიმინდი, ფეტვი, ზაფხულში – საძოვრის ბალახი და კონცენტრირებული საკვები (0,6-0,8 კგ ერთ სულ ზე დღე-ღამეში). საერმის ხარისხი მნიშვნელოვნად უმჯობესდება, თუ მწარმოებელს აძლევენ საკვებს საუკარს, ცხოველური წარმოშობის საკვებს და ვიტამინოვან დანამატებს. დაგრილების პერიოდში რეკომენდებულია ვერძის ულუფაში ჩაერთოთ თივა, წვნიანი და მწვანე საკვები. ვერძი-მწარმოებლის მოთხოვნილების ნორმები ენერგიასა და საზრდო ნივთიერებებზე მოცემულია ცხრილებში 85 და 86.

85. სამატებლო, სამატებლო-სახორცე და სახორცე- სამატებლო  
ჯიშის გერძი-მწარმოებლის კვების ნორმები მოსვენების  
პერიოდში (ერთ სულზე დღე-დამეში)

მაჩვენებელი	ცოცხალი მასა, კგ						
	70	80	90	100	110	120	130
1	2	3	4	5	6	7	8
ენერგეტიკული (ქსე)საკვები ერთ.	1,78	1,89	1,99	2,1	2,2	2,3	2,4
საკვები ერთეული	1,55	1,64	1,70	1,8	1,9	2,0	2,1
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	17,85	18,9	19,25	21	22,05	23,1	24,15
მშრალი ნივთ. კბ	1,7	1,85	1,95	2,05	2,2	2,3	2,4
ნედლი პროტეინი, გ	225	242	247	252	267	277	292
მონელებ. პროტ., გ	145	155	160	165	175	185	195
ლიზინი, გ	10,1	10,8	11,1	11,3	12	12,5	13,1
მეთიონინი+ცისტინი, გ	8,7	9,4	9,6	9,8	10,4	10,8	11,3
უჯრედანა, გ	350	380	400	420	450	470	490
შაქარი, გ	101,5	108,5	112	115,5	122,5	129,5	136,5
სუფრის მარილი, გ	10	11	12	13	14	15	16
კალციუმი, გ	9,5	10	11	11,5	11,5	12,25	12,75
ფოსფორი, გ	6	6,4	6,8	7,2	7,6	8	8,4
მაგნიუმი, გ	0,85	0,9	0,95	1	1	1,1	1,1
გოგორდი, გ	5,25	5,55	5,85	6,15	6,45	6,75	7,15
რკინა, მგ	65	70	74	78	84	87	91
სპილენმი, მგ	12	13	14	14	15	16	17
თუთია, მგ	49	54	57	60	64	67	70
კობალტი, მგ	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
მანგანუმი, მგ	65	70	74	78	84	87	91
იოდი, მგ	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
კაროტინი, მგ	17	19	21	23	25	27	29
D ვიტამინი, სე	500	540	580	615	650	680	710
E ვიტამინი, მგ	51	54	57	60	63	66	69

86. სამატყლო, სამატყლო-სახორცე და სახორცე- სამატყლო  
ჯიშის გერძი-მწარმოებლის კედების ნორმები დაგრილების  
პერიოდში (ერთ სულ ზე დღე-დღამეში)

მაჩვენებელი	ცოცხალი მასა, გბ						
	70	80	90	100	110	120	
ენერგეტიკული (ესე)საკეები ერთ.	2,31	2,42	2,52	2,62	2,73	2,84	2,94
საკეები ერთული	2,0	2,12	2,22	2,30	2,40	2,50	2,60
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	23,1	24,15	25,1	26,25	27,3	18,35	29,4
მშრალი ნივთ., ქბ	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8
ნედლი პროტ., გ	340	350	360	380	385	400	410
მონელ. პროტ., გ	225	235	245	255	265	275	285
ლიზინი, გ	15,6	16,1	16,5	17,5	17,7	18,1	18,9
მეთიონინი+ცისტი ნი, გ	13,6	14	14,4	15,2	15,4	16	16,44
უჯრედანა, გ	450	470	490	510	530	550	570
შაქარი, გ	157,5	164,5	171,5	178,5	185,5	192,5	199,5
სუფრის მარილი, გ	15	16	17	18	19	20	21
კალციუმი, გ	12,1	12,6	13,2	13,8	14,4	15	15,6
ფოსფორი, გ	9	9,5	9,9	10,5	10,8	11,3	11,7
მაგნიუმი, გ	1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4
გოგორდი, გ	7,05	7,35	7,75	8,15	8,45	8,75	9,05
რკინა, მგ	84	87	91	95	99	105	108
სპილენი, მგ	15	16	17	18	19	20	21
თუთია, მგ	64	67	70	73	75	80	83
კობალტი, მგ	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1	1
მანგანუმი, მგ	84	84	91	95	99	105	108
იოდი, მგ	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
კაროტინი, მგ	27	32	37	42	47	52	57
D ვიტამინი, სე	780	820	860	900	940	980	1020
E ვიტამინი, მგ	63	67	71	75	78	81	84

კვრძის ბაგური (ფარებში) შენახვისას დღე-დამეში მას კვებავენ 2-3-ჯერ. დამით აძლევენ უხეშ საკეცის. თივა, სილოსი და სენაჟი შეიძლება ჩავრთოთ საკეცის შემადგენლობაში.

კვების სრულფასონობის კონტროლს ახდენენ ულუფის საზრდოობის შედარებით კვების ნორმებთან, აკვირდებიან საკვების ჭამალობას. გარდა ამისა ვერძს წონიან და აფასებენ სპერმის ხარისხს. გარეგნული დათვალიერებისას შეიძლება დავადგინოთ ნივთიერებათა მიმოცვლის დარღვევის გარეგნული ნიშნები. უიზიოლოგიური ნორმიდან გადახვევის გამოსავლენად, მოცუმული კატეგორიის ცვხვრისათვის ატარებენ ბიოქიმიურ გამოკველევებს – სისხლის შრატის (პლაზმის), ფაშვის შიგთავსის, შარლის, სკორეს და მატელის.

მაგე ნერძის კვება. ნერძის კვებისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა გამახვილდეს მისი მაკეობის მეორე პერიოდში, როცა ძლიერდება საზრდო ნივთიერებებზე მოზღვავებული მოთხოვნილება არა მარტო ნაყოფის განვითარებისათვის, არამედ მომავალი ლაქტაციისათვის. მაკეობა ცხვარში გრძელდება 150-152 დღის განმავლობაში. ამ პერიოდში წარმოების ნაყოფის ზრდა, მატელის წარმოქმნა და ორგანიზმში საზრდო ნივთიერებების დაგროვება მარაგის სახით.

მაკე ნერძის ჯანმრთელობაზე, ნაკეებობასა და სრულფასოვან კვებაზეა დამოკიდებული მათი მერძეულობა, ბატკის ზრდა-განვითარება ემბრიონიალურ პერიოდში და მოზარდის მომავალი პროდუქტიულობა. ნერძის უკმარისი კვებისას იძადება სუსტი ბატკანი (პიოლერიფიი).

მაკე ნერძის ნორმირებული კვების დროს ითვალისწინებუნ მის ნაკვებობას, მაკეობის პერიოდს, ასაქს და მასას. ამასთანავე ახალგაზრდა ნერძის კვების ნორმებს სრულადსაკონკრეტობის ნორმებთან შედარებით აღიდებენ 20-25%-ით. მაღალპროდუქტიულ ელიტურ ნერძებს 2,5-3 კგ სუფთა მატელის ნაპარსის შემთხვევაში ნორმას უდიდებენ 10-12%-ით (ცხრილები; 87, 88, 89).

იმ რაიონებში, სადაც მაკეობის დახაწყისი ემთხვევა საშემოდგომო თვეებს, ნერბის კვების დონე დამოკიდებულია საწარმოს უზრუნველყოფაზე ბუნებრივი და ნათესი საძოვრებით და მათი ხარისხით, ამ პერიოდში შეიძლება გამოვიყენოთ სანაწერადო ნარჩენები, სათიბების, ბუნებრივი და კულტურული საძოვრების აქვიტი, აგრეთვე საშემოდგომო კულტურულის ნათესები. საძოვრის მწვანე ბალახმა, რომელიც მდიდარია პროტეინით, მინერალური ნივთიერებებით და ვიტამინებით, შესაძლოა მთლიანად უზრუნველყოს მაკე ნერბის მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებებით. თუ შემოდგომა მშრალია და საძოვარზე ცხვარი ვერ ძღვბა, მას დამატებით უნდა მიეცეს თივა, სილოსი და კონცენტრატი.

საგაზაფხულო დოლის შემთხვევაში ნერბს, ფარეხთან ახლოს გამოუყოფენ მაღალხარისხოვან საძოვარს და დამატებით კვებავენ კონცენტრატით და მინერალური მისაკვებით.

სახნავ-სათესი ფართობებით მდიდარ რაიონებში, რომელიც საძოვრები თითქმის არ გააჩნიათ, ნერბის სრულფასოვანი კვების ორგანიზება მაკეობის პირველ 12-13 კვირაში რომ მოვახდინოთ, ულუფაში უნდა ჩავრთოთ: 0,6-0,8 კგ თივა, 0,5-0,6 კგ ჩაღა (ნამჯა), 2,5-3 კგ სილოსი და 100-150 გ კონცენტრატი. კარგად ნაკვები (ჩასუქებული) ნერბები შეიძლება დაკმაყოფილდნენ კარგი ხარისხის მდელოს და პარკოსნების თივით სილოსთან კომბინაციით და კონცენტრატის გარეშე. მაკეობის ბოლო 7-8 კვირაში, სამატებლო და სამატებლო-სახორცე ჯიშის ნერბის ულუფა შეიძლება შეიცავდეს: 1,5-1,7 კგ ნაირბალახების და 0,25-0,5 კგ თონჯის კარგი ხარისხის თივას, 2,5-3 კგ ბალახის სილოსს და სხვა წენიან საკვების. კონცენტრატის ჩართვა, როგორც პროტეინის დამატებითი წყარო უნდა მოხდეს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ულუფა შეიცავს დიდი რაოდენობით სილოსს კალოს ანარჩენებთან ან პურეულის ნამჯასთან ერთად.

**87. სამატებულო და სამატებულო-სახორცე ჯიშის ნერძის კვების  
ნორმები (ერთ სულზე დღე-ლამეში)**

მაჩვენებელი	მშრალობის პერიოდი და მაკეობის პირველი 12-13 კვირა					მაკეობის ბოლო 7-8 კვირა			
	40*	50	60	70	40*	50	60	70	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ენერგეტიკული (ესე)	1,3	1,6	1,9	2	1,5	1,7	2,1	2,3	
საკვები									
ერთეული	1,1	1,4	1,6	1,7	1,3	1,4	1,9	2,0	
სამიმ.ენერგია, მგ	12,6	15,75	18,9	19,95	14,7	16,8	21	23,1	
მშრალი ნივთ., კბ	1,4	1,7	2	2,1	1,5	1,7	2,1	2,4	
ნედლი პროტ., გ	150	160	170	180	190	200	215	220	
მონელ. პროტ., გ	85	95	105	115	115	135	145	155	
ლიზინი, გ	6,8	7,2	7,5	8,1	8,6	9	9,6	9,9	
ჰეთიონ+ცისტ., გ	5,9	6,2	6,6	7	7,4	7,8	8,3	8,6	
უჯრედინა, გ	360	450	510	540	390	440	540	620	
შაქარი, გ	59,5	66,5	73,5	80,5	80,5	94,5	101,5	108	
სუფრის მარ., გ	9	10	11	12	12	13	14	15	
კალციუმი, გ	6	6	7	7	7	8	9	9	
ფიზფორი, გ	4	4,4	4,8	5	5	5,5	5,8	6,2	
მაგნიუმი, გ	3,5	4	4,5	4,7	4,3	4,6	5	5,3	
გოგირდი, გ	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	
რკინა, მგ	48	54	62	70	58	68	78	88	
სპილენი, მგ	10	12	14	16	12	14	16	18	
თუთია, მგ	34	40	46	52	46	54	62	70	
კობალტი, მგ	0,43	0,5	0,58	0,65	0,55	0,65	0,75	0,85	
მანგანუმი, მგ	53	60	69	75	69	81	93	106	
იოდი, მგ	0,43	0,5	0,57	0,64	0,47	0,55	0,63	0,72	
კარიტინი, მგ	10	12	15	15	12	14	17	20	
D გიტამინი, სე	500	600	700	800	750	850	1000	1150	

\*-მშრალი ნერძის ცოცხალი მასა

რომანოველი ჯიშის ცხვარს მაკეობის ბოლო 7-8 კვირის განმავლობაში შეიძლება მიეცეს დღე-დამეში 3-4 კგ ცერცელა-შერიის სიღოხი, 0,5 კგ ჭარხალი, 1-1,5 კგ ხამულის თივა და 200-400 გ კონცენტრატი.

ბატქის (კრავის) მოგების შემდეგ ნერბის 3 კვირის განმავლობაში ნებაზე აძლევენ პარკოსნების ან პარკოსან-მარცვლოვნების თივას და უზრუნველყოფების წყლით. სრულ ულუფაზე მათი გადაფვანა აუცილებლად უნდა მოხდეს ერთი კვირის განმავლობაში.

### 88. სახორცე-სამტყლო ჯიშის ნერბის კვების ნორმები (ერთ სულზე დღე-დამეში)

მაჩვენებელი	მშრალობის პერიოდი და მაკეობის პირველი 12-13 კვირა			მაკეობის ბოლო 7-8 კვირა		
	ცოცხალი მასა, კგ					
	50	60	70	50	60	70
1	2	3	4	5	6	7
უნერგეტიკული (ეხე) საკვები ერთ.	1	1,2	1,3	1,55	1,75	1,85
საკვები ერთეული	0,9	1,04	1,13	1,34	1,5	1,6
სამიმ. ენერგია, მჯ	10	12	13	15,5	17,5	18,5
მშრალი ნივთ., კბ	1,95	1,6	1,7	1,5	1,66	1,8
ნედლი პროტეინი, გ	140	150	165	200	210	230
მონელ-პროტეინი, გ	85	90	100	120	130	140
მეთიონინი+ციტინი, გ	-	-	-	7,2	9,7	10,9
უჯრედანა, გ	375	415	440	360	400	430
ადვილმონელებადი ნახშირწყლები (გლუკოზი), გ	220	240	255	255	280	300

სუფრის მარილი, გ	10	12	13	11	13	15
კალციუმი, გ	5,3	6,2	7	8,5	9,5	10,3
ფოსფორი, გ	3,1	3,6	4	4	4,5	5
გოგირდი, გ	2,7	3,1	3,5	5	5,5	6,3
მაგნიუმი, გ	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
რკინა, მგ	55	65	70	70	80	90
სპილენი, მგ	12	14	16	14	15	16
თუთია, მგ	40	46	52	55	60	70
კობალტი, მგ	0,5	0,6	0,7	0,65	0,75	0,85
მანგანუმი, მგ	60	70	75	80	90	100
ოთო, მგ	0,5	0,6	0,7	0,55	0,65	0,75
კაროტინი, მგ	12	15	18	14	17	20
D ვიტამინი, სგ	600	790	800	850	1000	1200

89. რომანოვული ჯიშის ნერბის კვების ნორმები (ერთ სულზე დღგდამეში)

მაჩვენებელი	ახალგაზრდა ნერბი,		მოზრდილი ნერბი				
	მშრალობის პერიოდი და მაკეობის პირველი 12-13 კვირა		მშრალი მასა, გ		მაკეობის ბოლო 7-8 კვირა		
	40-50	40*	50	60	40*	50	60
ენერგეტიკული (ესე) საკვები ერთ.	1,1	1	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8
საკვები ერთეული	1	0,9	1,04	1,14	1,33	1,45	1,55
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	11,55	10,5	11,55	12,6	14,7	16,8	18,9
შრალი ნივთ., კგ	1,1	1,25	1,35	1,4	1,5	1,6	1,75
ნედლი პროტ., გ	155	135	150	165	225	250	290
მონელებადი პროტეინი, გ	100	80	90	100	145	160	190

სუფრის მარილი, გ	9	10	11	12	11	12	13
კალციუმი, გ	7,1	5,6	6	6,4	10,2	11,5	12,4
ფოსფორი, გ	3,7	3,3	3,7	4	5	5,8	6,2
ჰაგნიუმი, გ	0,06	0,45	0,5	0,54	1,2	1,36	1,48
გოგირდი, გ	3	2,6	2,9	3,2	3,9	4,2	4,8
კაროტინი, მგ	20	10	12	15	20	23	25
D ვიტამინი, სე	500	500	600	700	550	750	950

\*-მშრალი ნერბის ცოცხალი მასა.

მაწოდარი ნერბის კვება. მაწოდარი ნერბის მოთხოვნილება საკუთხე მაკებთან შედარებით მნიშვნელოვნად მაღალია. წოვების პერიოდში ჩვეულებრივ ის იკლებს წონაში, მაგრამ ბატკნის ახელების შემდეგ სრულულუფოვანი უხვი კვების პირობებში აღიდგენს ცოცხალ მასა.

მაწოდარი ნერბის მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებებზე დამოკიდებულია კვების პერიოდზე, მერძეულობაზე, ნაკვებობაზე და გამოხატვები ბატკნის რაოდენობაზე (ცხრილები 90, 91, 92). სამატყლო ჯიშის ცხევარი მაგალითად, ლაქტაციის პირველი 6-8 კვირის განმავლობაში გამოყოფს 1,2-1,5 კგ რძეს დღედამეში, ხოლო მცორე ნახევარში 1-0,8 კგ-ს, ამასთანავე ორ ბატკნიანი ნერბი 20-25%-ით მეტ რძეს გამოყოფს ერთ ბატკნიან ნერბთან შედარებით.

მაწოდარი ნერბის არასაკმარისი რაოდენობით უზრუნველყოფის შემთხვევაში ენერგიაზე, პროტეინზე და სხვა საზრდო ნივთიერებებზე, მკვეთრად ეცემა მერძეულობა, ცხოველის მასა და აღგილი აქვს მატყლის ზრდის შენელებას. განსაკუთრებული უურადღება უნდა მიექცეს ნერბის ნახშირწყლოვან საზრდოობას. ადგილმონელებადი ნახშირწყლების რაოდენობა მაწოდარი ნერბის ულუფაში უნდა იყოს 5-6%-ით მცირე ვიდრე ეს საჭირო იყო მაკების პერიოდში. შეიძლება უჯრედიანის რაოდენობა გავზარდოთ 24-27%-მდე (მშრალი ნივთიერებიდან).

რომანოვული ჯიშის ცხერის ულუფა ბაგურ პერიოდში შეიცავს - 1-1,5 კგ თივას, 3-4 კგ სილოსს, 0,3-0,5 კგ ჩალას (ნამჯას) და 0,3-0,5 კგ კომბინირებულ საკვებს. საძოვრული შენახვის პერიოდში საჭიროა მათი დამატებითი კვები კონცენტრატით.

### 90. სახორცეულოსამატყლო ჯიშის მაწოდარი ნერბის კუნძული ნორმები (ერთ სულზე დღე-დღამეში)

მაჩვენებელი	ლაქტაციის პირველი ნახევარი (6-8 კვირა)			ლაქტაციის მეორე ნახევარი		
	ცოცხალი მასა, კგ					
	50	60	70	50	60	70
1	2	3	4	5	6	7
ენერგეტიკული (ეხე) საკვები ერთ.	2,1	2,2	2,3	1,8	1,9	2
საკვები ერთეული	1,9	2,0	2,1	1,6	1,7	1,8
სამიმოც. ენერგია, მჯ	21,1	22	23	18	19	20
მშრალი ნივთ., კბ	1,85	1,95	2,05	1,65	1,8	1,9
ნედლი პროტეინი, გ	250	260	270	200	215	230
მონელ. პროტეინი, გ	160	170	180	120	130	140
მეთიონინი+ციტინი, გ	9,6	11,7	13,1	-	-	-
უჯრედანი, გ	450	480	500	445	490	510
აღვიდმონედებადი ნახშირწყლები (გლუკოზა), გ	340	360	375	265	290	300
სუფრის მარილი, გ	14	15	16	12	13	14
კალციუმი, გ	10	10,5	11	7,5	8,5	9,5
ფოსფორი, გ	6,4	6,8	7,2	4,8	5,2	5,8
გოგირდი, გ	5,4	5,9	6	4,8	5,2	5,8
მაგნიუმი, გ	1,7	1,8	1,9	1,3	1,5	1,6

რეინა, მგ	110	120	130	95	105	115
სპილენძი, მგ	18	20	22	15	17	19
თუთია, მგ	110	120	140	76	84	92
კობალტი, მგ	1,1	1,25	1,4	0,85	0,95	1,05
მანგანუმი, მგ	110	120	130	95	105	115
იოდი, მგ	0,85	1	1,1	0,65	0,75	0,8
კართბინი, მგ	15	18	20	12	16	18
D ვიტამინი, სე	750	900	1000	600	700	800

91. სამატყლო და სამატყლო-სახორცე ჯიშის მაწოდარი  
ნერბის კვების ნორმები (ერთ სულზე დღე-დამეში)

მაჩვენებელი	დაქტაციის პირველი ნახევარი (6-8 კვირა)				ლაქტაციის მეორე ნახევარი			
	ცოცხალი მახა, კგ							
	40	50	60	70	40	50	60	70
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ენერგეტიკ (უსე) ხაკვები ერთ.	1,8	2,1	2,4	2,5	1,4	1,6	1,8	1,9
საკვები ერთეული	1,6	1,8	2,1	2,3	1,2	1,4	1,6	1,7
ხამილოპენგრინი, მგ	17,85	21	24,15	25,2	13,65	15,75	17,8	18,9
გმრალი ნივთ., კგ	1,7	2	2,3	2,6	1,6	1,9	2,1	2,3
ნერლი პროტეინი, გ	260	290	310	330	220	240	250	260
მონელ პროტეინი, გ	175	200	215	225	125	145	155	165
ლიზინი, გ	11,7	13	13,9	14,9	9,9	10,8	11,2	11,7
მეთიონინი+ცისტინი, გ	10,1	11,3	12	12,9	8,6	9,4	9,8	10,1
უჯრედანი, გ	460	500	570	650	410	480	530	580
სუფრის მარილი, გ	15	17	19	21	13	14	15	16
კალციუმი, გ	11	11,7	12,9	13,5	8	8,7	9,8	10,5
ფოსფორი, გ	7,4	7,8	8,2	8,6	5,4	5,8	6,2	6,6
გოგირდი, გ	1,4	1,6	1,7	1,8	1,2	1,3	1,4	1,5

მაგნიტუმი, გ	6,4	6,8	7,2	7,5	4,7	5	5,4	5,8
რკინია, მგ	100	110	120	130	85	95	105	120
სპილენდი, მგ	16	18	20	22	13	15	17	20
თუთია, მგ	95	110	125	142	68	76	84	95
კობალტი, მგ	0,95	1,08	1,24	1,4	0,76	0,85	0,94	1,05
შანგანუმი, მგ	100	110	120	130	85	95	105	120
თოლი, მგ	0,72	0,85	0,98	1,1	0,58	0,66	0,74	0,8
ფაროტინი, მგ	20	22	23	25	15	17	20	20
D ვიტამინი, სე	750	850	1000	1100	600	700	800	900

**92. რომანოვული ჯიშის მაწოდარი ნერბის კვების ნორმები  
(ერთ სულზე დღეუღამეში)**

მაჩვენებელები	ლაქტაციის პირველი ნახევარი (6-8 კვირა)			ლაქტაციის მეორე ნახევარი		
	ცოცხალი მასა, კგ					
	40	50	60	40	50	60
1	2	3	4	5	6	7
ენერგეტიკული (ესე)	2,3	2,4	2,5	1,7	1,8	1,9
საკვები ერთულები	2,0	2,1	2,2	1,5	1,6	1,7
სამიმოცვე ენერგია, მჯ	23,1	24,15	25,2	16,8	17,85	18,9
მშრალი ნივთიერ., კგ	2,2	2,3	2,4	1,8	1,9	2,0
ნერლი პროტეინი, გ	320	350	370	205	220	235
მონერებ. პროტეინი, გ	210	230	245	135	145	155
სუფრის მარილი, გ	15	16	17	12	13	14
კალციუმი, გ	13,2	13,8	14,4	8,2	8,6	9
ფოსფორი, გ	7,6	8,3	8,7	5,7	6	6,3
მაგნიტუმი, გ	1,8	1,8	1,9	1,3	1,3	1,4
გოგირდი, გ	5,6	5,8	6	4,4	4,6	4,8
კაროტინი, მგ	20	23	25	12	16	18
D ვიტამინი, სე	900	1000	1100	600	700	800

ბატქნის (კრავის) მოგებიდან პირველი 2-4 დღის განმავლობაში ნერძს კვებავენ დღე-ღამეში 2-3-ჯერ თივით, სილოსით და 1-2-ჯერ კონცენტრატით. დილით აძლევენ თივას, სილოსის, კონცენტრატის დღიური ნორმის ნახევარს და აღევინებენ წყალს. დღისით – კონცენტრატს, საღამოთი – თივას და სილოსის. მე-9-11 დღიდან გადადიან ნერძის და ბატქნის განცალკევებით შენახვაზე. მეორე დეკადიდან ბატქნის დამატებით კვებავენ თივით და კონცენტრატით. პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე რეაქტების და გადასვლის პერიოდში ნერძი განვაცალკევოთ ბატქნისაგან და 2-3 საათის შემდეგ კმლავ გავაერთოანოთ საკვებად.

შეცხვარეობაში შილებულია ჯგუფური კვება. მნიშვნელოვანია, რომ ულუფა იყოს საკმარისი, როგორც მოცულობით, ისე საზრდო ნივთიერებების შემცველობით და გამოირჩეოდეს კარგი საგემოვნო თვისებებით. ცხვარს, როგორც აღვნიშნეთ კვებავენ ჯგუფურად ღია ცის ქვეშ საკვებ ბაზასთან ახლოს, მაგრამ საკვების დარიგების პროცესში ისინი გამოჰყავთ ბაზიდან, ვინაიდან საკვებით შესაძლოა გავატუჭყიანოთ მატყლი.

კვების სრულფასოვნობის კონტროლს აწარმოებენ ულუფების საზრდოობის (ყუათიანობის) შედარებით ნორმებთან, აკვირდებიან ნერძის და ბატქნის ჯანმრთელობის მდგომარეობას და ბატქნის ცოცხალი მასის მატებას (ნერძის მერძეულობის მაჩვენებელი). აუცილებლობის შემთხვევაში იკვლევენ სისხლის შრატს (პლაზმას), მაგრამ და სხვას. სრულფასოვანი კვების მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია საკვების ანაზღაურება პროდუქციით.

ცხვრის მოზარდის კვება. ძირითადი მიზანი ბატქნის მიზან-მიმართული გამოზრდისა მდგომარეობს იმაში, რომ მიერთოთ მაღალპროდუქტიული, ჯანმრთელი, გამძლე, პროდუქციით საკვების მაღალანაზღაურებადი და აღგილობრივ პირობებს შეგუბეული ცხოველი. ბატქნის კვება და შენახვა იქნება განსხვავე-

ბული, რაც დამოკიდებული იქნება გამოზრდის მიზანთან და ბუნებრივ-ეკონომიკურ პირობებთან.

ბატქნის გამოზრდისას ყურადღება ექცევა მის სრულფასოვან კვებას; ითვალისწინებენ ულუფის მშრალ ნივთიერებაში ლიმიტირებული ამინომჟავების და ენერგიის შემცველობას. სანაშენე და გასახუქი ბატქნის, აგრეთვე სანაშენე და სავერძე მოზარდის კვება განსხვავებულია, რაც ნათლად ჩანს ცხრილუბიდას (93, 94 და 95). ინტენსიური ზრდის შემთხვევაში ცხოველი, ერთეული ცოცხალი მასის მატებაზე ხარჯავს ნაკლებ საკვებს და იძლევა მეტ პროდუქტიას.

სიცოცხლის პირველ 2 თვეში ბატქნის საზრდოობა დამოკიდებულია ნერბის მერძეულობაზე, ხოლო ორი თვის ასაკიდან იზრდება რა ბატქნების მოთხოვნილება საკვების რაოდენობაზე ეს დამოკიდებულება მცირდება. პირველ დღეებში ბატქანი დედას წოვს ყოველ 2-3 საათში. 2-3 კვირის ასაკიდან მას თანდათანობით აჩვევენ სხვა საკვებით კვებას – შერის ფქვილს, სიმინდის და ქრის მარცვალს, აგრუთვე კონცენტრატების ნარევს. 15-20 დღის ასაკიდან ბატქანს შეიძლება მიცეს პარკოსნების კარგი თივა (30-50 გრამამდე) და სიღლოსი. შემდგომში ბატქანი თხოველობს უფრო მეტ მწვანე, წვნიან და სხვა საკვებს, რაც თანდათანობით გადააჩვევს მას რძის გამოყენებას. მაწოვარი ბატქნის მისაკვების სქემებს ამუშავებენ უშეალოდ ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით.

დედისაგან ასხლეტის შემდეგ (4 თვის ასაკში) ბატქანს პეტაცენ ნორმით, რომელიც დამუშავებულია ცალკეულიდ სანერბე და სანაშენე სავერძე მოზარდისათვის, ამასთანავე ელიტური სავერძეს კვების ნორმებს ადიდებენ 10-15%-ით.

ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით მოზარდისათვის აღგანხო ულუფებს, რომლებიც დიუერენცირებულია ასაკობრივი პერიოდების მიხედვით. კერძოდ, სანაშენე სანერბე მოზარდს ეძღვევა 1-1,5 კგ მარცვლოვან-პარკოსნების თივა, 1-2 კგ სიღლოსი და 0,2 კგ კონცენტრატი დღე-დამეში. სანაშენე

საგერძე მოზარდის მოთხოვნილება რამდენადმე მაღალია და ულუფა შეიცავს: 1,5-2 კგ მარცვლოვან-პარკოსნების თივას, 1-2 კბ სილოსს და 0,4-0,5 კგ კონცენტრატს. 10 თვის და მის ზევით ასაკში მოზარდი ცხვრის ულუფაში შეიძლება ჩავრთოთ: 1-1,5 კბ უფრო უხეში თივა და საგაზიაფსულო ნამჯა, 2,5-3 კგ სილოსი და 0,2-0,3 კბ ქონცენტრატი. ზაფხულში მოზარდისათვის საცმარისი იქნება 4-6 კგ საძოვრის პარკოსან-მარცვლოვნების ბალახი და 100-300 გრამი ქონცენტრატი დამატებითი საკვების სახით. ნაზმატყლიანი სამტკიცებულო-სახორცე ჯიშის მოზარდი გამოზამორებას იწყებს 6-8 თვის ასაკში.

### 93. სამატყლო და სამატყლო-სახორცე ჯიშის საგერძე მოზარდის კვების ნორმები (ერთ სულზე დღეულამები)

მასპენებელი	ასაკი, თვე							
	ცოცხალი მასა, კგ							
	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-18	
	16-26	26-35	35-42	42-48	48-53	53-58	58-70	
საშუალო საღდეულამისო წონამატი, გ								
	180	150	120	100	80	80	100	
1	2	3	4	5	6	7	8	
ენურგეტიკული (ქსე) საკვები ერთ.	0,84	1,16	1,36	1,49	1,64	1,84	2,20	
საკვები ერთეული	0,76	1,04	1,18	1,30	1,40	1,60	2,00	
სამიზ. ენურგია, მჯ	8,8	11,55	13,65	14,91	16,38	18,38	22,05	
მშრალი ნივთ., კგ	0,75	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,3	
ნედლი პროტეინი, გ	140	170	190	215	235	255	290	
მონელ. პროტეინი, გ	100	120	132	144	156	168	192	
ლიზინი, გ	6,1	7,5	8,4	9,5	10,3	11,2	12,7	
მეთოონინი+ცისტინი, გ	5,5	6,6	7,4	8,3	9,1	9,9	11	
უჯრედანა, გ	80	122	195	225	340	475	575	

სუფრის მარილი, გ	8	9	12	14	14	14	16
კალციუმი, გ	5,5	6	6,6	7,2	7,8	8,4	9,6
ფოსფორი, გ	4	4,5	4,9	5,4	5,8	6,8	7,2
მაგნიუმი, გ	0,5	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,1
გოგირდი, გ	3,2	3,5	3,9	4,3	4,7	5	5,7
რკინა, მგ	40	45	50	56	62	69	75
სპილენდი, მგ	8	9	10,2	11	11,7	12,1	13,4
თუთია, მგ	32	36	40	45	49	52	58
კობალტი, მგ	0,42	0,45	0,46	0,51	0,55	0,57	0,58
მანგანუმი, მგ	40	45	50	56	62	69	75
იოდი, მგ	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
კარიტინი, მგ	8	8	10	12	12	14	16
D ფიტამინი, სე	400	400	400	500	600	650	700

94. სახორცე-სამატყლო ჯიშის საფერმე მოზარდის კვების  
ნორმები (ერთ სულ ზე დღე-დამეში)

მაჩვენებელი	ასაკი, თვე				
	2	4	6	8	11
ცოცხალი მასა, კგ					
	24	38	50	60	70
საშუალო სადღელამისო წონამატი, გ					
	250	200	180	130	110
1	2	3	4	5	6
ენერგეტიკული (ესე)	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7
საკვები ერთეული	0,9	1,0	1,2	1,4	1,5
სამიმ. ენერგია, მჯ	11	12	14	16	17
შშრალი ნივთ., კგ	0,95	1,15	1,3	1,55	1,75
ნედლი პროტეინი, გ	165	195	215	230	245
მონელ.პროტეინი, გ	130	140	145	155	160

ლიზინი, გ	10,6	14,3	15,5	14,3	16
მეთიონინი+ცისტინი, გ	6,2	8,4	12,8	11,6	12,6
უჯრედანა, გ	85	150	220	370	400
ადვილმონედუბალი ნახშირწყლები (გლუკოზი), გ	400	460	440	510	370
სუფრის მარილი, გ	5	6	8	9	10
კალციუმი, გ	5,7	6	6,8	8,1	9,1
ფოსფორი, გ	3,8	4	4,8	5,3	5,9
გრძირდი, გ	9,2	3,4	4,2	4,6	4,7
მაგნიუმი, გ	0,7	0,8	0,9	1	1,1
რკინა, მგ	45	50	55	60	70
საილენდი, მგ	9	10	11	12	12,5
თუთია, მგ	36	40	45	50	55
კობალტი, მგ	0,45	0,46	0,51	0,55	0,57
მანგანუმი, მგ	45	50	58	62	70
ოთიდი, მგ	0,36	0,4	0,42	0,43	0,44
კაროტინი, მგ	9	9	9	10	11
D ვიტამინი, სე	400	500	500	680	750

95. სახორცე-სამატყლო ჯიშის სანვრბე მოზარდის კვების  
ნორმები (ერთ სულზე დღეულამეში)

მაჩვენებელი	ასაკი, თვე					
	2	4	6	8	11	15
	ცოცხალი მასა, კგ					
	20	30	35	40	45	55
	საშუალო სადლელამისო წონამატი, გ					
	200	165	100	70	60	50
1	2	3	4	5	6	7
ენერგეტიკული (ესე)	0,9	1,05	1,1	1,2	1,25	1,3

საქვები ერთეული	0,8	0,9	1,0	1,05	1,1	1,2
სამიმ. ენერგია, მჯ	9	10,5	11	12	12,5	13
შტრალი ნივთ., კბ	0,8	0,95	1,1	1,3	1,4	1,45
ნედლი პროცენტი, გ	135	160	170	175	180	185
მონელ.პროცენტი, გ	108	110	115	120	125	130
ლიზინი, გ	8,6	12,2	12,1	12	12	13,4
მეთონინიზ+ცისტინი, გ	5	7,2	9,9	10,3	11,3	13
ჟღრედანა, გ	75	120	185	260	350	375
ადვილმონედებადი ნახშირწყლები (გლუკოზი), გ	350	380	400	300	220	300
სუფრის მარილი, გ	4	5	6	8	9	10
კალციუმი, გ	4,2	5	5,1	6,2	6,9	6
ფისფორი, გ	3,2	3,3	3,3	3,5	3,7	3,7
გოგირდი, გ	2,2	2,7	2,9	2,9	3,1	3,2
მაგნიუმი, გ	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8
რენა, მგ	36	45	47	49	52	55
სპილენი, მგ	7,3	8	8	8,1	8,2	8,3
თუთია, მგ	30	33	36	40	44	48
კობალტი, მგ	0,36	0,4	0,43	0,45	0,46	0,5
მანგანუმი, მგ	40	45	48	52	54	55
იოდი, მგ	0,3	0,32	0,35	0,38	0,39	0,4
კარიტინი, მგ	6	6	7	7	8	8
D ვიტამინი, სე	300	450	480	480	500	500

სამრეწველო ტიპის სპეციალიზირებულ საწარმოებში ცხვრის კვებას საფუძვლად უდევს: ცხოველთა დიდი ტექნოლოგიური ჯგუფების ფორმირება, ცხერის რძის შემცვლელის, გრანულირებული და ბრიკეტირებული სრულულყფოვანი საქვებარეგების გამოყენება, ნორმირებული კვება მაჩვენებლების

დიდი რაოდენობით, აგრეთვე მექანიზაციის საშუალებების ფართო მასშტაბით გამოყენება.

**დაგალება 1.** განსაზღვრეთ კვების ნორმა და შეადგინეთ ულუფა სამატებლო-სახორცე ჯიშის ვერძისათვის 110 კგ ცოცხალი მასით დაგრილების პერიოდში (3 გოლვა) შემდეგი საკვებისაგან: სამყურის თივა, სიმინდის სილოსი, სტაფილო, ქერის მარცვალი, მზესუმზირის კოპტონი, მოხდილი რძე, მინერალური დანამატები.

**დაგალება 2.** დამოუკიდებელი სამუშაო. განსაზღვრეთ კვების ნორმა და შეადგინეთ ულუფა რომანოვული ჯიშის საშუალო ნაკვებობის ნერბისათვის ცოცხალი მასით 50 კგ და მაკერბის ბოლო 7-8 კვირა. გამოიყენეთ ნარბალახების თივა, სიმინდის სილოსი, იონჯის ბალახის ფქვილი, ქერის მარცვალი, მინერალური დანამატები.

**დაგალება 3.** შეადგინეთ ულუფა სამატებლო ჯიშის მაწოვარა ნერბისათვის 60 კგ ცოცხალი მასით, ლაქტაციის პირველი 6 კვირისათვის. საკვების სახით გამოიყენეთ – იონჯის თივა, სენაჟი ნაირბალახების, ხორბლის ქატო, მინერალური დანამატები.

## საპონტოლო პითაგორი

1. როგორია ცხერის ბიოლოგიური თავისიებურებანი და მოთხოვნილების ნორმები ენერგიასა და საზრდო ნივთიერებებზე, პროდუქტიულობის დონისა და ფიზიოლოგიური მდგომარეობის მიხედვით?

2. რომელი ფაქტორები განსაზღვრავს ვერძი-მწარმოებლის მოთხოვნილებას ენერგიაზე, საზრდო და ბიოლოგიური დაქტიურ ნივთიერებებზე?

3. როგორია ულუფების შემაღებენლობა და სტრუქტურა მაკედანისაგან?

4. როგორია 4-თვემდე ასაკის ბატქნის კვების თავისებურება-  
ნი?

5. რომელ პერიოდში იყენებენ ცხვრის რძის შემცვლელს  
ბატქნის გამოწვდისათვის?

6. როგორია ცხვრის მოზარდის ულუფების შემადგენლობა  
და კვების ტექნიკა ცხოველის ასაკისა და კვების წიპის გათვა-  
ლისწინებით?

## სათივიავ და სამატყლო ჯიშის თხის კვება

მაცაღინეობის შინაარსი. თხა, სხვა სასოფლო-სამეურნეო  
ცხოველებთან შედარებით ნაკლებ მომთხოვნია მოვლა-შენახვის  
და კვების პირობებისადმი, გაცილებით უკეთესად ინელებს  
საზრდო ნივთიერებებს ეიდრე ძროხა და ცხვარი, განსაკუთრებ-  
ბით უჯრედანას (64%-მდე). მას შეუძლია შეჭამოს ბეჭქების და  
ხის ტოტები, თივა, ჩალა (ჩამჯა), სხვადასხვა საძოვრის მცენა-  
რეულობა, მათ შორის მთის და მაღალმთის, ისეთი მცენარეებ-  
იც, რომლებსაც სხვა მცონნავი ცხოველები არ იყენებენ  
(აბზინდა, მწარა და სხვა). ზაფხულში თხის ძირითად საკვებს  
წარმოადგენს ბუნებრივი და ხელოვნური საძოვრის ბალახი.

თხის ულუფაში, მათი ფარებში (ბაკებში) ან შემდგომ პერი-  
ოდში შენახვისას, მნიშვნელოვანი აღგილი უკავია თივის და  
კალოს ნარჩენები. განსაკუთრებით უნდა გამოვყოთ წერილდე-  
როიანი პარკონების და მარცვლოვნების თივა, რომლებიც გა-  
თიძულია ყვავილობის პერიოდში. თხას უყვარს აბზინდის და  
მდიაშობურის თივის გამოყენება მისაკვების სახით, მაგრამ  
მერძეული თხისათვის მათი გამოყენება არ შეიძლება, ვინაიდან  
რეჟ დებულობს მომწარო გემოს. თივის საღვევადმისო ნორმა  
თხისათვის შეადგენს: ხეხვისათვის – 1,8-2,2 კგ-ს, ბოტი-მწარმო-  
ებლისათვის – 2,5-3 კგ, თკნისათვის 1 წლამდე – 0,8-1 კგ-ს.

კონცენტრირებული საკვები (ქრი, ჭვავი, სიმინდი, ცეტვი,  
ბარდა, შვრია, ოსპი და სხვა) თხის ულუფის მნიშვნელოვანი

ნაწილია. მათი გამოყენება უმჯობესია გასრენილი და დაროში-ლი სახით. მაწვარ ნეზებს დღე-ლამეში ეძღვევა 0,5 კგ-მდე, მოზარდს - 0,3 კგ-მდე. ბამბის კოპტონს კვების წინ ოკრმულად ამუშავებენ. თხა კარგად ჭამს ქაჩოს.

მცირე დოზით შეიძლება გამოვიყენოთ გრანულები, რომე-ლიც შეიცავს უხეშ საკვებს კონცენტრაციას და მინერალურ დანამატებითან შენარევის სახით. სუფრის მარილი, მაკრო და მიკროელემენტები უნდა მივიყვანოთ მოთხოვნილების მიხედვით ნორმამდე. გრანულებში საკვების ნაწილიაკები არ უნდა იყოს მუტისმეტად წვრილი, ხოლო ჩალის (ნამჯის) შემცველობა არანაკლებ 60% (ვაშვის ნორმალური მუშაობისათვის).

სხვადასხვა ჯგუფის და ფიზიოლოგიური მდგომარეობის ცხოველები განიცდიან არაურთნაირ მოთხოვნილებას ენერგიასა და საზრდო ნივთიერებებზე (ცხრილები 96, 97, 98).

**96. სათივთიკე და სამატელო ჯიშის სანაშენო ბოტი-მწარმოებლის კვების ნორმები (ერთ სულ ზე დღე-ლამეში)**

მაჩვენებელი	ცოცხალი მახა, კგ								
	50	60	70	80	90	50	60	70	80
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მოხვენების პერიოდი					ნერბვის პერიოდი				
უხე	1,26	1,47	1,68	1,89	1,99	1,68	1,89	1,99	2,1
საკვები ერთეული	1,10	1,30	1,46	1,70	1,80	1,46	1,70	1,80	1,85
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	12,6	14,7	16,8	18,9	19,9	16,8	18,9	19,9	21
მშრალი ნივთ., კბ	1,5	1,6	1,7	1,85	1,95	1,6	1,8	1,9	2
ნედლი პრიტეინი, გ	150	180	200	220	225	240	270	285	295
მონელებადი პრიტეინი, გ	95	115	130	140	145	160	180	190	200

სუფრის მარილი, გ	10	11	12	13	14	13	14	15	16
კალციუმი, გ	6	7,2	3,4	9	9,6	9	9,6	10,2	10,8
ფოსფორი, გ	3,5	4,2	4,9	5,3	5,6	5,3	5,6	6	6,3
მაგნიუმი, გ	0,55	0,65	0,7	0,8	0,85	0,8	0,85	0,9	0,9
გოგირდი, გ	3	3,6	4,2	4,5	4,8	4,5	4,8	5,1	5,4
რკინა, მგ	40	50	55	65	70	45	55	65	75
სპილენი, მგ	7	8,5	10	11	13	8,5	10	12	14
თუთია, მგ	30	35	40	50	55	35	45	50	60
კობალტი, მგ	0,35	0,4	0,5	0,55	0,6	0,45	0,55	0,65	0,7
მანგანეუმი, მგ	40	50	55	65	70	45	55	65	75
იოლი, მგ	0,24	0,25	0,27	0,28	0,29	0,25	0,25	0,26	0,3
კაროტინი, მგ	12	14	17	18	19	18	19	20	22
D ვიტამინი, ნე	330	400	460	490	520	495	525	560	590
E ვიტამინი, მგ	32	38	45	48	51	48	51	54	58

97. სათივთიკე და სამატყლო ჯიშის მაქე-მშრალი და  
მაწოვარი თხის კვების ნორმები (ერთ სულზე დღეუბამეში)

მაჩვენებელი	მშრალობის და მაკეობის პირველი პერიოდი 12- 13 კვირამდე		მაკეობის მეორე პერიოდი, ბოლო 7-8 კვირა		წოვების პერიოდი	
	ცოცხალი მასა, კგ					
1	35	45	45	50	40	50
	2	3	4	5	6	7
ენერგეტიკული (ესე)საკეთები ერთ.	0,85	1,13	1,15	1,36	1,68	1,89
საკვები ერთეული	0,77	1,03	1,05	1,28	1,53	1,72
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	0,85	11,3	11,5	13,6	16,8	18,9

მშრალი ნივთ., კგ	1,2	1,6	1,5	1,9	1,6	2,0
ნედლი პროცენტი,	115	150	155	170	255	280
მონელებადი პროცენტი, გ	65	90	105	115	155	170
სუფრის მარილი, გ	10	12	12	13	14	16
კალციუმი, გ	4,0	5,5	7,0	8,0	8,0	8,5
ფოსფორი, გ	2,5	3,0	3,9	4,4	5,5	6,0
მაგნიუმი, გ	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9
გოგირდი, გ	2,4	2,9	3,3	3,8	4,7	5,1
რკინა, მგ	43	43	55	55	88	88
სპილენძი, მგ	9,6	9,6	11	11	15	15
თუთია, მგ	32	32	43	43	88	88
კობალტი, მგ	0,4	0,4	0,52	0,52	0,87	0,87
მანგანუმი, მგ	48	48	65	65	88	88
ოლი, მგ	0,4	0,4	0,44	0,44	0,68	0,68
კაროტინი, მგ	7	18	14	18	19	21
D ვიტამინი, სე	420	600	700	900	700	900

**შენიშვნა:** მაღალპროდუქტიული მაწოვარი თხისათვის აგრეთვე ორ თიკინისთვის, საზრდო ნივთიერებების ნორმები ისრდება 12-15%-ით.

მოზრდილი თხის კვება მაკეობის, ლაქტაციის, თვითიკის და მატყლის ინტენსიური ზრდის პერიოდში უნდა იყოს ისეთი, რომ ის მუდმივად იყოს საშუალო და საშუალოზე მაღალ დონეზე ნაკვებ მდგომარეობაში. მაღალპროდუქტიული თხისათვის, აგრეთვე თუ მას ჰყავს ორი ბატკანი, კვების ნორმა ისრდება 12-15%-ით.

ბოტი-მწარმოებელი მოსევენების (არადაგრილების) პერიოდში უნდა იმყოფებოდეს საშუალო და საშუალოზე მაღალ ნაკვებობაში, ხოლო დაგრილების პერიოდში – სანაშენე კონდიციაში. დაგრილებამდე 1,5-2 თვით ადრე მწარმოებელი თანდათანობით გადაჰყავთ გაუმჯობესებულ კვებაზე. ზაფხულში მას აძოვებენ

საძოვარზე და დამატებით აძლევენ კონცენტრატს (0,3-0,5 კგ ერთ სულზე დღეულამეში) და შერიას (1,2 კგ-მდე). ზამთარში ულუფაში ჩართავენ თივას, წენიან საკუბბს, კონცენტრატს და მინერალურ დანამატებს.

### 98. სათივთიკე და სამატყლო ჯიშის თიქნის კვების ნორმები (ერთ სულზე დღეულამეში)

მაჩვენებელი	ასაკი, თვე					
	4-8	8-12	12-18	4-8	8-12	12-18
	ცოცხალი მასა, კგ					
	15	25	37	20	30	40
სანებევე			სავაცვე			
ენერგეტიკული (ესე) საკვები ერთ.	0,68	0,76	1,00	0,80	0,99	1,29
საკვები ერთული	0,62	0,70	0,90	0,73	0,90	1,17
სამიმოცვლი ენერგია, მგ	6,8	7,6	10,0	8,0	9,9	12,9
მშრალი ნივთ., კგ	6,7	0,9	1,25	0,8	1,05	1,5
ნედლი პროტეინი, გ	100	120	140	120	140	180
მონელებალი პროტეინი, გ	70	80	90	85	95	100
სუფრის მარილი, გ	7	7	9	8	9	12
კალციუმი, გ	4	5	5	5	6	6
ფოსფორი, გ	2	3	3	3	4	4
გოგირდი, გ	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	0,8
მაგნიუმი, გ	1,8	2,8	2,8	2,5	3,5	3,5
რეინა, მგ	45	49	55	50	62	75
სპილენი, მგ	8	8,1	8,3	10,2	11,7	13,4
თუთია, მგ	33	40	48	40	49	58
კობალტი, მგ	0,4	0,41	0,41	0,46	0,55	0,76
მანგანუმი, მგ	45	52	55	50	62	0,38
იოდი, მგ	0,3	0,3	0,3	0,3	0,38	10
კაროტინი, მგ	6	6	7	7	8	550
D ვიტამინი, სე	400	420	500	420	450	550

თხის მაკეობა გრძელდება საშუალოდ 147 დღემდე (მერყეობს 140-დან 156 დღე-დამის განმავლობაში). მაკეობის პერიოდში, განხილულობით მეორე ნახევარში და ბოლო მესამედში, მქვეთრად იზრდება ორგანიზმის დანახარჯები და შესაბამისად საზრდო ნივთიერებებზე მისი მოთხოვნილება. ამ პერიოდში ულუფები დაბალისებული უნდა იყოს კველა საზრდო ნივთიერებით და შეიცავდეს კარგი ხარისხის საკვების. მაკე მშრალ თხას არ შეიძლება მიეცეს კარტოფილის ფონი, ცივი და მუავე სიღლისი, დაობებული თივა. არ შეიძლება მაკე თხის მოყინულ ან ცივ საძოვარზე ძოვება. აწყურვებენ დღე-დამეში 2-ჯერ 8-10<sup>0</sup> ტემპერატურის მქონე წყლით.

მერძეული მიმართულების თხებს მოგებამდე არაუგვიანეს 45 დღისა ამძმიდებენ, რისთვისაც ამცირებენ წველის ჯერადობას და წენიანი საკვების მიცემას. თხის მიერ რძის გამოყოფის შეწყვეტილან 3-4 დღის გავლის შემდეგ, 4-5 დღის მანძილზე გაძლიერებულ კვებაზე აყენებენ, რომლის მიზანია ემბრიონალურ პერიოდში ნაყოფის უკეთესი ზრდა-განვითარება. მშობიარობის ნიშნების მქონე თხებს ფარებიდან გამოყოფენ.

თხა ჩვეულებრივ იგებს 2-3 თიკანს. დაბადებისთანავე მათ აუცილებლად უნდა მიიღონ ხსენი. მოგებიდან 1,5 საათის შემდეგ მას აძლევენ თბილ წყალს და კარგი ხარისხის თივას. წოვების პერიოდში მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებებზე იზრდება 50%-ით და მეტად.

სიცოცხლის მე-14 დღიდან თიკანი დებულობს წყალში განხილულ შერის და ხერხლის ფქვილით ან ქაბოთი შეზავებულ სალაფავს. 2 კვირის ასაკიდან მას აჩვევენ უხეში საკვების (თივის) ჭამას, ხელო ერთი თვის ასაკიდან – კონცენტრატს. თიკანი, რომელიც მიაღწევს ერთი თვის ასაკს, შეიძლება თანდათანობით გადავიყვანოთ საძოვრის საკვებზე.

ის თიკანი, რომლის დედა გამოირჩევა მცირე მერძეულობით, მრავალნაყოფიერებით და დაავადებულია მასტიტით, შეიძლება გამოვზარდოთ ცხვრის რძის შემცვლელით, რომელიც

უნდა შეიცავდეს არანაკლებ 3,7-4% ცხიმს და 5-6% შაქრებს. მეავიანობა მასში უნდა იყოს 15°C და ტემპერატურა არანაკლებ 18°C. 3-4 კვირის ასაკში საგაცემის საჭირო რაოდენობას უჩარებენ კასტრაციას (დაკოდვას), რაც უზრუნველყოფს მათგან დიდი რაოდენობით ხორცის, აგრეთვე მაღალი ხარისხის თივთივის და მატყლის მიღებას.

თივნის ასხლება ხდება 3,5-4 თვეს ასაკში თანდათანობით 7-10 დღის განმავლობაში. ამ დროისათვის ის კარგად უნდა ჭამდეს ბალახს, თივას და კონცენტრაციას. ასხლების პერიოდში თივანი დღე-დამეში უნდა დებულობდეს 0,2-0,3 კგ დაღურდილ შერიას და ქატოს, აგრეთვე სიმინდის ფქვილს სალაფავის სახით, ხოლო ასხლების შემდეგ 0,2-0,3 კგ კონცენტრაციას. მოზარდის ძოვება უნდა მოხდეს კარგ საძოვრებზე.

**დაგალება 1. გამოუყიდებელი სამუშაო. შეაღგინეთ ულუფა სათივთიკე ჯიშის თხისათვის 40 კგ ციცხალი მასით ლაქტაციის პერიოდში. გამოიყენეთ შემდეგი საკვები: მარცვლოვანნაირბალახების თივა, სიმინდის სილოსი, კომბოსტო, ქერი, შვრია, ბარდა, მზესუმზირის კოპტონი, მინერალური დანამატი.**

**დაგალება 2. გაანალიზეთ მაკე თხის ულუფა და შეიგანეთ კორექტივები მოცემულ ულუფაში.**

## საპონტოლო პითხები

1. რომელ საკვებ საშუალებებს ეძლევა უპირატესობა თხის ულუფაში?

2. როგორია თხის კვების ნორმები მათი ფიზიოლოგიური მდგომარეობის, პროდუქტიულობის დონის და მიმართულების მიხედვით?

3. როგორია ბოტი-მწარმოებლის კვების თავისებურებანი?

4. როგორ ახდენენ თივნის გამოზრდას და კვებას სხვდასხვა ასაკოვან პერიოდში?

## პრატიკულ-ლაბორატორიული მეცნიერობა №23

### ლორის ძველა

მეცნიერობის მთავარი შეგისწავლოთ და ავითვისოთ ლორის სხვადასხვა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის ცხოველთა (მაცე და მაწოვარი ქუბის, კურატის და მოზარდის) ნორმირებული კვების და ულუფების შედგენის ტექნიკა ცოცხალი მასის, ასაკის, გამოყვების და სხვათა მიხედვით.

მეცნიერობის შინაარსი. ლორი ყველაფრისმჭამელი, მაღმწიფებადი, მრავალნაყოფიერი ცხოველია. მცონჩავებისაგან განსხვავებით ლორის კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში მნიშვნელოვნად დაბალია მიკრობული ცილების და ვიტამინების სინთეზის დონე. ამიტომ ის უფრო მომოხვენია ულუფის ამინომჟავური შემადგენლობის და B ჯგუფის ვიტამინების უზრუნველყოფაზე.

ულუფის ენერგიის და საზრდო ნივთიერებების გამოყენების უფექტურობა განისაზღვრება ლორის ასაკის, ცოცხალი მასის, ფიზიოლოგიური მდგრადრეობის და კვების ტიპის მიხედვით. ულუფების ენერგეტიკულ საზრდოობას მელორეობაში აფასებენ მასში ენერგეტიკული საკვები ერთეულის, სამიმოცვლო ენერგიის, მშრალი ნივთიერების და უჯრედანის კონცენტრაციით 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში გაანგარიშებით. რაც უფრო მაღალია ულუფის მშრალ ნივთიერებაში მონედებადი ენერგიის კონცენტრაცია (ანუ რაოდენობა), მით უფრო მაღალია ენერგიის გამოყენების კოეფიციენტი პროცესის წარმოქმნაზე. საშუალო საღდელამისო წონამატის ზრდასთან ერთად, ენერგიის დანახარჯები ერთეულ წონამატზე მცირდება.

ლორის პროტეინოვანი საზრდოობის ნორმირებას ახდენენ ულუფაში ნედლი და მონედებადი პროტეინის, აგრეთვე ყველაზე უფრო დეფიციტური ამინომჟავების (ლიზინი, მეთიონინიცისტინი) მიხედვით. ულუფის ამინომჟავურ შემადგენლობას წველებრივ აბალინსებენ შესაბამისი საკვები საშუალებების

შერჩევით და მხოლოდ გამონაკლის შემთხვევაში სინთეზური ასინომულების დამატებით.

**99. ლორის ულუფის სანიმუშო სრუქტურა კვების  
სხვადასხვა ტიპის შემთხვევაში (%-ად ენერგეტიკული  
ლირებულების მიხედვით)**

ცხოველის ჯგუფი ++	ზამთრის პერიოდი			ზაფხულის პერიოდი		
	კონცენტრატი	ცხოველები და მიკრობარების წარმოშობის	ბალასის უქცივი	კონცენტრატი	ცხოველები და მიკრობარების წარმოშობის	ბალასის უქცივი

**კონცენტრატული კვების ტიპი**

ქუბი:

მაქე და სალთი	70-75	-	15-20	5-10	85-90	-	10-15
მაწოვარი	75-90	5	10-15	5	85-90	5	5-10
კერატი	80-85	5-10	5-10	5	85-90	5-10	5-10
გოჭი 2-4 თვის	80-85	5-10	10-15	2	85-90	5-10	3-8
ასაკში							

სარემონტო მოზარდი:

ფერმებში	75-80	5	15-10	5	80-85	5	15-10
სამრეწველო კომპლექსებში	85-90	5-10	3-5	2	85-92	5-10	3-5
ლორი სახორცე სუქებაზე	82-87	3	7-12	3	85-90	3	7-12
მოზრდილი გამოწ. ცხ-ლი	90-95	-	5-10	-	90-95	-	5-10

**კონცენტრატული – ქარტოფილის ტიპი**

ქუბი:							
მაკე და სალთი	50-60	-	40-35	5-10	70-75	-	30-25
მაწოვარი	65-70	5	20-25	5	70-75	5	20-25
კერატი	70-80	5-10	10-15	5	80-85	5-10	10-15
გოჭი 2-4 თვის ასაქში	75-75	5-10	13-18	2	80-85	5-10	10-15
სარემონტო მოზარდი	65-70	3-5	15-20	5-10	70-77	3-5	20-25
ღორი სახორცე	60-65	3	29-34	3	70-75	3	22-27
სუქებაზე							
მოზრდილი გამოწ. ცხ-ლი	60-70	-	30-40	-	75-80	-	20-25

**კონცენტრატული – ძირხეცნულის ტიპი**

ქუბი:							
მაკე და სალთი	60-65	-	25-30	5-10	75-80	-	25-20
მაწოვარი	65-70	5	20-25	5	80-85	5	10-15
კერატი	75-80	5-10	10-15	5	80-85	5-10	10-15
გოჭი 2-4 თვის ასაქში	75-80	5-10	8-13	2	80-85	5-10	10-15
სარემონტო მოზარდი	70-77	3-5	15-20	5-10	75-82	3-5	15-20
ღორი სახორცე	72-75	3	17-22	3	75-80	3	17-22
სუქებაზე							
მოზრდილი გამოწ. ცხ-ლი	65-70	-	25-30	-	80-85	-	15-20

ღორის სრულფასოვან კვებას შედარებით აღვიდად უჩრუნველვყოფთ, თუ გამოვიყენებთ საკვებნარევებს (მასში შეიძლება ჩავრთოთ არამარტო დაღურდილი მარცვლეული, არამედ ძირხეცნული, კარტოფილი, გოგრა, კომბინირებული სილოსი, პარ-

კოსნების ბალახის ფქვილი, მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ცილოგანი საკვები, ხორბლის ქატო, კოპტონი და შროტი).

საკვები ბაზის თავისებურებებიდან გამომდინარე სხვადასხვა ბუნებრივ ზონებში არჩევენ სამ ძირითად ტიპს: კონცენტრატული, კონცენტრატულ-კარტოფილის და კონცენტრატულ-ძირხეებულის (ცხრილი 99). კონცენტრატულ კვების ტიპს იყენებენ სამრეწველო ხერხით ღორის ხორცის წარმოების პირობებში და რაიონებში, სადაც ნათესი ფართობების სტრუქტურაში მარცვლეულს დიდი ნაწილი უკავია.

ულუფებში ცალკეული კიტამინების და მიკროელემენტების გათვალისწინებით, მელორეობის ინტენსიური წარმოების პრატტიკაში იყენებენ სინთეზურ კიტამინოვან პრეპარატებს და მიკროელემენტების მარილებს კომბინაციების და საკვებარევების გასამდიღრებლად, სხვადასხვა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის ღორისათვის მოთხოვნილების დადგენილ ნორმამდე.

## გერატის ძგება

**მეცანიცეობის მიზანი.** ავითვისოთ კერატისათვის ულუფების შედეგნის ხერხები.

**მეცანიცეობის შინაარსი.** კერატის მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებებზე დამოკიდებულია ცოცხალ მასაზე, ასაკზე, გამოყენების ინტენსივობაზე, ინდივიდუალურ თავისებურებებზე, ნივთიერებათა მიმოცვლაზე და საერთო ფიზიოლოგიურ მდგრამარეობაზე. ზედმეტად გასუქება ან გახდომა დაბლა სცემს სქესობრივ აქტიურობას, აუარესებს სპერმაპროდუქციის ხარისხს, რაც უარყოფითად მოქმედებს ქუბის განაურიებაზე და მონაშენის განვითარებაზე. კერატის კვების ნორმები, რომელიც ითვალისწინებს მათ სანაშენე კონდიციაში ყოფნას მოცემულია მე-100 ცხრილში. ხანგრძლივი არადაგრილების პერიოდის შემთხვევაში, მოზრდილ კერატს 200-250 კგ ცოცხალი მახით,

საზრდო ნივთიერებებზე მოთხოვნილების ნორმა უმცირდება 10%-ით, ხოლო ქერატს 250 კგ-ზე მეტი ცოცხალი მასით – 20%-ით.

100. ქერატის ქვების ნორმები (ერთ სულზე დღეულამეში) და ენერგიისა და საზრდო ნივთიერებების კონცენტრაცია 1 კგ საკვებში

მაჩვენებელი	ცოცხალი მასა, კგ			ენერგიის და საზრდო ნივთიერებების კონცენტრაცია 1 კგ	
	151-200	201-250	251-300	საკვებში	მშრალ ნივთიერებაში
1	2	3	4	5	6
ენერგიის მდგრადი (ესე) საკვები ერთ.	3,99	4,22	4,54	1,22	1,42
საკვები ერთეული	3,63	3,80	4,10	1,10	1,30
სამიმოცვლი ენერგია, მჯ	39,9	42,2	45,4	12,2	14,2
მშრალი ნივთ, კგ	2,81	2,92	3,2	-	-
ნედლი პროცენტი, გ	556	588	634	170	192
მონელ. პროცენტი, გ	436	460	496	133	155
ლიზინი, გ	26,7	28,2	30,4	8,2	9,5
წრელინი, გ	18,3	19,3	20,8	5,6	6,5
მეთონინი+ცისტინი, გ	17,7	18,7	20,2	5,4	6,3
ნედლი უჯრედანა, გ არა უმქრეს	197	208	224	60	70
სულრის მარილი, გ	16	17	18	5	5,8
კალციუმი, გ	26	28	30	8	9,3
ფოსფორი, გ	21	23	24	6,5	7,6

რკინა, მგ	326	345	371	100	116
სპილენძი, მგ	48	50	54	15	17
თუთია, მგ	244	258	278	75	87
მანგანუმი, მგ	132	140	150	40	47
კობალტი, მგ	5	5	5	1,5	1,7
იოდი, მგ	1	1	1,1	0,3	0,35
კაროტინი*, მგ	33	34	37	10	11,6
<b>კიტამინები:</b>					
A*, ათასი სე	16,5	17	18,5	5	5,8
D, ათასი სე	1,6	1,7	1,8	0,5	0,6
E, მგ	132	140	150	40	47
B <sub>1</sub> , მგ	7,3	7,7	8	2,2	2,6
B <sub>2</sub> , მგ	16,3	17,2	19	5	5,8
B <sub>3</sub> , მგ	65	68	74	20	23
B <sub>4</sub> , გ	3,3	3,4	3,7	1	1,16
B <sub>5</sub> , მგ	228	241	259	70	81
B <sub>12</sub> , მგ	81	86	93	25	29

A\* - კიტამინი ან კაროტინი

**დაგალება 1.** განსაზღვრეთ კვების ნორმა და შეადგინეთ ულუფა ზაფხულის (ან ზამთრის) პერიოდისათვის კერატინა-თვის (ცოცხალი მასით 230 (270, 310) კგ ინტენსიური გამოყენებისას. საკვები: შერია, ქერი, სიმინდი, მზესუმზირის კოპტონი, თევზის ფქვილი, მოხდილი რძე, ბალახის ფქვილი ან მწავნე საკვები.

**დაგალება 2.** დამოუკიდებელი სამუშაო. განსაზღვრეთ კმრატის კვების სრულფასოვნება დაგრილების პერიოდში (კონკრეტულ მეურნეობაში კერატის კვების მაგალითზე). ულუფის დაუბალანსებლობის შემთხვევაში, მოგვეცით წინადაღება მათ გაუმჯობესებაზე.

## ძუბის პეპა

მეცნიერების მიზანი. გავიცნოთ ქუბის სრულფასოვანი კვების საფუძვლებს და ავითვისოთ მისთვის ულუფების შედენის მეორღია.

მეცნიერების შინაარსი. ქუბის მაღალი ნაკრიფირება და კარგად განვითარებული გოჭების მიღება, შესაძლებელია მხოლოდ სრულფასოვანი კვების პირობებში. ქუბის მოთხოვნილება ენერგიასა და საზრდო ნივთიერებებზე დამოკიდებულია მის ცოცხალ მასაზე, ასაკზე, ფიზიოლოგიურ მდგომარეობასა და ნაკვებობაზე.

ნორმირებული კვების ორგანიზაციის შემთხვევაში გამოყოფენ ქუბის შემღებ ჯგუფებს: ხალთი, რომელიც ექვემდებარება დათვესვლას; მაკე – მაკეობის პირველი 84 დღე და ბოლო 30 დღე; მაწოვარი – გოჭების ასხლეტისას 26, 35-45 და 60 დღის ასაკში, მაწოვარა გოჭების რაოდენობის გათვალისწინებით.

კველაზე უფრო დაბალი მოთხოვნილება ენერგიასა და საზრდო ნივთიერებებზე აღენიშნება მოზრდილ საღლო ქუბს მაკეობის პირველ 84 დღეში, ხოლო ბოლო 30 დღეში მოთხოვნილება იზრდება 15-20%-ით. 1-2 კვირით აღრე დაგრილებამდე ან ხელოვნურ დათვესვლამდე (გოჭების ასხლეტვიდან 5-7 დღის შემდეგ) ქუბის კვების ნორმას აღიდებენ 20-30%-ით, რაც ხელს უწყობს სერვის-პერიოდის შემცირებას და დაბადებისას ცოცხალი გოჭების რიცხვის გაზრდას. კვების ნორმები ენერგიასა და საზრდო ნივთიერებებზე ქუბისაოვის მოცემულია ცხრილებში 101, 102 და 103.

**101. სალთი და მაკვ ქუბის კვების ნორმები  
(ერთ სულზე დღე-ლამეში)**

მაჩვენებელი (ეხე)	სალთი (3-14 დღით ადრე დათესვლამდე)	მ ა კ ე	
		პირველი 84 დღე	ბოლო 30 დღე
(ეხე)	3,33	2,87	3,54
საკვები ერთეული	3,03	2,10	3,22
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	33,3	28,7	35,4
ძმრალი ნივთიერება, კგ	2,86	2,47	3,05
ნერლი პროცენტი, გ	400	346	427
მონელებადი პროცენტი, გ	300	260	320
ლიტონი, გ	17,2	14,8	18,3
ტრონინი, გ	11,7	10,1	12,5
მეთონინი+ცისტინი	10,3	8,9	10,6
უჯრედანა, გ არა უმეტეს	332	287	342
კალციუმი, გ	25	21	26
ფოსფორი, გ	21	18	21
სეფრის მარილი, გ	17	14	17
რეინა, მგ	232	200	239
სპილენზი, მგ	49	42	50
თუთია, მგ	249	215	257
მანგანუმი, მგ	134	116	139
კობალტი, მგ	5	4	5
კარიტინი*, მგ	33	28	34
ვიტამინები:			
A*, ათასი სე	16,5	14	17
D, ათასი სე	1,6	1,4	1,7
E, მგ	117	1101	121
B <sub>1</sub> , მგ	7	6	8
B <sub>2</sub> , მგ	20	17	20
B <sub>3</sub> , მგ	66	57	68
B <sub>4</sub> , გ	3,3	2,8	3,4
B <sub>5</sub> , მგ	232	200	239
B <sub>12</sub> , მგ	83	72	85

A\* - ვიტამინი ან კარიტინი

**102. მაწოდარა ქუბის კვების ნორმები  
(ერთ სულ ზე ღღებამეში)**

მაჩვენებელი	2 წლამდ გ (8*)	2 წელზე ზევით (10*)	+ - ერთ გოჭზე	2 წლამდ გ (8*)	2 წელზე ზევით (10*)	+ - ერთ გოჭზე	
ასხლეტა 35 ღღეში				ასხლეტა 60 ღღეში			
ესე	5,98	7,42	0,39	6,21	7,74	0,42	
ხაჯვები ერთეული	5,50	7,00	0,34	5,64	7,03	0,38	
ხამიმოცვლი ენერგია, მჯ	59,8	74,2	3,89	62,1	77,4	4,2	
მშრალი ნივთ., კბ	4,15	5,15	0,27	4,31	5,38	0,29	
ნედლი პროტ., გ	772	958	50	802	1000	54	
მონელებადი პროტეინი, გ	602	747	39	625	780	42	
ლიზინი, გ	33,2	41,2	2,2	34,5	43	2,3	
ტრეონინი, გ	23,2	28,8	1,5	24,1	30,1	1,6	
მეთიონინი+ცისტი ნი, გ	19,9	24,7	1,3	20,7	25,8	1,4	
უჯრედინა, გ არა უქრებეს	291	360	18	302	377	2	
ხუფრის მარილი, გ	24	30	1,6	25	31	1,7	
კალციუმი, გ	38,6	48	2,5	40	50	2,7	
ფოსფორი, გ	31,5	39	2,1	33	41	2,2	
რეინა, მგ	481	597	31	500	624	34	
სპილენი, მგ	70	88	4,6	73	91	5	
თუთია, მგ	361	448	23,5	375	468	25	
მანგანუმი, მგ	195	242	12,7	203	253	14	
კობალტი, მგ	7	9	0,5	7	9	0,5	
იოდი, მგ	1,5	1,8	0,1	1,5	1,9	0,1	
კაროტინი*, მგ	48,1	60	3,1	50	62	3,4	
კიტამინები:							

A**, ათასი სე	24,1	30	1,6	25	31	1,7
B, ათასი სე	2,4	3	0,16	2,5	3,1	0,17
E, მგ	170	211	11,1	177	220	12
B <sub>1</sub> , მგ	11,2	14	0,7	12	15	0,8
B <sub>2</sub> , მგ	29	36	1,9	30	38	2
B <sub>3</sub> , მგ	95	118	6,2	99	124	6,7
B <sub>4</sub> , გ	4,8	6	0,3	5	6,2	0,34
B <sub>5</sub> , მგ	336	417	21,9	349	436	23
B <sub>12</sub> , მგ	120	149	7,8	125	156	8,4

\*-თუ ნაკარში მეტია ან ნაკლები გოჭების რიცხვი ცხრილში მითითებულ რაოდენობასთან შედარებით, ნორმა უნდა გაიზარდოს ან შემცირდეს მითითებული მოთხოვნილების ნორმიდან გამომდინარე

\*\*A ვიტამინი ან კაროტინი

### 103. ენერგიის და საზრდო ნივთიერებების კონცენტრაციის რეკომენდაცია ქუბისათვის 1 კგ საკვებში

მაჩვენებელი	მშრალ საკვებში (ჩენიანობა-14%)		მშრალ ნივთიერებაში	
	სალთი და მაკე	მაწოვარი	სალთი და მაკე	მაწოვარი
ეხე	1	1,24	1,16	1,44
საკვები ერთეული	0,87	1,08	1,00	1,25
სამიმოცვლილი ენერგია, მჯ*	10	12,4	11,6	14,4
ნედლი პროტეინი, გ	120	160	140	186
მონელებადი პროტეინი, გ	90	125	105	145
ლიზინი, გ	5,2	6,9	6	8
ტრეონინი, გ	3,6	4,8	4,1	5,6
მეთიონინი+ცისტინი	3,1	4,1	3,6	4,8

ნედლი უჯრედანა*, გ	120	60	140	70
სუფრის მარილი, გ	5	5	5,8	5,8
კალციუმი, გ	7,5	8	8,7	9,3
ფოსფორი, გ	6,2	6,5	7,2	7,6
რეინა, მგ	70	100	81	116
სპილენიმ, მგ	15	15	17	17
თუთია, მგ	75	75	87	87
მანგანუმი, მგ	40	40	47	47
კობალტი, მგ	1,5	1,5	1,7	1,7
იოდი, მგ	0,3	0,3	0,35	0,35
კაროტინი**, მგ	10	10	11,6	11,6
ვიტამინები:				
A, ათასი სე	5	5	5,8	5,8
D, ათასი სე	0,5	0,5	0,6	0,6
E, მგ	35	35	41	41
B <sub>1</sub> , მგ	2,2	2,2	2,6	2,6
B <sub>2</sub> , მგ	6	6	7	7
B <sub>3</sub> , მგ	20	20	23	23
B <sub>4</sub> , გ	1	1	1,16	1,16
B <sub>5</sub> , მგ	70	70	81	81
B <sub>12</sub> , მგ	25	25	29	29

\*სალთი და მაკე ქუბისათვის უჯრედის შემცველობა ულუფის მშრალ ნივთიერებაში შეიძლება გადიდეს 14%-მდე, ხოლო სამირცვლო ენერგიის კონცენტრაცია შემცირდეს 8,8 მჯ/კგ-მდე.

#### \*\*A ვიტამინი ან კაროტინი

ქუბის კებაში იყენებენ ულუფებს, რომელებიც დიდი რაოდენობით შეიცავენ წვნიან და მწვანე საქვებს (25-35% ულუფის საზრდოობის მიხედვით) კონცენტრატული კვების ტიპის დროს კომბინაციების შემადგენლობაში შედის მარცვლოვანთა მარცვალი (ქერი, ხორბალი, შერია, სიმინდი), აგრეთვე შროტი, თევზის და ძვალ-ხორცის ფქვილი, საკვები საფუარი და ბალახის ფქვილი. საკვების დაბალანსება ვიტამინებით და მიკროელემენტებით ხდება ვიტამინოვან-მინერალური პრემიქსების სართვით.

**დაგალება 1.** ენერგიის და საზრდო ნივთიერებების გათვალისწინებით 1 კგ საკვების მშრალ ნივთიერებაში (ცხრილი 103), შეადგინეთ სრულფასოვანი საკვებნარევები: а) 2 წლამდე ასაკის მაკე ქუბისათვის; ბ) მაწოვარი ქუბისათვის 200 კგ ცოცხალი მასით და 12 გოჭით. კომპონენტები: ქერი, სიმინდი, ბარდა, კოპჩონი, საკვები საფუარი, თევზის ფქვილი, ბალახის ფქვილი, მინერალური დანამატები.

**დაგალება 2.** დამოუკიდებელი სამუშაო. შეაფასეთ მაკე და მაწოვარი ქუბის სამორის ულუფები (რომელიმე მეურნეობის მაგალითზე) ენერგეტიკული, პროტეინოვანი, მინერალური და ვიტამინოვანი საზრდოობის მიხედვით. მიუთითეთ როგორ გავლენას ახდენს მაკე და მაწოვარი ქუბის პროდუქტიულობასა და ფიზიოლოგიურ მდგრადარევობაზე ულუფების დაუბალანსებლობა: а) პროტეინის და მიკროელემენტების მიხედვით და ბ) ვიტამინების (A, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>), კალციუმის, ფოსფორის და D ვიტამინის მიხედვით.

## ბოჭის პეპა

**მეცნიერების შედეგი.** გავუცნოთ მაწოვარი გოჭის გამოზრდის ორგანიზაციას. აგრეთვე ნახელები გოჭის და სარემონტო მოზარდის კვების საფუძვლებს. ავითვისოთ დორის მოზარდის დაბალანსებული ულუფების შედგენის ტექნიკას.

**მეცნიერების შედეგი.** — მაწოვარი გოჭის კვება მეღორეობის პრაქტიკაში გოჭებს დედასთან ერთად ინახავენ 2 ან 3-5 კვირის ასაკამდე შემდგომი გაღიაყვანით მოუხდელი რძის შემცვლელის და სპეციალური კომბინაციების გამოყენებას. ქუბის კარგი შერძევულობის და გოჭის სწორი დამატებითი კვების შემთხვევაში, ასელექტისათვის 2-თვის ასაკში მისი წონა აღწევს 18-20 კგ ცოცხალ მასას. გოჭის დამატებითი კვების სანიმუშო სქემა და კომბინაციების რეცეპტები მათთვის მოცემულია 104 და 105 ცხრილებში.

**104. 2 თვემდე ასაკის გოჭის მისაკეთების სანიმუშო სქემა  
(გ, ერთ სულზე დღე-ლამეში)**

ასაკი, დღე	სრულულ- უფოვანი კომბინირე ბული საკეთები*	შერეული კვება		
		მოუხდები რძე, მოხდილი, მოუხდები რძის შემცვლელი	კონცენ- ტრატების ნარევი**	წვნიანი და მწვანე საკეთები
10-15	25	-	25	-
16-20	50	100	50	-
21-25	100	200	75	-
26-30	225	300	150	20
31-35	350	400	250	50

41-45	550	550	450	150
46-50	650	600	600	180
51-55	750	650	700	
56-60	850	700	800	
სულ 2 ოვეში	20,000	20,000	17,200	5,000

\*- სრულულუფოვანი კომბინაციების შემადგენლობა %: ქერი - 46, შვრია კილის გარეშე - 20,8, ბარდა - 5, მზესუმზირის შრობი - 9, თევზის ფქვილი - 6,5, ხავები საფუარი - 3,5, მშრალი ცხიმგაცლილი რძე - 7, ცარცი - 0,9, სუფრის მარილი - 0,3, პრემიექსი - 1.

\*\*-კონცენტრატების ნარევი, % ქერი - 44, ხორბალი - 20, შვრია კილის გარეშე - 14,7, ბარდა - 11, ძვალ-ხორცის ფქვილი - 5, სკვები საფუარი - 3, ცარცი - 2, სუფრის მარილი - 0,3.

#### 105. მაწოდარი გოჭის კომბინაციების რეცეპტები, %

კ თ მ პ თ ნ ე ნ ტ ი	ასხლება ასაკი, დღეები		
	26	35-42	45-60
<b>ქერი:</b>			
გამომარცვლული, დარწეული და მოხალული	50	-	-
კილის გარეშე	-	49,6	20
შვრია კილის გარეშე	-	18,4	11,4
ხორბალი	-	-	45
ხორბლის ქატი	10	-	-
<b>ბარდა:</b>			
ნატივური	-	5	-
ექსტრუდირებული	-	-	13

სოიოს შრორი	13	-	-
თევზის ფქვილი	4	5	2,4
მშრალი ცხიმგაცლილი რძე	10	9,7	4
შაქარი	5	1	-
ბალახის ფქვილი	-	5	2
საკვები საფუარი	2,5	5	-
დიკალციფონფატი	1	-	0,5
ცარცი	0,6	-	0,5
სუფრის მარილი	0,4	0,3	0,2
ცხოველური ცხიმი	2	-	-0,5
სწაბილიზირებული			
ლეციტინი	0,5	-	-
პრემიქსი	1	1	1

მესამე დღიდან გოჭს უდგამენ გობს ანადუღარი წყლით და მინერალური მისაკვებით – ცარცით და ძვლის ფქვილით, მე-4-5 დღიდან მიხალული ქერის მარცვალს და აციდოფილურ მაწონს, რომელიც მომზადებულია ძროხის მოუხდელი რძისაგან. მე-6 დღიდან მას აჩვევენ რძეს. გოჭის დამატებით კვებას კონცენტრატების ნარცით იწყებენ 8-10 დღის ასაკიდან (კონცენტრატს უმატებენ რძეს, ამზადებენ ფაფას და კისელს) და თანდათანობით გადატყვავთ გააღლოებული, დასაფუურებული და მშრალი საკვებით კვებაზე. 12-15 დღიდან გოჭს შეიძლება ცოტკოტა მიეცეს სწაფილო, კარტოფილი, წვნიანი და მწვანე საკვები. გოჭს, რომელიც გათვალისწინებულია კოლგის რემონტისათვის, აუცილებელია ადრეული ასაკიდან მივაჩვიოთ წვნიანი და მწვანე საკვების გამოყენებას. ასხლებულისათვის 2 თვის ასაკში მას შეუძლია შეჭამოს 0,6-1 კგ წვნიანი და მწვანე საკვები. ძირხვენეულს კვების წინ აქცემდაცებენ, კარტოფილს ხარშავენ (დასწყისში აძლევენ „პიურეს“ ხახით).

მაწოვარი გოჭის გამოზრდისას ხელმძღვანელობენ ქვების ნორმებით, რომელიც მოცემულია 106-ე ცხრილში. გოჭის ქვების პრაქტიკაში ნორმირება ხშირად ტარდება მშრალ საკვებზე გაანაგარიშებით (სრულულუფოვანი კომბინაციები). ენერგიის და საზრდო ნივთიერებების კონცენტრაციის ნორმები 1 კბ საკვებში მოცემულია 107-ე ცხრილში.

**106. მაწოვარი გოჭის კვების ნორმები  
(ერთ სულზე დღეულამები)**

მაჩვენებელი	ცოცხალი მასა, კბ						
	6	8	10	12	14	16	18
	საშუალო სადღედამისო წონამატი, გ						
კ ს ე	0,56	0,66	0,76	0,91	1,02	1,17	1,28
საკვები ერთეული	0,49	0,57	0,66	0,81	0,90	1,01	1,15
სამიმ. ენერგია, მჯ	5,63	6,64	7,64	9,12	10,16	11,7	12,78
მშრალი ნივთ., კბ	0,32	0,40	0,46	0,57	0,66	0,76	0,83
ნედლი პროცენტი, გ	87	100	115	137	152	176	192
მონელებ. პროც., გ	74	82	94	112	125	144	157
ლიზინი, გ	5,1	5,2	6	6,9	7,3	8,4	9,2
ტრეონინი, გ	2,9	3	3,5	4,3	4,4	5,1	5,6
მეთონინი+ცისტინი, გ	2,6	2,7	3	3,4	3,7	4,2	5
ნედლი ცხიმი, გ	36	37	38	39	40	41	42
ნედლი უჯრედანა, გ არა უმეტეს	11	15	17	19	28	31	34
სუფრის მარილი, გ	1	2	2	2	3	3	4
კალციუმი, გ	4,4	4,7	5,4	6,2	6,7	7,7	8,4
ფოსფორი, გ	3,3	3,7	4,3	4,9	5,4	6,1	6,7
რეინა, მგ	36	47	54	62	75	86	94
სპილენდი, მგ	5	7	8	9	11	12	13

თუთია, მგ	27	35	40	46	57	64	70
მანგანუმი, მგ	14	18	21	24	30	34	37
კობალტი, მგ	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	1
თოდი, მგ	0,11	0,14	0,16	0,18	0,23	0,26	0,28
ვიტამინები:							
A, ათასი ხე	12,2	2,8	3,2	3,5	3,8	4,3	4,7
D, ათასი ხე	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5
E, მგ	14	18	21	24	29	33	36
B <sub>1</sub> , მგ	1,1	1,4	1,7	1,8	1,9	2,1	2,3
B <sub>2</sub> , მგ	2,2	2,9	3,3	3,5	3,7	4,2	4,6
B <sub>3</sub> , მგ	7	9	11	12	15	17	19
B <sub>4</sub> , გ	0,5	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2
B <sub>5</sub> , მგ	14	18	21	31	37	42	46
B <sub>12</sub> , მგ	11	14	16	18	19	21	23

107. ენერგიის და საზრდო ნივთიერებების რეკომენდაციები  
კონცენტრაცია 1 კგ საკვებში მაწოდარი გოჭისათვის

მაჩვენებელი	12%-იანი ტენიანობისას		13,5%-იანი ტენიანობისას		მშრალ ნივთიერებაში	
	ცოცხალი მასა, კგ					
	6-მდე	6-12	12-20	6-მდე	6-12	12-20
კ ს ე	1,55	1,44	1,33	1,76	1,66	1,54
საკვები ერთფული	1,34	1,25	1,15	1,58	1,49	1,34
სამიმ. ენერგია, მჯ	15,5	14,4	13,3	17,6	16,6	15,4
ნედლი პროტეინი, გ	240	220	200	273	250	231
მონედებ. პროტ., გ	202	180	164	229	205	189
ლიზინი, გ	14	11,5	9,6	15,9	13,1	11,1
ტრეონინი, გ	8	6,7	5,8	9,1	7,6	6,7
მეთიონინი+ცისტინი, გ	7	5,8	4,8	8	6,6	5,6
ნედლი ცხიმი, გ	100	80	50	114	91	58

ნედლი უჯრედანა, გ არა უმეტეს	30	32	36	34	36	42
სუფრის მარილი, გ	3	3,5	3,5	3,4	4	4
კალციუმი, გ	12	10	9	13,6	11,4	10,4
ფოსფორი, გ	9	8	7,2	10,2	9,1	8,3
რეინა, გ	100	100	100	114	114	116
სპილენი, მგ	15	15	15	17	17	17
თუთია, მგ	75	75	75	85	85	87
მანგანუმი, მგ	40	40	40	45	45	46
კობალტი, მგ	1	1	1	1,1	1,1	1,2
იოდი, მგ	0,3	0,3	0,3	0,34	0,34	0,35
კოტაშები:						
A, ათასი სე	6	6	5	6,8	6,8	5,8
D, ათასი სე	0,6	0,6	0,5	0,7	0,7	0,6
E, მგ	40	40	40	45	45	45
B <sub>1</sub> , მგ	3	3	2,5	3,4	3,4	2,9
B <sub>2</sub> , მგ	8	8	5	9	9	5,7
B <sub>3</sub> , მგ	20	20	20	23	23	23
B <sub>4</sub> , გ	1,5	1,5	1,3	1,7	1,7	1,5
B <sub>5</sub> ,* მგ	40	40	50	45	45	37
B <sub>12</sub> , მკგ	30	30	25	34	34	29

\*-ადგილმისაწევდომ ფორმაზი

6 კბ ცოცხალი მასის მქონე გოჭს უნარი შესწევს მოიხმაროს 320 გრამამდე მშრალი ნიუთიერება, 8 კბ-იანს – 410, 10 – 470, 12 – 540, 14 – 650, 16 – 740 და 18 კბ გოჭს 810 გრამი.

გოჭის სწორ კვებასა და განვითარებაზე მსჯელობენ მათი ცოცხალი მასის ცვალებადობის მიხედვით. გოჭი, რომლის მასა დაბადებისას მერყეობს 1,2-დან 1,5 კბ-მდე, 10 დღის ასაკში უნდა იწონიდეს საშუალოდ 3-3,5 კბ-ს, 20 დღის – 5-6, 30 დღის – 7,3-9, 40 დღის – 10-12,5, 50 დღის 13-16,6 და 60 დღის ასაკშე 17-20 კბ-ს.

108. ნასხლება გოჭის კვების ნორმები (ერთ სულზე დღე-დამეში) და ენერგიისა და საზრდო ნივთიერებების კონცენტრაცია 1 კგ საკვებში

მ ა ნ ე ნ ე ბ ე ლ ი	ცოცხალი მახა, კგ		ენერგიისა და საზრდო ნივთიერებების კონცენტრაცია 1 კგ-ში	
	20-30	30-40	საშუალო საღლელამისო წონამატი, გ	მშრალ საკვებში (14%-იანი ტენიანობით)
კ ს კ	400	470		
საკვები ერთეული	1,66	2,0	1,24	1,44
სამიმოცელო ენერგია, მჯ	1,44	1,7	1,08	1,25
მშრალი ნივთიერება, კგ	16,1	20	12,4	14,4
მშრალი ნივთიერება, კგ	1,15	1,39	-	-
ნედლი პროტეინი, გ	230	278	172	200
მონელებადი პროტეინი, გ	179	217	134	156
ლიზინი, გ	10,4	12,5	7,7	9
ტრეონინი, გ	6,5	7,9	4,8	5,7
მეტიონინი+ცისტინი, გ	6,2	7,5	4,6	5,4
ნედლი უჯრედანა, გ არა უმეტეს	60	72	45	52
სუფრის მარილი, გ	5	6	3,5	4
კალციუმი, გ	11	13	8	9,3
ფოსფორი, გ	9	10	6,5	7,6
რკინა, მგ	107	129	80	93
სპილენდი, მგ	14	17	10	12
თუეთია, მგ	75	81	50	58
მანგანუმი, მგ	54	65	40	47
კობალტი, მგ	1,4	1,7	1	1,2
იოდი, მგ	0,3	0,3	0,2	8

კაროტინი*, მგ	10,4	11,2	7	8
ვიტამინები:				
A*, ათასი სე	5,2	5,6	3,5	4,1
D, ათასი სე	0,52	0,56	0,35	0,41
E, მგ	40	49	30	35
B <sub>1</sub> , მგ	2,6	3,2	2	2,3
B <sub>2</sub> , მგ	4	5	3	3,5
B <sub>3</sub> , მგ	20	24	15	17
B <sub>4</sub> , მგ	1,3	1,6	1	1,16
B <sub>5</sub> , მგ	80	97	60	70
B <sub>12</sub> , მგ	26	32	20	23

A\* ვიტამინი ან კაროტინი შეფარდებით აქტიურობის მიხედვით 1:1.

ნასხლება გოჭის და სარემონტო მოზარდის კვება. ნასხლება გოჭის გამოზრდის პერიოდის ძირითადი ამოცანა მღვმომარეობს იმაში, რომ მოზარდის ცოცხალი მასა მივიყვანოთ სანაშენე მიზნისათვის გათვალისწინებულ წონამდე - 40-45 კგ-მდე, ხოლო შემდგომი სუქებისას - 35-45 კგ-მდე. კვების ნორმები და საზრდო ნივთიერებების კონცენტრაცია საკვებში დამოკიდებულია მათ ცოცხალ მასაზე და საშუალო საღლელობისთვის წონამატზე (ცხრილი 108). 100 კგ ცოცხალ მასაზე გაანგარიშებით ნასხლება გოჭმა უნდა მიიღოს არა უმეტეს 4-4,5 კგ მშრალო ბნივთიერებისა.

სარემონტო მოზარდის სრულფასოვანი კვება მნიშვნელოვან წილად უნდა გაკონტროლდეს პროტეინის, აგრეთვე ამინომჟავების, ვიტამინების და მინერალური ნივთიერებების უზრუნველყოფის მიხედვით. ულუფის მშრალ ნივთიერებაში ლიზინის შემცველობა უნდა იყოს არა ნაკლებ 0,9%-ის და მეთონინის - 0,54%. უჯრედანის რაოდენობაში არ უნდა გადააჭარბოს მშრალი ნივთიერების 5,2%.

სარემონტო მოზარდის ნორმირებული კვების საფუძველს წარმოადგენს დიფერენცირებული მიღვომა. კუნთოვანი და ძვლოვანი ქსოვილების ინგენსიური ფორმირების პერიოდში სანაშენე მოზარდისათვის (40-დან 80-90 კგ-მდე ცოცხალი მასით) იყენებენ გადიდებული კვების ნორმებს (ცხრილი 109, 110).

გამოზრდის დასკვნით პერიოდში უფრო პრაქტიკულია მოზარდის შეზღუდული კვება, რათა ცოცხალი მასა გაიზარდოს არა ცხიმის განლაგების, არამედ კუნთოვანი ქსოვილის ზრდის ხარჯზე.

სარემონტო მოზარდი აუცილებელია მივაჩვით წენიანი საკვების ჭამას (პარკოსნების და მარცვლოვან-პარკოსნების მწანე მასის ბალახს, კომბისიონლოსს და სხვას), რომელიც ხელს უწყობს მომნელებელი ორგანოების განვითარებას და ორგანიზმის რეზისტენტობის ამაღლებას.

#### 109. სარემონტო საკერატე და საქუბე მოზარდის კვების ნორმები (ერთ სულზე დღე-დღამეში)

განვითარები	საკერატეს ცოცხალი მასა, კგ						საქუბეს ცოცხალი მასა, კგ					
	40- 50	50- 60	60- 70	70- 80	80- 90	90- 150	40- 50	50- 60	60- 70	70- 80	80- 120	
	საშეალო სადღედამისო წონამატი, გ											
	625	650	700	700	700	700	575	600	600	600	600	
კ ხ ე	2,76	2,98	3,32	3,54	3,77	3,99	2,66	2,88	3	3,1	3,11	
საკერატო კროუზი	2,34	2,60	3,02	3,24	3,40	3,50	2,30	2,51	2,6	2,7	2,71	
სამიმოცვ. ენერ. მჯ	27,6	29,8	33,2	35,4	37,7	39,9	26,6	28,8	30	31	31,1	
მშრალი ნივთ., კგ	2,05	2,21	2,46	2,62	3,09	2,27	1,97	2,13	2,21	2,3	2,55	
ნედლი	357	385	428	456	504	533	343	371	385	400	416	

პროტი, გ											
მონელებ.	267	287	320	341	362	383	256	277	287	300	300
პროტ., გ											
ლიზინი, გ	15	16,1	18	19,1	21,3	22,6	14,4	15,5	16,1	17,8	17,6
ტრეონინი, გ	9,8	10,6	11,8	12,6	14,5	15,4	9,5	10	210, 6	11	12
მეთოინინი+	9	9,7	10,8	11,5	12,8	13	48,6	9,8	9,7	10,1	10,6
ცისტინი, გ											
ნედლი	131	141	157	168	250	265	126	136	141	147	207
უჯრედი, გ					0						
ქალ(ვიუმი, გ)	19	21	23	24	27	28	18	19	20	21	22
ფოსფორი, გ	15	17	19	20	22	24	15	16	17	18	18
სუფრის მარილი, გ	12	13	14	16	18	19	11	12	13	14	15
რეინა, მგ	178	192	124	228	250	265	171	185	192	200	207
სპილენიმ, მ	25	26	30	31	37	39	24	25	26	28	30
გ											
თუთია, მგ	119	128	143	152	269	284	114	124	128	133	222
მანგანუმი, მ	96	104	116	123	145	153	92	100	104	108	120
გრძალები, მგ	2,5	2,7	3	3,1	3,7	3,9	2,4	2,5	2,7	2,8	3
ოთვი, მგ	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
კაროტინი*, მგ	14	16	17	18	20	22	14	15	16	17	18
კიტამინები:											
A*, ათასისე	7	8	8,5	9	10	11	7	7,5	8	8,5	9
D, ათასი სე	0,7	0,8	0,85	0,9	1	1,1	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
E, მგ	84	91	101	107	127	134	80	87	91	94	105
B <sub>1</sub> , მგ	5	6	6	7	8	9	5	5	6	6	7
B <sub>2</sub> , მგ	14	15	17	18	20	22	14	15	16	17	18
B <sub>3</sub> , მგ	47	51	57	60	71	75	45	49	51	53	59
B <sub>4</sub> , მგ	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4	2,3	2,5	2,6	2,7	3
B <sub>5</sub> , * მგ	144	155	172	183	200	220	138	149	155	162	179
B <sub>12</sub> , მგ	59	64	71	76	90	95	57	62	64	67	74

**110. ღორის სარემონტო მოზარდისათვის ენერგიის და  
საზრდო ნივთიერებების რეკომენდებული  
კონცენტრაცია I კგ საკვებში**

მაწვენებელი	მშრალ საკვებში (ტენიანობა-14%)		მშრალ ნივთიერებაში	
	(კოკხალი მასა, კგ)			
	40-80	80-120-150	40-80	80-120-150
(კბგ)	1,17	1,05	1,35	1,22
ხაპები ერთეული	1,01	0,91	1,20	1,06
სამიმოცვლილ უნერგია, მჯ	11,7	10,5	13,5	12,2
ნედლი პროტეინი, გ	150	140	174	163
მონელებადი პროტეინი, გ	112	101	130	117
ლიზინი, გ	6,3	5,9	7,3	6,9
ტრეონინი, გ	4,1	4	4	4,7
მეთიონინი+ცისტინი, გ	3,8	3,5	4,4	4,1
ნედლი უჯრედანა, გ	55	70	64	81
სუფრის მარილი, გ	5	5	5,8	5,8
ქალციუმი, გ	8	7,5	9,3	8,7
ფოსფორი, გ	6,5	6,2	7,9	7,2
რეინა, გვ	65	70	87	81
ხბილუნიმი, გვ	10	10	12	12
თუთია, მგ	50	75	58	87
მანგანუმი, მგ	40	40	47	47
კობალტი, მგ	1	1	1,2	1,2
იოდი, მგ	0,2	0,2	0,23	0,23
კაროტინი*, მგ	6	6	7	7
ვიწამინდი:				
A, ათასი სე	3	3	3,5	3,5
D, ათასი სე	0,3	0,3	0,35	0,35
E, მგ	35	35	41	41

B <sub>1</sub> , მგ	2,2	2,2	2,6	2,6
B <sub>2</sub> , მგ	6	6	7	7
B <sub>3</sub> , მგ	20	20	23	23
B <sub>4</sub> , გ	1	1	1,16	1,16
B <sub>5</sub> , მგ	60	60	70	70
B <sub>12</sub> , მკბ	25	25	29	29

A\* ვიტამინი ან კაროტინი

**დაგალება 1.** ანალიზი გაუკეთეთ ნასხლება გოჭის მიხაცუბის სქემას კონკრეტული მეცნეობის მაგალითზე, განსაკუთრებით საკვების ხარჯვა ურთი გოჭის გამოხრდაზე 2 თვის ასაკამდე.

**დაგალება 2.** განსაზღვრეთ კვების ნორმა და შეადგინეთ დაბალისებული ულუფა ნასხლება გოჭისათვის 3 თვის ასაკში, აგრეთვე ორი ასაკოვანი ჯგუფის სარემონტო მოზარდისათვის. საკვები შეარჩიეთ თქვენი გადაწყვეტილებით. მიუთითოთ, თუ რასთან შეიძლება მიგვიყვანოს ამ ულუფების დაუბალანსებლობამ: а) კალციუმის, ფოსფორის და D ვიტამინის მიხედვით; ბ) მიქროელემენტების მიხედვით და გ) A, E და B ჯგუფის ვიტამინების მიხედვით.

**დაგალება 3.** დამოუკიდებელი სამუშაო. შეამოწმეთ შეესაბამება, თუ არა კვების ნორმებს სარემონტო მოზარდის ულუფები, რომელსაც იყენებს რომელიმე კონკრეტული მეცნეობა. დაადგინეთ, შეესაბამება თუ არა ნორმებს კრიტიკული ამინომჟავეების რაოდენობა და მიუთითოთ იმ შედეგებზე, რასაც გამოიწვევს ულუფების დაუბალანსებლობა პროცენტის და ამინომჟავეების მიხედვით.

## ღორის სუბება

გვერდის მინიჭების მიზანი. ავითვისოთ ლორისათვის ულუფების შედგენის ხერხები სუქების სხვადასხვა სახის შემთხვევაში.

გვერდის მინაპარების მიზანი. ჩვენს ქვეყანაში გავრცელებულია სუქების ორი სახეობა: 1) მოზარდის სახორცე სუქება და მისი ნაირსახეობა - საბეკონე სუქება და 2) მოზრდილი ლორის სუქება საქონე კონდიციამდე.

სახორცე სუქება. მაღალი ხარისხის ლორის ხორცის წარმოებისათვის, ერთეულ პროდუქციაზე საკეთების მინიმალური დანახარჯებით, იყენებენ ლორის მოზარდის ინტენსიურ სუქებას სპეციალიზირებულ მეურნეობებში და სამრწველო კომპლექსი. ასეთ სუქებაზე იყენებენ მოზარდს 3-3,5 თვის ასაცში და ამთავრებენ სუქებას 6-8 თვის ასაცში, როცა ბურვაკის წონა მიაღწევს 90-120 კგ. უკეთეს უფრო ხელსაყრელია მოზარდის ინტენსიური სუქება, როცა საშუალო ხადლებამისო წონამატი ძღვეს 650-800 გრამს. საწარმოებში იყენებენ ლორის მოზარდის კვების ხორმების ერთ-ერთ ვარიანტს ადგილობრივი პირობების მიხედვით (ცხრილი 111, 112).

სახორცე სუქებისას ძირითადად იყენებენ მარცვლოვნების და პარკოსნების მარცვალს, ჭარხალს, კარტოფილს, კომბინირებულ სილოსს, ზაფხულში აძლევენ ახალგაზრდა ბალას. ქალაქის გარეუბნებში სუქებისათვის იყენებენ საჭმლის ნარჩენებს. შაქრის ჭარხალი შეიძლება მიკცეთ 35-40%-ის რაოდენობით, ხოლო საჭმლის ნარჩენები, კომბინირებული სილოსი და კარტოფილი 40-50%-მდე (საზრდოობის მიხედვით).

111. სუქებაზე დაყენებული ღორის მოზარდის კეტის  
ნორმები, როცა საშუალო სადღედამისო წონამატი სუქების  
პერიოდში შეადგენს 650 გრამს (ერთ სულზე დღედამეში)\*

მაჩვენებელი	ცოცხალი მახა, კგ						
	40	50	60	70	80	90	100-120
	საშუალო სადღედამისო წონამატი, გ						
	500	600	650	700	800	800	700
ა ს ა	2,45	2,9	3,24	3,56	3,88	4,25	4,54
საკუბი ერთეული	2,2	2,6	2,9	3,2	3,4	3,8	4,1
სამიმოცელო ენერგია, მჯ	24,5	29,9	32,4	35,6	38,8	42,5	45,4
მშრალი ნივთიერება, კგ	1,8	2,13	2,38	2,56	2,81	2,99	3,2
ნედლი პროტეინი, გ	293	347	388	402	422	451	489
მონელებადი პროტეინი, გ	220	260	290	302	322	344	368
ლიზინი, გ	13	15,8	17,1	17,4	18,5	19,7	21,1
მეთონინი+ ცისტინი, გ	7,8	9,2	10,3	10,4	10,9	11,8	12,7
ნედლი უჯრედანა, გ	108	128	143	175	195	209	224
არა უმეტეს							
სუფრის მარილი, გ	10	12	14	15	17	18	20
კალციუმი, გ	15	18	20	21	22	24	26
ფოსფორი, გ	12	15	16	18	19	20	21
რკინა, მგ	157	185	207	216	230	242	259
სპილენგმი, მგ	22	25	28	31	34	36	38

თუთია, მგ	104	124	138	148	160	173	186
მანგანუმი, მგ	85	100	112	120	129	141	150
კობალტი, მგ	2,2	2,5	2,8	3,1	3,3	3,6	3,8
თოფი, მგ	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7
კაროტინი**, მგ	10,4	12,4	13,8	14,8	15,1	15,5	16,6
ვიტამინები:							
A, ათასი სე	5,2	6,2	6,9	7,1	7,3	7,7	8,8
D, ათასი სე	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9
E, მგ	52	62	69	74	79	87	93
B <sub>1</sub> , მგ	4	5	5,5	5,5	5,7	6,0	6,4
B <sub>2</sub> , მგ	5,4	6,4	7,1	7,7	8,2	8,7	9,6
B <sub>3</sub> , მგ	25	30	33	36	39	42	45
B <sub>4</sub> , გ	1,8	2,1	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
B <sub>5</sub> , მგ	104	124	138	148	158	173	186
B <sub>12</sub> , მგბ	41	49	55	59	64	69	74

\*-ცხრილის მონაცემები №2 დავალების შესასრულებლად

\*\*-კაროტინი ან ვიტამინი A.

112. სანიმუშო ულუფები ღორის გასასუქი მოზარდისათვის 70 კგ ცოცხალი მასით და 700 გ სადღედამისო წონამატით (ერთ სულზე დღეულამეში)

მაჩვენებელი	ზამთრის პერიოდი			ზაფხულის პერიოდი
	№1*	№2**	№3***	
სიმინდი, კგ	-	0,5	0,5	0,8
ჭერი, კგ	1,2	1,0	0,9	0,9
სორბალი, კგ	-	-	0,4	-
ბარდა, კგ	0,3	0,3	0,4	0,2
მოხდელი რძე ახალი, კგ	0,8	0,8	0,8	0,8
მზესუმზირის შროტი, კგ	0,2	0,1	-	-

ბალახის ფქვილი, კგ	0,2	0,2	0,2	-
კარტოფილი მოხარშული, კგ	4	-	-	-
ნახევრადშაქრის ჭარხალი, კგ	-	4,0	-	-
პარკოსანთა ბალახი, კგ	-	-	-	3,0
კომბინილოსი, კგ	-	-	1,4	-
ფტორგაცელილი ფოსფატი, გ	49	-	-	-
ცარცი, გ	-	-	6	-
პრეციპიტატი, გ	-	45	48	27
პრემიქსი	34	34	34	34
<b>ულუფა შეიცავს:</b>				
ესე	3,58	3,58	3,61	3,52
საკებბი ერთეული	3,2	3,2	3,2	3,2
საშიძოულო ენერგია, მჯ	35,8	35,8	36,1	35,2
მურალი ნითიერება, კგ	2,52	2,53	2,52	2,54
ნედლი პროტეინი, გ	388	387	397	393
მონელებადი პროტეინი, გ	285	285	293	290
ლიზინი, გ	17,2	17,1	17,7	17,0
მყოფინიითცისტინი, გ	13,0	13,2	13,3	11,9
ნედლი უჯრედანა, გ	555	628	549	355

\*-კონცენტრატული – კარტოფილის კვების ტიპი

\*\*-კონცენტრატულ-ძირხეცვნებულის

\*\*\*-კონცენტრატული

ღორის სუქებისას ინტენსიურად იყენებენ დახილოსებული სიმინდის მარცვლით კვებას, აგრეთვე კომბინირებული სილოსით ანუ აღვილობრივი საშუალებების საშუალებების მაქსიმალურად გამოყენებას.

კვების სრულფასოვნებაზე განსაკუთრებული ყურადღება უნდა გავამახვილოთ სუქების პირველ პერიოდში (50-60 კგ-მდე), როცა მიმდინარეობს კუნთოვანი ქსოვილის ინეტენსიური ზრდა-განვითარება. ამ პერიოდში კონცენტრატების ნარევში ჩართავენ

ცხოველური წარმოშობის მაღალცილოვან საკვებს და საფუარს, იყენებენ მწვანე მასას ან ბალახის ფქვილს. სუქების მეორე პერიოდში ულუფაში ამცირებენ პროტეინის რაოდენობას. სამრეწველო მეთოდით სუქებისას, ბურვაკისათვის სახორცე კონდიციამდე იყენებენ მშრალ, ვიტამინებით და მიკროელემენტებით გამდიდრებულ ნარევებს და კომბინაციებს. ცოცხალი მასის მატებისათვის და ღორის ხორცის თვითდირებულების ჟესამცირებლად, ულუფაში ჩართავენ სხვადასხვა ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს.

საბეჭონე სუქებისათვის გამოდგებიან 2,5-3 თვის ბურვაკვები მაღმწიფალი ჯიშის ან მათი ნაჯვარები, რომელთა ცოცხალი მასა შეადგენს 25-30 კგ. სუქები მთავრდება 6-7,5 თვის ასაკში, როცა ცოცხალი მასა მიაღწევს 80-105 კგ. ბეკონის ხარისხს განსაზღვრავს საკვები, ამიტომ სუქების დამთავრებამდე 1,5 თვით ძროვ საჭიროა შევსდულოთ ან საერთოდ გამოვრთოთ ულუფიდან ცხიმით მდიდარი საკვები (თევზის ფქვილი, ქატო, შვრია, სიმინდი) და ჩაგრთოთ ქერი, უტევი, ცხიმგაცლილი რძე და სხვა. ღორის მოზარდის სუქების სანიმუშო ულუფების გარიანტები იხილეთ ქვეით:

კონცენტრატული-კარტოფილის კვების ტიპის და ცხოველის 70 კგ ცოცხალი მასის შემთხვევაში კომპონენტები შეადგენს: ქერი, სიმინდი-1 კგ, ბარდა - 0,3, ბალახი ფქვილი - 0,2, მზესუმზირის შროტი - 0,2, ცხიმგაცლილი რძე - 1, კარტოფილი გაორთქლილი - 4 კგ.

კონცენტრატული-ძირხვენეულის კვების ტიპის და ცხოველის 90 კგ ცოცხალი მასის შემთხვევაში კომპონენტები შეადგენს: ქერი - 1,5 კგ, ბარდა - 0,3, ბალახის ფქვილი - 0,2, ცხიმგაცლილი რძე - 0,8, ნახევრადშაქრის ჭარხალი - 5 კგ.

მოთხოვნილებას ამინომჟავებებზე, ვიტამინებზე და მინერალურ ნივთიერებებზე ავსებენ ულუფაში პრემიქსების ან შესაბამისი დანამატების ჩართვით.

113. გასასუქი ლორისათვის საზრდო ნივთიერებების  
რეკომენდაციული კონცენტრაცია საკების  
1 კგ შშრალ ნივთიერებაში

მარვენებელი	ცოცხალი მასა, კგ					
	40-70	70-120	40-70	70-120	40-70	70-120
	საშუალო სადღედამისო წონამარი, გ					
	550-600		650-700		800-850	
ე ს ე	1,29	1,36	1,36	1,42	1,42	1,49
საკები ერთეული	1,12	1,20	1,20	1,23	1,23	1,30
სამიმოცვლო კნერგია, მჯ	12,9	13,6	13,6	14,2	14,2	14,9
ნედლი პროტეინი, გ	163	140	174	151	186	172
მონელებადი პროტეინი, გ	119	102	130	113	145	134
ლიზინი, გ	6,9	5,6	7,6	6,2	8,4	7,6
ტრეონინი, გ	4,5	3,8	4,9	4,2	5,5	5,1
მეტიონინი+ ცისტინი, გ	4,3	3,6	4,7	4	5,2	4,9
ნედლი უჯრედანა, გ არა უმეტეს	66	76	60	70	56	64
სუფრის მარილი, გ	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
კალციუმი, გ	8,4	8,1	8,4	8,1	8,4	8,1
ფოსფორი, გ	7	6,7	7	6,7	7	6,7
რკინა, მგ	87	81	87	81	87	81
სპილენმი, მგ	12	12	12	12	12	12
თუთია, მგ	58	58	58	58	58	58
მანგანუმი, მგ	47	47	47	47	47	47
კობალტი, მგ	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
იოდი, მგ	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
კაროტინი*, მგ	5,8	5,2	5,8	5,2	5,8	5,2

კიტამინები:						
A, ათასი სე	2,9	2,6	2,9	2,6	2,9	2,6
D, ათასი სე	0,29	0,26	0,29	0,26	0,29	0,26
E, ზღ	29	29	29	29	29	29
B <sub>1</sub> , ზღ	2,3	2	2,3	2	2,3	2
B <sub>2</sub> , ზღ	3	3	3	3	3	3
B <sub>3</sub> , ზღ	14	14	14	14	14	14
B <sub>4</sub> , გ	1	1	1	1	1	1
B <sub>5</sub> , ზღ	58	58	58	58	58	58
B <sub>12</sub> , ზკგ	23	23	23	23	23	23

\*-A კიტამინი ან კაროტინი

სუქება საქონე კონდიციამდე. საქონე კონდიციამდე ასუქებენ უპირატესად მცირეპროდუქტიულ შემოწმებულ ქუბებს მათგან გოჭების ასხლებების შემდეგ, აგრეთვე გამოწუნებულ მოზრდილ ღორებს (ქუბებს და დაკოდილ კერატებს). ზოგჯერ საქონე კონდიციამდე ასუქებენ ბურვაკებსაც. ხანგრძლივობა ასეთი სუქებისას შეადგენს 2-3 თვეს და ამთავრებენ, როცა ბურვაკების წონა მიაღწევს 160-180 კგ ცოცხალ მასას, ხოლო მოზრდილი ღორის წონა – 200-300 კგ. ასეთ შემთხვევაში იყენებენ ყველაზე უფრო იაფვასიან საკვებს, განსაკუთრებით სუქების პირველ თევში. საშუალო სადღედამისო წონამატი სუქების დასაწყისში მერყეობს 900-1000 გ-ის ფარგლებში, ხოლო სუქების დასასრულს 700-800 გ-ის ფარგლებში. გამოწუნებული ღორის საქონე კონდიციამდე სუქების კვების ხორმები და ენერგიის და საზრდო ნივთიერებების რეალიზაციის კონცენტრაცია 1 კგ საკვების მშრალ ნივთიერებაში მოცემულია ცხრილებში – 113, 114.

სუქების ასეთი სახის ღროს იყენებენ ძირითადად იაფვასიან ნახშირწყლოვან საკვებს. ზამთრის პერიოდში ღორის ულუფაში ჩართავენ ჭარხალს და კარტოფილს (8-14 კგ), კომბინი-

რებულ და სიმინდის სილოსს (2-5 კგ), ბზებ (1 კგ), ტექნიკური წარმოების ნარჩენებს და იაფფასიან კონცენტრატს (2-4 კგ). ზაფხულში და შემოდგომაზე სუქებას ახლენენ მწვანე ბალახზე და ბოსტნეულის ნარჩენებზე, სუქების მეორე პერიოდში წვნიანი და მწვანე საკვების ნაწილს ამცირებენ, ხოლო კონცენტრატის წილს ზრდიან 50%-მდე საზრდოობის მიხედვით.

**114. გამოწუნებული ქუბის და კერატის სუქების კვების ნორმები  
(საშუალო სადღესასით წონამატი - 800 გ,  
ერთ სულზე დღუდამეში)**

მაჩვენებული	ლორის ასაკი		ენერგიისა და საზრდო ნივთიერებების კონცენტრაცია 1 კგ შშრალ საკვებში
	2 წლამდე	2 წლის ზევით	
კ ს კ	6,67	9,24	1,11
საკვები ერთეული	6,0	8,04	0,9
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	66,7	92,4	11,1
მშრალი ნივთიერება, კგ	5,17	7,16	-
ნედლი პროტეინი, გ	662	916	110
მონელებადი პროტეინი, გ	481	664	86
ნედლი უჯრედანა, გ	420	580	70
სუფრის მარილი, გ	30	42	5
კალციუმი, გ	36	50	6
ფოსფორი, გ	28,8	40	4,8
კაროტინი, მგ	24	34	4
Α ვიტამინი, ათასი სე	12	17,2	0,12
Д ვიტამინი, ათასი სე	0,12	0,17	0,2

ღორის ქვების თავისებურებანი გათი სამრეწველო ტექნოლოგიის პირობებში გამოზრდისას და სუქებისას. სამრეწველო ტიპის სპეციალიზირებულ მელორეობის საწარმოში ცხოველთა კვებისას, მიზანშეწონილია ვიხელმძღვანელოთ დეგრალიზირებული ნორმებით, რომელიც ითვალისწინებს: ენერგიის, საზრდო და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების კონცენტრაციას ულფის 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში ცხოველთა განსაზღვრული ჯგუფის მიხედვით. მაშასადამე, განსაზღვრული ჯგუფის ცხოველთა საკვებზე მოთხოვნილების გაანგარიშებისას მირითადი ამოცანა მდგომარეობს იმაში, რომ შევაღვინოთ ისეთი საკვებნარევი, რომელის ერთეულ მშრალ მახაში ენერგიის და საზრდო ნივთიერებების კონცენტრაცია შეესაბამება მოცემული ჯგუფის ცხოველთა კონცენტრაციის ნორმებს. საზრდო ნივთიერებების კონცენტრაციის დასაშვები გადახრა ნორმიდან შეაღგენს  $\pm 5\text{-}6$ .

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ვაკონტროლოთ მონელებადი პროცესის და ლიზინის ნორმები, აგრეთვე კალციუმის და ფოსფორის შეფარდება. რომელიმე საზრდო ნივთიერებების უკმარისობისას, მაგალითად ვიჩამინების, მიკროელემენტების და შეუცვლელი ამინომჟავების, საკვებნარევის შემაღებენ დარითად საკვებს უმატებენ შესაბამის დანამატებს. ვისარგებლებთ რა ერთი ცხოველის დღეღამური მოთხოვნილების მონაცემებით ულფის მშრალ ნივთიერებაში, შეიძლება გავიანგარიშოთ თუ რამდენი საკვები იქნება საჭირო ყველა ჯგუფის ცხოველებისათვის გარკვეული პერიოდის განმავლობაში. ნორმირების ასეთი პრიციპი შეესაბამება მსხვილ სპეციალიზირებულ საწარმოებში მიღებულ კვების ტიპს და თანამედროვე ტექნოლოგიის მოთხოვნილებებს.

მსხვილ სპეციალიზირებულ მუშაობებში ღორის სხვადასხვა ჯგუფისათვის იყენებენ სპეციალურ სრულულუფოვან კომბინაკვებს, რომელშიც საზრდო ნივთიერებების კონცენტრაცია შეესაბამება დღეისათვის მომქმედ ნორმებს. ასეთი კომბი-

საკვების საფუძველს ღორის სუქებისათვის შეადგენს: მარცვლოვნების მარცვალი 55-70%, პარკოსნების – 10-20, საფქვავი მრეწველობის თანაპროდუქტები – 5-10, კოპტონი და საფუარი – 5, ცხოველური წარმოშობის საკვები – 5%-მდე.

შეურნეობებში მარცვლეული და წვინიანი საკვების არსებობისას, მათ საკვებად იყენებენ კომბისაკვებ-კონცენტრატან ერთად. ასეთ შემთხვევაში იყენებენ საშუალო ზომის მარცვალს, ხოლო ძირხვენეულს და სხვა წვინიან საკვებს აქცემაცებენ 5-10 მმ ზომის ნაწილაკებად ან პასჩისმარცვარ მდგრმარეობამდე დაჰყავთ.

**დაგალება 1.** განსაზღვრეთ კვების ნორმები და შეადგინეთ ულუფები ბურვაკისათვის სახორცე სუქებისას. ცოცხალი მასა სუქების დასაწყისში – 40 კგ, სუქების ბოლოს – 100 კგ. განსაზღვრეთ საკვების დანახარჯი ერთ ცხოველზე გაანგარიშებით და 1 კგ ცოცხალი მასის მატებაზე სუქების მთელი პერიოდისათვის. ეს სამუშაო შეასრულეთ რომელიმე კონკრეტული საწარმოს მაგალითშე.

**დაგალება 2.** გამოიყენეთ ცხრილების (111, 112, 113) მონაცემები და გაიანგარიშეთ სუქებაზე დაყენებული ღორის მოზარდის მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებებზე 650-800 გრამი საშუალო სადღედამისო წონამატის შემთხვევაში.

**დაგალება 3.** ჩააწარეთ ღორის ულუფების ანალიზი, რომელსაც ასუქებენ რომელიმე კონკრეტულ საწარმოში. განსაზღვრეთ სუქების ეფექტურობა საშუალო სადღედამისო წონამატის და საკვების დანახარჯების მონაცემებით 1 კგ წონამატზე გაანგარიშებით. მიეცით რეკომენდაციები კვების სისტემის გასაუმჯობესებლად. მიუთითეთ, თუ როგორ მოქმედებს პროდუქტიულობასა და საკვების ანაზღაურებაზე ულუფების დაუბალანსებლობა: а) პროტეინის და კრიტიკული ამინომჟავების მიხედვით, б) A, E, B<sub>2</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>12</sub> ვიტამინების და გ) D ვიტამინის და მაკრომიკროელემენტების მიხედვით.

## საბონტროლო პითეზები

1. რომელი საზრდო ნივთიერებების ნორმირებას ახდენენ ქუბისა და სარემონტო მოზარდის კვებისას და როგორია სამაბალითო კონცენტრაცია პროტეინის, ლიზინის, კალციუმის და ფოსფორის ულუფის I კგ მშრალ ნივთიერებაში?

2. როგორია ულუფების სტრუქტურა და კვების ტექნიკა ქუბისა და ნასხლება გოჭისათვის?

3. რომელი ასაკიდან ესაჭიროება გოჭის მისაკვები დაღის რძესთან ერთად? როგორ მოთხოვნებს უყვნებენ მისაკვების ხარისხს და კვების ტექნიკას?

4. როგორია ღორის კვების ორგანიზაციის თავისებურებანი ზრდის დასრულების და სუქების პერიოდში - სამრეწველო კომპლექსების პირობებში?

5. როგორ მოქმედებს ულუფების დაუბალანსებლობა ენერგიის, პროტეინის, კალციუმის, სპილენძის, A, D და B<sub>12</sub> ვიტამინების მიხედვით მათ ჯანმრთელობაზე, აღწარმოების მაჩვენებლებზე და მერძეულ პროდუქტების მიზანთვის ზემოთ ხამოთვლილი ნივთიერებების დაბალანსების კარგ წყაროდ?

6. ძირითადად რომელ საკვებ საშუალებებს იყენებენ ღორის სუქებისას?

## პრატიკულ-ლაბორატორიული მეცანიერება №24

### ცხენის კვება

### სანაზენი, მუშა და საროტული ცხენის კვება

მეცანიერების შინაარსი. უკისწავლოთ ცხენის კვების ნორმები და ავითვისოთ ულუფების შედგენის ტექნიკა.

მეცანიერების შინაარსი. ცნობილია ცხენის კვების შემდგები მიმათულებები: მუშა, ულაფიმწარმოებელი, მაკე და მაწოვარი ჭავი, სპორტული, მოზარდი, სუქებაზე, აგრეთვე ცხენი, რომ-

ლიხანაც ღებულობენ იმუნურ შრატს (ჭაკის რძეს და მისგან დამზადებულ რძემუავა პროდუქტებს გააჩნიათ მაღალი დიეტური და სამკურნალო თვისებები).

ცხენისათვის ორგანიზმის ძირითადი ფუქნციების შესაჩარჩუნებლად მოთხოვნილება ენერგიასა და საზრდო ნივთიერებებზე, აგრეთვე ზრდის, აღწარმოებისა და ლაქტაციისათვის, მსგავსია სხვა სახის შესაბამისი ფუნქციის ქქონე ცხოველთა მოთხოვნილებისა, თუმცა, ამასთანავე აუცილებელია გავითვალისწინოთ, რომ ცხენი ერთკამერიანი კუჭის მქონე ბალანსის მქამელი ცხოველია და უხეშ საკედებს (პ. შ. უჯრედანას) მცონნაებთან შედარებით ინელებს უარესად.

მსუბუქი და ზომიერი სამუშაოს შესრულების შემთხვევაში, რომელიც სრულდება ნაბიჯით სიარულისას, საქვების მინელება იზრდება, ხოლო სწრაფი სვლის (ალური) და მძიმე სამუშაოს შესრულებისას – მცირდება. მუშა ცხენის მომნელებელი ტრაქტის უხეში საკვებით პირობები აუსება ამნელებს მოძრაობას და დაბლა სცემს მის შრომისუნარიანობას. ცხენის გამოყენების ხასიათის მიხედვით იცვლება ნორმები და კვების ტექნიკა. ცხენის ძირითად პროდუქციას წარმოადგენს ფიზიკური მუშაობა.

ნივთიერების და ენერგიის მიმოცვლა ცხენის ორგანიზმში განსხვავებულია და განისაზღვრება ჯიშის, სქესის, ასაკის და ტემპერამენტის მიხედვით. 12 თვისანი საულაყე კვიცისათვის ნივთიერების და ენერგიის მიმოცვლა უფრო მაღალია, ვიდრე საჭაპავის კვიცისათვის. ულაყის მოთხოვნილება ენერგიისა და საზრდო ნივთიერებებების განსხვავებულია მატი დაგრილებისათვის მომზადების და დაგრილების პერიოდების მიხედვით. ჭაკის შემთხვევაში, მაკეობის ბოლო 3 თვეში და ლაქტაციის პირველ 3 თვეში, მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებებზე და ენერგიაზე იზრდება.

ტვირთმზიდავი ცხენი 100 კგ ცოცხალ მასაზე გაანგარიშებით, საზრდო ნივთიერებებს იყენებს ნაკლები რაოდენობით (6-

19%-ით), ვიდრე საჯდომი და წორთით მოხიარულე ცხენი. უკეთეს უფრო მომთხოვნი ულუფის საზრდო ნივთიერებების კონცენტრაციაზე (რაოდენობაზე) არიან სპორტული ცხენები. ცხვნის მიერ სამუშაოს შესრულების ან მათგან ხორცის, რძის და სხვათა მიღების შემთხვევაში, კვების ნორმები იზრდებიან. მუშაობის დროს აუცილებელია ცხენის დამატებითი კვება მისაკვების სახით.

უკელა სქესობრივ-ასაკობრივი ცხენისათვის პროცენტები მოთხოვნილება ჯამურია და უდიდება დანახარჯებისაგან: „სიცოცხლის შენარჩენებაზე” ანუ საირსებოდ, ჭავისათვის – ნაყოფის ზრდისა და რძის წარმოსაქმნელად, მოზარდისათვის – ცოცხალი მასის მაჩვებაზე, ულაყი – მწარმოებლისათვის სპერმის წარმოქმნაზე. მოზარდისათვის ითვალისწინებენ ულუფაში ამინომჟავა ღიზინის შემცუელობას. საყრდენ-მამოძრავებელი აპარატის სიმტკიცისათვის (გამდლებრივისათვის) აუცილებელია მინერალური ნივთიერებების საქმარისი რაოდენობა, პირველ რიგში კალციუმის და ფოსფორის, რომელთა შეფარდებამ უნდა შეადგინოს 1:1-თან ან 1:0,75-თან. ნორმებში გათვალისწინებულია A, D, E და B ჯგუფის ვიტამინების.

ნედლი უჯრედანის ოპტიმალური შემადგენლობა ცხენის ულუფაში შეადგენს მშრალი ნივთიერების 16%. აღნიშნული პროცენტის ზევით უჯრედანის რაოდენობის გაზრდა დაბლა სცემს სამიმოცლო ენერგიის გამოყენებას. ამიტომ შემოთხვევაზებულია შესწორების კოეფიციენტები უჯრედანის დეპრესიულ მოქმედებაზე: 17-19% უჯრედანის შემცველობისას სამიმოცლო ენერგია იქნება გამოყენებული 92,6%-ით, 20-25%-ის შემთხვევაში – 78,9%-ით, 30-33%-ის – 75,1%-ით, 34-37%-ის – 71,4%-ით. ამასთან დაკავშირებით ულუფაში ენერგიის შემცველობა უნდა გაიზარდოს შესაბამისად – 7,4; 17,7; 21,1; 24,9 და 28,6%-ით.

ცხენის კვების ნორმები გასაშუალოებულია და მათი გამოყენების შემთხვევაში აუცილებელია გავითვალისწინოთ: ჯოში, სქესი, ასაკი, ნაკვებობა, ტემპერატურა, შესრულებული სამუშა-

ოს რაოდენობა და ცხენის სხვა ინდიგიდუალური თავისებურებები. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში ცხენის მოთხოვნილება მშრალ ნივთიერებაზე მოცემულია 100 კგ ცოცხალ მასაზე გაანგარიშებით, ხოლო საზრდო ნივთიერებებზე – 1 კგ მშრალ ნივთიერებაზე გაანგარიშებით.

### 115. ცხენისათვის ძირითადი საკვების გამოყენების სანიმუშო ნორმები, კგ ერთ სულზე დღულამეში

ცხენის ჯგუფი	კონცენტრაცია გრ	ასი	სულ	ასტრონომიული გარემონტირებული	კარტინგი	ბაზები
სანაშენე ცხენი:						
ულაყი:						
საჯდომი და ჩორთმავალი ჯიშის	4,5-8	4-12	4-6	3,4	3-4	15-35
ტკირთმზიდავი ჯიშის	6-9	6-14	6-8	3-4	6-8	25-40
ჭაპი:						
მაკე-საჯდომი და ჩორთმავალი ჯიშის	3-4,5	11-12	6	3-8	5-8	45
მაკე-ტკირთმზიდავი ჯიშის	3,5-5	15-2-	4-12	5-8	5-10	50
მაწოვარი-საჯდომი და ჩორთმავალი ჯიშის	3-6	10-15	8-12	5-8	5-10	45-50
მაწოვარი-ტკირთმზიდავი ჯიშის	3-7	12-20	10-20	5-8	5-10	50-70
მუშა ცხენი:						
მსუბუქი სამუშაო	0-3	16-20	12-16	4-6	8	35-45
საშუალო სამუშაო	3-8	8-14	14-20	5-6	8	35-45
მძიმე სამუშაო	3-12	6-16	10-25	6-15	8-12	20-35

**შენიშვნა:** ულუფაში შიძლება ჩაგრთოთ 3-დან 10 კგ-მდე ჩალა (ნამჯა).

ცხენის ულუფის შეფასების მირითადი კრიტერიუმია ცოცხალი მასის და განაზომების ცვალებადობა. ულუფის სრულფასოვნებაზეა დამოკიდებული ჭაქის ჯანმრთელობა და პროდუცირებული რძის რაოდენობა, შრომისუნარიანობა მუშა, საწვრთხელი და სპორტული ცხენების, აგრეთვე მოზარდის ინტენსიური სრდა. ცხენი კარგად იყენებს საკვების სხვადასხვა სახეობას, რომელთა საკვებად გამოყენების სანიმუშო ნორმები მოცემულია 115-ე ცხრილში.

მუშა და სანაშენე ცხენის კვება. მუშა ცხენის კვების ნორმები დამოკიდებულია მისი ცოცხალი მასის, შესასრულებელი სამუშაოს ხასიათისა და სიღილის მიხედვით ერთი დღის განმავლობაში (ცხრილები 116, 117). მას გამოხატავენ ენერგეტიკული სამკებელი ერთეულის, სამიმოცვლის ენერგიის, მშრალი ნივთიერების, პროტეინის, ჟჯრებანის და სხვათა რაოდენობის მიხედვით.

ცხენის მიერ შესრულებული სამუშაო მიღებულია დაიყოს: მსუბუქ, საშუალო და მძიმე სამუშაოდ. მათ სიღილეს ნორმალური წევის ძალის შემთხვევაში საზღვრავენ შესასრულებელი სამუშაოს ხანგრძლივობით ერთი დღის განმავლობაში (საათებში) ან მანძილით (კილომეტრებში), რომელსაც ცხენი გაიკლის ერთ დღეში. 10-15 დღის შემდეგ ცხენის კვების ნორმები განიცდის კორექტირებას.

მუშა და სანაშენე ცხენის ულუფებში საჭიროა ჩაგრთოთ კარგი ხარისხის უხეში, წვნიანი და კონცენტრირებული საკვები, საკვები საფუარი, მინერალური მისაკვები და სპეციალური პრემიქსები. უხეში საკვებიდან იყენებენ სხვადასხვა თივას, მცირე რაოდენობით საგაზაფხულო ნამჯას და ბზეს, წვნიანიდან – სტაფილოს, ჭარხალს, კარტოფილს, სენატს, კონცენტრატებიდან – სხვადასხვა მარცვლეულ საკვებს (შვრია, სიმინდი, ქერი, ხორბალი, ხორგო, ბარლა), ტექნიკური წარმოების ნარჩენებს

(კოპტონი, ქატო და სხვა). სანაშენე ჭაკეს აუცილებელია მიეცეს ბალახის ფქვილი (1-1,5 კგ ერთ სულზე დღე-დამეში) და საკვები, რომელიც მდიდარია პროტეინით, ფოსფორით და B ჯგუფის ვიტამინებით.

### 116. მუშა ცხენის კვების ნორმები (ერთ სულზე დღე-დამეში)

მაჩვენებელი	ს ა მ უ შ ა თ											
	მსუბუქი		საშეადო		მძიე		უმუშევარი					
	ცოცხლი მასა, კგ											
	400	500	600	400	500	600	400	500	600	400	500	600
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
მშრალი ნიჟოიერტბა, კბ	10	12,5	15	11,2	14	16,8	12	15	18	9	11,2	13,5
კ ს ე	7,3	9,2	11	9,4	11,7	14,1	11,3	14,6	17	5,7	7	8,5
საკუპი ერთეული	6,4	8,0	10,0	8,4	10,2	12,2	10,2	12,7	15,0	5,0	6	7,3
სამიმოცვლო ენერგია, მგ	73,3	91,6	109,9	93,8	117,2	140,7	113	146,3	169,6	56,6	70,3	84,3
ნელლი პროტეინი, გ	1100	1370	1650	1230	1540	1850	1440	1800	2160	900	1120	1350
მონელ. პროტე. გ	700	870	1050	840	1050	1250	960	1200	1440	540	670	810
ლიზინი, გ	45	56	67	50	63	76	54	68	81	40	50	51
ნელლი უკრებ., გ	1800	2250	2700	1900	2380	2860	1920	2400	2880	1620	2020	2430
სუფრის მარილი, გ	24	30	36	29	39	47	36	45	54	22	27	32
კალციუმი, გ	30	37	45	37	46	55	47	59	70	18	22	27
ფოსფორი, გ	25	31	37	29	36	44	36	45	54	13,5	17	20
რეინი, მგ	350	437	525	392	490	588	480	600	720	270	336	405
სპილენიმ.მგ	70	87	105	78	98	118	102	127	152	63	78	94
თუთია, მგ	250	312	375	280	350	420	384	480	576	225	280	338
კობალტ.მგ	4	5	6	7	8	10	7	9	11	4	5	5
იოდი, მგ	4	5	6	7	8	10	6	7	9	3	4	5
კარიტინი.მგ	76	95	114	92	115	138	140	175	210	44	55	66

კიტამინები												
A, ათასი ხე	30	38	46	37	46	55	56	70	84	18	22	26
D, ათასი ხე	3	4	5	4	5	6	6	7	8	2	2	3
E, მგ	375	480	570	460	575	690	700	875	1050	220	275	330
B <sub>1</sub> , მგ	46	57	68	55	69	83	84	105	126	26	33	40
B <sub>2</sub> , მგ	29	36	43	35	44	52	53	66	80	17	21	55
B <sub>3</sub> , მგ	66	83	99	80	100	120	122	152	183	38	48	57
B <sub>4</sub> , გ	4510	5636	6764	5458	6823	8187	8306	1038	1245	2610	3263	3916
B <sub>5</sub> , მგ	225	281	337	272	340	408	414	518	623	130	163	195
B <sub>6</sub> , მგ	26	31	38	30	38	45	46	58	69	14	18	22
B <sub>12</sub> , მგ	76	95	114	92	115	138	140	175	210	44	55	66
B <sub>c</sub> , მგ												

### 117. ცხენის სამუშაოს დახასიათება

სამუშაოს სახე	ს ა მ უ შ ა თ		
	მსუბუქი	საშუალო	მძიმე
<b>ერთ დღეში გავლილი მანძილი, კმ</b>			
სატრანსპორტო სამუშაოები:			
სრული დატვირთვით	15	25	25
სრული დატვირთვით და უკან ცარიელი	20.	34	48
მსუბუქი მიმოსვლა:			
შეკაზმული	28	47	65
მხედრით	35	58	80
<b>სამუშაოს ხანგრძლივობა დღიურად, გაჩერებების ნაუთველელად, საათი</b>			
მიღვრის სამუშაოები სას.			
სამ. მაჩქანების და ხელსაწყო-იარაღების	4	6	9
გამოყენებით			

რაც უფრო მძიმეა სამუშაო, მით ნაკლები რაოდენობით ეძლევა უხეში საკვები. 100 კგ ცოცხალ მასაზე გაანგარიშებით

ესაჭიროება 1,5-3 ქბ უხეში საკვები. ზაფხულში ცხენს შეიძლება მივცვით 20-25 ქბ-მდე მწეანე საკვები. კარგი ხარისხის უხეშ საკვებს აძლევენ კავბისწინა შემზადების გარეშე, ხოლო კალოს საკვებს გაოუთქავენ, განაზაგებენ ბადაგით ან უმატებენ კონცენტრატს. შვრიას აძლევენ წილობრივად: 1/3 მოლიან მარცვალს, ხოლო 2/3 დასრუსილს სიმინდს და ქერს დაღერდილს.

შუშაობის პერიოდში ცხენი საჭიროებს დიდი რაოდენობით წყალს, განსაკუთრებით სიცეხში. ღღე-დამეში ის ხვმას 40-50 ლ წყალს, რომელსაც აღვინებენ ნებაზე, მხოლოდ უხეში საკვების ჭამის შემდეგ. არ შეიძლება წყლის მიცემა მუშაობის დამთავრებისთანავე ასევე არ შეიძლება გახურებული ცხენი ვაკებოთ კონცენტრატით: აუცილებელია პირველად მიეცეს უხეში საკვები, შემდეგ წყალი და მხოლოდ ამის შემდეგ კონცენტრატი. მძიმე სამუშაოს შესრულების შემთხვევაში ცხენის აძლევენ დიდი რაოდენობით კონცენტრატს, რომელიც მდიდარია ფოსფორით, მაგრამ კალციუმის დონე მასში არასაკმარისია, რაც ამცირებს ძვლების სიმარტეს. ასეთ შემთხვევაში მუშა ცხენის ულუფაში ჩართავენ საძველ ცარცს და ძვლის ფქვილს.

ულაყი-მწარმოებლის, სანაშენე ჭავის, მოზარდის და სპორტული ცხენის კვების ნორმები მოცემულია 118-ე ცხრილში.

სპორტული ცხენის კვების შემთხვევაში აუცილებელია გავითვალისწინოთ მათი სრულფასოვანი კვება. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ულუფაში ენერგიის, ლიზინის და ვიტამინების დონის გათვალისწინება მათი სპორტულ არეაზე გამოსვლის წინ, ვინაიდან ცხენის ეს კატეგორია თხოვულიბს მშრალი ნივთიერების შეზღუდულ რაოდენობას 100 ქბ ცოცხალ მასზე გაანგარიშებით. საჯრომი ცხენის ულუფები დონის შემდეგ უნდა შედგებოდეს შვრიისაგან (დასრუსილი), კომბისაკვების, თივის, სტაფილოს, სუფრის მარილის და მინერალური დანამატებისაგან (ცხრილი 119). საკვების უაუთქად გამოყენების მიზნით სპორტული ცხენის ულუფებში იყენებენ სრულულუფოვან გრანულებს.

118. ულაფი მწარმოებლის, სანაშენე ჭაკის, ჩორთმავადი, საჯდომი, ტგირთმზიდვი ჯიშის მოზარდის და სპორტული ცხენის ძველის ნორმები

მაჩვენებელი	ულაფი	სანაშენე ჭაკი			მოზარდი ასაკში, თვე			სპორტული		
	დაგრილების წინა და დაგრილების ქვერითი	ს ა ღ თ ი	მაკ (მუ- რობილი)	მილაბეტიკული	6 - 12	12 - 18	18 - 36 და უმცირეს	უკრთნის და შემოწმების კერძოდი	უკრთნის და შემოწმების კერძოდი	
შშრალი ნიერერება 100 ქბ ცოცხალ მასაზე	2,5	2	2,2	2,5	3	3	2,85	2,6-2,5	2,50	2,20
1 ქბ მშრალი ნიერერება შეიცავს:										
ა ს ე	0,84	0,75	0,69	0,73	0,84	0,96	0,92	0,88	1,05	0,89
ხაკვები ერთეული	0,80	0,70	0,65	0,70	0,80	0,92	0,88	0,85	1,0	0,89
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	8,37	7,53	6,88	7,32	8,37	9,62	9,20	8,80	10,4 6	8,9
ნედლი პროტეინი, გ	134	94	100	100	125	134	113,5	110	110	110
მონელებადი პროტეინი, გ	94	66	70	70	87	94	80	76	72	72
ლიზინი, გ	-	-	4	4,5	5	7	5,5	5,4,5	4,5	4,5
ნედლი უჯრედანა, გ	160	180	200	200	280	170	170	180	180	190
სუფრის მარივი, გ	2,4	2,1	2,3	2,4	2,4	2,0	2,3	2,5-2,8	5	3,0
ქალკოფირი, გ	5	4	4	4,5	5	7	5,5	5	5	5,4
ვოლფორი, გ	4	3	3	3,5	3,5	5	4,5	4	4	4

კაროტინი, მგ	10	8,2	13	15	15	6,7	6,2	6,2	10	6,2
D ვიტამინი, სე	480	360	180	400	500	270	250	250	450	250
E ვიტამინი, სე	54,5	45	20	25	25	30	25	25	30	25

**შენიშვნები:** 1. გარდა ზემოთ ჩამოთვლილი მაჩვენებლებისა რეკომენდებულია ნორმირებაში მოხვდეს მიკროელემენტებისა და B ჯგუფის ვიტამინების შემდეგი რაოდენობა. I კბ ულუფის მშრალი ნივთიერება სანაშენე ცხენისათვის უნდა შეიცავდეს: მაგნიუმს – 1,3-1,4 გ (ულაყი-18), რეინას – 80 მგ (100 მგ კვიცისათვის 6-12 თვის ასაკში და სპორტული ცხენისათვის წვრთნის პერიოდში), სპილენძს – 8-9 მგ, ოუთიას – 25-32 მგ, კობალტს და იოდს – 0,6 მგ (კვიცი 6-12 თვის ასაკში), 0,5 მგ (ულაყი დაგრილების პერიოდში და სპორტული ცხენი), 0,4 მგ (მოზარდი, მაკე და მაწოვარი ჭაკი).

В ჯგუფის ვიტამინების ნორმები ულაყისათვის დაგრილების პერიოდში, მაკე და მაწოვარი ჭაკისათვის შეაღგენს: B<sub>1</sub> და B<sub>2</sub> – 3-3,5 მგ/კგ მშრალი ნივთიერების, B<sub>3</sub> – 5, B<sub>4</sub> – 160 და 100-160, B<sub>5</sub> – 8 და 6,5, B<sub>6</sub> – 2,4 და 1,5 მგ/კგ. B<sub>12</sub> – 5,5 და 6 მკგ, B<sub>c</sub> – 1,4 მკგ/კგ ულუფის მშრალ ნივთიერებაში. ულუფის 1 კგ მშრალი ნივთიერება მოზარდისათვის და სპორტული ცხენისათვის უნდა შეიცავდეს: B<sub>1</sub> და B<sub>2</sub> – 3 მგ, B<sub>3</sub> – 3,5, B<sub>4</sub> – 150, B<sub>5</sub> – 6,5, B<sub>6</sub> – 1,5 მგ, B<sub>12</sub> – 6 მგ და B<sub>c</sub> – 1 მკგ.

კვიცი 6-12 თვის ასაკში, სპორტული ცხენი წვრთნისა და შემოწმების პერიოდში საჭიროებს შემდეგი ვიტამინების გაზრდილ რაოდენობას: B<sub>3</sub> – 4,5მგ/კგ, B<sub>5</sub> – 10 მგ/კგ. ხოლო სპორტული ცხენი გარდა ამისა ვიტამინ B<sub>6</sub> – 2,5 მგ/კგ და B<sub>c</sub> – 2 და 1,5 მკგ/კგ მშრალი ნივთიერება.

2. კვების ნორმები ულაყი – მწარმოვბლისათვის გაანგარიშებულია მსუბუქი სამუშაოს შესრულების პირობებში.

3. სანაშენე ჭაკის მიერ მსუბუქი სამუშაოს შესრულებისას კვების ნორმები იზრდება 30%-ით.

4. საულიაყე კვიცის ნორმებთან შედარებით სანაშენე ჭაკის კვების ხორმებს ამცირებენ დაახლოებით 10%-ით.

**119. სპორტული ცხენის (500 კგ ცოცხალი მასით) სანიმუშო  
ულუფები (ერთ სულზე დღე-დამეში)**

მაჩვენებელი	პერიოდი	
	გამოსვლის	დასვენების
1	2	3
თივა მარცვლოვან-პარკოსნების, კგ	7	7
შვრია (მარცვალი), კგ	7	5
სიმინდი (მარცვალი), კგ	1	-
ბალახის ფქვილი, კგ	1	-
პრემიქსი, კგ	0,5	0,5
ბადაგი, კგ	0,5	0,5
ხორბლის ქატო, კგ	-	0,5
სუფრის მარილი, გ	66	33
ულუფა შეიცავს:		
ე ს ე	13,4	9,8
საკვები ერთეული	11,7	8,5
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	134	97,5
მშრალი ნივთიერება, კგ	14	11,8
ნედლი პროტეინი, გ	1610	1287
მონელებადი პროტეინი, გ	998	873
ლიზინი, გ	61,4	48,7
ნედლი უჯრედანა, გ	2640	2500
კალციუმი, გ	72	64
ფოსფორი, გ	44,2	36
მაგნიუმი, გ	24,2	25,1
რეინა, მგ	82,27	90,90

სპილენძი, მგ	111,8	91,6
თუთია, მგ	373,7	294
კობალტი, მგ	6,2	5,6
მანგანუმი, მგ	841	713
იოდი, მგ	6,42	5,57
სელენი, მგ	1,7	1,4
კაროტინი, მგ	210	130
ვიტამინები:		
A, ათასი სე	87	54
D, ათასი სე	9,2	5,4
E, მგ	676	495
B <sub>1</sub> , მგ	67,6	57
B <sub>2</sub> , მგ	68,4	55
B <sub>3</sub> , მგ	97,5	65,4
B <sub>4</sub> , გ	3100	2840
B <sub>5</sub> , PP მგ	217,6	124,5
B <sub>6</sub> , მგ	54,8	32,6
B <sub>12</sub> , მგ	132	112,5
B <sub>c</sub> , მგ	46,8	32,4

**ღამალება 1.** განსაზღვრეთ ქვების ნორმები და შეადგინეთ ულუფა ჩორთმავალი ჯიშის სანაშენე ულაფისათვის 500 კგ ცოცხალი მასით და დაგრილების პერიოდი. საკვები: მარცვლოვან-პარკოსნების თივა, იონჯის ბალახის ფქვილი, შვრია, ქერი, ხორბლის ქატო, მზებუმზირის კოპტონი, სტაფილო, ქაომის კვერცხი, მინერალურ-ვიტამინოვანი დანამატები.

**ღამალება 2.** დამოუკიდებელი სამუშაო. შეადგინეთ ულუფა მოლაქტაციე ჭავისათვის 500 კგ ცოცხალი მასით, რომელიც ასრულებს მსუბუქ სამუშაოს ზაფხულის პერიოდში, განსაზღვრეთ კაების ტექნიკა.

**დაგალება 3.** გაანალიზეთ სპორტული ცხენის ულუფა, მიუ-  
თითეთ შესაძლებელ შედეგებზე ულუფის არასრულფასოვნობის  
შემთხვევაში ანალიზური მაჩვენებელებიდან გამომდინარე. მოგ-  
ვცით რეკომენდაცია ცხენის კვებისა და დაწყერვების ტექნი-  
კის შესახებ (დავალება მიიღეთ პედაგოგისაგან).

## საძოვო პირები

1. რომელ საკუთხ საშუალებებს, ულუფებს და ტექნიკას იყენ-  
ებენ ცხენის კვებაში მათი ასაქის, სქესის და ფიზიოლოგიური  
მდგრადირების მიხედვით?

2. როგორია ცხენის კვების თავისებურებანი, რომელიც ას-  
რულებს სხვადასხვა ხარისხის მძიმე სამუშაოს?

3. რომელი ფაქტორები უნდა გავითვალისწინოთ ულუფების  
შედგენისას: ულავი - მწარმოებლისათვის, ჭავისათვის (მაკე-  
ბის სხეადასხვა სტადიაში) და მოზარდისათვის (წვრთნისა და  
სპორტული ღინისძიებების გამოყენების პერიოდში)?

## ფრინველის ნორმირებული კვება

მეურინველეობა - სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ერთ-ერ-  
თი ყველაზე უფრო ეფექტური დარგია, რომელიც უზრუნველ-  
ყოფს მოსახლეობას სრულფასოვანი კვების პროდუქტებით -  
კვერცხით და ხორცით, ხოლო მსუბუქ მრეწველობას - ბუმბუ-  
ლით. ფრინველის მაღალი პროდუქტიულობა (წელიწადში საშუ-  
ალოდ 325 კვერცხი, წიწილია - ბროილერის საშუალო საღდელა-  
მისთ წონამატი 50-60 გ, საკვების დანახარჯი 10 კვერცხზე 1,3-  
1,4 კგ და 2 კგ-ზე ნაკლები 1 კგ წონამატზე), შეიძლება მიღწე-  
ული იქნას მხოლოდ კარგი ხარისხის საკვების და ულუფების  
გამოყენებით, რომლებიც დაბალიანებული იქნება საზრდოობის  
ფაქტა მაჩვენებლებით (36-ზე მეტი). ფრინველის კვების ნორმები  
არის სამენიურო-კვლევითი ინსტიტუტების და უმაღლესი სას-

წავლებლების პროფესორ-მასტავლებლთა და მეცნიერთა კოლეგიური შრომის შედგები, რომელიც შემდგომ აპრობირებულია წარმოების პირობებში.

ფრინველის მონედების თავისებურებანი. ფრინველი სხვა სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისაგან განსხვავებით ნივთიერებათა უფრო ინტენსიური მიმოცვლით განიჩევა, რომელსაც საფუძვლად უდევს ისეთი ფიზიოლოგიური თავისებურებები, როგორიცაა ორგანიზმის მაღალი ტემპერატურა ( $41^{\circ}\text{C}$ ), სხეულის ზედაპირიდან დიდი ხითბო დანაკარგები, მომნელებელ ტრაქტში საკედის გაფარგების მაღალი სიჩქარე (4-6 საათი) და სხვა. ამიტომ მონედების სისტემა შეწყობილია საკვების საზრდო ნივთიერებების სწრაფად და უფასებურად მონედებასა და შევთვისებასთან.

პირის ღრუდან საკვები ხვდება საყლაპავ მიღწი. მარცვლისმჯობელი ფრინველის საყლაპავი მიღლი გულმკერდის ღრუს შესასვლელთან ფართოვდება და წარმოქნის ჩიჩახვს. ბატს და იხვს ჩიჩახვის აღვილას აქვს მცირედ გაფართოებული საყლაპავი მიღლი. ჩიჩახვში მოხვევლილი საკვები ტენისა და ტემპერატურის მოქმედებით ლბება და მცირე დროით ჩერდება, რის შემდეგაც იწყება საკვების სუსტი მიკრობიოლოგიური პროცესები და უერმენტატიული მონედება, რის შედეგადაც წარმოიქმნება ორგანული მეცანების მცირე რაოდენობა. ჩიჩახვიდან შიგთავსი თანდათანობით გადადის ჯირკვლოვან კუჭში, სადაც გამოიყოფა კუჭის წვენი და იწყება საკვების მონედების მირითადი პროცესი. ჯირკვლოვანი კუჭიდან საკვები გადადის კუნთოვან კუჭში, სადაც ის ქიმიურ მოქმედებასთან ერთად გაინცდის მექანიკურ გახეხვას. ამ პროცესის გაძლიერებისათვის ფრინველს აძლევენ ქვიშას. კუჭის კუნთოვანი ბოჭკოების ხშირი შეკუმშვა და მასში უხსნადი ქვიშის არსებობა, უზრუნველყოფს საკვების სწრაფ დაქუცმაცებას. კუნთოვანი კუჭიდან საკვები მასა გადადის წვენიდი ნაწლავის განცოფილებაში. თორმეტოვანი ნაწლავში გამოიყოფა კუჭქვეშა ჯირკვლის წვენი და ნაღვენა.

ლი. აქ მთავრდება საკვები კომპონენტების დიდი ნაწილის დაშლა. დაშლის პროცესები შეიწოვება და გადადის ხისხლში, ღვიძლში, ხოლო შემდგომ ნივთიერებათა მიმოცვლის პროცესში სპეციფიური გარდაქმნების შემდეგ – ფრინველის ქსოვილებსა და ორგანოებში. ქათამში საზრდო ნივთიერებების ნაწილობრივი დაშლა გრძელდება მოცულობით საკმაოდ მსხვილი ნაწლავის ბრძანი წარმონაზარდებში, მიუროორგანიზმების მიერ გამოყიდვით ფერმენტების ხარჯზე. სხვა სახის ფრინველში წარმონაზარდები მოცულობით პარარა და საჭაპის მონელებაში არა აქვთ მნიშვნელობა. ნაწლავის მსხვილ განყოფილებაში წარმოვხს საკვების დაშლის პროცესების ნარჩენების და წარმოქმნილი წყლის შეწოვა. ფრინველში, განსხვავებით ძუძუმწოვრებისაგან, აზოგის მიმოცვლის პროცესები გამოიყოფა შარდის მეავის სახით სკლინტობი ერთად.

ფრინველის მოთხოვნილება ენერგიასა და საზრდო ნივთიერებებზე. როგორც სხვა ცხოველები, ფრინველი საკვებს იყენებს უპირველეს კოვლისა ენერგეტიკული დანახარჯების დასაქმაყოფილებლად. ფრინველის მოთხოვნილების ხორმები სამიმოცვლო ენერგიაზე შედგება დანახარჯებისაგან: ორგანიზმში ძირითადი ცუქნციების შესანარჩუნებლად, ზრდა-განვითარებისათვის, პროცესების სინთეზისათვის და სხვა.

ფრინველის ულუფაში ენერგიის კონცენტრაცია მნიშვნელოვანი ფაქტორის, რომელიც განსხახვისას საკვების გამოყენების მოცულობას და შეხაბამისად პროტეინის, მინერალური და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების აუცილებელ რაოდენობას. ამასთანავე გადამწყვეტი როლი აქვს მათ შეფარდებას პროტეინთან ანუ ენერგო-პროტეინოვან შეფარდებას (ეპშ). დაბალ ენერგეტიკული ულუფებით კვებას მივყავართ გამოსაყენებელი საკვების მოცულობის გაზრდასთან, ხოლო ცხიმის ჩართვას შეუძლია მისი შემცირება. თუ არ მოვახდენთ ენერგო-პროტეინოვანი შეფარდების კორექტირებას, მაშინ ულუფაში ცხიმის (ენერგიის) გადიდებით მცირდება ორგანიზმში პროტეინის მიწოდე-

ბა, რასაც მიუჟავართ კერცხმდებლობის შემცირებამდე. მოცუ-  
მულ მაგალითზე აუცილებელია ულუფაში პროტეინის კონცენ-  
ტრაციის გაზრდა, რომ მოხმარებული საკვების მცირე მოცუ-  
ლობისას პროტეინის მიწოდება ორგანიზმში იყოს უზრუნველ-  
ყოფილი ნორმის შესაბამისად. ამრიგად, ფრინველის მიერ საკ-  
ვების მოხმარების ნებისმიერი შეცვლისას წამოიჭრება აუცი-  
ლებლობა კომბისკვებში საზრდო ჩივთიერებების კონცენტრა-  
ციის და მათი შეფარდების დასაზუსტებლად.

ფრინველის ულუფაში ენერგიის ძირითად წყაროდ ითვლება  
ნახშირწყლები, ძირითადად მარცვლულის სახამებელი, აგრეთ-  
ვე ცხიმი (მცენარეული ზეთი და ცხოველური საკვები ცხიმი).

ცხიმი – არა მარტო ქნერგიის წყაროა, არამედ აგრეთვე შე-  
უცვლელი ცხიმოვანი მჯავების (ლინოლის, ლინოლეუმის და  
არაქიდონის), რომლებიც აუცილებელია ორგანიზმში სამიმცუ-  
ლო პროცესების უზრუნველსაყოფად. ისინი უნდა მიეწოდოს  
საკვებიდან ისეთი რაოდენობით, რომელიც შეესაბამება მოთხო-  
ვნილების ნორმებს. ცხიმი აუცილებელია არეთვე ორგანიზმის  
უზრუნველსაყოფად ცხიმში სინაღი ვიტამინებით.

ცხიმის სიჯარბე არასასურველია, ვინაიდან ამას მიუჟავართ  
ფრინველის ზედმატად გასუქებამდე, აგრეთვე მინერალური მი-  
მოცვლის დარღვევამდე ცხიმი მინერალურ ელექტრებთან (კალ-  
ციუმთან, რკინასთან და სხვასთან) წარმოქმნის ძნელადსხნად  
კომპლექსებს და აძირებს ულუფის ღირებულებას.

ფრინველის ულუფებში უჯრედინის შემცვლობა შეზღუდუ-  
ლია 5-6%-მდე, ხოლო წიწილის ულუფაში 3%-მდე, ვინაიდან  
მათ ორგანიზმში სუსტადა განვითარებული მიკროფლორა და  
დაბალია ცელულოზოლიტური ფერმენტების გამომუშავება.

იმასთან დაკავშირებით, რომ საკვები ფრინველის კუჭ-ნაწ-  
ლავის ტრაქტში ჩერდება არახანგრძლივი დროით, განსაკუთრე-  
ბული ყურადღება ეთმობა ფრინველის ულუფის უზრუნველყო-  
ფას სრულფასოვანი პროტეინით. პროტეინზე მოთხოვნილების  
ნორმები დამოკიდებულია ფრინველის სახეზე, მის ცოცხალ

მასის და ასაკზე, აგრეთვე მისაღებ პროცესიაზე. ულუფაში ნორმირებას ექვემდებარება ნედლი პროტეინი და შეუცვლელი ამინომჟავეები, მათ შორის გამოყოფებ შეუცვლელ კრიტიკულ ამინომჟავეებს: ლიზინი, მეთიონინი+ცისტინი, ტრიპტოფანი, ტრეონინი, ხოლო წიწილებისათვის დამატებით არგინინი. მაღალპროდუქტიული ფრინველის (კროსის) ნორმირებისას ფრადლება ეჭვევა შესათვისებელი ამინომჟავეების შემცველობას. დაბალანსებული ულუფების გამოყენებისას ამინომჟავეების შეთვისება შეადგენს 80-90%-ს.

ფრინველის ულუფაში სრულფასოვანი პროტეინის ძირითად წყაროს წარმოადგენს ცხოველური წარმოშობის საკვები (თევზის, ხორცის და ძვალ-ხორცის ფქვილი), რომელსაც იქქნებენ კომბისაკვებში ჩახარველად. სრულფასოვან პროტეინს შეიცვალი აგრეთვე მაღალცილოვანი მცენარეული საკვები, როგორიცაა კოპტონი და მროტი, ტოსტირებული სოიო, ბარდა, საკვები საფუარი. ულუფის დასაბალანსებლად ამინომჟავერი შემადგენლობით, დეფიციტურობის შემთხვევაში იუქნებენ მათ სინთეზურ ანალოგებს.

ფრინველისათვის ვიტამინების ნორმირებას გააჩნია გარკვეული თავისებურებანი. მისთვის ვიტამინებზე მოთხოვნილება განსაზღვრულია, როგორც გარანტირებული დამატება ოპტიმალური შემადგენლობის ულუფაზე. ვიტამინების ნაკრებისაგან ამზადებენ პრემიქსებს, რომელსაც კომბისაკვებში ჩართავენ, როგორც წესი 1%-ის რაოდენობით. ამასთანავე, ულუფის ძირითად საკვებში არ ითვალისწინებენ ვიტამინების შემცველობას. კომბინირებულ საკვებში ვიტამინების ჩართვის რეკომენდებული ნორმები ცალკეული ჯგუფის ფრინველისათვის მოცემულია 120-კ ცხრილში. ნორმები ითვალისწინებს განსხვავებას ფრინველის ასაკის და სახის მიხედვით.

კვერცხდების პერიოდში ფრინველი განიცდის გაძლიერებულ მოთხოვნილებას მინერალურ ნივთიერებებზე, განსაკუთრებით კალციუმზე, ვინაიდან მისი უმტკესი ნაწილი გამოიყოფა

კურცხის ნაგუჭში, ამიტომ მექანიზმის ულუფაში კალციუმის ნორმა კვარცხდების პიქე აღწევს ულუფის 4,5-5%.

ფრინველისათვის მნიშვნელოვანია შესათვისებელი ფოსფორის ნორმირება და ულუფაში მიხი სრულფასოვანი წყაროების ჩართვა - ცხოველური წარმოშობის საკვები და მინერალური დანამატები. მცენარეული საკვებიდან ფოსფორის შეთვისება, რომელიც უკავშირდება ფიტინის მუავის არ აჭარბებს 50%.

სხვა ცხოველებისაგან განსხვავებით მიკროელემენტებს მსგავსად ვიტამინებისა ფრინველის ულუფაში ჩართავენ ისე, რომ არ იღებენ მხედველობაში მათ შემცველობას ძირითად საკვებში. როგორც წესი, ამისათვის იყენები განსაზღვრული შემადგენლობის პრემიქსებს, რომლებშიც მიკროელემენტების წყაროები არის ისეთი რაოდენობით, რაც შევსაბამება ფრინველის მოთხოვნილებას. სხვადასხვა სახის ფრინველის კომპინირებულ საკვებში მიკროელემენტების ჩართვის სანიმუშო ნორმები მოცემულია 121-ე ცხრილში.

#### 120. ფრინველის კომპინაციებში ვიტამინების ჩართვის რეკომდებული ნორმები (1 ტონაზე)

ვიტამინები	მექანიზმის კრისის ქათამი		მექანიზმის კრისის წიწილა ასაკში, კვირა	მექანიზმის კრისის წიწილა ასაკში, კვირა		წიწილა ბროილერი ასაკში, კვირა	
	სანაშენე	სამრაწველო		წ	დღით		
A, მლ სე	12	8	12,5	10	8	12	10
D <sub>3</sub> , მლ სე	3	2,5	3	2	2	3	2,5

E, δ	20	10	30	20	10	30	20
K, δ	2	1	3	2	1	2	1
B <sub>1</sub> , δ	2	1	2	1,5	1	2	1
B <sub>2</sub> , δ	6	4	8	5	5	5	5
B <sub>3</sub> , δ	20	20	25	10	10	10	10
B <sub>4</sub> , δ	500	250	500	500	250	500	500
B <sub>5</sub> , δ	20	20	23	20	20	30	20
B <sub>6</sub> , δ	4	4	4	2	1	3	3
B <sub>7</sub> , δ	0,15	0,1	0,15	0,1	0,05	0,1	0,05
B <sub>c</sub> , δ	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5

**შენიშვნა:** 1. ასკორბინის მეავა (C ვიტამინი) ოუკომენდებულია ფრინველისათვის გამოყენებული იქნას სტრუსულ მდგრმარეობაში შემდეგ დოზებში: 50-დან 150 გ/ტონა კომბისაკვები, ბროილერისათვის - მუდმივად დოზით 50 გ/ტონაზე.

2. B<sub>12</sub> ვიტამინების ნორმა ფრინველის ყველა სახეობისათვის შეადგენს - 0,025 გ/ტ.

### 121. ფრინველის კომბისაკვებში მიკროელემენტების ჩართვის ნორმები, გ/ტონაზე

ფრინველის სახე და ასაკი	განვითარები	თურია	რები	სპილენტი	გობალტი	ოთვი	სკონი
მეკვერცხული ქათამი	100	60	10	2,5	1	0,7	-
მეხორცული ქათამი:							
იატაქზე შენახვისას	50	60	10	2,5	1	0,7	-
გალიაში შენახვისას	100	60	10	2,5	1	0,7	-
მეკვერცხული ქათმის	50	50	10	2,5	1	0,7	-

მოზარდი							
მეხორცული ქათმის მოზარდი:							
იატაქზე შენახვისას	50	50	10	2,5	1	0,7	-
გაღიაში შენახვისას							
ასაკში, კვირა:							
1 - 7	100	50	10	2,5	1	0,7	-
8 - 26	70	70	10	2,5	1	0,7	-
წიწილა - ბროილერი	100	60	10	2,5	1	0,7	0,1
ინდაური	50	60	10	2,5	1	0,7	0,1
ინდაურის მოზარდი							
ასაკში, კვირა:							
1 - 12	70	70	10	2,5	1	0,7	-
13 და ზევით	70	30	10	2,5	1	0,7	-
ხოხობი	65	70	30	2,5	1	0,3	-
ხოხბის მოზარდი	65	50	30	2,5	1	0,3	0,1
გარეული იხვი	65	70	30	2,5	-	0,3	-
გარეული იხვის მოზარდი	65	75	30	2,5	-	0,3	-
მწყერი	80	75	100	5	1	0,3	0,1
მწყერის მოზარდი	80		100	5	-	0,3	-

ფრინველის ულუფებში მიკროელემენტების დანამატების სახით იუნებენ არაორგანული მუკვების მარილებს, მიკროელემენტების ოქსიდებს და სხვა ნაერთებს. ელემენტების გადასაანგარიშებლად მარილებში და პირიქით შეიძლება გამოვიყენოთ კოეფიციენტები, რომლებიც მოცემულია 55-ე ცხრილში.

მიკროელემენტების წაროვებად ფრინველის კვებაში იუნებენ ისეთ ნაერთებს, როგორიცაა: მიკროელემენტების მეთიონატები, ლიზინატები, გლიცინატები და ტრიპტოფანატები, აგრეთვა მიკროელემენტების კომპლექსურ შენახვაში ცილებთან (კაზეინატები, ბელმინები და სხვა). მათი გამოყენების მაჩვენებელია პროდუქტიულობის გაზრდა 5-15%-ით და საკვების ხარჯის

შემცირება 5-8%-ით. მონელების გაზრდის და საზრდო ნივთიერებების შეფარიგების მიზნით ფრინველის ულუფაში შეაქვთ ქვიშა. მას აძლევენ მოზარდს 2 კვირის ასაქიდან კვირაში ურთხელ გაანგარიშებიდან 2-3 კგ 1000 ფრთაზე, უფროსი ასაკის მოზარდს და მეკვერცხულ ქათამს – 5-10 კგ. წიწილებს პირველ დღეებში აძლევენ გარეცხილ მდინარის ქვიშას. მონაცემები ფრინველისათვის საკვებში ენერგიის და ოუცილებელი საზრდო ნივთიერებების შემცველობაზე, მოცემულია სახელმძღვანელოს დანართში.

ფრინველის კვების ტიპები და ულუფის სტრუქტურა. მეფრინველების იუნებენ კვების შემდეგ ტიპებს: მშრალი, ტენიანი და კომბინირებული. მშრალი ტიპის კვების დროს იყვნებენ რეკალმენდაციებს ნორმირების შესახებ ენერგიისა და საზრდო ნივთიერებების შემცველობას კომბინირებულ საკვებში (100 გრამ მშრალ საკვებნარევში). კვების ასეთი ტიპი ითვალისწინებს სრულულუფოვანი კომბინაციების გამოყენებას, რომელთა რეცეპტებშიც ცალკეული საკვების შემცველობა განსაზღვრულია პროცენტებში. ფრინველისთვის ულუფების შედგენის დროს ითვალისწინებენ მის სტრუქტურას და ცალკეული საკვების ჩართვის ოპტიმალურ ნორმებს (ცხრილი 122, 123).

გამზადებული კომბინაციების საზრდოობა და შემადგენლობა დამოკიდებულია ფრინველის სახეობაზე, ასაკზე და მისაღები პროდუქციის სპეციფიკურობაზე. ასეთი სრულულუფოვანი კომბინაციების საკვებად გამოყენების რაოდენობას საზღვრავენ ფრინველის დღე-დამური მითხოვნილებით ენერგიაზე, პროტეინზე და სხვა ნივთიერებებზე. მაგალითად, სრულულუფოვანი გრანულირებული კომბინაციების კვების ნორმა მეკვერცხული კროსის ქათმისათვის 1 ფრთაზე გაანგარიშებით დღე-დამუში შეადგენს 110-120 გრამს, ხოლო მეხორცული კროსის ქათმისათვის, რომელიც გამოირჩევა მაღალი ცოცხალი მასით 120 – 160 გრამს.

მშრალი ტიპის კვების ერთ-ერთი უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ სრულულუფოვანი კომბინაციების გამოყენებისას შესაძლებელი ხდება საკვების დარიგების მექანიზაცია, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის შრომის ჩაყოფილებას.

**ტენიანი ტიპის კვების შემთხვევაში ულუფაში მშრალ საკვებთან ერთად (მარცვლუფლი, ცხოველური საკვები, შროგი, მიწერალური დანამატები) შეაქვთ ტენიანი საკვები (კომბინირუბული სილოსი, მოხარული კარტოფილი, ძირხელნეული, ახალი და შედედებული რძის პროდუქტები და სხვა). მათგან ამზადებენ ტენიან საკვებს (ფხვიერს თავისი სტრუქტურით), რომლითაც პეპელავენ ფრინველს დღეში 2-3-ჯერ.**

## 122. ფრინველისათვის სრულულუფოვანი კომბინაციების რეკომენდებული სტრუქტურა, %

ფრინველის სახე და ასაკი, კვირა	მარცვლურნები და გარცვალებარყონები	ხერხების ქარი	კოპტონი, ჰორტი	ცხოველური ნაკვები	საკვები საფუარი	გალაბის ფქვილი	მიწერალური დანამატები	ცხირი და ზეთი
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ქათამი მექერცხული კროსის:								
1 - 7	60-70	-	10-20	4-7	0-3	0-3	1-2	0-2
8 - 16	70-80	0-10	5-10	0-3	0-5	0-10	2-3	0-1
17 - 20	60-70	0-5	8-15	2-4	0-4	0-5	2-4	0-2
21 და ზემოთ	60-75	0-7	8-10	2-6	0-5	0-10	7-9	0-4
ქათამი მეხორცხული კროსის:								

1 - 7	60-70	-	10-20	4-7	0-3	0-3	1-2	0-2
8 - 13	70-80	0-5	5-10	0-3	0-5	0-7	1-2	0-2
14-18	70-80	0-10	5-10	0-2	0-5	0-10	2-3	0-1
19 - 23	60-70	0-5	5-10	2-4	0-4	0-15	2-4	0-2
24 და ზევით	60-75	0-7	8-20	2-6	0-5	0-10	7-9	0-4
წიწილა ბრონდერი:								
1 - 4	55-65	-	15-25	4-8	0-3	-	0,5-1	0-6
5 - 7	60-70	-	10-20	4-5	0-5	0-3	0,5-2	0-8
ა ბ გ ი:								
1 - 3	65-75	-	10-20	4-7	0-5	0-5	1-2	0-2
4 - 8	70-80	-	5-15	2-5	0-5	0-10	1-2	0-5
9 - 21	65-70	5-10	15	0-2	0-5	0-10	2-3	0-1
22 და ზევით	60-75	0-7	6-12	2-4	0-5	0-15	4-5	0-6
ბ ა ტ ი:								
1 - 3	65-75	0-5	10-20	2-3	0-5	0-5	1-2	-
4 - 8	70-80	0-5	5-15	2-5	0-5	0-10	1-2	-
9 - 26	65-70	5-10	0-5	0-2	0-5	0-10	2-3	-
27 და ზევით	60-75	0-7	5-10	3-4	0-5	30-გვერდი	4-5	0-6
ინდაური:								
1 - 4	45-40	-	20-30	10-15	0-8	3-5	0,5-1	0-2
5 - 17	50-55	-	10-20	4-3	0-8	5-6	1-2	0-5
18 - 30	75-80	-	5-10	0-4	0-6	6-8	2-4	0-1
31 და ზევით	60-75	-	8-15	2-6	0-5	30-გვერდი	5-6	0-1
პრეცენტი:								
1 - 4	40-60	-	20-45	7-15	0-3	3-5	1-2	0-2
5 - 6	50-60	-	15-30	5-12	0-3	3-5	1-2	0-5
7 და ზევით	65-70	-	10-25	2-6	0-5	0-12	2-3	-
ხოხიძი:								
1 - 3	40-60	-	20-45	7-15	0-3	3-5	1-2	-
4 - 13	50-65	-	15-30	5-12	0-3	3-5	1-2	-
14 და ზევით	60-65	-	8-10	2-6	0-5	0-7	7-9	-

კომბინირებული ტიპის კვების შემთხვევაში ფრინველს აძლევენ, როგორც სრულულუფორიან კომბისაკვებს (დღეში ერთხელ), ისე ტენიან ნარევს (დღეში 1-2-ჯერ). აუცილებლობის შემთხვევაში საკვებურებში ჩატრიან მარცვალს. იმ შემთხვევაში, თუ ულუფი შეიცავს განსხვავებული ტენიანობის საკვებს, იუქნებენ ნორმებს ერთ ფრინველზე გაანგარიშებით დღე-დამის განმავლობაში. უპირატესობა ასეთი კვების ტიპის გამოიხატება იმაში, რომ იუქნებენ უფრო იაფვასიან ნედლეულს, რაც ულუფას ხდის ეპონომიურს, მაგრამ აძნელებს საკვების მექანიკურ დარიგებას.

**123. ფრინველისათვის კომბისაკვების შემადგენლობაში ძირითადი კომპონენტების ჩართვის (მაქსიმალური) ნორმები, %**

კომპონენტები	მრავალობი ფრინველი	ასეთი წილი 1- 4 კვებით	მოზარდი ასაკში. კვირა		
			ქათამი - 8-16	ინდაური - 5-17	ისეი-9-21
1	2	3	4		5
სიმინდი	60	60	60		60
ქერი	30	5	15		25
ქერი, შერია კილტაცლილი	40	20	40		40
შერია	20	-	10		20
ხორბალი	60	50	60		60
უეტვი, ლომი	20	10	-		20
ჰერი	7	-	5		5
სორგო	20	10	10		20
ბარდა	15	10	10		15
ხანჭკოლა საკვები	10	5	5		10

(უაღგაღოდო)				
ხორბლის ქატო	10	-	7	7
შროტი, კოტონი შეცემზეირის	15	7	10	10
ხოიოს შროტი (ურგაზა 0,1-0,2)	15	20	15	15
ხოიოს სრულცხიმიანი (ურგაზა 0,1-0,2)	15	20	15	15
სელის შროტი	6	-	-	3
საფუარი საკვები, პიღროლიზური	5	3	5	5
ფქვილი:				
ძვლის	2	1	1	2
ძვალ-ხორცის	7	3	4	5
თევზის	6	10	6	5
ბაღიახის	10	3	5	20
საკვები ბაღიაგი	2	2	2	2
შშრალი მოხდილი რძე	-	10	-	-
ცხოველური საკვები ცხიმი	4	3	3	3
შცენარეული ზეთი	3	3	3	3
თევზის ქონი	0,3	0,3	0,3	-
ნიუარა, კირი	8	2	2	4
ცარცი	3	2	2	2
ხუფრის მარილი	0,3	0,3	0,3	0,3
ქალციუმის ფოსფატი	2	1,5	2	2

კვების ტიპის არჩევა განისაზღვრება წარმოების პირობებით და ეკონომიური გაანგარიშებით. ზოგჯერ მთლიანი მარცვლით კვება უფრო ხელსაყრელია, ვიღრე მისი დაღერღვა და შერევა. კომბინაციების რაოდენობა, რომელიც ფრინველს ესაჭიროება დღე-ღამის განმავლობაში, განპირობებულია მისი მოთხოვნილებით საზრდო ნივთიერებებზე (ცხრილი 124).

ფრინველის სრულფასოფანი კვების კონტროლი. ეს მნიშვნელოვანი ელემენტია ფრინველის ნორმირებული კვების სისტემის, რომელიც ითვალისწინებს მუდმივ ანალიზს ფრინველის მოშენების ეფექტურობაზე. გამომდინარე შემდეგი მაჩვენებლების შედეგების გათვალისწინებით: შენარჩუნება, პროდუქტიულობა, ცალკეული ბიოქიმიური და ექონომიური მაჩვენებელები.

**124. ფრინველისათვის სრულულუფოვანი კომბისაგების  
სანიმუშო კვების ნორმები, ერთ ფრთაზე  
დღე-დამებში (გრამებში)**

ფრინველის ასეზონური მდგრადი მართვის ასეზონური მდგრადი მართვის ასეზონური მდგრადი მართვის ასეზონური	ქათამი მუგავრცხული ლი		ქათამი მეხელრცხული ლი		ინდაური ნაშრესთან ტანას		იხვი		მდგრადი მუგავრცხული ლი		ლაბი		ცეცხლი ხოსტი	
	თემპი	უაღისეული	დაბეჭდი	გადამიტებული	ზოგილი ბრიტონული	საშრესთან ტანას	შეიძლება მოვალეობა	გრანი	მდგრადი მუგავრცხული ლი	შეიძლება მოვალეობა	ბატონი	ცეცხლი ხოსტი	ხოსტი	ცეცხლი ხოსტი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	9	12	14	13	24	10	10	40	50	35	7	3		
2	16	19	30	22	44	25	25	70	75	90	15	7		
3	22	25	45	33	86	40	40	115	110	110	25	13		
4	28	32	50	45	107	60	60	185	145	220	35	19		
5	34	36	55	45	140	90	90	215	200	270	40	25		
6	40	41	58	50	150	140	140	230	245	280	50	33		
7	45	46	60	55	175	145	150	250	280	328	55	38		
8	49	51	62	55	190	160	165	255	150	338	65	45		
9	53	55	64	60	-	190	195	230	150	338	70	50		
10	57	58	66	60	-	210	220	230	160	320	75	55		
11	60	61	68	65	-	240	250	230	168	290	80	60		
12	63	70	70	65	-	255	260	230	175	280	82	63		
13	66	70	70	70	-	260	265	230	185	280	85	65		

14	68	70	70	70	-	275	280	230	192	280	85	70
15	70	72	75	75	-	285	290	230	199	280	90	70
16	72	75	75	75	-	3-5	310	230	206	280	90	70
17	76	78	80	75	-	315	325	230	213	280	95	70
18	79	82	85	80	-	460/200 *	460/220 *	230	220	280	95	70
19	83	87	90	85	-	480/210	500/240	230	225	280	95	70
20	86	90	105	90	-	500/240	520/260	230	230	280	95	70
21	93	100	110	100	-	510/250	540/280	230	237	280	100	70
22	97	110	120	110	-	520/260	580/285	230	243	280	100	70
23	110	115	130	120	-	530/265	585/290	230	250	280	100	70
24	115	117	140	130	-	530/270	590/290	230	255	280	100	70
25	115	120	145	135	-	520/260	580/280	230	260	280	100	70
26	115	120	150	140	-	510/260	560/280	230	260	280	105	70
27- 29	115	120	157	147	-	510/260	560/260	240	270	330	105	70
30- 42	115	120	160	150	-	510/260	560/280	240	270	330	120	70
43- 54	115	120	155	150	-	510/260	560/280	240	270	330	120	-
55	115	120	150	145	-	500/230	560/280	240	270	330	120	-

\*-მრიცხველში მამალი, მნიშვნელში - დედალი.

## პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცნიერება №25

### ქათმის და 06დაურის პერიოდი

მეცნიერების მთავრი. ავითვისოთ კვების ნორმები და ულუფების შედგენის ტექნიკა პროდუქტიული მიმართულების ქათმისა და ინდაურისათვეის.

მეცნიერების შთავარს. ქათმის კვებაში იყენებენ მშრალ და კომბინირებულ ტიპს: მშრალს - მსხვილ სამრეწველო საწარმოებში, მეტრინგველების ფაბრიკებში; კომბინირებულს - ფერმერულ და საკარმილამო მეურნეობებში. მეცნიერებული ქათმის დაბალანსებული კვება კვერცხის სამრეწველო წარმოების პირობებში უზრუნველყოფს მაღალ მაჩვენებელებს: სულადობის

შენარჩუნება კვერცხდების 12 თვის განმავლობაში არა ნაკლებ 95%, კვერცხმდებლობა – 300 ცალი და მეტი წელიწადში გაანგარიშებით დამწყებ მეკვერცხულ ქათმაშვე, ნაბზარ-ნატეხი კვერცხი არა უმეტეს 5%, საკვების ხარჯეა – 10 კვერცხზე 1,4 ქბ-ზე ნაკლები. სანაშენე მეფრინველების საწარმოებში ქათმის დაბალიანებული კვება ძირითადი პირობაა ხაინკუბაციის კვერცხის წარმოების ზრდისა (200-250 კვერცხი 1 მეკვერცხულზე), აგრეთვე, საფუძველია წიწილის გამოხეკის ზრდისა (90%-ზე მეტი) და მათი სიცოცხლისუნარიანობის (97%-ზე მეტი).

მეკვერცხული ჯიშის ქათმის კვება. მეკვერცხული ჯიშისათვის ულუფებელია ადგენებ საზრდო ნივთიერებებზე მოთხოვნილების ცვლილებების გათვალისწინებით, რაც თავის მხრივ დამოკიდებულია ფრინველის ასაგანა და პროცესქილიულობაზე. 28-დან 45-47 კვირის ასაკამდე ქათმის გააჩნია მაღალი კვერცხმდებლობა (85-95%) და აგრძელებს ზრდას. ამით აიხსნება ენერგიაზე და საზრდო ნივთიერებებზე მაღალი მოთხოვნილება კვერცხდების დასაწყისში (I ფაზა) და შემცირება მისი პერიოდის დასაწრულისათვის (II ფაზა) (ცხრილი 125).

კომბისაკვებში (ულუფაში) ენერგიის მაღალ დონეს უზრუნველყოფს ქათმის კვებაში გამოყენებული სიმინდის მარცვალი (20%-მდე), აგრეთვე ცხიმის წყაროები (მცენარეული ზეთი და ცხოველური საკვები ცხიმი 1-3%). როგორც წესი, წარმოების პირობებში სამამულო მუფრინველების ფაბრიკებში, ულუფის ენერგეტიკული ჩაწილის ძირითად წყაროდ ითვლება ხორბალი და ქერი. ამ საკვების ხასშირწყლების შეთვისების ასამაღლებლად კომბისაკვებში ჩართავენ ამილო-, პექტო- და ცელულოზოლიტური ფერმენტების კომპლექსს. მეკვერცხული ჯიშის ქათმისათვის კომბისაკვების სანიმუშო რეცეპტები მოცემულია 126-ე ცხრილში.

ქათმის ულუფაში კვერცხდების I ფაზაში (47 კვირამდე) ნედლი პროტეინის შემცველობამ უნდა შეადგინოს 17%, ამასთან მისი ნაწილი (არა ნაკლებ 1,5%) წარმოდგენილი უნდა

იყოს ცხოველური წარმოშობის საკვების პროტეინით თვეზეის და ძვალ-ხორცის ფქვილით. ფრინველის კვებაში იყენებენ აგრეთვე ბუმბულის ფქვილს, რომელიც შეიცავს 70%-მდე პროტეინს, მაგრამ მისი შეთვისება თვეზეის ფქვილთან შედარებით დაბალია. ასევე იყენებენ საუკეთესო საფუარს და B ჯგუფის ვიტამინებს.

**125. ენერგიის და ძირითადი საზრდო ნივთიერებების  
შემცველობის ნორმები 100 გ კომბისაგვებში  
მეცნიერებული ჯიშის ქათმისათვის, %**

მაჩვენებელი	ასაკი, კვირა	
	21 – 45	46 და ზევით
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	1,13	1,09
ნედლი პროტეინი	17	16
ნედლი უჯრედანა	5	5
კალციუმი	3,6	3,8
ფოსფორი	0,7	0,6
ნატრიუმი	0,2	0,2
ლინოლის მენავა	1,4	1
ლიზინი	0,8	0,65
მეთონინი+ცისტინი	0,75	0,62

ფრინველის ულუფების დაბალანსების დროს ძირითადი ფრადღება ეთმობა ამინომენციებს. კომბისაკვების წარმოებისას კრიტიკულ ამინომენციებზე ქათმის მოოხოვნილების დასაკმაყოფილებლად იყენებენ მათ სინთეზურ ფორმებს (dL – მეთონინის, L – ლიზინი მონოკიდროქლორიდის). რაც შეეხება უჯრედანას, ქათმის ულუფაში მისი შემცველობა შეზღუდულია (არა უმეტეს 5-6%).

კალციუმისა და ფოსფორის ოპტიმალური დონის მისაღწევად ფრინველის ულუფაში შეაქვთ მინერალური საკვები. ფრინველის მინერალური საზრდოობის დაბალანსებისათვის გულმოდგინეთ მიღვიმა შესაძლებლობას გვაძლევს მივიღოთ მაღალი სასაქონლო ხარისხის მქონე კვერცხი. მოზრდილი ქათმის ულუფაში ამ კლემენტების შეფარდების დარღვევას (ნორმა 4-5:1) მივავართ მინერალური მიმოცვლის დარღვევამდე, რაც თავის მხრივ იწვევს კვერცხის ნაჭერის სიმტკიცის შემცირებას. ქათმის ულუფაში 21-45 კვირის ასაჭის პერიოდში კალციუმის ნორმა შეადგენს 3,6%, ფოსფორის - 0,7%. პროდუქტიულობის II ფაზაში კომბინაკვებში კალციუმის რაოდენობას აღიდებენ 3,8%-მდე, ხოლო ფოსფორის რაოდენობას ამცირებენ - 0,6%-მდე.

**126. მოზარდის და მეკვერცხული ჯიშის ქათმის  
სრულულუფოვანი კომბინაკვების სანიმუშო რეცეპტები, %**

მაჩვენებელი	ასაკი, კვირა				
	1-7	8-20	17-20	21-45	46 და ზემოთ
სიმინდი	30	15	15	35,5	20
ხორბალი	38	35	38	30	30
ქრი	-	15	15	-	17,5
მხესუმნირის შროტი (40-45%)*	17,5	17,5	4	13	11,7
საკვები საფუარი (40-45%)*	3	3	3	3	3
ხორბლის ქატო	-	-	9	-	-
თვეზის ფქვილი (51-55%)*	6	2	2	5	4
ბალახის ფქვილი	3	5	6	4	4
ძვალ-ხორცის ფქვილი	-	1	1	-	-
ძვლის ფქვილი	-	1,3	1,4	0,6	0,8
ცარცი	1,5	1,3	1,2	3	3

ნიუკინა, კირი	-	2,5	3	4,7	4,6
სუფრის მარილი	-	0,4	0,4	0,4	0,4
პრემიქსი	1	1	1	1	
100 გ კომბინირებულ შეიცავებს:					
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	1,21	1,11	1,13	1,13	1,0
ნედლი პროტეინი	20	15	16	17,2	16,1
ნედლი ცხიმი	2,9	2,7	2,4	2,8	2,9
ნედლი უჯრედანა	5	5	6,5	4,5	4,5
კალციუმი	1	1,2	2,2	3,6	3,8
ფოსფორი	0,75	0,75	0,7	0,7	0,7
ნატრიუმი	0,17	0,2	0,23	0,4	0,35
ლითინი	1	0,65	0,8	0,8	0,75
მეთიონინი	0,4	0,3	0,33	0,35	0,32
ცისტინი	0,35	0,27	0,32	0,3	0,3

\*-საკედლი პროტეინის შემცველობა

კვერცხსძლებლობის პიკის შემდეგ კედის ნორმებს ამცირებენ 7-10%-ით. კვერცხსძლების მეორე ნახევარში უხვ კედის მიუყართ ცილოვან და ლიპიდურ დარღვევასთან, ღვიძლის ცხიმოვან დისტროფიასთან, კვერცხსძლების შეწყვეტის მიზეზით გამოწუნების მაღალ პროცენტთან, მეკვერცხული ჯიშის ქათმის გამოყენების გადების 9-10 თვეში შემცირებასთან.

კომბინირების სტრუქტურაში 60-70% უქავია კურეულ მარცვალის, 18-20% მაღალცილოვან მცენარეულ საკედებს, 2-5% ცხოველური წარმოშობის საკედებს, 5-8% მინერალურ საკედებს და 1% პრემიქსებს.

სრულფასოვანი კედის კონტროლს ახდენენ ყოველდღიურად სულაღლობის შენარჩუნების და ქათმის მექანიზმების მასშენებლებით. ცოცხალი მასის დინამიკის კონტროლისათვის გამოყოფენ ქათმის რამოდენიმე ჯგუფს (არა ნაკლებ 50 ფრთისა) საფრინგელეს სხვადასხვა ზონებში, ახდენენ მათ ნიშანდებას და ყოველთვიურად (ან ყოველკეთი ულად) წონიან. ეს შე-

საძლებელს ხდის გარეგულიროთ ფრინველის მიერ მიღებული კომბისაკების რაოდენობა ენერგიასა და საზრდო ნივთიერებებზე მოთხოვნილების ნორმის უზრუნველყოფის და მაღალი კვერცხმდებლობის და სიცოცხლის უნარიანობის შენარჩუნების, აგრეთვე, ქათმის ზედმეტად გასუქების და ნივთიერებათა მიმოცვლის დარღვევის პროფილაქტიკის მიზნით.

განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობენ ქათმის საღედე გუნდის კედას. კვერცხდების მთელი პერიოდის განმავლობაში, სანაშენე ქათმის კვებისათვის იყენებენ მაღალი საერთო საზრდოობის და ბიოლოგიური ღირებულების კომბინირებულ საკვებს. ულუფაში ვიტამინების დონე და მათი ნაკრები 1,5-2-ჯერ უფრო მაღალია სამრწეველო გუნდის ქათმის ულუფასთან შედარებით. ძალიან მნიშვნელოვანია ულუფაში ჩაკრთოთ მაღალუფასთანი ხარისხიანი ხაკვები საშუალებები.

**127. მეკვერცხლი ჯიშის ქათმისათვის სამიმოცვლო ენერგიის და ძირითადი საზრდო ნივთიერებების შემცველობის ნორმები 100 გ კომბისაკებში, %**

მაჩვენებელი	ასაკი, კვირა	
	25-49	50 და ზევით
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	1,13	1,11
ნედლი პროტეინი	17	16
ნედლი უჯრედანა	5,5	6
კალციუმი	3	3,3
ფოსფორი	0,7	0,6
ნატრიუმი	0,2	0,2
ლინოლის მჟავა	1,4	1
ლიზინი	0,8	0,7
მეთონინი+ცისტინი	0,62	0,56

**გეხორცული ჯიშის ქათმის ძველია. მეხორცული ჯიშის ქათმის მოშენების მიზანია საინკუბაციო კვერცხის და წიწილაბროილურის მიღება. როგორც მექანიზმები, ისე მეხორცული ჯიშის ქათამში უფრო მაღალი კვერცხმდებლობა მოდის კვერცხდების I ფაზაზე. ამიტომ 29 და 49 კვირის ასაკში ქათმის ულუფაში იხსრდება ენერგიის, პროგრესის, შეუცვლელი ამინომჟავების და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების დონე (ცხრილი 127). მეორე ფაზაში ულუფაში ამცირებენ პროტეინის შემცველობას 1%-ით და სამიმოცვლო ენერგიის შემცველობას 0,02 მჯ-თ. კალციუმის კონცენტრაციას ზრდიან 3,9%-მდე (I ფაზაში 3%-ის ჩაცვლად), რაც დაეკავშირებულია მისი შეთვისების შემცირებასთან ასაკის გამო.**

სარემონტო ვარიის გამოზრდისას შესდუდული კვების გამოყენება უზრუნველყოფს კვერცხის მასის სწრაფ ზრდას 50-53 გრამამდე კვერცხდების დასაწყისში. ასეთი კვერცხი გამოდგება ინკუბაციისათვის.

მეხორცული კრონის ქათამში აღგილი აქვს გასუქების პროცესის უზრუნველყოფს კვერცხის მასის სწრაფ ზრდას 50-53 გრამამდე კვერცხდების დასაწყისში. ასეთი კვერცხი გამოდგება ინკუბაციისათვის.

მეხორცული კრონის ქათამში აღგილი აქვს გასუქების პროცესის უზრუნველყოფს კვერცხის მასის სწრაფ ზრდას 50-53 გრამამდე კვერცხდების დასაწყისში. ასეთი კვერცხი გამოდგება ინკუბაციისათვის.

მეხორცული კრონის ქათამში აღგილი აქვს გასუქების პროცესის უზრუნველყოფს კვერცხის მასის სწრაფ ზრდას 50-53 გრამამდე კვერცხდების დასაწყისში. ასეთი კვერცხი გამოდგება ინკუბაციისათვის.

კვერცხდების პიკის დაღვომის შემდეგ 6-8 კვირის განმავლობაში კვერცხის მასის გამოსავალი ქათამში ნარჩენდება მუდმივად (კვერცხმდებლობის დონე რამდენადმე მცირდება, მაგრამ კვერცხის მასა იზრდება). ამიტომ ამ პერიოდში საკვების რაოდენობის შემცირება არასასურველია. 42-45 კვირის ასაკიდან ამცირებენ საკვების მიცვმას, ვინაიდან იწყება პროდუქ-

ტიულობის დაცემა და მცირდება კვერცხის მასის გამოსავალი. საორიენტაციოდ ყოველ 4% პროდუქტიულობის დაცემაზე, საკვების რაოდენობას ამცირებენ 2-3 გრამით დღე-ღამეში ერთ ფრთაზე გაანგარიშებით. ამასთანავე ქათმის ცოცხალი მასის მატება უნდა იყოს მინიმალური – არა უმტეს 10 გრამისა კვირაში.

კვერცხის მაღალი გამოჩეკისათვის ულუფაში ჩართავენ ხარისხიან თვეშის ფქვილს, ტოსტირებულ სოიოს შროტს, პირველი ან უმაღლესი ხარისხის მცვნარეულ ზეთს. ხაინკუბაციი კვერცხის ხარისხი პირდაპირ დამოკიდებულია ულუფების დაბალანსებაზე ვიტამინებით და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით. ამისათვის კომბისაკებებში ჩართავენ 5-12% ბალახის ფქვილს, 5% ხაკვებ ხაფუარს, ოპტიმალურს თავისი შემაღენლობით პრემიქსს სადაც გუნდის ქათმისათვის. ულუფაში შეაქვთ კალციუმის შემცველი 2-3 წყარო (ნიჟარა, ცარცი, კირი). უძველესია მიეცეს ფხვნილის სახით ნიჟარა, კირი (ნაწილაკების ზომა 1,5-2,5 მმ) ან მათი ნარევი თანაბარი შეფარდებით. არახაქმარისი ფოსფორის კომპენსაციის მიზნით იყვნებენ ძვლის ფქვილს, პრეციპიტატს 1-2%-ის რაოდენობით. შეზღუდული კვების შემთხვევაში დაუშვებელია ულუფაში კალციუმის და ფოსფორის გადაჭარბებული ნორმები ან ნიჟარის თავისუფლად გამოყენება, რამაც შეიძლება მიგვიყვანოს ქათმის კვერცხმდებლობის და წიწილის გამოჩეკის დაცემამდე.

ქათმის მოზარდის კვება. მოზარდის გამოზრდის ხარისხი წარმოადგენს მეკვერცხული ჯიშის ქათმის მაღალი პროდუქტიულობის განმხაზღვრელ ფაქტორს. ერთდღიან წიწილებს აფასებენ გამოჩეკიდან 10-18 საათის შემდეგ, შემდეგი ძირითადი კრიტერიუმების მიხედვით: მოძრაობის, ცოცხალი მასის, მუცლის სიდიდის, ფრთების შებუმბელის მდგომარეობის, ბუმბულის, ნისკარტის, კიდურების შეფერვის და სხვათა მიხედვით. კონდიციური წიწილები აქტიურად რეაგირებენ ხაკვებზე და წყალზე, არიან მოუსვენრები, ხოლო სუსტები წივიან, არიან

მწოდიარე მდგომარეობაში და არ ეცარებიან საკვებს და წყალს. წიწილების გამოწევის დაბალი დონე ხასიათდება მოზარდის არაერთგვაროვნობით, როცა გუნდში არის ძლიერი და სუსტი ინდივიდები. სუსტებისათვის აუცილებელია გამოვიყენოთ პვების დაზოგითი რეჟიმი ანუ პროტეინის დონე, ასეთი წიწილების ულუფებში არ უნდა აღემატებოდეს 15-16% პირველი 4-5 დღის განმავლობაში, როცა ორგანიზმის საზრდოობა (კვება) მიმდინარეობს ძირითადად დარჩენილი ყვითრის ხარჯზე.

წიწილების კვების შემთხვევაში პირველ დღეებში რეკომენდებულია გამოვიყენოთ ნულოვანი ულუფა შემდეგი ვარიანტებით:

**I ვარიანტი:** სიმინდი – 50%, ხორბალი – 14, ქერის ბურღული – 10, ხოიოს შროტი – 14, მშრალი მოხდილი რძე – 12%.

**II ვარიანტი:** სიმინდი – 40%, ხორბალი – 40, ხოიოს ან მხევაუმზირის შროტი – 10-15, მშრალი მოხდილი რძე – 6-8, თევზის ფქვილი (I ხარისხის) – 1,5-2%.

შემდეგ საკვები, რომელიც გამოიყენება ნულოვანი ულუფისათვის, უნდა იყოს მაღალი ხარისხის. დაუქვის სიმსხო არ უნდა აღემატებოდეს 1-2 მმ, ამასთანავე არ უნდა დაგუშვათ დიდი რაოდენობის მტკრისებრი ნაწილაკები.

დაწყებული მე-5-6 დღიდან წიწილებს აძლევენ სრულულუფოვან კომბინირებულ საკვებს (ცხრილი 128). მეკანიზმებით ჯიშის ქათმის მოზარდისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ ორი ან სამფაზიანი კვება.

წიწილის ზრდისტან ერთად იზრდება საკვებზე დღე-დღამური მოთხოვნილება, ხოლო პროტეინის კონცენტრაცია ულუფაში თანდათანობით მცირდება (ცხრილი 124). მნიშვნელოვანია, რომ ულუფა იყოს დაბალანსებული ამინომჟავების შემადგენლობით. ამისათვის კომბინაციებში ჩართავენ 7%-მდე თევზის ფქვილს და 10-15%-მდე შროტს. 10 დღემდე ასაკის წიწილას შეიძლება მიეცეს მშრალი ცხიმბაცლილი რძე (10%-მდე), ხოლო კომბინირებული მდგომარეობაში გამოიყენება მოზარდისათვის ულუფა და მშრალი მოხდილი რძე (10%-მდე).

ბული ტიპის კვების შემთხვევაში მეტად ხასარგებლოა მცირე რაოდგნობის ახალი ხაზის გამოყენება (3-7 გ ფრთაზე დღე-და-მეში). მარცვლებით საკვებიდან ენერგიის წყაროს ხახით იყენებენ მაღალი ხარისხის ჟვაოთველ დაღერლილ სიმინდს. ადრეული ასაკიდან წიწილების ულუფაში ხდება უჯრედანის დონეს (არა უმეტეს 3%).

**128. სამიმოცვლო ენერგიის და საზრდო ნივთიერებების შემცველობის ნორმები 100 გ კომბინაციებში მეპვერცხული ჯიშის ქათმის მოზარდისათვის, %**

პ ა ნ ვ ა ნ ე ბ ე ლ ი	ახალი, კვირა		
	1-7	8-16	17-20
1	2	3	4
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	1,21	1,09	1,13
ნედლი პროტეინი	20	15	16
ნედლი უჯრედანი	4	5	5
კალციუმი	1,1	182	2,2
ფოსფორი	0,8	0,7	0,7
ნატრიუმი	0,2	0,2	0,2
ლინოლის მეგა	1,4	1	1,1
ლიზინი	1	0,65	0,8
მეთონინი+ცისტინი	0,75	0,55	0,65

წიწილის გამოზრდის დასკვნითი პერიოდის ულუფაში უჯრედანის შემცველობას აღიდებენ 7-9%-მდე კომბინაციების შემადგენლობაში ქატოს, ვიტამინოვანი ბალაზის უქვიდის ან წვიმიანი საკვების (კომბინირებული ტიპის კვების შემთხვევაში) შეტანის ხარჯზე. 8 კვირის ასაკამდე მეპვერცხული ჯიშის ქათმის მოზარდს კვებავენ ნებაზე, შემდეგ 19 კვირის ასაკამდე საკვების ხადლებამისო ნორმას ამცირებენ 10-20%-ით. შეზღუდულ კვებას იუნებენ კლინიკურად ჯანმრთელი ფრინველისა-

თვის საკები ურონტის საქმირისობის შემთხვევაში (საქვებურებო ეგელა ფრინველის ერთდროულად მიღვომისათვის).

მოზარდს კვებავენ ფხვიერი ან გრანულირებული კომბინირებული საკებით. კომბინირებული ტიპის კვების დროს ტენიანი ნარევებით კვებავენ დღისით ორ მიღებაზე, ხოლო საღამოთი აძლევენ მარცვალს.

19 კვირის ასაკში ვარიები თანდათანობით გადაჭყავთ მოზრდილი მეცვერცხული ჯიშის ქათმის ულუფაზე, უფრო ნააღრევი გადაყვანა ასეთ ულუფაზე არასასურველია, ეინაიდან პროტეინის და კალციუმის დონის გადიდება მცველობად ასტიმულირებს კვერცხმდებლობას, რასაც მივყავართ ქათმის გამოწენებამდე უკვე კვერცხდების დასაწყისშივე. მოზარდის კვების ხარისხის კონტროლს ახდენენ მათი განვითარების და ცოცხალი მასის მიხედვით.

მეხორცული კროსის ქათმის მოზარდის კვების თავისებურებანი. ქათმის ხამგრძლივრა სელექციამ მეხორცულ მაღმწიფილობაზე, მიგვიყვანა მათ ორგანიზმში ზოგიერთი ფიზიოლოგიური ფუნქციების შესამნევ ცვლილებამდე. მეხორცულ ფრინველში ნივთიერებათა მიმოცვლა ცალკეულ ასაქოვან პერიოდში მიმდინარეობს ნაკლებ ინტენსიურად, რაც აისხება მეხორცელი ქათმის მისწრაფებისაკენ ცხიმის გადიდებულ დაგროვებზე.

კვების სრულფასონობის კონტროლი, აუცილებლად უნდა სატარდეს სარემონტო მოზარდის გამოზრდის დასაწყისიდან. ამისათვის ახდენენ კვების ნორმების დიფერენცირებას ასაკის მიხედვი (ცხრილი 129).

გამოზრდის პირველ პერიოდში მოზარდის ზრდისათვის იუნებენ მაღალენერგეტიკულ და მაღალპროტეინოვან საკებს, უჯრედანის და მინერალური ნივთიერებების დაბალი შემცველობით. პირველ კვირაში საკებად იუნებენ აღვილმონელებადი საკების ნარევს (სიმინს, ხორის და მზესუმზირის შროტს, მშრალ რძეს, თევზის ფქვილს და სხვას).

მეორე კვირიდან ჩართავენ მაღალხარისხოვან საკეტს ისეთი რაოდენობით, რომელიც შეესაბამება მოთხოვნილების ნორმებს. 8-13 კვირის ახაუში ძლიერების საზრდოობის მიხედვით ზომიერ საკეტნარევს, რომელიც შეიცავს 16% ნედლ პროცენტს და 1,11 მჯ სამიმოცვლო ენერგიას. დასკვნით პერიოდში (14-18 კვირა) ადრეული სქემობრივი ციკლის შესაჩერებლად ამცირებები გარის ენერგეტიკულ და პროტეინოვან სააზრდოებას. ნედლი პროტეინის შემცველობა კომბისაკეტში შეადგენს 14-15% და 1,09 მჯ სამიმოცვლო ენერგიას. ომავდოროვლად ადიდებები მასში ნედლი უჯრედის შემცველობას (7-10%-მდე) ქარგი ხარისხის ბალანის ფქვილის (15-20%) შეტანის გზით. 19-დან 23 კვირის ჩათვლით გარიები თანდათანობით გადაჟყავთ მეკვერცხული ქათმის ულუფაზე.

**129. სამიმოცვლო ენერგიის და ძირითადი საზრდო ნივთიერებების შემცველობის ნორმები 100 გ კომბისაკეტში მეხორცული კრონის ქათმის მოზარდისათვის, %**

მ ა ჩ ვ ა ნ ე ბ ე ლ ი	ახავი, კვირა			
	1-7	8-13	14-18	19-23
1	2	3	4	5
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	1,21	1,13	1,09	1,11
ნედლი პროტეინი	20	16	14	16
ნედლი უჯრედიანა	4	5	7	5,5
ქალცირები	1	1,1	1,2	2
ფოსფორი	0,8	0,7	0,7	0,7
ნატრიუმი	0,2	0,2	0,2	0,2
ლინოლინი მჟავა	1,4	1	0,85	1,2
ლიზინი	1	0,7	0,65	0,73
მეთონინი+ცისტინი	0,75	0,6	0,53	0,6

მეხორცული ფრინველისათვის „ნებაზე” კვებას იყენებენ მხოლოდ 3-4 კვირის ასაკამდე დაწყებული მე-5-6 კვირიდან ფრინველი გადაპყავთ შეზღუდული კვების რეჟიმზე (თანდათან მობით ამცირებენ საკვების მიცემას ან ფრინველის საკვებთან მისაწვდომობის დროს ან კიდევ კვებავენ დღეგამოშვებით ერთხელ დღე-დამეში, რისთვისაც იყენებენ ორდღიან ნორმას). ამასთანავე უკირდებიან, რათა კვების ფრონტმა შესაძლებელი გახდოს უველა ფრინველის ერთდროულად მიღებომა საკვებურებთან. წინააღმდეგ შემთხვევაში შეინიშნება მოზარდის არა-თანაბარი ხრდა, რასაც მიუყავართ გუნდის არაერთგვაროვნობასთან.

შეზღუდული კვების შემთხვევაში მოზარდის ცოცხალი მასის მატებამ ერთი კვირის განხმავლობაში უნდა შეადგინოს 90-100 გრამი. თუ ეს მაჩვენებელი მაღალია, საკვების საღდელამისო ნორმას მომდევნო კვირისათვის ამცირებენ, თუ დაბალია – აღიდებენ.

წიწილა-ბროილერის კვება. წიწილა-ბროილერის გამოზრდის წარმატება დამოკიდებულია, უპირველეს ყოვლისა, კროსის სწორი არცევით, რომელიც გამოირჩევა ზრდის მაღალი სისწაფით. ბროილერი უფაქტურად გარდაქმნის საკვების საზრდო ნიერიერებებს ხორცის პროდუქციად: საშუალო საღდელამისო წინამატი აღწევს 55-65 გრამს, საკვების ხარჯვა 1 კგ წონამატზე შეადგენს 1,8-2,2 კგ-ს.

წიწილა-ბროილერის სწრაფი ზრდისათვის აუცილებელია მკაცრად დავიცვათ მოთხოვნილება ნედლეულის ხარისხზე, ულუფების დაბალანსიებაზე და უზრუნველესოთ საკვების მაღალი ჭამადობა. თუ რაღაცა მიზეზის გამო ბროილერს უქვეითდება მაღალა (საფრინველეში განათების, მოწყობილობების და საკვების შემადგენლობის შეცვლისას, ბროილერის შემჭიდროვებულად შენახვისას და სხვა), ხაჭიროა გამოვიყენოთ სასწაფო ღონისძიებები მიხი სტიმულირებისათვის.

პირველ 4 დღეში სასურველია გავებოთ აღვილმონცელებადი სახელის ნარევით (სიმინდი, ქერი კილის გარეშე, სოის შრობი, მოუხდელი რძის შემცვლელი). ამ პერიოდისათვის რეკომენდებულია ნულოვანი ულუფა – პრესტარტჩერი. ნულოვანი ულუფის მაგივრად შეიძლება გამოვიყენოთ ПКС (სასტარტო პერიოდის საკეტბნარევი), რომელსაც ემაჩება 2-3% მშრალი მოხდილი რძე ან მოუხდელი რძის შემცვლელი.

**130. სამიმოცვლო ენერგიის და საზრდო ნიერებების შემცველობის რეკომენდებული ნორმები 100 გ კომბისაკვებში წილი-ბროილერისათვის, %**

მ ა ჩ ე ნ ე ბ ე ლ ი	ასაკი, ევირა				
	1-4	5-7	1-3	4-5	6-7
	ორფაზიანი კვება	სამფაზიანი კვება			
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	1,3	1,34	1,3	1,32	1,34
ნედლი პროტეინი	23	21	23	21	20
ნედლი უჯრედანა	4	4	4	4	4
კალციუმი	1	1,2	1	1,1	1,2
ფოსფორი	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
ნატრიუმი	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
ლინოლის მჟავა	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2
ლიზინი	1,25	1,14	1,25	1,14	1,09
მეთიონინი	0,48	0,44	0,5	0,45	0,43
მეთონინი+ცისტინი	0,92	0,84	0,92	0,84	0,8
ტრიპტოფანი	0,23	0,21	0,23	0,21	0,2
არგინინი	1,25	1,14	1,25	1,14	1,09

წილი-ბროილერის ინტენსიური ზრდის გათვალისწინებით, ენერგიის და საზრდო ნიერებების ნორმირება ულუფაში უკ-

ეთებია ჩატარდეს სამ პერიოდად (ცხრილი 130) სასტარტო პერიოდის შემცირება 3 კვირამდე 4-ის ნაცვლად, შესაძლებელს ხდის ეკონომიურად გაიხარჯოს ულუფის ჟველაზე ძვირადირებული კომპონენტი - პროტეინი.

წიწილა-ბროილერის ულუფის საფუძველს შეადგენს მარცვლოვნები (სიმინდი 50%-მდე) და ცხიმი, როგორც ენერგიის წყარო. სრულფასოვან პროტეინზე მოთხოვნილებას უზრუნველყოფის თევზის და ძვალ-ხორცის ფქვილის, აგრეთვე კოპტონის და შროტის გამოყენების ხარჯზე. სრულულუფოვან კომბისაკენების შემადგენლობაში შეაქვთ სპეციალური პრემიქსი - ვიტამინების, მიკროელემენტების, ანტიოქსიდანტების და ზრდის სტიმულატორების წყარო, ხოლო მონაცემების ასამაღლებლად და საზრდო ნივთიერებების გამოსაყენებლად - ფერმენტების კომპლექსი (ცხრილი 131).

გრანულირებული კომბისაკენების გამოყენებისას მატულობს საკვების ჭამადობა და ბროილერის ცოცხალი მასა 100-150 გრამით, კლებულობს ხაკვების ხარჯვა ერთეულ პროდუქციაზე 8-10%-ით. ბროილერისათვის გრანულის ოპტიმალური ზომა შეადგენს 2,4 - 3,2 მმ.

წიწილა-ბროილერის ულუფაში, ისე როგორც სხვა ხახის ურინევლისათვის, აღრეულ ასაკში უმატებენ სუფთა მსხვილ-მარცვლოვან ქვიშას, ხოლო მოგვიანებით ხრეშს, რც ხელს უწყობს კუნთოვან კუჭში მარცვლებულის დიდი ნამცველის გახერხვას და საკვების საზრდო ნივთიერებების უკეთესად მონელებას და შეთვისებას. თუ იყენებენ სრულულუფოვან გრანულირებულ კომბისაკენებს, მაშინ ხრეშის რაოდენობას ამცირებუნ ან სრულიად გამოითხვავენ.

131. წიწილა-ბროილერისათვის სრულულუფოვაბი  
კომბინაციის რეცეპტები, %

მ ა ჩ ვ ე ნ ე ბ ე ლ ი	ПК5-3		ПК6-3	
	ახალი, კვირა			
	1-4	5-7		
სიმინდი	45	48		
ხორბალი	11,4	14,8		
შროტი:				
ზეგებულობის	15	14,8		
ხორცის	11	8		
საკვები საფუძველი	5	5		
ვქვილი:				
თევზის	7	3		
ძვლის	0,2	0,3		
ცარცი	1,1	0,9		
სუფრის მარილი	0,3	0,3		
საკვები ცხიმი	3	3,9		
პრემიქსები:	П5-1	1	-	
	П6-1	-	1	
100 გ კომბინაციები შეიცავს				
სამიმოცვლო ენერგიას: მჯ	1,3	1,34		
კგალ	310,5	320		
ნედლი პროტეინი	23	21		
ნედლი ცხიმი	6,1	6,98		
ნედლი უჯრედანა	4	4,1		
კალციუმი	1,01	1		
ფოსფორი	0,72	0,7		
ნატრიუმი	0,4	0,3		
ლიზინი	1,25	1,14		
მეთიონინი+კისტინი	0,92	0,84		
1 ტ კომბინაციებს ემაგება, კგ:				
ლიზინი	1	1,3		
მეთიონინი	1	-		

## ინდაურის კვება

ინდაური ქათმისაგან განსხვავებით კარგად იყენებს მცენარეული წარმოშობის საკვების საზრდო ნივთიერებებს. მინდვრის პირობებში მას შესწევს უნარი გამოიყენოს 300-400 გ მწვანე საკვები დღიურად. ინდაურისათვის საუკეთესო საკვებად ნებისმიერ ასაკში ითვლება ახალგაზრდა იონჯა. ამიტომ მათ-თვის სპეციალურად გამოყოფილი უნდა იყოს იონჯის საძოვრები, რომლებსაც რეგულარულად სასუქით ახორციელებენ და სეზონში არა ნაკლებ 4-5-ჯერ ხდება გადამოვა და გათიბვა. საზრდოობის მხრივ ჟველაზე უფრო გამოირჩევა პირველი ნათიბის მწვანე მასა. შემდგრმი წარმოზრდისას იონჯის ბალახში იზრდება უჯრედანის შემცველობა. კარგ საძოვარზე ინდაურები შეიძლება ვამყოფით მთელი დღის განმავლობაში. ინდაურის ულუფაში მწვანე საკვების გამოყენებით, მნიშვნელოვნად მცირდება კონცენტრატული საკვების (კომბისაკვების) ხარჯვა. შემოდგრმის პერიოდში ინდაურის კვებაში იყენებენ კომბისტოს, ძირხვენა-გორგლეულს, კარგი ხარისხის ბალახის ფქვილს (40-60 გრამს ერთ სულსე დღე-დამეში). ინდაური გამოირჩევა მაღალი მომთხოვნელობით სრულფასოვან პროცენტზე და ვიტამინებზე (განსაკუთრებით ფოლის მჟავაზე - Вс ვიტამინზე).

ინდაურის ულუფაში პროტეინის უქმარისობა იწვევს ზრდა-ში სამორჩნას, კლებულობს სიცოცხლისურარიანობა და ქვერცხდებლობა. სკელულებრივ ულუფების დაბალანსება პროტეინით რთულია, თუ ვიყენებთ მხოლოდ ნატურალურ საკვებს. ამიტომ მაღალაპროდუქტიული კროსის ინდაურის კომბისაკვებში, როგორც წესი, დამატებით სართავენ სინთეზზე ამინომჟავეებს.

ულუფის ენერგეტიკული საზრდოობა განსაზღვრავს მოხმარებული საკვების რაოდენობას. ამასთან დაკავშირებით აუცილებელია გავითვალისწინოთ რეკომენდაციები ულუფის სამიმოცვლო კნერგიის შესაჩინჩუნებლად გარკვეულ ღონებზე. ნორმიდან გადახვევის შემთხვევაში, საჭიროა მოვახდინოთ საზრდო

ნიეროერებების კონცენტრაციის ანუ რაოდენობის გადაანგარიშება. 132-ვ ცხრილში მოცემულია საქვებში სამიმოცვლო ენერგიის და ძირითადი საზრდო ნიეროერებების შემცველობის ნორმები ინდაურისათვის.

**132. სამიმოცვლო ენერგიის და ძირითადი საზრდო  
ნიეროერებების შემცველობის ნორმები 100 გ კომბისაქვებში  
ინდაურისათვის, %**

მაწვენებელი	ასაკი, კვირა									
	1-8	9-13	14-17	18-30	31 და ზევით	1-4	5-13	14-17	18-30	31 და ზევით
	საშუალო ტიპის ინდაური					მძიმე ტიპის ინდაური				
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	1,19	1,21	1,21	1,15	1,17	1,21	1,26	1,26	1,13	1,17
ნედლი პროტეინი	25	20	18	13	14	28	22	20	14	16
ნედლი უჯრედანა	5,5	5,5	7	7	7	4	5	6	7	6
კალციუმი	1,7	1,8	1,8	1,8	2,5	1,7	1,7	1,7	1,7	2,8
ფოსფორი	1	0,8	0,8	0,8	0,8	1	0,8	0,8	0,7	0,7
ნატრიუმი	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
ლინეოლის მევა	1,5	1,8	1,8	2	1,5	1,5	1,5	1,8	2	1,5

ჭუკი თხოვლობს საქვებს პროტეინის მაღალი შემცველობით. 4 კვირის ასაკამდე პროტეინის დონე ულუფის მშრალ ნიეროერებაში უნდა შეადგენდეს 32%-ს, კომბინირებულ საქვებში – 28%. პროტეინის უკმარისობას მივყავართ ჭუკის ზრდა-განვითარების შენელებამდე. ამიტომ, ულუფები დაბალანსებული უნდა იყოს შეუცველელი ამინომედიუმებით. მოთხოვნილება არგინინზე შეადგენს 1,6%, ლიზინზე – 1,6, მეთიონინზე – 0,6%.

ჭუკი მაღალ მოთხოვნილების უკენებს მინერალურ ნივთიერებებს: კალციუმს – 1,7-1,8%, ფოსფორს – 1-0,8, მაგნიუმს – 0,05%.

კვერცხედების დაწყების წინ 18-30 თვის ასაკში, პროტეინის დონეს ინდიურის ულუფაში ამცირებენ 13-14%-მდე და იუნიებენ ნორმირებულ კვებას. კვერცხედების პერიოდში პროტეინის კონცენტრაციას ადიდებენ 16-16,5%-მდე.

ენერგიის ძირითად წყაროებს ინდაურის ულუფაში წარმოადგენს სიმინდის და ხორბლის მარცვალი, ცხიმი, ზეთი, ხოლო პრეტეინის – ქოპტონი, შროტი, თევზის და ძვალ-ხორცის ფქვილი, საფუარი. კომბინაკვების სანიმუშო რეცეპტები მოცემულია 133-ე ცხრილში.

ინდაურის სრულფასოვნობის კვების კონტროლს აწარმოებენ შემდეგი მასშენებელებით: კვერცხმდებლობა, საკვების ხარჯვა ერთეულ პროდუქციაზე, კვერცხის სანიკუბაციო თვისებებით, მოზარდის შენარჩუნების და ზრდის მაჩვენებლების მიხედვით.

### 133. კომბინირებული საკვების რეცეპტები ინდაურისათვის, %

მაჩვენებელი	მოზრდილი ინდაური (იატაქზე შენახვა)		ჭუკი ასაკში, კვირა			სარემონტო მოზარდი (18-დან 30 კვირა)
	№1	№2	1-4	5-13	14-17	
1	2	3	4	5	6	7
სიმინდი	30	35	13	38,7	38	39
ხორბალი	15	-	-	10	9,5	-
ქვერი	29	14	28,6	5	11	9
შვრია	-	2	-	-	-	10
ვეტვი	-	11,2	-	-	-	10
ბარდა	2	-	-	-	-	5
შროტი:						

სოიოს	-	-	5	5	-	-
მზესუმზირის	5	7	29	24	24	3
საკვები საფუარი	2	2,8	11,3	7,6	7,6	4
შშრალი მოხდილი რძე	-	-	2	-	-	-
ფქვილი:						
თვეზის	7	5,5	6,7	3	2,5	-
ძვალ-ხორცის	-	2	3	2	2	1
ძვლის	-	2	-	-	-	-
ბალახის	5	5	1	2	2,7	14
ცარცი, ნიჟარა	4,8	3	0,4	2,4	2,4	4,5
სუფრის მარილი	0,2	0,5	-	0,3	0,3	0,5
<b>100 გ კომბისაკვები შეცავს სამიმოცვლო ენერგიას:</b>						
კკალ	266,6	275	283	291	296	270
მჯ	1,12	1,15	1,18	1,21	1,24	1,12
ნედლი პროტეინი	16,5	6	28,2	22,1	20,3	14,4
ნედლი უჯრედანა	5,6	5,6	5,1	5,2	5,2	6,1
კალციუმი	2,3	2,7	1,5	1,4	1,3	1,7
ფოსფორი	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8
ნატრიუმი	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4

**დაგალება 1.** შეაღგინეთ ულუფა წიწილა-ბროილერისათვის  
3 კვირის ასაკში. კომბისაკვებისათვის საკვები კომპონენტები  
შეარჩიეთ დამოუკიდებლად.

**დაგალება 2.** გაანალიზეთ წიწილის სადღელამისო ულუფა  
10 კვირის ასაკში (ვედაგოგის მიერ გაცემულ დავალებაში).

**დაგალება 3.** დამოუკიდებელი სამუშაო. შეადგინეთ ულუფა მეხორცული კროსის სარემონტო გარისათვის შეზღუდული კვების პირობებში.

**დაგალება 4.** შეადგინეთ ულუფა ჭუკისათვის 5-19 კვირის ასაკში მშრალი ტიპის კვების მაგალითზე.

**დაგალება 5.** შეადგინეთ ულუფა მოზრდილი ინდაურისათვის, კომბინირებული ტიპის კვების და იატაკზე შენახვის პირობებში.

**დაგალება 6.** შეადგინეთ ულუფა ინდაურის სარემონტო მოზარდისათვის იონჯის საძოვრის გამოყენების გათვალისწინებით (ნორმის მიხედვით მოხმარებულია 90-100 გ მწვანე მასა დღგადამეში).

## პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცანიერობა №26 იხვის, ბატის და ციცარის კვება

**მეცანიერობის მიზანი.** ავთვისოთ იხვის, ბატის, ციცარის კვების ნორმები, კვებისა და ულუფების შედგენის ტექნიკა.

**მეცანიერობის შონაარსი.** იხვის კვების სისტემის არჩევის დროს განმსაზღვრელი ფაქტორია მისი ორგენციალური პროდუქტიულობა. ნორმირებული კვების ხაფუძვლებში ჩადებულია იხვის ისეთი ფიზიოლოგიური თავისებულებები, როგორიცაა ნიჟთიერებათა ინტენსიური მიმოცვლა, ლიპიდური ანუ ცხიმოვანი მიმოცვლის სპეციფიკა, მომნედებელ ტრაქტში ხაჭების სწრაფი გავლა, უჯრედანის შედარებით მაღალი მონულება და სხვა.

მიუხედავად იმისა, რომ საჭმლის მომნებელ ტრაქტს საკვები მასა მაღალი სიჩქარით გაივლის, საზრდო ნივთიერებების მონელება იხვში 10-15%-ით მაღალია, ვიდრე ქათამში. ისინი ხალისიანად იკვებებიან მცენარეული წარმოშობის საკვებით, რასაც შეუძლია დაზოგოს კონცენტრატის და ვიტამინოვან-მინერალური დანამატის ხარჯვა.

მეიხვეობაში იუქნებენ კომბინირებულ და მშრალი ტიპის კვებას. კომბინირებული ტიპის შემთხვევაში, ზაფხულის პერიოდში, იხვის უღეფაში შეაქვთ ახალგაზრდა დაქუცმაცებული მწვანე მასა, ძირხვენებული, დემნა და სხვა. ზამთარში კომბინირებული სილოსი, რომელიც შედგება: სტაფილოსაგან (60-70%), ნათესი ბალახების მწვანე მასისაგან, სიმინდისაგან, კომბოსტოს ფოთლისაგან (20-30%) და ბალახის ფქვილისაგან (10%). ასეთი სილოსის გამოყენება (20-50 გ ერთ ფრთაზე დღე-დამეში) ზრდის კვერცხის საინკუბაციო თვისებებს, იხვის პროდუქტიულობას და მოზარდის სიცოცხლისუნარიანობას. კომბინაციებისა და ტენიანი საკვებისაგან ამზადებენ ნარევს, რომელიაც უნდა პქონდეს ფხვიერი კონსისტენცია (სიბლანტის და მწებვარების გარეშე). ფხვიერობის უზრუნველყოფად ტენიან ნარევს შეიძლება დაემატოს ხორბლის ქატო. ტენიანი ნარევებით კვებავენ 2-3-ჯერ დღე-დამეში, ამასთან ყოველ კვებაზე ეძლევათ საკვების ის რაოდენობა, რომელსაც ფრინველი ჭამს 30-40 წუთის განმავლობაში. საკვების ნარჩენისაგან ასუფთავებენ საკვებურს, რომ დავიცვათ ის გაფუჭებისაგან.

კომბინირებული ტიპის კვების შემთხვევაში და დაბალი ყუათიანობის კომბინაციების გამოყენებისას, საზრდო ნივთიერებების შეთვისების გასაუმჯობესებლად იყენებენ ფერმენტულ პრეპარატებს, რომლებიც მონაწილეობენ ნახშირწყლვების და პროტეინის დაშლასა და მონელებაში. იხვისათვის ყველაზე უფრო ეფექტურია კომპლექსური დანამატები - ცელოვირიდინის Γ3X დოზით 30.000 ერთეული და პექტოფორეტიდინის Γ3X15.000 ერთეული I ტონა კომბინაციებზე.

კვების მშრალ ტიპს (სრულულუფოვანი გრანულირებული კომბინაციები) სშირად იყენებენ იხვით მეურნეობებში, სადაც იხვების დიდი რაოდენობაა. 1-3 კვირის იხვის ჭუჭულისათვის გრანულის დიამეტრი შეადგენს 2-3 მმ, სიგრძე 3-4 მმ, 3 კვირაზე მეტი ასაკის ჭუჭულისათვის - 5-6 მმ და 8-10 მმ შესაბამისად. 7

დღის ასაკამდე ჭუჭულს კვებავენ ნამცეცების ფორმის დაფქვილი გრანულით.

კუჭის ნორმალური ფუნქციისათვის იხვს აძლევენ ხრეშს, რომლის ზომასაც თანდათანობით ზრდიან. დამატებით კვებას (მისაკვების სახით) ახდენენ 7-10 დღეში ერთხელ, ან საფრინველეში და სეირანზე დგამენ საკვებულებს ხრეშით მუდმივად.

იხვის კვების რეკომენდებული ნორმები მოცემულია 134-ე ცხრილში, ხოლო კომბინაკვების კვების ნორმები ასაკთან დაკავშირებით 124-ე ცხრილში.

**134. სამიმოცვლო ენერგიის და ძირითადი საზრდო  
ნივთიერებების შემცველობის ნორმები  
100 გ კომბინაკვებში იხვისათვის, %**

მაჩვენებელი	ასაკი, კვირა										
	1-3	4-8	9-26	27 და ზემო	1-3	4-7	8-26	27-43	44 და ზემო	1-2	3 და ზემო
	კეტინური იხვი				ადგილობრივი ჯიშის იხვი					ჰაბული სახორცე	
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	1,17	1,21	1,09	1,11	1,11	1,28	1,09	1,13	1,13	1,15	1,23
ნედლი პროცენტი	18	16	14	16	21	17	14	17	15	21	15
ნედლი უჯრედისა	6	6	10	7	5	6	10	6	6	5	6
კალციუმი	1,2	1,2	1,2	2,5	1,2	1,2	1,6	2,8	2,8	1,2	1,2
ფოსფორი	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8
ნატრიუმი	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
ლითოლის ჰიდა	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,7	1,5
ლიზინი	1	0,89	0,78	0,7	1,22	1	0,78	0,95	0,84	1,16	0,88
მჟოონინი+ +ციხეტინი	0,77	0,68	0,59	0,6	0,82	0,66	0,59	0,68	0,62	0,82	0,62

100 გ კომბისაკვები უნდა შეიცავდეს საშუალოდ 1,13 მჯ სამიმოცვლო ენერგიას, ნედლი პროტეინის დონე უნდა შეადგინდეს 17%-ს 27-დან 43 კვირის ასაკში და 15%-ს 44 კვირის და მის ზევით ასაკში. იხვის პროტეინოვანი საზრდოობის სრულფასოვნობას აკონტროლებენ კომბისაკვებში შეუცვლელი ამინიმუმავების კომპლექსის შემადგენლობით. სრულულუფოვანი კომბისაკვების რეცეპტები იხვისათვის მოცემულია 135-ე ცხრილში. იხვის მოზარდს ძღვრეულ ასაკში კვებავენ ნებაზე მაღალი ყუათიანობის შემცველი ულუფებით (ცხრილი 135). იხვის ჭუჭული განსაკუთრებულ მგრძნობელობას იჩენს E ვიტამინის და სელენის დეფიციტურობაზე. სარემონტო მოზარდი 8-9 კვირის ასაკიდან გადასჭავთ. დაბალი ყუათიანობის შემცველ ულუფაზე (14% ნედლი პროტეინი და 1,09 მჯ სამიმოცვლო ენერგია), ამასთან საკების გამოყენება შეზღუდულია.

კვების სრულულუფასოვნობის კონტროლს აწარმოვტენ ფრინველის პროდუქტიცელობის და სიცოცხლისუნარიანობის მაჩვენებლების მიხედვით, აგრეთვე კვერცხის საინკუბაციო თვისცებების მიხედვით.

### 135. სრულულუფავანი კომბისაკვების რეცეპტები პეკინური იხვისათვის, %

მაჩვენებელი	მოზრდილი იხვი	მოზარდი ასაკში, კვირა		
		(ს. 21-2)	(ს. 22-2)	(ს. 23-1)
სიმინდი	30	15	40,8	13,5
ხორბალი	12,65	45	30	20
ქერი (კილის გარეშე - 5 კვირამდე)	20	17,45	9,5	25
შვერია	-	-	-	4
ბარდა	-	-	-	3

ხორბლის ქატო	5	-	-	17
მწესუმზირის შროტი	8	7	5	3,6
პიდროლიზური საფუარი	3	3	3	2
უქვილისთვეების ძვალა-ხორცის ბალახის	4 2 9	7 - 4	5 2 3	1 2 5
უტორგაცლილი ფოსფატი	-	-	-	0,8
ცარცი, ნიჟარა	6	1,4	1,5	2,6
სუჭრის მარილი	0,35	0,15	0,2	0,5
<b>100 გ კომბინაკები შეცაგებს:</b>				
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	1,13	1,20	1,24	1,10
ნედლი პროტეინი	17	18,1	16	14
ნედლი უჯრედანა	6	4,6	3,8	6
კალციუმი	2,8	1,17	1,16	1,44
ფოსფორი	0,8	0,84	0,76	0,78
ნატრიუმი	0,4	0,39	0,35	0,36
ლიზინი	0,85	1	0,78	0,65
მეთიონინი+ცისტინი	0,54	0,74	0,61	0,53
<b>1 ტ კომბინაკებს ემატება, გ:</b>				
ლიზინი	-	1200	-	250
მეთიონინი	200	500	400	800
ანტიოქსიდანტები	150	150	150	150
ანტიბიოტიკები	-	20	-	-

## ბატის კვება

ბატის კუჭ-ნაწლავის ტრაქტი დაახლოებით 1,5-ჯერ გრძელი აქვს, კიდრე ქათამს და იხვს. მის კუნთოვან კუჭს გააჩნია 2-ჯერ მატი წნევის (ზემოქმედების) ძალა, კიდრე ქათამს. კარგად გაჩვითარებული სწორი ნაწლავის ბრძან წამონაზარდები, რომლებიც დასიხლებულია მიკროფლორით, უსრუნველყოფს უჯრედანის მაღალ მონელებადობას. ნისეარეში ოქოვანა ფირფიტების დახმარებით ბატი წიწქნის და ჭამს ბალახს. სახურულებია საბალახოდ ბატისათვის გამოიყოს სპეციალური ნათესები იონჯის, ბარდის, სამყურის და გამოყენებული იქნას ახალგაზრდა ბალახეული, რომელთა სიმაღლე არ აღემატება 10 სმ. ბატის მოზარდი საძოვარზე ჭამს 50-100 გ ბალახს დღულამები, ხოლო მოზრდილი ინდივიდები – 1-2 კგ. უჯრედანის მონელება ბატის ორგანიზმში აღწევს 50%, ხოლო მშრალი ნივთიერების – 70-80%. ბატი ქათამთან შეადრებით უკეთესად ინქლებს და ითვისებს სიმინდის, ქერის, ხორბლის, ფეტვის, სორგოს, ბალახის და თივის ფქვილის გადამუშავების პროცესში პროცესში საზრდო ნივთიერებებს.

ზამთრის პერიოდში ბატებს კომბინაკვებთან ან მარცვლეულის ნარევთან ერთად აძლევენ ძირხენეულს ნედლი ან მოხარულები სახით. ისინი ხალისიანად ჭამენ კომბინირებულ სილოსს (50-80 გ), ბალახის ფქვილს ან თივის ნაკუჭს (50-100 გ). ბატის ულუფაში შეიძლება ჩავრთოთ 400 გრამამდე შაქრის ჭარხალი, 100 გრამამდე იონჯის ბალახის ფქვილი, 15-20 გ თევზის და ძვალ-ხორცის ფქვილი, 5-10 გ საკუპი საფუარი, 10-25 გ ნიჟარა და კირი, 4-10 გ ლაქალციფოსფატი, 2-4 გ სუფრის მარილი და ვიტამინოვან-მინერალური პრემიქსი (რეკომენდაციების შესაბამისად).

ბატის ინტენსიური სამრეწველო პირობებში გამოზრდისას, საკვებად იყენებენ სპეციალიზირებულ სრულულუფოვან გრანულირებულ კომბინაკვებს (გრანულის დიამეტრი 6 მმ). კომბინაკ-

ვების შემადგენლობა ასეთია: 50-60%-მდე დაღურდილი მარცვალი, 10-15% კოპტენი ან შროტი, 5-7% საკვები საფუარი, 5-7% ძვალ-ხორცის ფქვილი, 10-20% ბალახის ფქვილი, 3-7% ნიჟარის ან კირის ნამცეცები, 0,5% სუფრის მარილი და 1% პრემიესი. მიღებული მეთოდის მიხედვით ბატის გამოზრდისას იყენებენ კვების ნორმებს, რომელიც მოცემულია 136-ე ცხრილში.

**136. სამიმოცელო ენერგიის და საზრდო ნივთიერებების შემცველობის ნორმები 100 გ კომბისაკებული ბატისათვის, %**

მაჩვენებელი	ასაკი, ქვირა					
	1-3	4-8	9-26	27 დ ზეპიოთ	1-4	5 და ზეპიოთ
	ბ ა ტ ი				ჭუჭული სახორცელ	
სამიმოცელო ენერგია, მჯ	1,17	1,17	1,09	1,05	1,21	1,26
ნედლი პროცენტი	20	18	14	14	20	15
ნედლი უჯრედანა	5	6	10	10	4	4,5
კალციუმი	1,2	1,2	1,2	1,6	0,65	0,6
ფოსფორი	0,8	0,8	0,7	0,7	0,75	0,75
ნატრიუმი	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
ლინოლის მჟავა	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5

სანაშენე სეზონში დაუშევებელია ულუფის საზრდო ღირებულების მავეთრი ცვალებადობა: მის შემცირებას მივყავართ ბატის ცოცხალი მასის და პროდუქტიულობის დაცემამდე, ხოლო დაუსაბუთებელ მატებას კი ზედმეტად გასუქებასა და კვერცხმდებლობის შემცირებამდე.

ბატის გამოზრდისას (როგორც ჭუჭულის, ისე მოზრდილი ფრინველის) იყენებენ კომბინირებული ტიპის კვებას. პირველ დღებული ჭუჭულს აჭმევენ დაღურდილი მარცვლიდან გამზადე-

ბულ ფხვიერ შენარევს (კიდის გარეშე), მოხარშულ, დაწვრილ-მანებულ კერცხს და ხაჭოს. მე-5-6 დღიდან უდუფაში შეაქვთ ცილოვანი საკვები – თევზის და ძვალ-ხორცის ფქვილი, ხაკვები საფუარი, შროტი, ბარდა, აგრეთვე ახალი იონჯის და სამყურის მწვანე ბალახი, სტაფილი, ბალახის ფქვილი და მინერალური საკვები. მწვანე და წვინიანი ხაკვები შეიძლება გამოვიყენოთ ცალკეულად, აგრეთვე მარცვლულის ფქვილოვან საკვებთან და კომბინაციულთან შენარევის სახით. მწვანე და წვინიანი ხაკვების დაქუცმაცების ხარისხი ბატის ჭუჭულისათვის შეადგენს პირველი ახალის (20 დღე) – 2 სმ, უფროსი ასაკის (21-60 დღე) – 5 სმ.

ნაკლავის სასაქონლო ხახის (გარეგნობის) გასაუმჯობესებლად, ხახორცელ ბატის ზრდის ბოლო დეკადაში სასურველია, რომ ის კვებით ყვითელი სიმინდის დაღერღვილი მახით.

ხარემონტო მოზარდის გამოზრდისას 8 კვირის შემდეგ იყენებენ დაბალი ყუათიანობის (საზრდოობის) შემცველ ულუფას. ამისათვის იყენებენ 40%-მდე დაბალი ყუათიანობის ენერგეტიკულ საკვებს – ქატოს, ბალახის ფქვილს და სხვას.

ბატის მოზარდის სრულფასოვანი კვების კონტროლისათვის სხვადასხვა ასაკობრივ პერიოდში ახდენენ მათ აწონვებს და შედეგებს ადარებენ მითითებულ რეკომენდაციებს. ცოცხალი მასის დინამიკას არეგულირებენ საკვების სადღესამისო ნორმის და მისი საზრდოობის ცვლილებების მიხედვით (ცხრილი 124). არაპოლუქტიულ პერიოდში ბატის მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებზე მნიშვნელოვნად მცირდება.

ბატის ჭუჭულის გამოზრდისას ცხიმიანი ლიმიტის მიხადებად, დღრეულ ასაკში მათ ანკვეუნ დიდი რაოდენობის მოცულობიანი საკვების ჭამას. სუქების დასკვნით პერიოდში, 3-5 კვირით ადრე დაკვლამდე იყენებენ მაღალენერგეტიკული საკვებით იძულებით კვებას. ამისათვის რეკომენდებულია გამოვიყენოთ 0,5-0,7 კგ-მდე ჩაორთქლილი მარცვალი (უკეთესია სიმინდი)

შერეული ცხიმთან (0,5%). ჭუჭულის დაკვლის შემთხვევაში ღვიძლის წონა შეიძლება იყოს 500 გ და მეტი.

საღვევე გუნდის სრულფასოვანი კვების კონტროლს, როგორც მშრალი, ისე კომბინირებული ტიპის კვების შემთხვევაში ატარებენ შემდეგი მაჩვენებლებით: ცოცხალი მასის დინამიკის, კვერცხმდებლობის, კვერცხის საინკუბაციო ხარისხის და მოზარდის გამოჩეკის მიხედვით.

## ციცარის ქვება

დღეისათვის ციცარის მოშენებას უთმობენ განსაკუთრებულ ყურადღებას რიგი მიზეზების გამო: ციცარის ხორცი გამოირჩევა გარეული ფრინველის ხორცისათვის დამახასიათებელი არომატით, ის მეტად ნაზია და დიეტური. გამოირჩევა მაღალი საგემოვნო თვისებებით. სხვა ხახის ფრინველებისაგან განსხვავებით გამძლება ზოგიერთი ინფექციური დაავადებების მიმართ, ნაკლებად მომთხოვნია შენახვისა და კვების პირობებისადმი. კვების ოპტიმალურ პორობებში ციცარის კვერცხმდებლობა აღწევს 200 ცალს წელიწადში. მოზარდს გააჩნია სუქებისადმი კარგი მიღრეაკილება და 10-12 კვირის ასაკში ციცარი-ბროილერის ცოცხალი მასა აღწევს 1,5კგ და მეტს.

ციცარის კვებაში შეიძლება გამოვიყენოთ, როგორც მშრალი, ისე ტენიანი ნარევები – მწვანე მასასთან, მირჩვენეულთან და რძის გადამუშავების თანაპროდუქტებთან. ზამთარში მათ კვებავენ მაღალხარისხოვანი კომბინირებული სილოხით და სხვა წვნიანი საკვებით 30-40 გრამამდე 1 ფრთაზე დღე-დამეში.

სამიმოცვლო ენერგიის და ხაზრდის ნივთიერებების შემცველობის ხორმები კომბინაკვებში ციცარისათვის მოცემულია 137-ე ცხრილში, ხოლო სრულულუფოვანი კომბინაკვების მოთხოვნილების ხანიმუშო საღდედამისო ხორმები – 124-ე ცხრილში.

137. სამიმოცვლო ენერგიის და საზრდო ნივთიერებების შემცველობის ნორმები 100 გ კოშისაკვებში ციცარისათვის, %

ზ ა ნ გ ე ნ ე ბ ე ლ ი	ასაკი, კვირა				
	1-4	5-10	11-15	16-28	29 და ზევით
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ	1,3	1,3	1,3	1,17	1,13
ნედლი პროტეინი	24	21	17	16	16
ნედლი უჯრედანა	4,5	5	5	6	5
კალციუმი	1	1	1	1	2,8
ფოსფორი	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
ნატრიუმი	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
ლინოლის მჟავა	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4

ციცარისათვის დამახასიათებელია ენერგიასა და საზრდო ნივთიერებებზე მაღალი მოთხოვნილება სიცოცხლის პირველი ოთხი კვირის განმავლობაში. შემდეგ პროტეინის დონეს თანდათანობით ამცირებენ 24-დან 21%-მდე. 11 კვირის ასაკიდან ულუფაში პროტეინის შემცველობა შეადგენს 17%, ხოლო 16 კვირიდან – 16%.

ციცარის კვებისას აუცილებელია ულუფების დაბალიანება შეუცვლელი ამინომჟავებით, აგრეთვე კიტამინებით (15 მდე სე A გიტამინი, 20 გ E გიტამინი).

სარემონტო ციცარი 16 კვირის ასაკის შემდეგ გადასყავთ მეცვერცებულის ულუფაზე (16% პროტეინი და 1,17 მჯ სამიმოცვლო ენერგია 100 გ საკვებში). პროდუქტიული პერიოდის მეორე ნახევარში ულუფაში ამცირებენ სამიმოცვლო ენერგიას 1,13 მჯ-მდე. ციცარის კვება, როგორც წესი, ხდება დღეში 2-ჯერ.

ციცარი-ბროილერის გამოხრდა წარმოებს არა უმეტეს 10 კვირის განმავლობაში. 6 კვირის ასაკამდე ისინი იკვებებიან მაღალპროტეინოვანი კომბისაკვებით. მეორე ნახევარში ულუფაში პროტეინს ამცირებენ, სამაგიკროდ აღიდებენ ენერგიას. პირველ

კვირაში მოზარდს კვებავენ ყოველ 2 საათში, შემდეგ 4 კვირის ასაკში ისინი გადატყავთ ორჯერად კვებაზე.

კვების სრულფასოვნობის შეფასებისათვის ატარებენ ყოველდღიურ აღრიცხვას ციცარის კვერცხმდებლობაზე, კვერცხის საინკუბაციო ხარისხს კონტროლს – თვეში 1-2-ჯერ, ხორცის ხარისხს (თვისობრიობას) აფასებენ ციცარიბროილერის საშუალო საღველამისო წონამატის მიხედვით, რომელსაც საზღვრავენ ყოველკვირეულად ნიშანდებული ფრინველების აწონვის გზით.

**დაგალება 1.** შეადგინეთ ულუფა პეკინური ჯიშის სანაშენე იხვისათვის მშრალი ტიპის კვების შემთხვევაში.

**დაგალება 2.** შეადგინეთ ულუფა მეხრიცული კროსის იხვისათვის ტენიანი ტიპის კვები შემთხვევაში ზაფხულის პერიოდში.

**დაგალება 3.** შეადგინეთ ულუფა პეკინური ჯიშის იხვის ჭუჭულის და სარემონტო მოზარდისათვის: ა)მშრალი ტიპის კვების შემთხვევაში; ბ)ტენიანი ტიპის კვების შემთხვევაში.

**დაგალება 4.** შეადგინეთ ულუფა მოზრდილი ბატისათვის ზამთრის პერიოდში, წვნიანი საკეების და ბალახის ფქვილის მაქსიმალური რაოდენობის გამოყენებით.

**დაგალება 5.** შეადგინეთ ულუფა ბატის მოზარდისათვის 9-26 კვირის ასაკში მათი საძოვარზე შენახვისას.

**დაგალება 6.** შეადგინეთ ულუფა სახორცელ გამოსაზრდელი ბატის ჭუჭულისათვის სრულულუფოვანი კომბისაკვების და მწვანე მასის გამოყენებით.

**დაგალება 7.** შეადგინეთ ულუფა მოზრდილი ციცარისათვის 30 კვირის ასაკში. გამოიყენეთ შემდეგი საკეები: ხორბალი, ქერი, მხესუმზირის შროტი, საკვები საფუარი, მინერალური და ვიტამინოვანი მისაკვები.

**დაგალება 8.** შეადგინეთ ულუფა ციცარი-ბროილერისათვის.

## საპონტოოლო პირები

1. როგორია ფრინველის მონედუბის თავისებურებანი?
2. როგორია ხევადასხევა სახის ფრინველის კვების ტიპი და სტრუქტურა?
3. როგორ ახდენენ საზრდო ნივთიერებების ნორმირებას ფრინველის ულუფებში კვების სხევადასხევა ტიპის შემთხვევაში?
4. როგორია კომბინირებული საკვების კვების ნორმები?
5. რა ფაქტორები განსაზღვრავს მყავრცხული და მეხორცული ქათმის კვების ნორმებს.
6. როგორია წიწილა-ბროილერის კვების თავისებურებანი?
7. რას მოიცავს ბატის, იხვის, ინდურის და ციცარის ნორმირებული კვების სისტემა?
8. რაში გამოიხატება ფრინველის შეზღუდული კვების არხი?
9. რას ნიშნავს ფრინველის ფაზური კვება?
10. რა ასაკში იყენებენ წიწილების კვებაში ნულოვან ულუფას და როგორია მათი გარიანტები?

### პრაქტიკულ-ლაგორითონიული მეცანეობა №27

#### ძალის და კატის ძრება

მეცანეობის მიზანი. გავეცნოთ ძაღლის და კატის სწორი კვების ორგანიზაციას, მათი ფიზიოლოგიური მოთხოვნილების მიხედვით.

მეცანეობის უზრუნველყოფა. ძაღლისა და კატის სწორი კვების ორგანიზაციის ითვალისწინებს საკეთოა რაოდენობისა და ხარისხის რეგულირებას, ორგანიზმის ფიზიოლოგიური მოთხოვნილების მიხედვით ანუ ნორმირებულ კვებას. როგორც არასაკმარისს, ისე გადაჭარბებულ კვებას მივყავართ უარყოფით შედეგამდე.

**სწორი კვება** – ძაღლისა და კატის სიცოცხლის ფუნქციონალური და მორფოლოგიური ცვალებადობის მნიშვნელოვანი ფაქტორია. ის მოქმედებს მომნილებელ სისტემაზე, რომელიც დაკავშირებულია საკვების გადამუშავებასთან და შეთვისებასთან და საერთოდ მოვლ ორგანიზმზე. მომნილებელი ორგანოების დაავადებანი უფრო ხშირად წარმოიქმნება არასწორი კვებით, ხოლო სიკედილიანობა გამოწვეული არაგადამდები დაავადებუბით აღწევს 40%-მდე. ამიტომ, თანამედროვე ვეტერინარია ანიჭებს დიდ მნიშვნელობას სამკურნალო კვებას, როგორც თერაპიულ და პროფილაქტიკურ ფაქტორს.

### მონელების თავისებურებანი

ძაღლი და კატა ითვლებიან ხორცისმჭამელ ცხოველებად, მაგრამ ადამიანის ხანგრძლივი მოქმედების შედეგად, მათი ორგანიზმი შეეგუა აგრეთვე საზრდო ნივთიერებების შემცველი ისეთი ულუფებით კვებას, რომლებიც შეიცავდნენ, როგორც ხორცის, თევზის და რძის პროდუქტების, ასევე ბოსტნეულის და მარცვლეულის საკვებ საშუალებებს.

ძაღლის და კატის პირის ღრუში საკვების მოხვედრისას გამოიყოფა ნერწყვი, რომელიც წყალთან და სხვა კომპონენტებთან ერთად შეიცავს დიზონციმს, ნივთიერებას, რომელიც ფლობს ანტიმიკრობულ მოქმედებას. ნერწყვის გამოყოფის და შემადგენლობის ინტენსივობა იცვლება საკვების ხარისხის მიხედვით: მშრალზე გამოიყოფა დიდი და წყლიანზე – მცირე რაოდენობით, საკვებ ნივთიერებებზე – სქელი და ბლანტი ნერწყვი, რომელიც შეიცავს დიდი რაოდენობით მუცინს, ხოლო ისეთ ნივთიერებებზე, როგორიცაა წიწაკა, მჟავა, სუდა და სხვა – გამოიყოფა თხევადი. განსაკუთრებული ინტენსივობით ნერწყვის გამოყოფა ძაღლის და კატის მიერ, წარმოებს მათი ემოციონალური აგზების შემთხვევაში.

განსხვავებით სხვა ცხოველებისაგან, ძაღლის და კატის პირის ღრუში საკვები ქიმიურ გარდაქმნას (მონელებას) თითქმის არ განიცდის. საკვები მონელებას იწყებს, როგორც კი მოხვდება ერთეულების კუჭში. საშუალო ზომის ძაღლის კუჭის ნორმალური ტევადობა შეადგენს 2-2,5 ლიტრს, კატის – დაახლოებით 0,5 ლიტრს. საკვების უქონლობის შემთხვევაში, კუჭის ჯირკვლების იმყოფება მოსვენებულ მდგომარეობაში. როგორც კი ძაღლი და კატა იწყებენ ყლაპვას ან დაინახავენ ნაცნობ საკვებს, დგება საკვებისადმი აგზებადობის მდგომარეობა და 5-6 წუთის შემდეგ იწყება კუჭის წვენის გამოყოფა. კუჭის ჯირკვლების სეპრეცია დამოიდებულია საკვების ხარისხე, მის საგრძოვნო ოვისებებზე. წვენის გამოყოფაზე მოქმედებს აგრეთვა ცხოველის გრიციონალური აგზება. თუ ძაღლის გაძლიერებული კუჭის წვენის გამოყოფისას დავანახვებთ კატას, რასაც მოჰყვება მისი გააფრთხება, წვენის გამოყოფა წყდება.

სხვადასხვა საკვებზე გამოიყოფა სხვადასხვა მფავიანობის კუჭის წვენი: ხორცით კვების შემთხვევაში მფავიანობა საშუალოდ შეადგენს – 0,56%, რძით – 0,49 და პურით – 0,47%-ს.

კუჭში საკვების ყოფნის პერიოდი არაერთნაირია. უხეში საკვები დიდხანს ჩერდება, თხევადი გამოდის რამოდენიმე წუთში, თბილი გაცილებით სწრაფად, ვიდრე ცივი. კუჭიდან საკვები გადაღის ნაწლავებში თანხათან.

ძაღლისა და კატაში შეიმჩნევა დებინების აქტი, როგორც ორგანიზმის დაცვითი რეაქცია, წარმოქმნილი საკვებიდან მოხვდებილი კუჭისა და ნაწლავების ლორწოვანი გარსის მომწამდავი ნივთიერებებით გაღიზიანების შედეგად, ან როგორც შედეგი ხახისა და ხაყლაბავი მიღის მაგარი ნაწილაკებით ძლიერ მექანიკური გააღიზიანებისა, მაგრამ დებინება შეიძლება წარმოიქმნას შიგა თავის ქალის წნევის გაზრდისას ან ისეთი ნივთიერებების მოქმედებით, რომლებიც აღიზიანებენ გულის ასარევცნტრს. მაგალითად, ბაქტერიის ტოქსინები და ნივთიერებათა

არანორმალური მიმოცვლის პროდუქტები. ღებიჩება შეიძლება გამოიწვიოს ცხოველის ორგანიზმი აპომორფინის შეუვანაძ.

კუჭიდან საკვები მასა გადადის ნაწლავებში, სადაც ნაწლავის წევნების რეაქცია ტუტვა. ნაწლავისა და კუჭქეუშა ჯირკლის წვენის ფერმენტების შემადგენლობა იცვლება ულუფის სახეობის მიხედვით. პურით კვების შემთხვევაში გამოიყოფა დიდი რაოდენობით კუჭქეუშა წვენი, რაის შემთხვევაში – მცირე რაოდენობით, ამასთან სეკრეციის ხანგრძლივობა პურზე უფრო მაღალია, ვიდრე ხორცზე. დიდი რაოდენობით ტრიფსინს შეიცავს წვენი, რომელიც გამოიყოფა რძეზე, ამილაზას – პურზე. კუჭქეუშა ჯირკლის ფუნქციაზე ძლიერ გავლენას ახდენს კვების რეჟიმი. ასე მაგალითად, მკვეთრი გადასვლა კვების ერთი რეჟიმიდან მეორეზე იწყევს მის ფუქნქციონალურ დარღვევას.

ნაღველი ძალლისა და კატის ორგანიზმში გამომუშავდება მუდმივად. როცა მონედება არ მიმდინარეობს, იგი გროვდება ნაღვლის ბუშტი და მისგან ნაწლავებში გადადის ერთდროულად, ხოლო ლვიძლიდან მხოლოდ მონედების დროს. მონედების ინტენსიური პროცესის შემდეგ ბუშტი შეიძლება აღმოჩნდეს ცარიელი. ძაღლისა და კატის ხორცით კვებისას, ნაღველი ნაწლავებში გადასვლას იწყებს 5-8 წუთის შემდეგ, პურით – 8-12, რაით – 3-5 წუთის შემდეგ.

ძაღლისა და კატის მომნედებელ არხში საკვების გაჩარების დრო ძირითადად დამოკიდებულია ულუფაზე და საშუალოდ შეადგენს 12-15 საათს. მცენარეული საკვები იწყევს ნაწლავების უფრო ძლიერ პერისტალტიკას, ამიტომ გატარება სწრაფად ხდება, ვიდრე ხორცული საკვების შემთხვევაში (4-6 საათში).

სხვადასხვა საკვების საზრდო ნივთიერებების მონედება არაერთნაორია. ხორცი 2 საათის შემდეგ მოინკლება სანახევროდ, 12 საათის შემდეგ 97%-ით; ბრინჯი 1 საათის შემდეგ 7%-ით, 2 საათის შემდეგ – 25%-ით და მხოლოდ 8 საათის შემდეგ 98%-ით. კვების ნორმალური რეჟიმის შემთხვევაში ცხოველები

ათავისუფლებენ სწორ ნაწლავს 2-3-ჯერ დღედამეში. მოძრაობის შემთხვევაში დეფექტის (განავლის გამოყოფის) აქტი ძალისა და კატის მიერ არ ხდება.

## მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებებზე

ძალისა და კატის ჯანმრთელობის და ნორმალური სახი-ცოცხლო პროცესების უზრუნველსაყოფად, საკედი ულუფა უნდა შეიცავდეს საზრდო ნივთიერებებს ენერგიის განსახლერული რაოდენობით, რომელიც საჭიროა შინაგანი ორგანოების ასამუშავებლად, ჩონჩხის კუნთების და მოძრაობის ტონუსის შესაბარჩებლად, ნორმალური ტემპერატურისათვის და სხვა.

ცხოველქმედებისათვის საჭიროა გარკვეული რაოდენობა ენერგიის, ცილების და ამინომჟავეების, ნახშირწყლების, ლიპიდების და ცხიმობანი მჟავეების, მინერალური ნივთიერებების და ვიტამინების.

ძაღლისა და კატის მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებებზე განპირობებულია მემკვიდრეობითი, სქესობრივი და სხვა თავისებურებებით და იცვლება ცოცხალი მასის (ცხოველის სიდიდე რუბნერის კანონით\*), კუნთოვანი მოქმედების, ჯიშის, ფიზიოლოგიური მდგომარეობის, შენახვის პირობების და სხვათა მიხედვით. საზრდო ნივთიერებებზე მოთხოვნილების დაქმდებულების ნიშან-თვისებები გამოიხატება: ლეპვისა და კნუტის ნორმალურ ზრდაში, მოზრდილი ცხოველის მუდმივ წონაში, საშუალო ნაკვებობაში, შთამომავლობის ნორმალურ სიცოცხლის უნარიანობაში, კარგ ჯანმრთელობაში.

მოზრდილი ძაღლის და კატის მოთხოვნილება ენერგიაზე ძირითადად დამოკიდებულია ცხოველის სიდიდეზე (ზომაზე). ძალიან პატარა ჯიშის ძაღლს (1-5 კგ ცოცხალი მასით) 1 კგ სხეულის მასაზე ესაჭიროება საშუალოდ 460 კჯ, მცირე ჯიშის (5-10 კგ) – 350, საშაულო ჯიშის (10-20 კგ) – 290, მსხვილი ჯიშის (20-30 კგ) – 250 და ძალიან მსხვილის (30 კგ და მეტი) –

220 კჯ მიმოცველის ენერგია. მოზრდილ კატას 4 კგ-მდე სხეულის მასით ესაჭიროება 335 კჯ ენერგია, 4-დან 6-კგ-მდე - 290 და 6-ზე ზევით 250 კჯ 1 კგ სხეულის მასაზე.

რაც უფრო მეტია ცხოველის სხეულის ზედაპირი, მით ნაკლებია ენერგიის დანახარჯები მასის ერთეულზე გაანგარიშებით. რაც უფრო დაბალია გარემომცველი პაერის ტემპერატურა, მით მეტი თბეური ენერგია გამომუშავდება ორგანიზმში. პატარა ცხოველებში ენერგეტიკული მიმოცვლა უფრო ინტენსიურია, ვიდრე დიდში. ენერგეტიკული მიმოცვლა აგრეთვე დამოკიდებულია სეზონურ და მეტეოროლოგიურ ფაქტორებზე. ზაფხულის სეზონში დღე-ღამური მოთხოვნილება ენერგიაზე საშუალოდ კლებულობს 15%-ით, ხოლო ზამთარში მატულობს 15%-ით. მამალი სარჯავს მეტ ენერგიას, ვიდრე ღედალი, ხოლო ახალგაზრდა უფრო მეტს, ვიდრე ბებერი, რაც დაკავშირებულია ნიკოერებათა ინტენსიურ მიმოცვლასთან. მშრალი კონსტიტუციის ძალლები სასიცოცხლო პროცესებზე სარჯავენ მეტ ენერგიას, ვიდრე ფაშარი. მსუბუქი აგზებადობის ცხოველების ენერგიაზე მოთხოვნილება ასევე მაღალია, ვიდრე ფლეგმატურების.

სანაშენე ძაღლის და კატის მოთხოვნილება ენერგიაზე გამრავლებისა და დაგრილების მომზადების პერიოდში იზრდება საშუალოდ 25%-ით, მაკეობის მეორე ნახევრიდან - 50%-ით, ლაქტაციის პერიოდში თითქმის 2-ჯერ, სამომსახურო ძაღლის - 30%-ით მოსევნების პერიოდში მყოფ ცხოველებთან შედარებით.

ლექვისა და კნუტის მოთხოვნილება ენერგიაზე დამოკიდებულია მათ ასაკზე. 1 კგ სხეულის მასაზე ლექვა 1,5-3 თვის ასაკში ესაჭიროება საშუალოდ 970 კჯ, 3-6 თვის - 710, 5-8 თვის - 520, 8-13 თვის - 420 კჯ მიმოცვლის ენერგია. კნუტს 1,5-3 თვის ასაკში - 1050 კჯ, 3-5 თვის - 630, 5-9 თვის - 460 კჯ.

\*რუბრენის „ზედაპირული კანონის“ თანახმად, ძაღლის ჯიშების კლასიფიცირება სწორი კვების მიზნით გონივრულია მათი ხიდიდის (ზომის) გათვალისწინებით. აღნიშნული კანონით საზრდოობის საარსებო ხორმა ძაღლებში დამოკიდებულია სხვ-

ულის ზედაპირულ ზომაზე (სიღიღეზე). ძაღლებში ენერგიაზე (საკვებზე) მოთხოვნილება პროპრციულია სხეულის ზედაპირის. ერთეულ მასაზე სხეულის ზედაპირი შედარებით მეტი აქვთ პატარა ტანის ძაღლებს, რის გამოც ისინი კარგავენ მათ ორგანიზმი ინტენსიურად მიდის სითბო წარმოქმნის პროცესები (საკვების საზრდო ნივთიერებების დაფანგვა).

ცილაზე მოთხოვნილება მოზრდილი ძაღლისათვის შეადგენს საშუალოდ 4,5 და მოზრდილი კატისათვის – 4,3 გრამს. ლეპვისათვის – 9 გ და კნუტისათვის 10 გრამს 1 კგ სხეულის მასაზე. სანაშენე ცხოველებს ეს მოთხოვნილება ეზრდებათ მამლებს 30%-ით, მაგე დედლებს – 20-50%-ით. ლეპვებისა და კნუტების დაყრის პერიოდთან დაკავშირებით მაწოვარ დედლებს ლაქტაციის პირველ 2 კვირაში – 50%-ით, 3-5 კვირის – 70%-ით. სამომსახურო ძაღლს მოსვენების პერიოდში მუოფ ცხოველთან შედარებით 50%-ით.

მოზრდილი ძაღლის მოთხოვნილება ლიამდებზე (ცხიმებზე) საშუალოდ შეადგენს 1,3გ, ლეპვის – 2,6, მოზრდილი კატის და კნუტის – 2,25 გრამს 1 კგ სხეულის მასაზე. სანაშენე ცხოველებს ეს მოთხოვნილება ეზრდებათ საშუალოდ 10-15%-ით, სამომსახურო ძაღლს 15%-ით.

მოზრდილი ძაღლის მოთხოვნილება აღვილმონეტლებად ნახშირწყლებზე (სახამებელი და შაქრები) საშუალოდ შეადგენს 10 გ-ს, ლეპვის – 15,8, მოზრდილი კატის და კნუტის – 3 გრამს 1 კგ სხეულის მასაზე. სანაშენე ცხოველებს და სამომსახურო ძაღლს საშუალოდ ეზრდებათ 15-30%-ით. უჯრედანაზე მოთხოვნილება საშუალოდ შეადგენს მოზრდილი ძაღლისათვის 1 გ-ს, ლეპვისათვის – 1,5გ, კატისათვის – 0,32 გ-ს 1 კგ სხეულის მასაზე. ძაღლისა და კატის მოთხოვნილება ვიზამინებზე და მინერალურ ნივთიერებებზე მოცემულია 138-ე და 139-ე ცხრილებში.

**138. ძაღლის მოთხოვნილება მინერალურ ნივთიერებებზე და  
ვიტამინებზე, მგ 1 კგ სხეულის მასაზე**

მინერალური ნივთიერებები	მოზრდილი	ლეპვი	ვიტამინები	მოზრდილი	ლეპვი
კალციუმი	264	528	A, ათასი სე	100	200
ფოსფორი	220	440	D, ათასი სე	7	200
ნატრიუმი	60	120	E	2	2,2
კალიუმი	220	440	K	0,03	0,06
მაგნიუმი	11	22	B <sub>1</sub>	0,02	0,03
ქლორი	180	440	B <sub>2</sub>	0,04	0,09
რკინა	1,32	1,32	B <sub>3</sub>	0,05	0,2
სპოლენბი	0,16	0,16	B <sub>4</sub>	33	55
კობალტი	0,05	0,05	B <sub>5</sub>	0,24	0,4
მანგანეუმი	0,11	0,2	B <sub>6</sub>	0,02	0,05
თუთია	0,11	0,2	B <sub>12</sub> , მკბ	0,7	0,7
იოდი	0,3	0,6	Bc, მკბ	8	15
ფტორი	0,08	0,16	H	0,5	0,5
			C	1	1

**139. კატის მოთხოვნილება მინერალურ ნივთიერებებზე და  
ვიტამინებზე, მგ 1 სულზე დღიურად**

მინერალური ნივთიერებები	მოზრდილი	კნუტი	ვიტამინები	მოზრდილი	კნუტი
კალციუმი	200	400	A, ათასი სე	1600	2000
ფოსფორი	222	222	D, ათასი სე	50	80
მაგნიუმი	8	10	E	0,4	3,6
კალიუმი	80	140	B <sub>1</sub>	0,2	1,0
ნატრიუმი	18	25	B <sub>2</sub>	0,15	0,3

რენა	2,5	5,0			
სპილენძი	0,1	0,2	B <sub>3</sub>	0,25	1,0
კობალტი	0,08	0,16	B <sub>4</sub>	75	100
მანგანუმი	0,1	0,2	B <sub>5</sub>	2,6	4,0
თუთია	0,15	0,3	B <sub>6</sub>	0,2	0,4
იოდი	0,01	0,02	Bc, ზებ H ინიციტი	2,0 0,1 10	2,0 0,2 10

## საქვები პროდუქტები

ძაღლისა და კატის კვებისას იყენებენ ცხოველური და მცენარეული წარმოშობის პროდუქტებს, აგრეთვე ყოველნაირ დანამატებს. ცხოველური საქვებიდან იყენებენ დაბალი ხარისხის უცხიმო ხორცს (ცხენის, ღორის, გარეული მხეცების, ყრინველის, მღრღნელების, ზღვის მხეცების, ძაღლის, ძროხის ემბრიონს და სხვა), აგრეთვე ხორცეულ სუბპროდუქტებს (ღვიძლს, თორქელებს, ფილტვებს, გულს, ტვინს, ენას, ელენთას, ფაშვს, მაჭიკს, წიგნარას, დიაფრაგმას, ხასულებს, ცურს, ხორცის ჩამონაჭრებს, ფეხებს, კუდს, ტუჩებს, ხასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ყურს), როგორც ნედლი, ისე მოხარშული ხახით. გარდა ამისა, ძაღლს აძლევენ ძვალს, ხასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ხისხელს, ძვალ-ხორცის ფქვილს და სხვა. ხორცის ხვედრითი წონა მოზრდილი ძაღლისა და კატის ულუფაში შეადგენს ხაშუალოდ 25-30%, ხორცის სუბპროდუქტების – არაუმეტეს 30%-ისა ენერგიის დღე-დამური მოთხოვნილებიდან.

ძაღლისა და კატის ულუფის შემადგენლობაში შეაქვთ რძე (ძროხის, ცხვრის, ცხენის, აქლემის, კამების), რძის პროდუქტები (ხაჭო, კეფირი, მაწონი, აციდოფილინი, ყველი, არაფანი, კარაქი და სხვა), რძის ნარჩენი (მოხდილი რძე, შრატი, დო) და სხვა. რძე და რძის პროდუქტები მოზრდილი ცხოველების ულუფაში

შეაღენებ დაახლოებით 3-5% ენერგეტიკული საზრდოობის სადღელამისი ულუფიდან.

თევზი და თევზის ნარჩენები, თევზის ფქვილი, თევზის ქონი, აგრეთვე კვერცხი და ცხოველური ცხიმი, მოზრდილი ცხოველების (ძაღლი და კატა) ულუფაში იკავებენ დაახლოებით 3%-ს ენერგიაზე მოთხოვნილებიდან.

**140. ძაღლისათვის ძირითადი საკვები პროდუქტების სამაგალითო ნორმები, გ 1 სულუკ დღგზამები**

საკვები	მოზრდილი	ლუკვი ასაქში, თვე			
		1-მდე	1 – 3	3 – 6	6 – ის ზევით
ხორცი და სუბპროდუქტები	100-400	30-50	60-150	160-250	350
რძე	300-1000	50-150	200-400	200-300	100
ხაჭო	200-500	10-20	30-50	60-100	200
ბურღული	200-400	30-50	60-100	120-150	200
პური	200-300	20-30	30-50	70-100	150
კარტოფილი	100-200	20-30	40-100	100-120	150
ბოსტნეული	80-100	20-30	40-70	80-100	100
ცხოველური ცხიმი	20-25	1-3	3-4	4-6	10
ძვალ-ხორცის ფქვილი	50-100	-	10-20	25-40	50
ძვლის ფქვილი	10-15	2-4	5-10	10-13	15
თევზის ქონი	5-10	0,5	1-3	3-5	8
საუსარი	5-10	0,5-1,0	1-2	2-4	6
ქათმის კვერცხი	1 კალი დღეგამოშევბით				
სუფრის მარილი	10-15	0,5	3-5	5-8	10

მცენარეული წარმოშობის საკვებიდან კვებისათვის იყენებენ მარცვლოვანთა მარცვალს ფქვილის, პურის, ბურღლის და გალეტის ხახით, აგრეთვე ბოსტენეულს და ძირხვენა-გორგლეულს. მოზრდილი ცხოველების ულუფაში ისინი იკავებენ 60-70%-მდე ენერგიაზე დღე-დამური მოთხოვნილებიდან.

საკვები დანამატებიდან ძაღლს და კატას ძაღლები საფუარს, ვიწამინოვან პრეარატებს, ძვლის ფქვილს, ფოსფორმჟავა კალიუმს, გლიცეროფოსფატს, ცარცს, წვრილად დანაყილ გამომშრალ კვერცხის ნაჭუჭს, ხუფრის მარილს, მიკროელემენტების მარილებს და სხვა. ძაღლს და კატას აჭმევენ კონსერვებს და გამზადებულ საკვებ ნარევებს (ცხრილები 140, 141, 142).

**141. ძაღლისათვის კონსერვებით კვების სამაგალითო  
ნორმები (გამზადებული საკვები ნარევის),  
გ 1 კგ სხეულის მასაზე**

სხეულის მასა, 1 კგ	კონსერვები	
	ტენიანი	მშრალი
1-5	85	40
5-10	65	30
10-20	50	25
20-30	45	20
30-60 და ზევით	40	18

კონსერვები ძაღლისა და კატის ულუფაში შეიძლება იყოს ძირითადი, მაგრამ არა ერთადერთი. კონსერვით კვების საუკთხესო ხერხია მათი შენაცვლება ჩატურალურ საკვებ პროდუქტებთან ან დამატება ტრადიციულ ულუფაზე. კონსერვზე ცხოველები უნდა მივაჩვით თანდათანობით, მცირე პორციების მიცემით. 5-7 დღე-დამის განმავლობაში კარგი კვების შემთხვევაში, შეიძლება მათი გადაყვანა მარტო კონსერვით კვებაზე, მაგრამ არა ხანგრძლივი დროით. ლეპკს და ქნუტს თანდათანობით

3 კვირის ასაკიდან აჩვევენ კონსერვის მიღებას (ცხრილი 140 და 142).

**142. კატისათვის ძირითადი საკვები პროდუქტების  
სამაგალითო ნორმები, გ 1 სულზე დღე-დამეში**

საკვები პროდუქტები	მოზრდილი	კნუბი ასაკში, თვე			
		1-მდე	1-3	3-6	6-ის ზეით
ხორცი და სუბპროდუქტები	80-120	8-10	10-60	60-80	80-100
თევზი	80-100	6-8	8-50	50-60	60-80
რძე	100-200	20-30	30-100	100-130	130-150
ხაჭო	30-50	3-5	5-10	10-15	15-20
პური	80-100	10-20	30-50	60-80	80-100
ბურლული	50-80	10-20	20-50	50-70	70-80
კარტოფილი	50-60	10-15	15-40	40-50	50-60
ბოსტნეული	30-40	10-15	15-20	20-30	30-40
ცხოველური ცხიძი	5-8	1	1-2	2-3	3-4
ძვალ-ხორცის ფქვილი	10-15	-	5-8	8-10	10-12
თევზის ფქვილი	8-10	-	-	3-5	5-8
ძვლის ფქვილი	8-10	1-2	2-5	5-7	7-8
თევზის ქონი	1-3	0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,0-1,5
ქათმის კვერცხი		I-2 ცალი	დღეგამოშვებით		

კონსერვით კვების ნორმები კატისათვის ასეთია: 1-4 კგ ცო-ცხალი მასის შემთხვევაში ტენიანი – 60 გ, მშრალი – 27 გ, 4-5 კგ მასის შესაბამისად – 55 და 25 გ 5-6 კგ მასის – 50 და 23 გ 1 კგ სხეულის მასაზე.

დასაწყისში კონსერვებს აძლევენ თხევადი ფაფის სახით, განხავებული ხორცის ან ბოსტნეულის ბულიონით. მშრალი კონსერვით კვებისას აუცილებელია თვალის დეგნება, რომ ყოველთვის იყოს სუფთა წყალი ბლობად. მშრალი საკვები შეიძლება სანახევროდ შევურიოთ ტენიან კონსერვებს. ძაღლის და ქარის მხოლოდ კონსერვებით კვებისას, აუცილებელია კვირაში 1-3-ჯერ საკვებს დაემატოს პოლივიტამინები. მხოლოდ კონსერვებით კვება, განსაკუთრებით მშრალი, ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მიზვოუკანს სხვადასხვა სახის დაავადებებთან.

ძაღლისა და ქარის საზრდო ნივთიერებებზე (ნორმებზე) მოთხოვნილების საფუძველზე ადგენენ საკვებ ულუფებს, რომლებსაც აქვთ დიდი მნიშვნელობა ხორცისმჭამელთა სწორი კვების ორგანიზაციისათვის, ისე როგორც ნივთიერებისა და ენერგიის მიმოცვლა. მაშასადამე, ორგანიზმის ფუნქციები იცვლება საკვები პროდუქტების ბუნებრივი მიქმედებით ულუფაში მათი შეხამგბით. საკვებთა სწორი შერჩევისა და შეფარდების გამო, ულუფა იძენს ახალ ხარისხს, რაც ახდენს დადგებით მოქმედებას მასში შემაგალი ქომპონენტების საზრდოობაზე. ამიტომ ძაღლისა და ქარისათვის, ისე, როგორც სახიფლო-სამურნეო ცხოველებისათვის რეკომენდებულია მივცეთ საკვები პროდუქტები არა ცალკეულად, არამედ ულუფის შემადგენლობაში. კვების პრაქტიკა უწვენებს, რომ ულუფის შემადგენლობა, საკვები პროდუქტების შერჩევა და მათი კვებისწინა შემზადება, გავლენას ახდენს ცხოველთა ჯანმრთელობაზე.

ულუფა სრულად უნდა შეესაბამებოდეს ძაღლისა და ქარის მოთხოვნილებებს ენერგიაზე, საზრდო და ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებზე. მას აღგენენ საკვები პროდუქტებისაგან, რომლებიც შეესაბამება ხორცისმჭამელი ცხოველების ბუნებას და გემოვნებას. საკვები შეაქვთ ისეთი რაოდენობით, რომელიც არ ახდენს მავნე მოქმედებას ჯანმრთელობაზე. საკვები პროდუქტები ხელს უნდა უწყობდეს საჭმლის მონელებას, ამიტომ მშრალი ნივთიერების მოცულობით და შემადგენლობით

ულუფა უნდა შეეჩაბამებოდეს მომხელვბელი არხის ტევადობას და ორგანიზმის უნარს, საზრდო ნივთიერებების მონელებასა და შეთვისებაზე კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის, როგორც არასაკმარისი შევსება, ისე ზედმეტად გადატვირთვა არაკეთილსაიმედოდ აისახება ძალისა და კატის მოტორულ და სექტეტორულ მოქმედებაზე და ჯანმრთელობის საერთო მდგომარეობაზე.

### მოზრდილი ცხოველის კვება

მამალი (მწარმოებელი) ძალისა და კატის კვება. სანაშენე მამალი ძალისა და კატის კვება განპირობებულია მათი ფიზიოლოგიური მდგომარეობით (მოხვენების და გამრავლების პერიოდი), სხეულის მასით, აგრეთვე ტემპერატურით (ცხრილი 143).

მწარმოებლის განაყოფიერების უნარი ხასიათდება სპერმის რაოდენობით და ხარისხით. დაგრილებისას ძალი გამოყოფს საშუალოდ 10 მლ (40 მლ-მდე) სპერმას, ხოლო კატა 2-2,5-ჯერ ნაელებს. სანაშენე ცხოველები აუცილებელია მუდმივად ვიყოლით სანაშენე კონდიციაში. არადაგრილების პერიოდში (მოხვენების) ამ კონდიციას შეესაბამება საშუალო ნაკვებობის მწარმოებელი, ხოლო დაგრილების პერიოდში ის უნდა იყოს კარგად გამოკვებილი (და არა გასუქებული), ჯანმრთელი, მოძრავი და სქესობრივად აქტიური, რაც სწორი დაბალანსებული კვებით მიიღონ ვევდა.

სპერმის ხარისხზე პირველ რიგში მოქმედებს კვების საერთო ღონიერები (ენერგიის რაოდენობა) და ულუფის შემაღვენლობა, აგრეთვე ფიზიოლოგიური მოთხოვნილების სრული დაკმაყოფილება ცილაზე, ლიპიდებზე (ცხიმებზე), ნახშირწყლებზე, მინერალურ ნივთიერებებზე და კიტამინებზე.

მწარმოებლის დასაგრილებლად მომზადებისას და სქესობრივი გამოყენების პერიოდში, ულუფაში ენერგიის, აგრეთვე ცილების, ცხიმების, მინერალური ნივთიერებების და კიტამინების

რაოდენობა იზრდება დაახლოებით 1,5-ჯერ მოსვენებულ მდგომარეობაში მოთხოვნილებასთან შედარებით.

**143. მწარმოებლისათვის საზრდო ნივთიერებების  
სამაგალითო ნორმები, 1 სულ ზე დღე-დამეში**

ფიზიოლოგიური მდგომარეობა	სხეულის მასა, კგ	ცენტიმ., კმ	ცილ., მ	დღისასწაულის ნაშენები განვითარები, მ	საკრებულო, მ
ძ ძ კ ჩ ჩ ი					
მოსვენება	10	3140	45	13	93
	30	7050	135	39	279
	50	10250	225	65	465
სქესობრივი გამოყენება	10	4710	58	14	112
	30	10555	174	42	336
	50	15395	290	70	560
ძ ძ ტ ძ					
მოსვენება	3	1005	19	6,8	8,4
	5	1535	32	11,6	14,0
სქესობრივი გამოყენება	3	1206	23	8,2	10,1
	5	1832	38	13,7	16,8

სანაშენებ ხვადი ძალდის და კატის გაზრდილი ააზრდო ნივთიერებების შემცველი ულუფებით კვება აუცილებელად უნდა დავიწყოთ დაგრილებამდე 1-1,5 თვით აღრე. ულუფებში ჩართული უნდა იქნას ადვილადმონებულებადი და არა მეტისმეტად მოცულობიანი პროდუქტები. მომნებულებელი ტრაქტის მოცულობიანი ხაკვებით ზედმეტად გადატვირთვა და კვება ისეთი პრო-

დუქტებით, რომლებიც იწვევნ გაზებს და სხვა დარღვევებს მონაცემების პროცესში, აქვთ თებს სქესობრივ აქტივობას. უღუფების შედგენისას განხაკუთრებულ ყურადღებას აქვთ უღუფების ხარისხს. ცხოველური წარმოშობის ცილები ხორცისა და ოვალის ხასით (ხეადი კატისათვის), ხორცის სუბპროდუქტები და რძე უნდა შეადგენდეს არანაკლებ 79% უღუფის საერთო კალორიულობიდან გამომდინარე. ამასთან დაახლოებით ხორცის 30%-ს იყენებენ ნედლი ხასით.

დაგრილების სეზონში მწარმოებელ ძაღლს და კატას ხასიათებლით დამატებით მივცეთ ყოველდღიურად ან დღეგამოშევებით ერთი ნედლი ახალი ქათმის კვერცხი საკვებთან შერეული, აგრეთვე ვიტამინებით მდიდარი ნედლი ღვიძლი, თვეზის ქონი, საკვები საფუარი, ვიტამინოვანი პრეპარატები თხევადი ხასით (1 წვეთი დღიურად, 2 – დღეგამოშევებით). მინერალური დანამატების ხასით, გარდა ძვლისა და ძვლის ფქვილისა – პალციუმის გლიცეროფიტფატი, წვრილად დანაყილი გამშრალი კერცხის ნაჭუჭი. სასარგებლოა მწეანილეულით კვება – ხალათა, მჟავა, ახალგაზრდა ჭინჭარი, პურეული მარცვლის დივი და სხვა.

საკვები უღუფის სამაგალითო სტრუქტურა მამალი ცხოველისათვის: ძაღლის – 50% ხორცი, 40% ბურღული, 10% ბოსტნეული, კატის – 35% ხორცი, 10% თვეზი, 10% რძე და რძის პროდუქტები, 20% პური, 20% ბურღული, 5% ბოსტნეული ენერგიაზე საღლელამისო მოთხოვნილებიდან. სამაგალითო ტიპიური უღუფა სანაშენე ხეადი ძაღლის 30 კგ სხეულის მასით მოხვენების პერიოდში: ხორცი II კატეგორიის – 470 გ, ბურღული – 250, კარტოფილი – 120, ბოსტნეული – 200, სუფრის მარილი – 10 გ, ერთი ქათმის კვერცხი, ძვლის ფქვილი – 30 გ, რეტინოლი – 2 წვეთი. D<sub>3</sub> ვიტამინი ზეთში – 1 წვეთი დღეგამოშევებით, ტოკოფეროლ-აცეტატი – 200 მგ დღვ-დამეში. ტიპიური უღუფა სანაშენე ხეადი ძაღლის 30 კგ მასით დაგრილების პერიოდში: ხორცი II კატეგორიის – 870 გ, ბურღული – 300, კარტოფილი –

180, ბოსტნეული - 340, სუფრის მარილი - 10,6, ახალი დეისტრი - 10, თვეზის ქონი - 2, ძვლის ცქვილი - 30, ნახშირმჟავა კალიუმი - 3 გ, სპილენდის სულფატი - 3,5 მგ, ქლიუროვანი კობალტი - 5, ქლოროვანი მანგანუმი - 1,8, იოდოვანი კალიუმი - 1, კაფ-სუფიტი - 200, ქოლინ-ქლორიდი - 28, ფოლაცინი - 0,14, ბიოტინი - 15 მგ დღე-დამეში.

საჭმელს ხვადი ძაღლისა და კატისათვის ამზადებენ სქელი სუპის და თხევადი ქაშის სახით და აჭმევენ ოდნავ შემთბარს ( $30-35^{\circ}\text{C}$ ). აღნიშნულ გამზადებულ საკვებს უმატებენ საკვებ დანამატებს. მწარმოებელს მოსკენების პერიოდში კვებავენ 2-ჯერ, დაგრილების პერიოდში - 3-ჯერ დღე-დამეში. ამასთან არ არის საჭირო გავზარდოთ საკვები ულფის მოცულობა სუპის და განხსაკუთრებით სალაფიავის ხარჯზე. საკვების საგარაულო მოცულობა ერთჯერადი კვებისათვის უნდა იყოს არაუმჯობეს 1 ლიტრისა საშუალო და 2 ლიტრისა მსხვილი ჯიშის ხვადი ძაღლისათვის. საკვების მოცულობის გაზრდას მივყავართ ხვადი ძაღლის ორგანიზმის საერთო მოდუჩებასთან. კვების დრო უნდა იყოს მუდმივი, მაგალითად 8, 13 და 18 საათი, დაგრილების შემდეგ მწარმოებლის კვება 2-3 საათზე ადრე არ შეიძლება.

მაკე ძაღლის კვება. მაკეობის საშუალო ხანგრძლივობა ძუკნისათვის შეადგენს 62-63 დღეს (58-65 დღე). სხვადასხვა ჯიშის ძუკნის ნაყოფიერება სხვადასხვა და დამოკიდებულია ასაკზე, კვებისა და შენახვის პირობებზე. საშუალოდ იბადება 3-6 ლეკვი (1-10), სასამსახურო ჯიშის ძუკნისათვის - 6-7 ლეკვი, მაგრამ არის შემთხვევა, როცა იბადება 10-12, ხოლო ზოგჯერ 20-მდე ლეკვი. კატისათვის მაკეობა გრძელდება საშუალოდ 55 დღე (55-60 დღე) და იბადება წვეულებრივ 3-დან 6-მდე კნუტი.

მაკე ძაღლის და კატის ნორმირებული სრულფასოვანი კვება - აუცილებელი პირობაა ნაყოფის ნორმალური განვითარებისათვის. დაუბალანსებელი ულუფებით არასაკმარის საზრდოობას ენერგიაზე, ცილებზე, ვიტამინებზე და მინერალურ

ნივთიერებებზე მიეყავართ ემბრიონის ჩაწილის დაღუპვამდე და სუსტი, არასიცოცხლისუნარიანი ლეგისა და ქნუტის განვითარებამდე (ცხრილი 144).

ხშირად მაკეობის პერიოდში არასწორი კვების შედეგად, ცხოველებს არ შეუძლიათ გამოკვებონ მონაშენი. მაკეობა იწვევს მთელი ორგანიზმის ცვლილებებს. მატულობს სხეულის მასა  $10-25\%$ -ით; პირველ ნახევარში უმნიშვნელოდ, შემდეგ სწრაფად იზრდება, განსიაჟუთრებით მაკეობის ბოლოს ხათვის. ამასთანავე, გარდა ნაყოფის ზრდისა დედის ორგანიზმში წარმოებს საზრდო ნივთიერებების დაგროვება მომავალი დაქტაციის ანგარიშზე. რეზერვებს, რომლებიც განლაგდა მაკეობის პერიოდში, აქვთ დიდი მნიშვნელობა პირველ ხანებში მოგების შემდეგ, როცა საკეების საზრდო ნივთიერებები ხშირად ვერ ფარავენ ორგანიზმის მოთხოვნილებას სრულყოფილად. ცილების და მინერალური ნივთიერებების შესამჩნევი განლაგება ნაყოფში და დედის სხეულში იწყება მაკეობის შესამედში. ამრიგად, ძაღლისა და კატის მაკეობა იწყებს საზრდო ნივთიერებებზე გაზრდილ მოთხოვნილებას. რაც შეეხება ენერგიაზე მოთხოვნილებას, ის მაკეობის პირველ ნახევარში იზრდება  $1.2-1.5$ -ჯერ, მეორეში –  $1.5-2$ -ჯერ მოხელების პერიოდთან შედარებით.

#### 144. სანაშენე მაკე ძაღლის და კატის საზრდო ნივთიერებებზე მოთხოვნილების სამაგალიოო ნორმები,

##### 1 სულზე დღე-დამეში

ფიზიოლოგიური მდგრმარეობა	სხეულის მახა. კგ	ენერგია, კკ	ცილი, გ	ცხილი, გ	ცხადობების ნაშენები, გ	უარესება, გ

ძ ა ღ ლ ი						
	10	3140	45	13	93	8
მოსკენები	30	7950	135	39	279	24
	50	10250	225	65	465	40
მაკეობა:	10	4085	54	13	93	8
პირველი ნახევარი	30	9150	162	39	279	24
	50	13345	270	65	465	40
მეორე ნახევარი	10	5340	67	14	111	8
	30	11965	201	42	333	24
	50	17450	338	70	558	40
კ ა ტ ა						
მოსკენები	3	1005	19	6,8	8,4	0,9
	5	1535	32	11,6	14,0	1,5
მაკეობა:						
პირველი ნახევარი	3	1206	23	8,2	10,1	0,9
	5	1832	38	13,7	16,8	1,5
მეორე ნახევარი	3	1508	28	10,6	12,6	0,9
	5	2303	47	17,5	21,0	1,5

**შენიშვნა** – მინერალური ნივთიერებების და ფიტამინების ნორმები იხილეთ 138 და 139 ცხრილებში.

განვიხილოთ სანაშენე ჭაღლის ულუფების სამაგალითო სტრუქტურა: ხორცი და სუბპროდუქტები მოსკენების პერიოდში – 30%, მაკეობის პირველ ნახევარში – 35 და მეორეში – 40, რაც და რაის პროდუქტები – შესაბამისად 5, 10 და 15, ბურლული – 40,35 და 30, პური – 15,10 და 10, კარტოფილი და ბოსტნეული – 10,10 და 5% ენერგიის სადღელამისო მოთხოვნილებიდან.

სანაშენე კატის ულუფების სამაგალითო სტრუქტურა: ხორცი და სუბპროდუქტები მოსკენების პერიოდში – 25%, მაკეობის პერიოდში – 30, თვეზე – შესაბამისად 3 და 5, რაც და რაის პროდუქტები – 8-10, პური – 30-25, ბურლული – 29-25, კარტოფი-

ლი და ბოსტნეული – 5% ენერგიაზე საღლვდამისთ მოთხოვნილებიდან.

მაკე ძაღლის და კატის ულუფაში შეაქვთ ახალი ხორცი და ხორცის პროდუქტები, რძის პროდუქტები, სხვადასხვა ბურლული, ბოსტნეული, ცხოველური ცხიმი, მინერალური დანამატები და ვიწამინოვანი პრეპარატები, აგრეთვე რძილი ძვლები და თევზი (კატისათვის), ღვიძლი, მწვანილი, გახეხილი სტაფილო, ძვლის ფეილი, ცარცი, რკინის მარილები, თევზის ქონი. არ შეიძლება გამავრეს მაკე ძაღლი და კატა სუფთა ხორცის ან რძის ულუფაზე, ხოლო კატა თევზის დიუტაზე ულუფაში არ შეიძლება ჩაირთოს მეტისმეტად მოცულობიანი საკვები და პროდუქტები, რომლებიც იწვევენ ნაწლავების შებერვას. ეს აძნელებს სუნთქვას, წარმოქმნის ზედმეტ წნევას საშვილოსნოს რქებზე, რაც საზიანოდ მოქმედებს ნაყოფზე. ისეთი პროდუქტები, როგორიცაა შავი პური, კარტოფილი, ბარდა, მჟავე რძე და სხვა უნდა მიეცეს მცირე რაოდენობით.

ახალდაბადებული დეკვისათვის რაჭიტის აცილების მიზნით, მაკე ძაღლს ძვლის ფეილის და სხვა მინერალური დანამატების მაგივრად აძლევენ სპეციალურ მინერალურ ნარევს, რომელშიც შედის კალციუმის გლიცეროფოსფატი (40 აბი), საკვები ცარცი (20 გ), ფიტინი (10 აბი), გააქტიურებული ნახშირი (10 აბი). აბები და ცარცი წმინდად იფექცევა და ნარევს ყოველდღიურად საკვებთან ერთად აძლევენ ჩაის ქოვზის ნახევარს მაკეობის მე-5 კვირიდან.

20 ეგ სხეულის მასის მეონე მაკე ძაღლის ტიპიური ულუფა მაკეობის პირველ ნახევარში ასეთია: ხორცი II კატეგორიის – 390 გ, რძე – 420, ბურლული – 145, პური – 112, კარტოფილი და ბოსტნეული – 135, სუფრის მარილი – 7,1 გ, დანამატები: ცხოველური ცხიმი 5 გ, ძვლის ფეილი – 18, თევზის ქონი – 3, კაფსუვიტი – 300 მგ დღე-დამეში. იმავე ძაღლის ტიპიური ულუფა მაკეობის მეორე ნახევარში ასეთია: ხორცი II კატეგორიის – 590 გ, რძე – 750, ბურლული – 160, პური – 100, კარტოფილი და

ბოსტნეული - 180, სუფრის მარილი - 7,1 გ, დანამატები: ცხოველური ცხიძი (კარაქი) - 2,5 გ, შაქარი - 20, ძვლის ფქვილი - 26 გ, პოლივიზამინი (A, D, E) - 20 წვეთი დღე-დამეში.

მაკა ძაღლი მე-3 კვირიდან უნდა გავებოთ 3-ჯერ, ხოლო მე-7 კვირის დასწევისიდან - 4-ჯერ დღე-დამეში. ძირითად საკვებს უნდა შეადგენდეს ხორციანი სუპი ბურლულით, ბოსტნეული და მწვანილეული. სუპი მინერალური დანამატებით ეძლევა 2-ჯერ დღე-დამეში დილით და საღამოთი. შეაღედურ პერიოდში აძლევენ რძეს ჩაფშვნილ პურთან კრთად ან მოხარშელ ხორცს. სასურველია, დღეგამოშევებით მიყცეს წვრილად დაჭრილი ახალი ნედლი ხორცი, ხოლო კატას - ახალი ოვეზი. კვების დრო უცვლელია, ხრულიად გამორიცხულია უხარისხო პროდუქტები, რომლებსაც მაკეობის აღრეულ სტადიაზე შეუძლიათ გამოიწვიონ ნაყოფის შეწოვა, ხოლო მოგვიანებით, მუცლის მოშლა (აბორტი) ან მკედარი ლექვების დაბადება.

მაწოვარი ძაღლის გვება. ლაქტაციის პერიოდი ძუქნისათვის გრძელდება 4-6 კვირა, კატისათვის 4-5 კვირა. ლაქტაციის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ინდივიდუალური თავისებურებების და კვების პირობებიდან გამომდინარე.

რძის რაოდენობას, რომელსაც გამოყოფს ხორცისმჭამელი ძაღლი ლაქტაციის სხვადასხვა პერიოდში სხვადასხვა: 20-25 დღემდე სარძევე ჯირკვლების სეკრეტორული ცუნქცია ჩვეულებრივად ისრდება, შემდეგ შედმიგად მცირდება.

ხორცისმჭამელთა რძეში არის დახლოებით 7% ცილა, 8% ცხიძი, 4% ლაქტოზა, 1,3% მინერალური ნივთიერებები და მათ შორის ჭარბი რაოდენობითაა კალციუმი, ფოსფორი, კალიუმი, ნატრიუმი და ქლორი. რძის შემადგენელი ნივთიერებები გამომუშავდება საკვების საზრდო ნივთიერებების ხარჯზე, ამიტომ მაწოვარი ძაღლის მოთხოვნილება ენერგიაზე და საზრდო ნივთიერებებზე უფრო მაღალია არამაწოვართან შედარებით. მაწოვარი ძაღლის და კატის საზრდო ნივთიერებებზე მოთხოვნილების სანიმუშო ხორცის მოცემულია 145-ე ცხრილში.

145. მაწოვარი ძაღლის და კატის საზრდო ნივთიერებებზე  
მოთხოვნილების სანიმუშო ნორმები, 1 სულუკ დღე-დამეში

ფიზიოლოგიური მდგომარეობა	სხეულის გასა, კგ	ენერგია, კჯ	ცილა, გ	ცხიმი, გ	ადგილიდებსნადი ნახშირწყლები, გ	უკარედანა, გ
დ ა ღ ლ ი 0						
ქაქტაციის 1-2 კვირა	10 30 50	7855 17595 25600	68 204 340	15 45 75	107 321 535	8 24 40
ქაქტაციის მე- 3-5 კვირა	10 30 50	4085 9150 13345	54 162 270	13 39 65	93 279 465	8 24 40
მეორე ნახევარი	10 30 50	10995 24630 35935	75 225 375	16 48 80	116 348 580	8 24 40
კ ი ტ ი						
4 კნუტი	3 5	3015 4605	57 95	21 35	25 43	0,9 1,5

ენერგიისა და საზრდო ნივთიერებების უქმარისობა უარყო-  
ფითად მოქმედებს რძის რაოდენობასა და ხარისხზე, აგრეთვე  
ახლშობილთა ზრდა-განვითარებაზე. ხორცისმჭამელი მაწოვა-  
რი ძაღლის და კატის მოთხოვნილება იზრდება ენერგიაზე –  
2,5-3-ჯერ, ცილაზე – 50-70%-ით, ცხიმზე – 15-20, ადგილიდ შესა-  
თვისებელ (ადგილიდებსნად) ნახშირწყლებზე – 15-20%-ით, მინვ-  
რალურ ნივთიერებებზე და ვიტამინებზე – 1,5-2-ჯერ მოსსვენე-  
ბის პერიოდთან შედარებით.

ლაქტაციაზე გავლენას ახდენს ცილოვანი, მინერალური და კიტამინოვანი საზრდოობის ღონის ცილის უკმარისობა აუარესებს რძის ხარისხს ცილისა და ცხიმის შემცირების ხარჯზე. მინერალური ნიერთიერებების უკმარისობა იწვევს ოსტეოდისტ-როფიული ხასიათის სხვადასხვაგარ დაავადებებს არა მარტო დედის ორგანიზმში, არამედ მიღებულ შთამომავლობაშიც. ამასთან ძვლოვანი სისტემა დარიბდება მინერალური ნიერთიერებებით. აღვილი აქვს ფორმოვანი, არამყარი ოსტეოპოროზის გამოვლენის), ხოლო ახალადაბადებულებს უნვითადებათ რაქიტი. მინერალური ნიერთიერებების უკმარისობის პროფილაქტიკის მიზნით, მაწოვარი დედის ორგანიზმში აუცილებელია შეიქმნას მინერალური ნიერთიერებების რეზერვი მაკეობის პერიოდში.

მაწოვარი ძაღლისა და კატის სწორი კვების ორგანიზაციაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ვიტამინებს, რომლებიც აუცილებულია არა მარტო დედის ორგანიზმისათვის, არამედ ვიტამინოვანი რძის გამოხამუშავებლად ახალდაბადებულთა ზრდა-განვითარებისათვის. მაგალითად, რძეში A ვიტამინის შემცველობა დამოკიდებულია მხრიდან ულუფაში მის არსებობაზე.

მოგებიდან 6 ხათის განმავლობაში მაწოვარ ძაღლს არ ეძღვავ არავითარი საკვები, მაგრამ ის უზრუნველყოფილი უნდა იყოს დასალევი სუფთა წყლით. მომდევნო რი დღეში კვება უნდა იყოს ზომიერი, გააჩვარიშებული ორგანიზმის აღსაღენებად. საკვები უნდა იყოს ადგილმოხულებადი და კვება წარმოებდეს მცირე ულუფებით დღვე-დამეში 5-6-ჯერ. ამ პერიოდში საუკეთესო საკვებია ხორცის ბულიონი, თხევადი ხორცის სუპი ბრინჯით, მანინის დალერდილი შერიის ბურლილით, მცირე რაოდგნობით რძეში დამბალი თეორი პური. ლაქტაციის მე-4 კვირიდან დაწყებული კვება უნდა შეესაბამებოდეს ნორმით და სტრუქტურით გათვალისწინებულ ულუფას. მაწოვარი ძაღლის სანიმუშო ულუფის სტრუქტურა ასეთია: ხორცი – 45%, რძე – 5, ბურლული (სხვადასხვა) – 30, პური – 15, კარტიოფილი და ბოსტნეული – 5% ენერგიაზე საღლელამისო მოთხოვნილებიდან. ძაღლიან

მნიშვნელოვანია მიეცეს ახალი ხორცი და ხორცის სუბპროდუქტები (ღვიძლი), რაც უზრუნველყოფს ორგანიზმს ხრულფასევანი ცილებით და ვიტამინებით. მინერალურ ნივთიერებებზე მოთხოვნილების დასაქმეყოფილებლად უდუფაში სასარგებლოა ჩავრთოთ ძვლები, ძვლის ფქვილი და ცარცი, ხოლო ვიტამინებით მომარაგებისათვის – ახალი ბოსტნეული და მწვანილი, თევზის ქონი და ვიტამინოვანი პრეპარატები.

მაწოვარი ძაღლის (20 კგ სხეულის მასით) სანიმუშო ულუფა ლაქტიციის პირველ 2 კვირაში ასეთია: ხორცი II კატეგორიის – 970 გ, რძე – 270, ბურლული – 280, პური – 215, კარტოფილი და ბოსტნეული – 360, სუფრის მარილი – 7,5 გ. დამატებები – ცხოველური ცხიმი (კარაჭი) – 15 გ, ძვლის ფქვილი – 25 გ, რეტინოლი (A ვიტამინი) – 2 წვეთი, ვიდეონი (D ვიტამინი) – 0,5 მგ, ან ვიტამინისირებული თევზის ქონი – 1 გ, კაფსულიტი ან ტოკიფეროლაცეტატი (E ვიტამინი) – 180 მგ დღე-დამეში. ძვლის ფქვილის მაგივრად საკედას მიზანშეწონილია დაგმატოს სპეციალური მინერალური ნარევი, რომელიც შედგება გლიცეროფოსფატების, კალციუმის ლაქტატის, საკედას ცარცის, ფიტინის და გააქტივებული ნახშირისაგან (იხ. მაკე ძაღლის კვება) ნაის კოვზის ნახევარი დღე-დამეში ორჯერ.

მაწოვარი კატის (სხეულის მასა – 3 კგ) სანიმუშო ულუფა ასეთია: ხორცი ან თევზი – 100 გ, პური – 100, ბურლული – 80, ბოსტნეული და მწვანილი – 80, რძე – 150, ცარცი – 0,2, სუფრის მარილი – 2 გ, პოლივიტამინი – 1 წვეთი დღე-დამეში. რაც შეეხება ულუფის სტრუქტურას ასე გამოიყურება: ხორცი – 25%, თევზი – 5, რძე – 10, პური – 25, ბურლული – 30, კარტოფილი და ბოსტნეული – 5% ენერგიაზე სადღელამისო მოთხოვნილებებიდან.

მაწოვარ ხორცის მჭამელ ძაღლს და კატას კვებავენ არანაკლებ 3-ჯერ დღე-დამეში. საკედას პროდუქტები ეძლევათ სუპის და თხევადი ქაშის სახით, რომელთა ოპტიმალური ტემპერატურა მერყეობს  $30\text{--}35^{\circ}\text{C}$ -ს შორის. მერძეულობის გადიდების მიზ-

ნით, სასმელი წყლის მაგივრად აძლევენ სუროგატულ ყავას რძით და თაფლით (1 ჩაის კონცენტრაცია – 0,5 ლიტრზე) 3-ჯერ დღე-დამეში. С ვიტამინის ნაკლებობის შემთხვევაში ეძღვავა 1 აბი ასკორბინის მეავა გლუკოზით დღიურად ან მცირე რაოდუ- ნობით ასკილის კენკრის ხიროფი. В ჯგუფის ვიტამინებს – 1 დრაჟე დღეგამოშვებით. მაწოდარ ძაღლს და ქატას ხშირად უწი- დებათ ბერების სიმშრალე ქრტლით, ასეთ შემთხვევაში საკეთი უმატებენ მცენარეებს ზეთს დღე-დამეში 1 სუფრის კოვზეს. მადის გადიდების მიზნით სასარგებლობა ვავებოთ ბოსტნეულის პურეთი და ნახარშით, რომლებიც აუმჯობესებენ ულუფის საკვები პროდუქტების გემოს.

სასამსახურო ძაღლის კვების თაფისებურებანი. სასამსახური ძაღლს იყენებენ სადარაჯო, სამძებრო, სასახლევრო, სამწყემსო და სხვა სამუშაოებზე. სასამსახურეო ჯიშის კატეგორიის უკლაზე მრავალრიცხოვან ჯგუფს შეადგენს – ნაგაზი, ცხვრის ძაღლი, ქოფაკი (ოგნირება).

სასამსახურო ძაღლის ნორმალური ცხოველმოქმედებისა- თვის, გარკვეული სამუშაოს შესრულებისას აუცილებელია და- მატებითი საზრდო ნივთიერებები (არამომუშავე ძაღლთან შედა- რებით), რომლებიც გათვალისწინებული უნდა იქნას საკვები ულუფების შედგენის დროს. ეუნიონანი სამუშაოს შესრულება იწვევს ენერგიის, ცილების, ცხომების, ნახშირწყლების, მინერა- ლური ნივთიერებების და ვიტამინების ხარჯების გაზრდას. რაც უფრო მეტია დატერიტოვა, მთ ძაღლია ძაღლის ორგანიზმის მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებებზე.

მაგრამ ყველა ძაღლი ერთნაირ სამუშაოზე არ ხარჯავს ენ- ერგიის თანაბარ რაოდენობას. ეს დამოკიდებულია მათი გაწ- ვრთნილობის ხარისხზე, ზედმეტი მოძრაობის აცილებაზე, დაღ- ლაზე, აგრეთვე ჯიშურ ინდივიდუალურ თვისებებზე, კონსტი- ტუციაზე და სხვაზე. მსუბუქი სამუშაოს შესრულებისას ენერ- გიის დანახარჯები იზრდება 15-20%-ით, საშუალო 30-40%-ით,

მძიმე - 2-ჯერ და მეტად 1 ჯგ ცოცხალ მასაზე (მოხრდილი არამომუშავე ძაღლის მოთხოვნილებასთან შედარებით).

სამუშაო სამუშაოს შესრულებისას, საღდელამისო ულუფაში ცილების რაოდგნობა უნდა იყოს დაახლოებით 50%-ით მეტი ვიღრე მოსვენების პერიოდში, ამასთან ცილების არანაკლებ 30%-ისა ძაღლმა უნდა მიიღოს ხორციდან, თევზიდან, რძიდან და სხვა ცხოველური საკვებიდან. ნახშირწყლების დაფიციტის შემთხვევაში ძაღლი იწყებს გახდომას, რაც უფრო ნაკლებია ულუფაში ცხიმი, მით უფრო მეტი ნახშირწყლებია საჭირო.

სასამსახურო ძაღლისათვის ულუფას აღგენენ საზრდო ნივთიერებებზე მოთხოვნილების დაღგენილი ნორმების შესაბამისად და შესრულებული სამუშოს გათვალისწინებით (ცხრილი 146).

**146. სასამსახურო ძაღლის საზრდო ნივთიერებებზე  
მოთხოვნილების სანიმუშო ნორმები, 1 სულზე დღე-დამეში**

ფიზიოლოგიური მდგომარეობა	სხეულის ქბ	ენერგია, კკ	ცილი, გ	ცხიმი, გ	აღვილადსნადი ნახშირწყლები, გ	უკრებანი, გ
მოსვენება	10	3150	45	13	93	8
	30	6900	135	39	279	24
	50	10250	225	65	465	40
სამუშაო	10	4085	68	15	121	8
სამუშაო	30	9165	204	45	363	24
	50	13325	338	75	604	40

**შენიშვნა** – მინერალური ნივთიერებების და ვიტამინების ნორმები იხილეთ 138 ცხრილში.

მოზრდილი სასამსახურო ძაღლისათვის საკვები ულუფების შედგენისას შეიძლება შეცნებდეთ შემდეგ სტრუქტურაზე: ხორცი და სუბპროდუქტები – 40%, პური – 50, კარტოფილი, ბოსტნეული – 10% ენერგიაზე საღლულამისო მოთხოვნილებიდან.

ძაღლთვაშენში და რაზმებში ჯგუფური შენახვის პირობებში, საკვების მოსამზადებლად აწყობენ სპეციალურ სამზარეულოს და ადგენერ ყოველკვირკველ ულუფებს.

მოზრდილი სასამსახურო ძაღლის (ნაგაზის) სანიმუშო ყოველკვირკველი ულუფა ასეთია: ხორცი – 400 გ (ყოველდღიური), შვრიის ბურღული – 600 გ (კვირის მე-3-5 და მე-7 დღეს), ფეტვის ბურღული – 600 გ (მე-2-4 და მე-6 დღეს), კარტოფილი – 200 გ (მე-2-4 და მე-6 დღეს), სჩაფილო და კომბოსტო – 200 გ (1, 3, 4 და მე-7 დღეს), ძვალ-ხორცის ფქვილი – 50 გ (1, 3, 5 და მე-7 დღეს), თევზის ფქვილი – 50 გ (მე-2-4 და მე-6 დღეს), ცხოველური ცხიმი – 25 გ და სუფრია მარილი – 15 გ (ყოველდღე).

ამ ულუფებით ხორციდან და ძვლებიდან ხარშავენ ბულონებს, კვირაში 3-4-ჯერ ხორცის ნაწილი ეძლევა ნედლი სახით. ბულონებს შეკაზმავენ ბურღულით და კარტოფილით. გაგრილებულ სუპს უმატებენ ახალ მწვანილს, სტაფილოს, დანამატებს და ნედლ ხორცს (ყველაფერი ემატება დაჭრილი წვრილი ნაჭრების სახით).

სასამსახურო ძაღლისათვის საკვებს ამზადებენ სქელი სუპის და თხევადი ფაფის სახით. დარიგების წინ საკვებს აცივებენ  $30-35^{\circ}\text{C}$ -ტემპერატურამდე, ხოლო ზაფხულის პერიოდში – წრდილში გარემო პაერის ტემპერატურამდე. სასამსახურო ძაღლს კვებავენ 2-ჯერ დღე-დამეში: დიღით და საღამოთი 1-2 საათით ადრე სამუშაომდე და სამუშაოდან 1 საათის გავლის შემდეგ. კვების ნორმას ადგენენ დღის განაწესიდან გამომდინარე, თუ ძაღლი მუშაობს მარტო დიღით, პირველად ის უნდა გვკეთოთ წინასწარი დასვენებიდან დაბრუნების შემდეგ, ხოლო მეორედ საღამოთი. სადარაჯო ძაღლი, რომელიც ბლოკსაგუშაგოზე იმყოფება დამის საათვებში იკვებება ერთხელ საღამოს

საგუშაგოზე გაშევბისას გაშევბისას 2 ხათით ადრე და მეორედ ლილით საგუშაგოდან დაბრუნებისა და დასვენების შემდეგ.

## მოზარდის კვება

ახალდაბადებული ლექვის და კნუტის სიდიდე (ცოცხალი ძახი) პატარა ტანის ჯიშის ჟაღლისა და კატისათვის შეადგენს 4-8%-ს, დიდი ტანის – 1-2%-ს დედის ცოცხალი მასიდან გამომდინარე. ზრდა და განვითარება, დაწყებული დაბადებიდან და დამთავრებული წოვების პერიოდის ბოლომდე, განსაკუთრებით პირველ 2 კვირაში ძითითადად დამოკიდებულია დედის მოვლა-შენახვისა და კვების პირობებზე.

დაბადებიდან 2 კვირის განმავლობაში ერთადერთ საკვებად ახალდაბადებულთათვის ითვლება დედის რძე. პირველ კვირაში ლექვები წოვენ დედის ორანაკლებ 12-ჯერ დღე-დამეში, მეორეში – 8-ჯერ, ასებლების წინ – 4-5-ჯერ. ჩვეულებრივი დალგავიანებისას (3-6 ლეკვი) და დედის კარგი მერძეულობის პირობებში, ლექვების დამატებით კვებას იწყებენ 2 კვირის ასაკიდან, ხოლო დიდი რაოდენობით დაყრისას (8-12 ლეკვი) ან არასაკმარისი მერძეულობის პირობებში პირველივე კვირიდან. კნუტები დედის რძით საზრდოობებს 30-40 დღის განმავლობაში. მათი დამატებითი კვება წარმოებს 20-25 დღის ასაკიდან. ლეკვისა და კნუტის მაღრობის ნიშანი არის მშვიდი ძილი. შიმშილობის შემთხვევაში კი ისინი ხდებიან მოუსვენარი, დახოსავენ და წემუტუნებენ (ჭყივიან). იმ ლეკვებს და კნუტებს, რომლებიც ზრდაში ჩამორჩებიან, დედის მიუსვამენ უკანა ჩაწილის ცურთითებზე, რომლებშიც შედარებით დიდი რაოდენობით რძე გამოიყოფა.

მოზარდის დამატებით კვებას იწყებენ ახალი და 27-30°C-მდე შემთბარი ძროხის რძით. 0,5 ლ რძეზე შეიძლება დავამატოთ 1 ახალი ქათმის კვერცხი ხედლი სახით. პირველ კვირაში ლეკვების შემთხვევაში თლილ ჭიქაზე ცოტათი ნაკლები, მეორეში – სავსე

ჭიქა, მესამეში და მეოთხეში – 2 ჭიქა დღე-დამეში. რძეზე მოთხოვნილება კნუტისათვის ცოგაოდენ ნაკლებია დამკვთან შედარებით.

2 კვირის ასაკიდან ლეპვ შეიძლება მიეცეს ახალი ნედლი ხორცი ფარშის ან წერილად ნაფხევი სახით. დაწყებული 15-20 გრამიდან ხორცის ხორმა თანხათანობით მატულობს. 3 კვირის ასაკში ულუფა ლეპვისათვის შეადგენს 40-50 გ-ს. 4 კვირის ასაკში – 100 გ-ს. ხორცის ლეპვს აძლევენ დედის ძუძუს გამოწვის შემდეგ. ამ ასაკიდან კნუტს აჩვევენ თევზით კვებას. 3 კვირის ასაკიდან მოზარდს შეიძლება მიეცეს კომბინირებული მისაკვები, რომელიც შეიცავს ხორცს, თევზს, რძეს და ფაფას. ამასთან უკეთესია მომზადდებს ბრინჯის ნახარში და თხევადი მანანის ფაფი რძეზე ფაფას დასაწყისში ძლიერებს 30-50 გ-ის რაოდენობით, რის შემდეგაც ხორმას აღიდებენ 200-250 გრამამდე დღე-დამეში. მისაკვები ეძლევათ 3-4ჯერ დღე-დამეში. ამ ასაკიდან ლეპვ და კნუტს ეძლევათ ხასმელი წევადი.

4 კვირის ასაკიდან ულუფაში ჩართავენ ხორცის ბულიონს ან სუპს, რომელიც დამზადებულია წერილად დაკეპილი ხორცის, თეთრი პურის, ხაჭოს, ბოსტნეულის და მწვანილეულის ნახარშ ბულიონზე. ლეპვ და კნუტს რაქიტის თავიდან აცილების მიზნით აგებავენ კალცინირებული ხაჭოთი (აღუდებამდე გაცხელებულ I და რძეში, დაასხავენ 4 სუფრის კოვზს 10%-იან კალციუმის ქლორიდს). ბოსტნეულით კვებავენ პიურეს სახით. სტაფილოს, ჭარხალს, გოგრას და სხვას ჭრიან პატარა კუბიკებად (კუბურებად) და მოშუშავენ ნელ ცეცხლზე, შემზადებულ ბოსტნეულში უმატებენ 2-3 სუფრის კოვზს ნაღებს ან არავანს, კიდევ მოშუშავენ 15 წუთით და შემდეგ ხეხავენ ქაშისმაგვარ მდგომარეობამდე. ბოსტნეულის პიურეს აძლევენ 50-100 გრამის რაოდენობით დღე-დამეში ასაკობ დაკავშირებით. კვერცხი უკეთესია მიეცეს ომლეტის სახით. დღევამოშვებით კვირაში ორჯერ აძლევენ თევზის ფარშს, რომელსაც ამზადებენ შემდეგნარად: ზღვის თევზს ხარშავენ და ძალითან ერთად ატარებენ

ხორცის საკეპ მანქანაში, ფარშს განაზავებენ ბულიონით ქაშისმაგავრ მდგრადარეობამდე და აჭმევენ 30-50 გრამის რაოდენობით ერთ სულს დღე-დამჯში.

დედისაგან დეკენის ასხლეტა წარმოებს 6-7 კვირის, ხოლო კნუტის 5-7 კვირის ასაკში. ასხლეტა წარმოებს 5 დღის განმაჯლობაში მათი დედასთან ყოფნის თანდათანობითი შემცირებით. ამ ასაკში მოზარდი უკეთ მიჩვეული უნდა იყოს დამოუკიდებლად ჭამას. ლეკების და კნუტის გადაყვანა ჩვეულებრივ საკვებზე, რომლებიც დედის რძეს აღარ დებულობენ, თხოულობს დიდ სიფრთხილეს, რაც დაკავშირებულია მონედების პროცენტის დარღვევასთან. ლეკების ჩრდილი კვების მაჩვენებელი ეს არის მათი საშუალო საღლედამისო სხეულის მასის მატება: პატარა ტანის ჯიშის – 15-20 გრამით, საშაულო – 50-ით, მსხვილი – 150-170 გრამით. ასხლეტის მომგნედლან ლეკე და კნუტი აუცილებლად უნდა გადავიყვანოთ ნორმირებულ კვებაზე (ცხრილი 147).

#### 147. მოზარდის საზრდო ნივთიერებებზე მოთხოვნილების სანიმუშო ნორმები 1 სულზე დღე-დამჯში

ასაკი, თვე	სხეულის ქანი, ტბი	კნუტის, კნ	ტბილის, გ	ტბილი, გ	ლეკების ნადი ნასშირებულები, გ	კვებანის, გ
<b>კ ვ გ 8 0</b>						
1,5-4	3	2950	27	8,6	42	4,5
4-8	7	3740	63	18	98	10,5
8-13	10	4200	90	26	140	15
<b>კ 6 უ ტ 0</b>						

1,5-4	1	947	11	2,5	3,1	0,3
4-6	2	985	19	4,2	5,3	0,6
6-0	3	1259	30	6,8	8,4	0,9

ასაკის ზრდასთან ერთად მოზარდის მოთხოვნილება ენერგიაზე ერთეულ მასაზე გაანგარიშებით კლებულობას. ლეპვის მოთხოვნილება ცილაზე 1 კგ სხეულის მასაზე 2-ჯერ მაღალია, ვიდრე მოზრდილი ძაღლის. კნუტის მოთხოვნილება 1,5-ჯერ, ვიდრე მოზრდილი კატის. მოზარდის ნორმირებული კუბი აუმჯობესებს მოზრდილი ცხოველების სხეულის აგებულებას.

კნუტის სანიმუშო ულუფის სტრუქტურა ასეთია: ხორცი და სუბპროდუქტები – 90%, თევზი – 10, რძე და რძის პროდუქტები – 15, პური – 25, ბურლული – 15, კარტოფილი და ბოსტნეული – 5 ენერგიაზე სადღელამისო მოთხოვნილებიდან.

**შენიშვნა** – მინერალური ნივთიერებების და ვიტამინების ნორმები იხილეთ 138 და 139 ცხრილებში.

#### 148. ლეპვის ულუფის სანიმუშო სტრუქტურა, %-ად ენერგიის სადღელამისო მოთხოვნილებიდან

საკვები პროდუქტები	ასაკი, თვე		
	1,5-3	3-6	6-ზე ზევით
ხორცი და სუბპროდუქტები	23	30	36
რძე და რძის პროდუქტები	26	15	4
ბურლული და პური	40	43	48
კარტოფილი, ბოსტნეული	11	12	12

სრულფასოვანი ცილების შემცველი საკვებიდან, ლეპვისა და კნუტის ულუფაში რთავენ – ხორცს, თევზს, რძეს. ნაბშირწყლების შემცველი საკვებიდან ბრინჯს, შერიას, მანანის ბურლულს და თეთრ პურს. ვიტამინოვანი საკვებიდან – ბოსტნე-

ულს, მწვანილს, საფუარს, თევზის ქონს. მინერალურ ნივთიერ-ებებზე მოთხოვნილების დაქმაყოფილების და რაქიტის თავიდან აცილების მიზნით საკვებს უმატებენ ძვლის ფქვილს, ცარცს, D ვიტამინს. სასარგებლობა მიუცეთ ახალი ხელი დეისტოს მცირე ულუფები, რომლებიც შეიცავენ ვიტამინებს და რკინას. საკვები პროდუქტების კვების სანიმუშო სტრუქტურა ლეპინსათვის მოცემულია 148-ე ცხრილში.

ლეპინ და ქნუტი უნდა გვკვებოთ ახალი კეთილხარისხოვანი პროდუქტებით ცოტ-ცოტა და ხშირად, რომ არ მოხდეს ნაწილობრივი გაბერვა. არ შეიძლება მოზარდისათვის რამოდენიმეჯერად მისაცემი საკვების ერთბაშად მომზადება. საკვებს აძლევან სქელი სუპის, თხევდი ფაფის და პურიანი რძის სახით. ორ თვემდე ასაკის ლეპინს და ქნუტს დღე-დღამეში კვებავენ 6-ჯერ, 2-დან 4 თვემდე - 5-ჯერ, 4-დან 5 თვემდე - 4-ჯერ, 5-დან 6 თვემდე - 4-3-ჯერ. მოზარდს არ შეიძლება მიეცეს ცხელი ან ცივი საჭმელი, ის უნდა იყოს თდნავ თბილი. ლეპინმა საკვები ულუფა უნდა შეჭამოს მთლიანად, შეუჭმელ საკვებს მაშინვე მოაცილებენ და მომდევნო ულუფას აძლევენ დადგენილ დროში. ასეთი ხერხით ლეპინ აჩვევენ რეგულირებულ პეპიზე და იცავენ მას ნაწლავების დაავადებებისაგან. ლეპინს და ქნუტს კვებავენ მხრიდოდ მკაცრად განსაზღვრულ საათებში.

2-3 თვის ახაკიდან ლეპინს სასარგებლოა ულუფაზე დამატებით მიეცეს ხრომილოვანი, მსხვილი (საწვენ) ძვალი. თუ ლეპინს აძლევენ აღამიანის მონარჩენ საჭმელს, მაშინ არ შეიძლება მიეცეს თევზის მსხვილი ძვლები, ფრინველის მიღავერვანი ძვლები, აგრეთვე ისეთი საჭმელები, რომლებიც შეიცავენ დიდი რაოდენობით ცხარე სანელებლებს (მმარი, მდოგვი, წიწიკა).

6 თვის ახაკიდან მოზარდი თანდათანობით გადაჰყავთ მოზარდილი ძალდის და კატის ულუფაზე. 8 თვიდან ახალგაზრდა ძალდის კვებავენ ისე, როგორც მოზრდილს 2-ჯერ დღე-დამეში - დილით და საღამოთი.

ხშირად საჭირო ხდება ლეკვის და კნუტის ხელოვნურად გამოზრდა დღის გარეშე. ამიტომ ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ ახალდაბადებული ცხოველები არანაკლებ ერთი დღედამისა იკვებებოდნენ ხსენით, სხვაგვარად ლეკვების უმრავლესობა იღუპება. უფრო უკეთესია, თუ მათ დღის ქვეშ შევინარჩუნებთ 5-8 დღე-დამის განმავლობაში. ხელოვნური გამოკვებისათვის იუნებენ ძროხის ან თხის რძეს. ამასთანავე 100 გრამ რძეს უმატებენ ერთ ახალ ქათმის ნედლ კვერცხს, 1-2 წვეთ A და D ვიტამინებს. კვების წინ რძეს შეათბობენ 30-35°C-ტემპერატურამდე.

2 თვემდე ასაკის ლეკვებს კვებავენ ყოველი 2 საათის შემდეგ 6 საათიანი დამის შეხვენებით რეზინის საწოვარიანი ბოთლიდან. რძის სანიმუშო ნორმა ერთ ლეკვზე დღე-დამეში პირველ დღეებში შეადგენს – 100 გ-ს, მე-5 დღიდან – 120, მე-10 დღიდან – 200, მე-15 დღიდან – 300 გ-ს.

15 დღის ასაკიდან ხელოვნურად გამოსაზრდელ ლეკვს 300 გრამი რძის ზევით დამატებით ეძლევა მისაკვები, რომელსაც თანდათანობით აჩვევენ დედის ქვეშ მყოფი ლეკვების კვების სქემის მიხედვით. მათი დამატებითი კვება შეიძლება თხევადი ფაფით, რომელიც მზადდება ბავშვებისათვის განკუთხნილი საზრდო ნივთიერებების ნარევისაგან („მაღიშისაგან“). თვის ასაკიდან ხელოვნურად გამოსაზრდელი ლეკვები გადაჟავოთ 6-ჯერად კვებაზე. მათთვის იუნებენ რთული რძის ნარევს შემდგენ შემადგენლობით: ძროხის რძე – 80 გ, ქათმის კვერცხის გული, ნაღები – 20 გ, 40%-იანი გლუკოზის ხსნარი – 20 მლ, 5%-იანი ასკორბინის მჟავის ხსნარი – 3 მლ, ვიტამინის ზეთოვანი ხსნარი – 2 წვეტი, 3 ვიტამინის ზეთოვანი ხსნარი – 2 წვეთი. აღნიშვნელი რძის ნარევის საერთო რაოდენობას ერთ ლეკვზე ანგარიშობენ შემდეგნაირად: 3 დღის ლეკვს ეძლევა – 15-20%, 7 დღის – 22-25, 14 დღის – 30-32 და 21 დღის ლეკვს – 32-40% სხეულის მასიდან გამომდინარე. ობოლი ლეკვისათვის დამუშავებულია ძაღლის რძის სპეციალური შემცვლელები.

## პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცნიერობა №28 თემზის პვება

**მეცნიერობის მთხანი.** გავეცნოთ კობრისებროთა ოჯახის თევზის მომნელებელი აპარატის თავისებურებას (რაც განპირობებულია კუჭის და ქბილების უქონლობის გამო), აგრეთვე, ძირითად საკუებ საშუალებებს (ბუნებრივი საკუების წათვლით, რომელსაც ულუფის სტრუქტურაში უძავია 40-60%), რომლებსაც იყენებენ თევზის კვებაში.

**მეცნიერობის შინაარსი.** კობრის მონელების თავისებურებანი. ჩვენი ქვეყნის მეთევზეობის მეურნეობებში ძირითადად კობრს (ჭანარს) ამრავლებენ, ხოლო ტბორების მქონე არამეტევზეობის მეურნეობებში იგი პრაქტიკულად კრთალერთი სასაქონლო თევზია.

კობრისებროთა ოჯახის თევზის მომნელებელი აპარატის თავისებურებას წარმოადგენს კუჭისა და ქბილების უქონლობა. საკუების დასაქუცმაცებლად საყლაპავ ძვალსა და ხახაზე არის საყლაპავი კბილები. გახეხილი საკუები საყლაპავით უშუალოდ გადადის ნაწლავებში, ხადაც საჭმლის მომნელებელი წევნების მოქმედებით მიმდინარეობს მონელება. კობრისებროთა თევზის ნაწლავები ხამი განკუთვილებისაგან შედგება: წინა, შუა და უკანა. ნაწლავის წინა განკუთვილებაში მდებარეობს კუჭქეუშა ჯირკვალი და ღვიძლი. პეპსინსა და მარილმჟავას კობრის მომნელებელი ორგანოები არ გამოიმუშავებს და ცილის ფერმენტაციული დაშლა ნაწლავის სუსტ ტუტე არეში აქტივიზებული ტრიპსინით მიმდინარეობს.

კობრის ღვიძლი საქმაოდ მოცულობიანია, ზაფხულის პერიოდში ჭავისფერი, ხოლო ზამთარში, როცა კობრი არ იკვებება, მოკუთალო-მომწვანო ფერისაა. ნაღვლის შემადგენლობაში შედის ქოლის და ტაუროქოლის მუკვები. ნაღველი ფერმენტებს არ შეიცავს, იგი ცხიმის უმულგირებას და ლიაზის გააქტიურებას ახდენს, ასტიმულირებს ნაწლავის პერისტალტიკას. თევ-

ზის, ისევე როგორც თბილსისხლიანების დვიძლი წარმოადგენს ფილტრს, რომელიც აკავებს და აუგნებლებს ნაწლავიდან შეწოვილ მომწამლავ ნივთიერებებს.

კუჭვეშა ჯირკალი გამოყოფს ცილების, ცხიმების და ნახ-შირწყლების დამშლელ ფერმენტებს. კუჭვეშა ჯირკელის პროტეილიტური ფერმენტი მოქმედებს ისევე, როგორც თბილსისხლიანების წრიფხსინი. როგორც ფრინველში, ასევე თევზში ცილოვანი მიმოცვლის საბოლოო პროცესში არის შარდის მეფა. ნახშირწყლების დამშლელი ფერმენტებიდან კობრის მომწულებელ ტრაქტში განსაკუთრებით აქტიურია ამილაზა (არის მაღაზა და არ არის ინვერტაზა). ამრიგად, როგორც ნ. პეჩკოვი მიუთითებს, ფერმენტული შემადგენლობისა და აგრეთვე საკვების დამუშავების მიხედვით, თევზსი ახლოსაა თბილსისხლიან ცხოველებთან. კობრი საკვებს მცირე ულუფებად იღებს, მაგარამ ძალიან ხშირად. მას შეუძლია თითქმის განუშემვიტლივ ჭამოს. ამის გავლენით კი ნაწლავებში მონელების პროცესი დაჩქარებულია.

ცალკეული საკვების ხაზრდო ნივთიერებების მონელების შესახებ მონაცემები თვეზებში, ჯერ კიდევ არასაკმარისია. ეს დაკავშირებულია საბალანსო ცდების დაყენების ტექნიკურ სიმნილეებთან.

საზრდო ნივთიერებების მონელების ცდებს თევზში აჩარებენ აკარიუმებში, წყლის ტემპერატურისა და ჟანგბადის რეჟიმის ოპტიმალურ პირობებში საკვებზე ინერტული ნივთიერების ქრომის ჟანგის დამატებით. მაგარამ ასეთ პირობებშიც კი შესაძლებელია ცდომილებები, რომლებიც წარმოიქმნება ხსნადი ნივთიერებების ნაწილის გამორეცხვით საკვებიდან და ფეკალიდან.

კობრი ინელებს (ცხრილი 149) უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებებს მარცვლოვნებიდან უკეთ, ხოლო ცხიმს უარესად, ვიღრე სხვა სახის საკვებიდან. პროტეინს ინელებს ერთნაირად

კარგად უვალა მარცვლეული საკვებიდან, ხოლო უჯრედინას დაახლოებით ისევე, როგორც მოზრდილი ღორი.

**149. ქოპრში საზრდო ნივთიერებების მონელება  
(მ.ა შჩერბინას მიხედვით), %**

ს ა პ ვ ე ბ ი	მოპრალი ნივთიერებები	აღმართ არიტმონი	ცხიბი	უკარებელი	უკ
კოპტონი ლა შროტი	47,0	76,2	49,6	41,0	45,9
პარკოსნების მარცვალი	46,0	73,7	2,8	14,3	51,1
მარცვლოვნების მარცვალი	54,6	73,2	24,1	0,6-24,2	72,7
კომბისაკვები	48,6	76,4	54,0	26,6	63,5

მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებებზე. თევზის ნირშალური ზრდისათვის, ისევე როგორც თბილსისხლიანი ცხოვლებისათვის, აუცილებელია საზრდო და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების გარევაული ნაკრები. ბუნებრივ წყალსატევებში ვალურად მყოფი თევზი ბუნებრივი საკვების ხარჯზე იღებს უვალა საჭირო ნივთიერებას. სათევზე გრძოლებში ბუნებრივი საკვები ასევე ულუფის მნიშვნელოვან ნაწილს შეადგენს და შეიძლება საზრდო ნივთიერებათა ერთადერთ წყაროსაც წარმოადგენს. ბუნებრივი საკვებიდან თევზის მიერ მოხმარებული საზრდო ნივთიერებების არღიცხვა პრაქტიკულად შეუძლებელია. ამიტომ მათი მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებებზე ნაკლებადაა შესწავლილი.

ენერგიაზე მოთხოვნილებაში ძირითადი განსხვავება ძუძუ-  
მწოვრებსა და ოვაზებს შორის იმაში მდგრმარეობს, რომ ეს  
უკანასკნელი იმის გამო, რომ ცივხისხლიანია, არ საჭიროებს  
ენერგიას სხვულის ტემპერატურის შესანარჩუნებლად და მისი  
უმეტესი ნაწილი შეიძლება დაგროვდეს ცხიმის სახით. სხვადა-  
სხვა სახის თევზს ენერგიაზე მოთხოვნილება არათანაბარი  
აქვს, ცხოვრებისეული ქცევისა და მოძრაობის უნარის მიხედ-  
ვით. ადგილობრივი თევზი ენერგიის ნაკლებ დანახარჯებს  
თხოულობს, ვიდრე მიგრირებული, მდგარ წყალში მცხოვრები –  
ნაკლებს, ვიდრე მდინარის თევზი. თევზის ცოცხალი მასის  
ზრდის შესაბამისად ენერგიაზე მოთხოვნილება მცირდება, ე. ი.  
მოზარდი თევზის ენერგიაზე მოთხოვნილება ბევრად მაღალია,  
ვიდრე ზრდასრულისა. ენერგიაზე მოთხოვნილება მჭიდრო კო-  
რელაციურ კავშირშია თევზის ზედაპირის ფართობთან. მაგა-  
ლითად, დაღვენილია, რომ კალმახის ენერგიაზე მოთხოვნილე-  
ბა საათში 250 კჯ-ს შეადგენს 1 დღ<sup>2</sup>-ზე, კობრისა – 105-ს,  
კაპარჭინისა – 42 კჯ-ს. თევზის ზედაპირის ფართობი განისაზ-  
დერება შემდეგი ფორმულით:

$$\text{ცოცხალი } \text{მასა}^{0,67} \\ \text{ფართობი } (\text{დღ}^2) = \frac{1}{10}$$

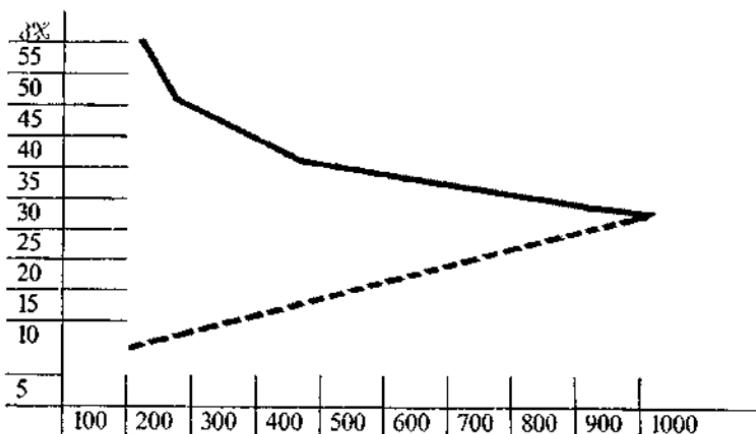
მაგალითი – 200 კრამი ცოცხალი მასის კობრის ზედაპირი  
არის:

$$\frac{200^{0,67}}{10} = \frac{34,7}{10} = 3,47 \text{ დღ}^2$$

ვიცით, რომ კობრს 1 დღ<sup>2</sup> სხვულის ზედაპირზე საათში 105  
კჯ ენერგია სჭირდება, აქედან გამომდინარე, შეიძლება გამოვ-  
თვალოთ მისი საღლედამისო მოთხოვნილება, იგი შეადგენს:

$$105 \times 24 \\ \frac{1}{1000} \times 3,47 = 8,7 \text{ კჯ}$$

თევზის ზრდის შესაბამისად, მისი ზედაპირის ფართობი მასის არაპროპორციულად იზრდება, მასა უფრო სწრაფად მატულობს, ამიტომ ქნერვიაზე მოთხოვნილება მასის ერთეულზე თევზის ზრდის შესაბამისად მცირდება (იხ. ნახატი), თევზისათვის ენერგიის წყაროს წარმოადგენს ნახშირწყლები, ცილები და ცხიმები. კობრი ნახშირწყლებს, სახეობის მიხედვით 30-90%-ით ინელებს. რაც უფრო მაღალია ნახშირწყლების პოლიმერული ხარისხი, მით დაბალია მისი მონელებადობა, ამიტომ მეტად სასურველია ნახშირწყლოვანი საკვების ქვებისწინა შემზადება (მოხარშვა, ჩაორთქვლა და სხვა)



ართი თევზის მასა, გ

----- კჯ 1 თევზზე დღუ-დამუში

——— კჯ 1 კბ თევზზე დღუ-დამუში

ნახ. ენერგიაზე მოთხოვნილების ცვალებადობა კობრის ცოცხალი მასის მიხედვით.

კობრის ბუნებრივი საკვები არ არის მდიდარი ნახშირწყლებით, შედარებით მეტია ცილა და ცხიმი. როგორც ჩანს, კობრს მკოლობიური განვითარების პროცესში გამოუმუშავდა გაზრდი-

ლი მოთხოვნილება სწორედ ამ ნივთიერებებზე. კობრს ქარგად შეუძლია ამ ნივთიერებათა ენერგიის გამოყენება და მათი, როგორც სტრუქტურული მასალის უტილიტებება. მაგალითად, კობრს შეუძლია მოხმარებული ცხიმის ენერგიის 84% გამოიყენოს (1 გ ცხიმის მოლიანი 39,8 კჯ ენერგიიდან გამოიყენება 33,4 კჯ).

გამოზამთრების პერიოდში კობრის სიცოცხლე ძირითადად შენარჩუნებულია სარესერვო ცხიმის ენერგიის გამოყენების ხარჯზე, მაგრამ ცხიმი მარტო ენერგიის მარაგი კი არ არის, არამედ ვიტამინების მარაგიცაა და ჩაზი შინაგანი ორგანოებისათვის ასრულებს ამორტიზაციის როლს. ასევე ეფექტურად იუენებს ცილის ენერგიასაც. 1 გ ცილაში შემავალი მოელი 19,5 კჯ ენერგიიდან კობრი 16, 3 კჯ-ს იუენებს. საკუთხის პროცენტი გარდა იმისა, რომ ენერგიის წყაროა, შეღის ამინომჟავები და ფუნქციონალური ცილები (ფერმენტები, პორმონები და ა. შ.).

თევზის მოთხოვნილება ცილებზე შეტად მაღალია. დამატებით მიცემულ საკუთხის მშრალ მასაში მისი შემცველობა ბუნებრივ საზრდოს უნდა უახლოვდებოდეს და შეადგენდეს 35-40%-ს. თევზი გადიდებულ მოთხოვნილებას უყენებს საკუთხი ცალკეული ამინომჟავების შემცველობას. მაგალითად, იმის გამო, რომ მიმოცვლის პროცესთა ჯაჭვში ორნიტინის ციკლი არ გაასწია (აზოტოვანი მიმოცვლის საბოლოო პროდუქტები ორგანიზმიდან შარდოვანის ხახით კი არა, არამედ ამონიაკის ხახით გამოიყოფა). თევზი შეტად მგრძნობიარეა არგინინის ნაკლებობის მიმართ. რაც შეეხება სხვა ამინომჟავებებს, დადგენილია, რომ ცისტინის დამატება ამცირებს მეთიონინის მოხმარებას, ხოლო თიროზინი აგხებს უენილალინინის დანაკლისს. საერთოდ თევზის ამინომჟავური საზრდოობა პრაქტიკულად შეუსწავლელია.

თევზი, ისევე როგორც თბილსისხლიანი ცხოველი, საჭიროებს მინერალურ ნივთიერებებს და ვიტამინებს, მათზე მოთხოვნილება ზუსტად ექსპრიმენტებში ჯერ კიდევ არ დაუდგენიათ,

მაგრამ თევზის დამატებით საკეთებში მინერალური ნივთიერებებისა და ვიტამინების ჩართვით მიღებულ დადებით ეფექტზე დაყრდნობით, ამერიკის მეცნიერები რეკომენდაციას იძლევიან თბილი წყლების თევზის გამოსაკვებად 150-ე ცხრილში მითითებული რაოდენობის ულუფაში ჩართვის შესახებ.

**150. თბილი წყლის თევზის დამატებით საკეთებში მინერალური ნივთიერებების და ვიტამინების ჩართვის  
ნორმები, 1 კგ მშრალ მასაზე**

მინერალური ნივთიერებები	რაოდენობა, გ	ვიტამინები	რაოდენობა, მგ
$\text{CaCO}_3$	7,50	რეტინოლი	200 სე
$\text{MnSO}_4\text{H}_2\text{O}$	0,30	ქოლეკალციუმეროლი	220 სე
$\text{ZnSO}_4\text{7H}_2\text{O}$	0,70	ტოკოფეროლი	II სე
$\text{CuSO}_4\text{5H}_2\text{O}$	0,05	ფილოზინონი	5
$\text{FeSO}_4\text{7H}_2\text{O}$	0,50	ასკორბინის მჟავა	0-100
$\text{KIO}_3$	0,002	კიანკობალამინი	2-10
$\text{NaCl}$	7,50	ქოლინი	440
$\text{CaHPO}_4\text{2H}_2\text{O}$	20,0	ნიაცინი	17-28
		პანტოენის მჟავა	7-11
		პირიდოქსინი	11
		რიბოფლავინი	2-7

კობრის კვება. თევზის კვება ძალიან რთული პროცესია. მართლაც იგი ერთდროულად მეცნიერებასაც წარმოადგენს და ხელოვნებასაც.

თევზის მიერ საკეთების ჭამადობაზე გავლენას ახდენს მოქლი რიგი ფაქტორები, რომელთაგან ყველაზე მნიშვნელოვანია წყლის ტემპერატურა და ამინდი. ყველაზე სწრაფად კობრი მაშინ იზრდება, როცა წყლის ტემპერატურა  $25-30^{\circ}\text{C}$ -ია, ამასთან თევზი საკვებსაც აქტიურად მოიხმარს. როცა ტემპერატურა

15<sup>0</sup>C-მდე გცემა, მაშინ კობრის ზრდა ჩერდება, ხოლო 13<sup>0</sup>C ტემპერატურაზე მკვეთრად ქვეითდება კების აქტიურობა. ითვლება, რომ 13<sup>0</sup>C ზევით (10<sup>0</sup>-ით ტემპერატურის გაზრდისას) კობრის მიერ საკეთის მოხმარება 2-3-ჯერ იზრდება. ღრუბლიან დღეებში წყალმცენარეები უფრო მეტ ჟანგბადს მოიხმარს, ვიდრე გამოყოფს, მიტომ ჟანგბადის უქმარისობის შედეგად თვეზე ამცირებს კვების აქტიურობას. წყლის 30<sup>0</sup>C-ზე მეტი ტემპერატურის დროსაც ჟანგბადის კონცენტრაცია მცირდება, რის გამოც საკეთის მოხმარება ქვეითდება. ორივე შემთხვევაში სუნთქვა აჩქარებულია, ამავე დროს იზრდება ენერგიის დანაკარგები და მცირდება ზრდის ინტენსივობა.

**151. კობრის საკეთის შემაღლენელი ზოგიერთი უხერხემლოების  
ქიმიური შემაღლენლობა, მშრალი მასიდან %  
(ე. მაღიერის მონაცემების მიხედვით)**

დასახელება	მშრალი ნივთიერება	ცილა	ცხიმი	ნახშირ- წყლები	ნაკარი
კორიქსები	32,15	67,83	19,57	8,93	3,67
ხირონომიდები	12,95	62,52	2,86	29,68	4,94
რუისელანი	20,12	68,63	9,09	15,75	6,53
ენიტრეიდები	17,69	70,15	14,53	9,78	5,54
გამარილები (გვერდულები)	20,71	48,72	7,68	15,55	28,05
დაფნიები (წყლის რწყილები)	10,57	60,36	21,76	1,13	16,75

კობრი ძირითადად ცხოველისმჭამელი თვეზია, მაგრამ იგი სიამოვნებით ჭამს, როგორც ბუნებრივ, ასევე დამატებით საკეთებში შემავალ მცენარეულ საკეთებსაც. კობრის ბუნებრივი საკეთები პლანქტონისა და ბენთონის წარმოშადგენლებია. ეს საკეთ-

ბი ბიოლოგიურად სრულფასოვანია და ულუფის მნიშვნელოვან  
ნაწილს შეადგენს, დარგის ძლიერი ინტენსიურობის დროსაც  
კი. ბევრი სპეციალისტის აზრით, კობრის საკვებში ბუნებრივი  
საკეტი 40-60%-ს უნდა შეადგენდეს. ზოგიერთი უხერხემლოების  
ქიმიური შედგენილობა, რომელიც კობრის ბუნებრივ საზრდოს  
შეადგენს მოცემულია 151-ე ცხრილში.

ესტენსიური სატბორე მეურნეობა, როგორც სასოფლო-  
სამეურნეო წარმოვბის დარგი, ყველაზე მეტად ნახირის საძოვ-  
რულ შენახვას ემსგავსება. ტბორი თევზისათვის მდელოა, სა-  
დაც იგი საკვებს თვითონ მოიპოვებს. ყველა გუბურაში არის  
პლანქტონისა და ბენთოსის წამომადგენლები, რითაც შეიძლება  
გამოიკვებოს თევზის გარემოული რაოდენობა. მაშასადამ, უფ-  
ლა ტბორის აქს ბუნებრივი თევზპროდუქტიულობა. მეთევზეობ-  
აში ბუნებრივ თევზპროდუქტიულობას აღვენენ წყლის სარკის  
ერთ ჰექტარზე, დამატებითი საკვების გარეშე, სავაჭროაციო  
პერიოდის განმავლობაში მიღებული თევზის მატებით. ბუნებრი-  
ვი თევზპროდუქტიულობის სიდიდე დამოკიდებულია: გრუნტის  
ხარისხზე, რომლითაც განვითარის ტბორის ფსკერი,  
წყალმომცველ ფართობზე, წყლის სისუფთავესა და  
წყალმცენარეულობაზე. სხვადასხვა გრუნტის მქონე ტბორის  
ბუნებრივ პროდუქტიულობად მიღებული, კა:

ტბორი ჭაობზე - - - - -	100-130
ტბორი ქვიშნარზე - - - - -	180
ტბორი თიხნარზე - - - - -	220
ტბორი გამოფიტულ შაგმიწაზე - - - - -	280-300
ტბორი შაგმიწაზე - - - - -	300-640

თევზპროდუქტიულობას შემდეგი ფორმულით ანგარიშობენ:  
$$(K - k) \times (M - m)$$

$$P = \text{_____}$$

$$\Pi \times 1000$$

- სადაც:** **P** – თევზპროდუქტიულობა, კგ  
**K** – ტბორში გაშვებული ლიფსიტის რაოდენობა;  
**M** – ერთი თევზის მასა დაჭერისას, გ;  
**m** – ერთი ლიფსიტის მასა გაშვებისას, გ;  
**Π** – ტბორის ფართობი, ჰა.

ბუნებრივი თევზპროდუქტიულობის მიხედვით, ტბორში უშვებენ ლიფსიტის ამა თუ იმ რაოდენობას და განსაზღვრავენ დამატებითი საკვების აუცილებელ რაოდენობას.

ტბორში გაშვებული თევზის რაოდენობა, რომელიც სავუგეტაციო პერიოდში ბუნებრივი საკვების ხარჯზე სათანადო ზომით გაიზრდება, ჩასმის ნორმად ანუ მოცუმული ტბორისათვის ნორმალურ ჩასმად ითვლება. ნორმის ზევით ჩასმას შემჭიდროვებულ ს უწოდებენ. იგი შეიძლება იყოს ორჯერადი, სამჯერადი, ოთხჯერადი და ა. შ. ამ შემოხვევაში, დაგეგმილი თევზის მასის მისაღწევად საჭიროა დამატებითი კვება. ნორმალური ჩასმისათვის ლიფსიტის რაოდენობა გაიანგარიშება ფორმულით:

$$H = \frac{\Pi \times P \times 100}{(M - m) \times B}$$

- სადაც:** **H** – ლიფსიტების რაოდენობა, ათასი ცალი;  
**Π** – ტბორის ფართობის, ჰა  
**P** – ბუნებრივი თევზპროდუქტიულობა, კგ;  
**M** – ერთი თევზის დაგეგმილი მასა დაჭერისას, გ;  
**m** – ერთი ლიფსიტის მასა გაშვებისას, გ;  
**B** – დაგეგმილი გამოსავალი, %.

**მამალითი:** შავმიწინი ფსკერის ქქონე ხეობაში მოწყობილი ტბორის ფართობი 5 ჰა-ია, საჭიროა განისაზღვროს ამ ტბორში კობრის ჩასმის ნორმა იმ ანგარიშით, რომ თითო თევზის მასა დაჭერის დროს 500 გრამს შეადგენდეს. ტბორში უშვებენ 50 გ მასის ქქონე ლიფსიტას. დაგეგმილი გამოსავალია – 90%. ამ ტბორისათვის თევზის ჩასმის ნორმა იქნება:

5 x 300 x 100

150000

$$\frac{(500 - 50) \times 90}{= 40500} = 3700 \text{ ლარი}$$

ამრიგად, მოცემული ტბორის ბუნებრივი პროდუქტიულობა უზრუნველყოფს 3700 თვეში. ამ ტბორისათვის ნორმალური ჯდომა შეადგენს 700 ლიტრის ერთ ჰექტარზე. მეტი რაოდვნიბით ჩასმისას აუცილებელია თევზის დამატებითი კვება. კობრის საკვებად იყენებენ როგორც მცენარეულ, ასევე ცხოველური წარმოშობის მრავალფეროვან საკვებს: მარცვლოვანთა და პარკონისანთა მარცვალს, კოპტონს, ალაოს ღივს, სხვადასხვა ხოკის (დამდუღოულს ან ჩამორთქლის), კალის, ბავაფის ხორცს, თავკომბალას და მოლუსკებს, წვიმის ჭიაყელას, ხორცის ბუნის მატლს, წყლისა და ხმელეთის მცენარეულობას, სადოლის ნარჩენებს და ა. შ.

საკვების შერჩევისას ითვალისწინებენ ადგილობრივ პირობებს. თუ მეურნეობის ახლოს წისქვილია, უფრო ხელმისაწვდომი და მომგებიანია წისქვილის მტკრის, ხრილის, ტომრებიდან ჩამონაბნევის გამოყენება. ყველა სახის კოპტონი პროტეინის მაღალი შემცველობის გამო, კობრის საუკეთესო საკვებად ითვლება. კარგ შედეგებს იღებენ კობრის ხანჭკოლით, ბარდით, ხორითი კევბისას. ტ. დევება აღწერს ცდის შედეგებს, რომელ-შიც წყალმცენარევებისგან დამზადებულ საკვებნარევს იყენებდა. ამასთან, მატულობდა თევზის ზრდის ინტენსიურობა. მწვანე საკვები თევზისათვის ვიტამინების წაროოს წარმოადგენს.

მეთვალეობაში საკვებთა კვების ღირებულებას აფასებენ კვებითი კოუჭიციენტის მიხედვით. ამ მაჩვენებლის შესაბამისად ანგარიშობენ დამატებითი საკვების სიღიძეს. კვებითი კოუჭიციენტი არის რიცხვი, რომელიც გვიჩვენებს, თუ რამდენი კილოგრამი საკვები უნდა მიიღოს თვაზემა მასის ერთი კილოგრამის მოსამატებლად. კვებითი კოუჭიციენტი დამოკიდებულია საკვებში პროტეინის, ცხიმის, ნახშირწყლების, ნაცრის ელემენტების შემცველობაზე. ერთი და იმავე საკვების კვებითი კოუჭიციენტი

შეიძლება ფართო ფარგლებში იცვლებოდეს: სატბორის კვებისათვის შომზადების, ბუნებრივი თევზპროდუქტიულობის (რამდენადაც მაღალია იგი, მით დაბალია კვებითი კოეფიციენტი), საკვების შემზადებისას, წყლის ტემპერატურის (ტემპერატურის 15°C-მდე დაცემისას კვებითი კოეფიციენტი 2-ჯერ და მეტად იზრდება), თევზის ასაკის, ჯანმრთელობის, მეურნეობის წარმოების ტექნიკის, კვების მეთოდების და სხვათა მიხედვით.

ა. ელეონსეკის მონაცემებით, პარკოსანთა მარცვლის კვებითი კოეფიციენტი 3-5 -ის ტოლია, პერუულის მარცვლისა და მათი ფქვილის – 4-6-ის, კოპტონის (მზუსუმზირის) – 3-დან, ქინშის – 8-მდე, მოხარშული კარტოფილის – 20-30-მდე, თევზისა და ძვალ-ხორცის ფქვილისა – 1,5-2-ის, ხორცისა და სასაკალაოს ნარჩენების – 3-5-ის. კვებითი კოეფიციენტი მიღებულია ორი ჭლის კობრისათვის. უფრო ძალიგაზრდისათვის იგი 25%-ით ნაკლებია, ხოლო ასაკოვანისათვის – 25%-ით მეტი. საკვების რაოდენობას, რომელიც საჭიროა კობრის შემჭიდროვებულად ნასმისას, ანგარიშობენ ფორმულით:

$$K = P \times \Pi \times a (N - 1)$$

**სადაც:**  $K$  – აუცილებელი საკვების საერთო რაოდენობაა, კგ;

$\Pi$  – ტბორის ფართობი, ჰა;

$P$  – ბუნებრივი თევზპროდუქტიულობა, კგ;

$N$  – ჩასმის ჯერადობის მაჩვენებელი (რამდენჯერ მეტია ნორმალურზე);

$a$  – მოცემული საკვების კვებითი კოეფიციენტი.

**მაბალითი:** 5 ჰა ფართობის ტბორში, პეტრაზე 300 კგ ბუნებრივი თევზპროდუქტიულობით, გაშვებულია 5 ათასი ცალი ერთწლიანი კობრი. საკვებად გამოყოფილია მზუსუმზირის კოპტონი, რომლის კვებითი კოეფიციენტი 5-ის ტოლია. თითოეული თევზის წონამატი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში 500 გრამს შეადგენს.

დაგეგმილი წონამატისა და მოცემული თევზპროდუქტიულობისას, ჩასმის ნორმა მოცემულ ტბორში 1 ჰა-ზე 600 ცალს

შეადგენს. 1 ჰა-ზე ჩასმულია ათასი ცალი. ჩამის ჯერაობა შეადგენს (1000:600)=1,666. აუცილებელია ქოპტონი:

$$300 \times 5 \times 5 (1,666 - 1) = 4995 \text{ გგ}$$

საკვების აუცილებელ რაოდენობას ანაწილებენ თვეების მიხედვით: მაისში – 5%, ივნისში – 20%, ივლისში – 35%, აგვის-ტოში – 35% და სექტემბერში – 5%. თითოეულ თვეზე გამოყოფილ საკვების რაოდენობას ყოფენ თვის დღეთა რაოდენობაზე და განსაზღვრავენ დღიურ ულუფას. ჭამის წინ მარცვლეულის ანარჩენს და ქოპტონს აუცილებლად ფქვავენ, ასველებენ სქელი ფაფის კონსისტენციამდე და ნავით გააქვთ საკვებ ადგილზე. საკვები ადგილი წარმოადგენს 60-80 სმ სიმღრმეზე შერჩეულ 1 x 2 მ ზომის მოუშლამავ მოვდანს, იმ ანგარიშით რომ ერთ ადგილზე მოდიოდეს ტბორში გაშეებული 300 ლიფსიტა. საკვებ ადგილებს მონიშნავენ. საკვები გადააქვთ დილით განსაზღვრულ დროს. დარიგების წინ საჭიროა შემოწმდეს წინა დღეს მიცემული საკვების ჭამადობა და ამის მიხედვით გაიზარდოს ან შემცირდეს საკვები ულუფა.

სატბორე თვეზის ხორცის წარმოების ინტენსიუტიკაცია მჭიდრო კავშირშია მეცხოველეობის ამ დარგის საკვები ბაზის განმტკიცებასთან, ცალკეული ჯიშების და სახეების სანაშენე ხარისხისა და აკლიმატიზაციის გაუმჯობესებასთან, სატბორეში ხელსაყრელი პირობების შექმნასთან, რომელიც გამორიცხავს თვეზის დაავადებას და სიკვდილს.

ტბორების პირდუქტიულობა შეიძლება გავაუმჯობესოთ, თუ მათ ერთდროულად გამოვიყენებთ იხვების გამოსაზრდელად. იხვის სკლინტი ითვლება დამატებით საკვებად ფიტო და ზოოპლანქტონის, აგრეთვე ბენთონის თრგანიზმისათვის.

ტბორების თევზპროდუქტიულობა იზრდება, თუ ბუნებრივ საკვებთან ერთად დამატებით გამოვიყენებთ საეციალურ ქომბინირებულ საკვებს.

ვიდრე თვეზი შეჭამდეს დამატებით საკვებს, ის (საკვები) ნაწილობრივ ჩაირეცხება წყლით და მისგან ექსტრაგირდება

ადგილს სნაღი საზრდო ნივთიერებები. სპეციალურად ჩატარებულმა გამოკვლევებმა უჩვენებს, რომ ფხვიერი (ფშვნაღი) მარცვალკონცენტრატები წყალში მოხვედრიდან ერთი საათის შემდგან კარგავენ 9-დან 50%-მდე პროცენტს, 30-55% ცხიმს და 19-25% მინერალურ ნივთიერებებს. ტევზის კვებაში გრანულირებული კომბისაკვების (დაპრესილი ტენის შემცველობით) გამოყენება საშუალებას იძლევა შევამციროთ (რაც დაკავშირებულია წყლით ექსტრაგირებასთან) საზრდო ნივთიერებების დანაკარგები პროცენტისა - 6%-მდე, ცხიმისა - 6-10%-მდე და მინერალური ნივთიერებებისა - 17%-მდე. ამრიგად, რაც უფრო დიდია საკვების შეხების ზედაპირი და წყალში მისი ყოფნის დრო, მით უფრო მეტად ეცემა საკვების საზრდო ლირგბულება.

იმისათვის, რომ კომბისაკვები დიდი ხნით არ ჩერდებოდეს წყალში, დამუშავებულია სპეციალური კონსტრუქციის ავტომატსაკვებურები, რომელიც იდგმება წყალსატევის ზედაპირზე. განსაზღვრულ დროს ავტომატი მის ირგვლივ თანაბრად ფანტაზე გრანულის საჭირო დოზას. თევზი მას იტაცებს წყალში მოხვედრისთანავე ან პირიზონტალურ ზედაპირზე. ცალკეული ეგზემპლიარები გრანულს იჭერენ პაერში. საკვებზე პირობითი რეფლექსი და კვების დრო გამომუშავდება და ფიქსირდება აეტომისაკვებურების გამოყენებიდან (რამოდენიმეჯერ) პირველ დღეებში.

სატბორე თევზს ძირითადად კვებავენ კომბინირებული საკვებით, რომელსაც ამხადებენ ბურლულის და გრანულის 10 სხვადასხვა ზომის სახით. კომბისაკვებს ბურლულის სახით იყენებენ ახალგაზრდა თევზის საკვებად (ლიფსიტებიდან ერთ წლამდე ახაკის), ხოლო გრანულის სახით კვებავენ ერთ წლამდე, ერთწლიანებს, მწარმოებლებს, აგრეთვე სასაქონლო თევზს. გრანულის სიგრძე არ უნდა აღემატებოდეს 1,5 ზომის თევზის სიგრძეს, ბურლულის და გრანულის ზომა, რომლებსაც იყენებენ თევზის საკვებად, დამოკიდებულია მის მასაზე.

**152. საპროდუქტო კომბინაკების რეცეპტები გროწლამდე  
კობრისათვის მათი გამოზრდის სხვადასხვა  
ტექნოლოგიის პირობებში, %**

კომპონენტები	ჩეელებრივი მეურნეობა		თბილწყლიანი მეურნეობა	
	РЗГК-1	НБС-РЖ	12-80	16-18
თევზის ფქვილი	3	16	20	10
ძვალ-ხორცის ფქვილი	1	-	11	-
ხორბლის ფქვილი	12	-	-	-
ბალახის ფქვილი	2	-	-	-
საფუარი	4	4	10	20
ხორბლის ღერღილი	11	-	16	19
ქრის ღერღილი	20	20	-	-
ბარბის ღერღილი	-	10	-	-
სოიოს შროტი	17	5	-	30,5
მზესუმზირის შროტი	30	20	18	30,5
ხორბლის ქაჭო	-	4	-	-
ბადაგი	-	-	3	3
ცილოვან-ვიზამინოვანი კონცენტრატი	-	-	20	14
მეთონინი	-	-	0,5	0,5
ფოსფორი არაორგანული	-	-	-	1,0
ცარცი	-	1	-	1
პრემიქსი	-	-	1,5	1
<b>100 გ კომბინაკები შეიცავს, გ:1</b>				
ნედლი პროტეინი	26	26	40	38
ნედლი ცხიმი	3	3	9	9

**153. სატბორე მუზეუმის მუზეუმის  
გამოსაზრდელი და გამოყენებული საპროდუქტო  
კომბინაციების შემაღლებლობა %**

კომპონენტები	კომბინაციები		
	СБС-РЖ	МБЯ	МБП
სოიოს შროტი	5	-	25
მჩესუმზირის შროტი	22	20	-
ქერის ლერლილი	40	61	-
ხორბლის ლერლილი	16	-	63
ბარდის ლერლილი	-	10	-
ხორბლის ქაზო	10	-	-
თევზის ფქვილი	3	3	3
საფუარი	4	6	4
ცილოვან-ვიტამინოვანი	-	-	-
კონცენტრატი			
<b>100 გ კომბინაციები შეიცავს, გ:</b>			
ნედლი პროტეინი	23	23	23
ნედლი ცხიმი	3,4	2,2	2,5
ნედლი უჯრედანა	7,4	5,8	5,0
ნედლი ნაცარი	4,6	5,0	5,2

თევზის კომბინირებული საკვების შემაღლებლობა და ყუათიანობა იცვლება მისი ასაკის და მასის მიხედვით. თევზის საკვებად მრეწველობა უშვებს სახტარტო და საპროდუქტო კომბინაციებს.

სახტარტო კომბინაციები ხასიათდება ნედლი პროტეინის მაღალი შემცველობით. კობრის ლიფსიტებისათვის ამზადებენ კომბინაციებს რეცეპტებით: ეკვიზო-1, ეკვიზო-2 და (PK-C). მაგალითად, სახტარტო კომბინაციების (PK-C) შემაღლებლობაში შედის შემდეგი კომპონენტები, % თევზის ფქვილი – 35, ეთანოლის საფუარი – 50, მშრალი მოხდილი რძე ან ნატრიუმის

კაზინატი - 6, ხორბლის ფქვილი - 5, მცენარეული ცხიძი - 1,5, მეთონინი - 1,5, პრემიქსი - 1. 100 გრამი ახეთი კომბისაკვები შეიცავს არაუმცირეს 48 გ ნედლ პროტეინს.

სატბორე მუცერნეობის ინტენსიფიკაციის პირობებში, მუდმივ სრულყოფას განიცდის კომბისაკვების რეცეპტები. მოგვარებულია ერთწლამდე კობრის პროდუქტიული კომბისაკვების გამოშვება, მათი გამოზრდის სხვადასხვა ტექნიკულოგიის პირობებში. 152-ე ცხრილში მოცემულია ერთწლამდე კობრის კომბისაკვების სხვადასხვა რეცეპტების შემადგენლობა, მათი ჩვეულებრივ და თბილწლიან მეცერნეობებში გამოზრდისას, ხოლო სასაქონლო კობრის გამოსაზრდელად კომბისაკვების შემადგენლობა მოცემულია 153-ე ცხრილში.

ერთწლამდე კობრს კვებავენ 16-17 საათის განმავლობაში (დღის სინათლეზე) ერთ საათიანი ინტერვალით. როცა თევზის მასა მიაღწევს 100 გრამს, კვების რაოდენობას ამცირებენ 10-მდე დღე-ლამეში.

ორწლამდე კობრს და მწარმობელს კვებავენ დღე-ლამეში არანაკლებ ორჯერ: დილით 7-8 საათზე და შემდეგ 13-14 საათზე.

მეთევზეობის პროდუქციის წარმოების ინტენსიფიკაცია წევნს ქვეყანაში და საზღვარგარეთ წარმოებს აგრეთვე თევზის გამოზრდით მოედნი წლის მანძილზე თბურ ელექტროსალგურებონ არსებულ თერმიულ წყალსატევ-გამაგრილებლებში. ასეთ პირობებში თევზს კვებავენ მთელი წლის მანძილზე მხოლოდ სამრწველო წარმოების სრულფასოვანი კომბინირებული საკვებით. მეთევზეობაში თერმიული წყალსატევების გამოყენება საშუალებას იძლევა კულტურაში დამატებით შევიყვანოთ თევზის ახალი სახეები ტროპიკებიდან, რომლებიც აქტიურად იკვებებიან და სწრაფად ისრდებიან წყლის 28-32°C ტემპერატურის პირობებში. დადგინდით შედეგებია მიღებული თერმიულ წყლებში კებიდან შემოყვანილი ტელიაპიის ერთ-ერთი სახეობის გამოზრდისას.

ଧାରାବାହି

**საკვების შემადგენლობა და ყუათიანობა**

მაჩვენებელი	ბუნებრივი საფარგულების ბალახი								
	მთის მდგრადი	მდგრადი	ზამთრის მთის საძოვარი	სტეპის მთის მარცვლოვნების	ტექსტის საძოვრის	მდგრად-სტეპის საძოვრის	მარცვლოვნების საძოვრის	მარცვლოვნების საძოვრის	მარცვლოვნების საძოვრის
ესე: ძროხის	0,29	0,29	0,38	0,34	0,25	0,28	0,35	0,31	
ცხვრის	0,35	0,29	0,41	0,39	0,28	0,33	0,36	0,33	
ღორის	-	-	-	-	-	-	-	-	
საკვები ერთ.	0,26	0,26	0,30	0,28	0,20	0,25	0,29	0,25	
<b>სამიმოცვლო ენერგია, მჯ:</b>									
ძროხის	2,9	2,9	3,8	3,4	2,5	2,8	3,5	3,1	
ღორის	-	-	-	-	-	-	-	-	
ცხვრის	3,5	2,9	4,1	3,9	2,8	3,3	3,6	3,3	
მშრალი ნივთ.-გ	320	311	700	437	255	311	428	354	
ნედლი პროტ.-გ	45	39	62	41	33	42	50	47	
ხსნადი პროტ.-გ	31,5	27,3	43,4	34,4	27,7	35,3	37	39,5	
უხსნ. პროტ., გ	13,5	11,7	18,6	6,6	5,3	6,7	13	7,5	
<b>მონელუბადი პროტეინი, გ:</b>									
ძროხის	36	26	21	24	20	28	30	30	
ღორის	-	-	-	-	-	-	-	-	
ცხვრის	36,2	26	22,6	27,5	25,9	33	30,9	31,9	
ლითხინი, გ	2	1,7	1	2	0,8	1,8	2	1,9	
მეთოონინი +ცისტინი, გ	1,1	1,1	1	1,1	1,4	0,6	1,7	1,4	
ტრიატოფანი, გ	0,3	0,3	0,2	0,2	0,4	0,2	0,5	0,4	
ნედლი ცხიმი, გ	13	10	22	17	10	11	15	13	
ნედლი უჯრ., გ	108	86	250	139	81	98	136	101	

ნდჟ, გ	213	169	540	274	160	193	268	199
უენ, გ	126	150	323	209	108	132	195	161
მათ შორის:								
სახამებელი, გ	6,4	6,3	6,4	8,8	5,7	6,22	8,6	7,1
შაქარი, გ	24	24	24	24	19	20	20	23
კალციუმი, გ	2,8	1,1	2,7	1,5	2,6	1,8	1,3	1,5
ფოსფორი, გ	1,3	0,4	0,5	0,8	0,7	0,6	0,7	0,8
მაგნიუმი, გ	1,2	0,6	0,6	0,4	0,5	0,6	0,4	0,4
კალიუმი, გ	4,1	3,1	5,1	1,1	7,1	5,5,	5,4	4,1
გოგირდი, გ	0,7	0,8	0,5	2,5	0,5	0,6	0,7	0,4
რკინა, მგ	37	35	38	20	12	77,6	46	40
სპილენდი, მგ	0,6	2	0,6	2	0,6	1,1	0,4	0,5
თუთია, მგ	8,8	5	1,2	7	3,8	4,6	0,4	0,5
მანგანუმი, მგ	21,8	21	8,1	36	20	7,2	21	13,5
კობალტი, მგ	0,1	0,1	-	-	-	0,2	-	-
იოდი, მგ	0,1	-	-	0,1	-	-	-	-
კაროტინი, მგ	35	30	35	35	30	35	35	35

კიტამინები:

A, სე	-	-	-	-	-	-	-	-
D, სე	3,2	3,2	4,3	2,8	3	-	4,2	3,5
E, მგ	70	45	45	35	45	-	50	56
B <sub>1</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>2</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>3</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>4</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>5</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>12</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-

სადაც – ესე – ენეგრეგოული საკვები ერთეულია;

ნდჟ – ნეიტრალურ დეტერგენტული უჯრედანაა;

უენ – უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებებია.

მაჩვენებელი	გარცვლოფნების ნათეხი ბალაზი							
	სომინდი ცვილისტერ სიმწიფეში	სომინდი რძისქერ- ცვილისტერ სიმწიფეში	სომინდი რძისქერ სიმწიფეში	შვრია	კონდარი	საშუალებრომო ჰეკავი	სორგო	სუდანურა
ესვ: ძროხა	0,3	0,23	0,21	0,23	0,16	0,21	0,2	0,22
ცხვარი	0,32	0,25	0,22	0,25	0,17	0,21	0,22	0,22
ღორი	-	-	-	0,19	-	0,17	-	-
საკვები ერთ.	0,27	0,21	0,19	0,18	0,15	0,19	0,19	0,20
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ:								
ძროხის	3	2,3	2,1	2,3	1,6	2,1	2,1	2,2
ღორის	-	-	-	0,19	-	0,17	-	-
ცხვრის	3,2	2,5	2,2	2,5	1,7	2,1	2,2	2,2
მშრ. ნივთ., გ	298	249	212	155	200	200	200	200
ნედ. პროტ., გ	22	21	20	28	25	31	20	28
ჩსნადი	15,6	15,1	15,2	22,4	19,3	25,4	14	21,8
პროტეინი, გ								
უხსნადი	6,4	5,9	4,8	5,6	5,8	4,7	6	6,2
პროტეინი, გ								
მონელებადი პროტეინი, გ:								
ძროხის	15	14	13	20	15	21	14	18
ღორის	-	-	-	23	-	22	-	-
ცხვრის	16	15,2	14,3	21,7	15,9	22,1	14,7	18
ლიზინი, გ	0,9	0,9	0,8	1,6	0,9	1	0,6	1,5
მეთიონინი +ცისტინი, გ	0,5	0,5	0,5	0,8	0,5	1,1	0,6	0,9
ტრიპტოფანი, გ	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,3

ნედ. ცხიმი, გ	8	6	5	8	6	8	4	6
ნედლი უჯრედანა, გ	66	55	54	75	62	58	60	55
ნდუ, გ	130	108	106	148	122	114	118	108
უენ, გ	184	151	120	122	103	86	100	91
მათ შორის:								
სახამებელი, გ	5,5	3,8	3,3	-	4,2	3,8	4,5	2
ჟაქარი, გ	30	40	28	37	21	14	18	18
კალციუმი, გ	1,3	1,2	1,1	1,4	1,2	0,6	1,1	1,5
ფოსფორი, გ	0,9	0,8	0,7	1,1	0,8	0,8	0,4	0,5
მაგნიუმი, გ	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	1,2	0,6	1
კალიუმი, გ	5,3	3,5	3,8	1,8	6,2	2,4	3,2	4,2
გოგირდი, გ	0,4	0,6	0,6	0,6	0,3	0,8	0,7	0,8
რკინა, მგ	65	86	25	72	66	70	32	42
სპილენი, მგ	0,5	0,5	0,4	1,4	0,5	0,1	3,8	1,6
თუთია, მგ	0,9	3,7	2,1	8,1	2,9	6,9	4,6	4,2
მანგანუმი, გ	7,3	11,3	14,9	26,6	5,7	5,8	5,9	5,9
კობალტი, მგ	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	0,3	0,1
იოდი, მგ	0,1	-	-	-	-	-	-	-
კარიტინი, მგ	54	56	54	25	31	37	28	43
კიტამინები:								
A, სე	-	-	-	-	-	-	-	-
D, სე	2,5	2,2	2	4	2,3	2,2	2,4	4,3
E, მგ	4-	45	45	38	49	38	45	55
B <sub>1</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>2</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>3</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>4</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>5</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>12</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-

მასშენებელი	პარკოსნების ნათესი ბალაზი							
	ამოცია	გვერდი	გარე	აუგვერა	აღმოჩენები	აფთიაქტები	იმპერატორი	სიმოვა
ესჯ: ძროხის	0,2	0,19	0,22	0,19	0,21	0,22	0,18	0,25
ცხვრის	0,2	0,22	0,21	0,24	0,22	0,22	0,2	0,27
ღორის	0,17	0,19	0,22	0,18	0,22	0,23	0,2	0,23
საკედები ერთ.	0,18	0,17	0,20	0,20	0,21	0,20	0,22	0,23
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ:								
ძროხის	2	1,9	2,2	1,9	2,11	2,2	1,75	2,5
ღორის	1,7	1,9	2,1	1,8	2,21	2,3	1,99	2,33
ცხვრის	2	2,2	2,1	2,4	2,17	2,2	1,98	2,65
მშრ. ნიკოლა	205	220	200	235	250	200	250	260
ნედ. პროტ., გ	37	49	41	39	44	43	50	45
ხსნ. პროტ., გ	32,2	43,1	35,7	33,9	38,3	37,4	43,5	39,2
უსსნადი	4,8	5,9	5,3	5,1	5,72	5,6	6,5	5,85
პროტეინი, გ								
მონელებადი პროტეინი, გ:								
ძროხის	26	33	28	27	31	31	38	35
ღორის	26	33	28	27	31	31	38	35
ცხვრის	26	40,3	26,7	34,1	32,5	32,5	44,7	37,8
ღიაზინი, გ	2,1	2,2	2,1	1,5	2,1	1,9	1,9	2,4
მეთოონინი +ცისტინი, გ	1,2	1,5	1,4	0,7	1,1	1	1,1	1,3
ტრიპტოფანი, გ	0,4	0,4	0,4	0,2	0,4	0,3	0,4	0,4
ნდელი ცხიმი, გ	6	7	6	8	9	6	7	10
ნედლი უჯრედანი, გ	54	59	33	61	61	57	68	65

ნდჟ, გ	99	108	61	112	112	105	125	119
უენ, გ	95	85	101	108	118	75	100	115

მათ შორის:

სახამებელი, გ	2	37	55	4	1,5	5	3	-
შაქარი, გ	7	15	25	12	23	13	14	20
კალციუმი, გ	3,8	2,4	3	3,7	2,7	1,4	4,5	4,8
ფოსფორი, გ	0,8	0,8	0,8	0,6	0,7	0,5	0,7	1
მაგნიუმი, გ	0,7	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,6	1,3
კალიუმი, გ	5,4	3,7	4	2,1	2,8	2,8	5,3	3,5
გოგირდი, გ	0,5	0,8	1,6	0,5	0,8	0,9	1	1
რკინა, მგ	56	55	76	99	90	60	34	171
სპილენი, მგ	1,8	1,4	1,6	2	0,4	0,8	2,6	2,4
თუთია, მგ	21,8	8,8	8,9	11,9	4,5	8,9	6,1	7,1
მანგანუმი, მგ	8,5	2,4	22,8	16,4	12,8	51,2	8,3	10,4
კობალტი, მგ	0,1	-	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1
იოდი, მგ	-	-	-	-	0,1	-	-	-
კაროტინი, მგ	45	47	38	40	50	27	44	45

ვიტამინები:

A, სე	-	-	-	-	-	-	-	-
D, სე	2,1	2,2	2	2,3	2,5	2	2,5	5
E, მგ	40	16	39	40	55	45	50	50
B <sub>1</sub> , მგ	1,5	1,7	0,3	1,5	2,4	2,2	1,3	2,5
B <sub>2</sub> , მგ	1,2	3,5	0,9	4,4	3,6	2,6	4	3
B <sub>3</sub> , მგ	5,1	5	5,3	4,2	7,8	6,5	7,1	10
B <sub>4</sub> , მგ	31,5	115	253	80	95,8	244	80	100
B <sub>5</sub> , მგ	7,4	6,8	4	14	6,5	5,5	5	15
B <sub>12</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-

მაჩვენებელი	ბუნებრივი საგარეულების თივა							
	მარტინან-ნაირალახების	მარცვლოფან-ნაირალახების	ტიქს	მდედრის საშუალო	მდედრის მარცვლოფნების	მდედრის მარცვლოფნების	ნაირალახების	მარცვლოფან-ნაირალახების
ესჯ: ძროხის	0,66	0,63	0,63	0,69	0,7	0,64	0,65	0,7
ცხვრის	0,67	0,72	0,63	0,73	0,74	0,68	0,69	0,74
ღორის	-	-	-	-	-	-	-	-
საკვები ერთ.	0,45	0,46	0,47	0,42	0,54	0,50	0,49	0,54
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ:								
ძროხის	6,6	6,3	6,3	6,9	7	6,4	6,5	7
ღორის	-	-	-	-	-	-	-	-
ცხვრის	6,7	7,2	6,3	7,3	7,4	6,8	6,9	7,4
მშრ ნივთ., გ	890	830	828	857	838	827	850	843
ნედლი	94	84	85	97	89	85	95	100
პროტეინი, გ								
ხინადი	50,8	47,9	43,4	52,4	49,8	47,6	51,3	54
პროტეინი, გ								
უხსნადი	43,2	36,1	41,7	44,6	39,2	47,3	47,3	46
პროტეინი, გ								
მონელებადი პროტეინი, გ:								
ძროხის	50	41	37	55	52	41	56	56
ღორის	-	-	-	-	-	-	-	-
ცხვრის	50,8	46,9	37	59	55	43,6	59,5	59,2
ღიზინი, გ	5,8	3	5	4,2	4,2	2,8	3,8	3
მეთიონინი	2,9	1,4	3,4	3,7	3,7	5,2	3	1,4
+ცისტინი, გ								
ტრიპტოფანი,	1	0,5	1,1	1,1	1,1	1,6	1,6	0,4
გ								

ნედ. ცხიმი, გ	26	26	27	25	24	26	25	30
ნედლი უჯრედიანა, გ	259	234	241	263	262	236	257	226
ნდე, გ	545	493	507	554	553	497	541	476
უენ, გ	402	411	410	414	398	414	404	424

მათ შორის:

სახამებელი, გ	15	12	-	-	-	-	-	-
შაქარი, გ	25	35	18	20	12	25	10	16
კალციუმი, გ	6,1	6,9	5	7,2	6,5	7,6	8,3	3,6
ფოსფორი, გ	2	1,7	2,7	2,2	1,6	1,4	2	1,7
მაგნიუმი, გ	2,1	2,1	2	1,7	1	1,2	2,3	1,6
კალიუმი, გ	18,6	7,8	9,5	16,7	15	15,1	11,3	11,7
გოგირდი, გ	1,8	1,8	1,4	1,8	2	2,2	1,2	1,3
რკინა, მგ	263	190	950	188	155	217	450	148
სპილენდი, მგ	3,8	2,1	4,8	5,6	3,4	4	4	1,2
თუთია, მგ	24,8	18,2	14,5	21,2	18	42	15	20
მანგანუმი, მგ	137	56	54	94	74	23	50	19
კობალტი, მგ	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,2
იოდი, მგ	0,1	0,3	0,1	0,4	0,3	0,2	-	0,1
კაროტინი, მგ	15	25	27	15	6	30	15	16

ვიტამინები:

A, სე	-	-	-	-	-	-	-	-
D, სე	270	400	80	150	170	150	160	210
E, მგ	37	42	50	60	70	50	50	50
B <sub>1</sub> , მგ	1,3	1,3	3	2	2,2	1,8	1,5	1,5
B <sub>2</sub> , მგ	7	7	12	6	6	7	7	5
B <sub>3</sub> , მგ	10	12	14	23	20	18	11	8
B <sub>4</sub> , მგ	700	600	610	800	700	750	700	300
B <sub>5</sub> , მგ	12	16	21	17	15	21	12	12
B <sub>12</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-

მაჩვენებელი	ნათესი მარცვლოფნების თიგა				ნათესი პარკოსნების თიგა			
	ხემინდის	ვეტერის	სუდანურას	გომითქვას	სამუშაოს	ოთხჯის	ხოთხს	ესარტვის
ესე: ძროხის	0,73	0,71	0,74	0,69	0,72	0,67	0,74	0,74
ცხვრის	0,79	0,72	0,74	0,69	0,76	0,7	0,8	0,75
ღორის	-	-	-	-	0,69	0,62	0,71	-
საკვები ერთ.	0,60	0,65	0,57	0,35	0,56	0,51	0,60	0,62
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ:								
ძროხის	7,3	7,1	7,4	6,9	7,2	6,7	7,4	7,4
ღორის	-	-	-	-	6,9	6,2	7,1	-
ცხვრის	7,9	7,2	7,4	6,9	7,6	7	8	7,5
მშრალი	842	871	865	830	830	830	873	830
ნივთიერება, გ								
ნედლი	106	86	121	85	127	144	156	146
პროტეინი, გ								
ხსნადი	57,2	49,9	70,2	49,3	92,7	108	98,3	92
პროტეინი, გ								
უხსნადი	48,8	36,1	50,8	35,7	34,3	36	57,7	54
მონელებადი პროტეინი, გ:								
ძროხის	57	52	74	49	78	101	103	99
ღორის	-	-	-	-	75	95	99	-
ცხვრის	61,7	52,7	74	49	82,3	105,5	111,4	100,3
ღიზინი, გ	3,5	6	5,5	4,4	6,8	7,3	8,4	6,1
მეთონინი	3,6	3,7	2,5	7,4	2,9	5,5	4,5	4,2
+ცისტინი, გ								
ტრიპტოფანი, გ	1,2	1,2	0,7	0,7	0,9	1,6	1,3	1,3

ნდელი ცხიმი, გ	15	18	25	22	25	22	38	25
ნედლი უჯრედანა, გ	230	261	276	269	280	253	257	267
ნდუ, გ	484	549	476	566	495	447	472	428
უენ, გ	408	441	424	418	367	330	325	355
მათ შორის:								
სახამებელი, გ	18	-	12	15	8	9	2	9
შაქარი, გ	44	82	18	35	25	20	17	20
კალციუმი, გ	4,4	4,8	6	3,9	9,2	17	15,6	10,8
ფოსფორი, გ	1,5	1,6	1,6	2,6	2,2	2,2	3,9	2,4
მაგნიუმი, გ	1,6	1,8	2,5	0,9	1,6	3	5,9	1,6
კალიუმი, გ	14,8	7	23,5	15,1	27,8	15,6	9,9	16,9
გოგირდი, გ	1,6	1,5	1,1	1,7	1,7	1,8	1,4	4,4
რკინა, მგ	144	193	117	868	185	168	90	578
სპილენდი, მგ	6	4,3	0,5	3,4	5,4	8,2	9	7,3
თუთია, მგ	13	16	27	20,3	25,4	19,1	22	21,7
მანგანუმი, მგ	74	56	50	87,9	60,2	26,4	16	37,8
კობალტი, მგ	0,5	0,1	0,2	0,5	0,2	0,2	0,1	0,2
იოდი, მგ	0,4	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
კარობინი, მგ	10	10	15	15	25	49	45	44
ვიტამინები:								
A, სე	-	-	-	-	-	-	-	-
D, სე	-	-	350	-	250	360	12	310
E, მგ	-	-	63	-	100	134	500	128
B <sub>1</sub> , მგ	1,4	2	1,2	1,8	1,3	1,6	2,8	1,8
B <sub>2</sub> , მგ	6,5	9	8	11	6,8	6,3	-	5,2
B <sub>3</sub> , მგ	14	16	13	18	12	15	-	7
B <sub>4</sub> , მგ	500	600	430	580	500	700	-	550
B <sub>5</sub> , მგ	12	25	16	20	28	19	-	17
B <sub>12</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-

მაჩვენებელი	ჩალა, ნამჯა							
	ითხოვ	შერის	საშემდგრო ხორბლის	საგაზაფხულო ხორბლის	სოის	ქერის	სორბოს	სამინდის ღერძი
ესე: ძროხის	0,42	0,54	0,48	0,49	0,65	0,57	0,69	0,78
ცხვრის	0,41	0,58	0,51	0,53	0,65	0,62	0,69	-
ღორის	-	-	-	0,37	0,49	0,43	-	-
საკვები ერთ.	0,40	0,50	0,44	0,45	0,60	0,52	0,53	0,52
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ:								
ძროხის	4,2	5,4	4,8	4,9	6,5	5,7	6,9	7,8
ღორის	-	-	-	3,7	4,9	4,3	-	-
ცხვრის	4,1	5,8	5,1	5,3	6,5	6,2	6,9	-
მშრალი ნივთიერება, გ	450	830	846	849	850	830	920	850
ნედლი პროტეინი, გ	103	39	37	46	54	49	44	54
სსნადი პროტეინი, გ	50,5	17,9	14,8	18,4	21,6	17,6	17,6	21,6
უხსნადი პროტეინი, გ	52,5	21,1	22,2	27,6	32,4	31,4	26,4	32,4
მონელებადი პროტეინი, გ:								
ძროხის	68	17	5	9	27	13	7	23
ღორის	-	-	-	9	25	12	4	15
ცხვრის	69,3	18,3	5,3	9,6	27	14,1	7	23
ღიხინი, გ	5,7	1,8	1,6	1,3	2,1	1,3	-	-
მუთოონინი +ცისტინი, გ	3,8	1,1	0,6	1,3	1,9	1,6	-	-
ტრიპტოფანი, გ	0,8	0,3	0,1	0,3	0,5	0,4	0,3	0,3

ნდელი ცხიმი, გ	17	17	13	15	29	19	16	11
ნელლი უჯრედანა, გ	127	324	364	351	344	331	243	238
ნდჟა, გ	182	649	729	703	689	663	487	477
უენ, გ	148	379	368	368	373	359	468	492
მათ შორის:								
სახამებელი, გ	12	4,4	-	-	-	-	-	-
შაქარი, გ	19	4	3	3	3	2,4	2,5	2
კალციუმი, გ	10,9	3,4	2,8	3,3	10,5	3,3	3,7	4,9
ფოსფორი, გ	1	1	0,8	0,9	1,6	0,8	1	0,8
მაგნიუმი, გ	0,9	1,1	0,8	1,4	2,5	1,1	-	3,4
კალიუმი, გ	11,9	13,9	7,6	8	11,3	12,4	11	12
გოგირდი, გ	1,2	1,7	0,8	1	1,9	-	-	1,5
რკინა, მგ	126	141	360	409	550	377	-	0,2
სპილენდი, მგ	6,3	2,9	1,8	1,1	5,7	3	5	-
თუთია, მგ	9,2	26	29	35	29	20,2	-	-
მანგანუმი, მგ	22,5	90	44	53	50	52	-	115,9
ქობალტი, მგ	0,1	0,7	0,3	0,5	0,4	0,1	-	-
იოდი, მგ	0,1	0,4	0,5	0,5	-	0,5	-	-
კაროტინი, მგ	40	2	4	5	8	4	-	3,8
ვიტამინები:								
A, სე	-	-	-	-	-	-	-	-
D, სე	165	5	5	40	5	10	-	1
E, მგ	25	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>1</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>2</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>3</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>4</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>5</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
B <sub>12</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-

მაჩვენებელი	თივის უქვიდა				ბალანსის უქვიდა					
	ცერცხლა	შროის	სამყურის	იონჯის	ნაირბალების	ცერცხლა	შროის	სამყურის	იონჯის	ცერცხლა
ესე: ძროხის	0,70	0,7	0,68	0,66	0,8	0,84	0,86	0,52		
ცხვრის	0,75	0,75	0,73	0,7	0,86	0,9	0,92	0,61		
ღორის	0,66	0,69	0,63	0,57	0,7	0,76	0,72	-		
საკვები ქრო.	0,64	0,59	0,63	0,50	0,73	0,76	0,78	0,52		
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ:										
ძროხის	7	7	6,8	6,6	8	8,4	8,6	5,7		
ღორის	6,6	6,9	6,3	5,7	7,2	7,6	7	-		
ცხვრის	7,5	7,5	7,3	7	8,6	9	9,2	6,1		
მშრალი ნივთიერ., გ	830	830	830	830	900	900	900	867		
ნედლი პროტეინი, გ	133	141	161	90	165	171	189	180		
სსნადი პროტეინი, გ	73,2	89,8	101,4	48,6	79,2	99,2	9,45	97,2		
უხსნადი პროტეინი, გ	59,9	52,2	59,6	41,4	85,8	71,8	94,5	82,8		
მონელებადი პროტეინი, გ:										
ძროხის	66	69	89	59	106	94	119	120		
ღორის	61	69	89	59	106	54	119	118		
ცხვრის	70,7	73,9	95,5	62,6	114	100,7	127,2	125		
ღიზინი, გ	6,4	7,2	9	4,1	6,2	8,7	10,6	2,2		
მეთონინი +ცისტინი, გ	2,8	4	5,5	3,8	5,6	4,8	6,4	3,1		
ტრიპოფანი, გ	0,9	1,3	1,8	1	108	1,6	2,1	2		
ნედ.ცხიმი, გ	21	25	23	21	33	31	29	19		

ნედლი უჯრედანა, გ	241	249	257	261	244	207	211	244
ნდუ, გ	426	440	455	462	432	366	373	432
უენ, გ	394	344	310	375	407	392	362	281

მათ შორის:

სახამებელი, გ	26	24	28	12	27	22	26	-
შაქარი, გ	55	45	50	25	70	20	40	1,5
კალციუმი, გ	9,5	9,6	14,4	5,2	13,3	14	17,3	12,6
ფოსფორი, გ	3	2,1	2,9	2	3	2,9	3	1,3
მაგნიუმი, გ	1,4	2,7	3,7	1,6	3,2	3	2,8	2,9
კალიუმი, გ	14,7	17	7,7	17	13,4	19,2	19,6	12,8
გრძირდი, გ	1,3	1,9	2	1,1	1,3	2,3	4,8	2
რკინა, მგ	274	770	750	165	257	223	167	194
სპილენიტი, მგ	3,4	10	4	5,8	3,2	9	8,4	4
თუთია, მგ	15,8	6,3	10,8	25,6	2,4	37,6	29	42
მანგანუმი, მგ	35,2	64	32,4	135	70,5	57,5	27	38
კობალტი, მგ	0,1	0,8	0,3	0,1	0,3	0,2	0,2	0,8
იოდი, მგ	0,1	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
კაროტინი, მგ	25	40	50	15	140	170	200	2

ვიტამინები:

A, სე	-	-	-	-	-	-	-	-
D, სე	600	600	600	-	80	80	100	-
E, მგ	80	128	143	-	80	65	93,5	-
B <sub>1</sub> , მგ	2	1,9	9,1	-	1,4	2,8	2,3	-
B <sub>2</sub> , მგ	8	12,7	18,5	-	7	13,7	9,1	-
B <sub>3</sub> , მგ	13	13,5	15,5	-	12	24,2	2,8	-
B <sub>4</sub> , მგ	500	600	700	-	740	600	830	-
B <sub>5</sub> , მგ	28	23,5	35,8	-	16	21,3	40	-
B <sub>12</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-

მაჩვენებელი	სენაკი				სილისი				მარტინის გადამდებარება
	ორგანიზ.	ლიფტები	გაირიცხული	გამოშენებული	ლიფტები	დამუშავებული	ლიფტები	ლიფტები	
ესე: ძროხის	0,41	0,38	0,31	0,36	0,25	0,23	0,21	0,18	
ცხვრის	0,39	0,42	-	0,38	0,15	0,25	-	0,14	
ღორის	0,37	0,34	0,28	0,33	0,25	0,26	-	-	
საკვები ქრთ.	0,37	0,34	0,28	0,32	0,22	0,20	0,18	0,15	
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ:									
ძროხის	4,1	3,8	3,1	3,6	2,5	2,3	2,1	1,8	
ღორის	3,7	3,4	2,8	3,3	2,5	2,6	-	-	
ცხვრის	3,9	4,2	-	3,8	1,5	2,5	2,1	1,4	
მურალი	450	450	437	450	250	250	250	250	
ნივთიერ., გ									
ნედლი	73,1	63,9	39	46	34	25	23	33	
პროტეინი, გ									
სხინადი	58,5	51,1	29,6	35	22,1	19,3	17,7	2,54	
პროტეინი, გ									
უხსინადი	14,6	12,8	9,4	11	11,9	5,8	5,3	7,6	
მონელებადი პროტეინი, გ:									
ძროხის	38,7	32,6	20,2	30,4	24	14	15	12,4	
ღორის	34,9	29,3	18,2	27,3	26	17	-	-	
ცხვრის	43,1	40,3	21,2	31,9	15	15,2	15	16	
ღიზინი, გ	4,2	3	-	1,5	1,3	0,5	1,1	1,4	
მეთონინი	2,5	1,9	-	1,9	0,9	0,8	0,8	0,5	
+ცისტინი, გ									
ტრიპოფანი	0,9	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	

ნედ. ცხიმიგ	15,4	13,1	10,6	19,1	15	10	13	13
ნედლი უჯრედანა, გ	127,3	132	153,2	110	77	75	83	86
ნდჟ, გ	262	272	316	227	181	143	158	202
უქნ, გ	195,4	206,9	194	201,9	181	143	158	202

მათ შორის:

სახამებელი, გ	4,3	4,6	4,3	10,3	3	8	7	2
შაქარი, გ	20,5	25,9	8,5	26,7	4	6	4	3
კალციუმი, გ	6,2	5,1	2,9	3,7	1,9	1,4	3,6	2,1
ფოსფორი, გ	1,3	1,1	0,8	0,9	0,9	0,4	1,6	0,6
მაგნიუმი, გ	1,1	1,4	0,9	0,5	0,4	0,5	0,9	0,4
კალიუმი, გ	8,1	8,3	9,2	8	6,4	2,9	4,8	3,6
გოგირდი, გ	1	1,1	0,8	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
რეინა, მგ	176,3	164,6	257,8	132,4	79	61	28	55,7
სპილენდი, მგ	3,7	4,9	2,9	4	1,2	1	1,5	0,9
თუთია, მგ	9,7	14,4	10	11,6	5,4	5,8	11,4	4,2
მანგანუმი, მგ	14,2	23	28	43,5	95,4	4	40,4	48
კობალტი, მგ	0,04	0,4	0,06	0,06	-	-	0,1	-
იოდი, მგ	0,11	0,08	0,1	0,8	0,1	0,1	0,1	0,1
კაროტინი, მგ	93,8	33	15	19,6	20	20	17	10

ვიტამინები:

A, სე	-	-	-	-	-	-	-	-
D, სე	179	160	170	140	125	50	65	65
E, მგ	25,9	29	37	29	18	46	22	45
B <sub>1</sub> , მგ	3	1	27	2,4	0,8	0,7	0,6	1,8
B <sub>2</sub> , მგ	3,5	3,9	3,5	3,1	2,2	1,8	2	2,2
B <sub>3</sub> , მგ	3,3	3	3,8	3,7	5	1,3	1	1,5
B <sub>4</sub> , მგ	34	25	30	31	490	40	40	55
B <sub>5</sub> , მგ	4,4	3,6	6,7	6,3	7	10,4	7	14
B <sub>12</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-

მაჩვენებელი	ძირზენა-გორგალეული							
	თაღები	კარტიფიცი	სტაციონი	ჩატაბები	შაქრის	ტურნები	პიროვნეული	სამშენებლო
ესე: ძროხის	0,21	0,25	0,22	0,17	0,28	0,11	0,11	0,21
ცხვრის	0,17	0,32	0,17	0,17	0,26	0,11	-	-
ღორის	0,17	0,32	0,17	0,17	0,26	0,11	0,11	0,21
საკვები ერთ.	0,19	0,25	0,19	0,15	0,25	0,10	0,10	0,19
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ:								
ძროხის	2,1	2,8	2,2	1,7	2,8	1,1,	1,1	2,1
ღორის	1,7	3,2	1,7	1,7	2,6	1,1,	1,1	2,1
ცხვრის	1,7	3,2	1,7	1,7	2,6	1,1,	-	-
მშრალი	120	220	120	120	230	100	100	240
ნივთიერ., გ								
ნედლი	12	18	12	13	16	11	9	22
პროტეინი, გ								
ხსნადი	11	16,6	11	12	14,7	10,1	8,3	20,2
პროტეინი, გ								
უხსნადი	1	1,4	1	1	1,3	0,9	0,7	1,8
პროტეინი, გ								
მონელუბადი პროტეინი, გ:								
ძროხის	6,9	10	6,2	9	6,5	6	7	16
ღორის	8	12	7	10	9	7	7,5	18
ცხვრის	0	11,4	6	9,6	7	6	7	16
ლიზინი, გ	0,5	1	0,5	0,4	0,5	0,6	0,5	1
მეთიონინი	1,3	0,5	0,4	0,2	0,2	0,5	0,1	0,4
+ცისტინი, გ								
ტრიალოფანი, გ	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
ნედ. ცხიმი, გ	1	1	2	1	2	2	-	-

ნედლი უჯრედანა, გ	13	8	11	9	14	9	9	21
ნდჲ, გ	58	36	49	40	62	30	40	93
უენ, გ	58	36	49	40	62	60	-	-
მათ შორის:								
სახამებელი, გ	8	140	7	3	6	6	-	-
შაქარი, გ	50	10,5	35	40	120	48	-	-
კალციუმი, გ	0,6	0,2	0,9	0,4	0,5	0,5	0,2	1,7
ფოსფორი, გ	0,4	0,5	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3	0,4
მაგნიუმი, გ	0,2	0,3	0,3	0,2	0,4	0,1	-	-
კალიუმი, გ	2,4	4,2	5,1	4	2,6	2,8	-	-
გოგიორდი, გ	0,4	0,3	0,2	0,2	0,3	0,4	-	-
რეინა, მგ	4	21	10	8	31	8	-	-
სპილენი, მგ	0,6	0,8	1,1	1,9	2,8	0,3	-	-
თუფია, მგ	1,9	1,3	2,2	3,3	7,1	1,4	-	-
მანგანუმი, მგ	3,22	2,3	2,1	11,1	21,5	1,9	-	-
კობალტი, მგ	-	-	0,1	0,1	-	-	-	-
იოდი, მგ	0,1	0,1	-	-	0,2	-	-	-
კაროტინი, მგ	-	0,2	54	0,1	0,3	-	-	-
ვიტამინები:								
A, ჩე	-	-	-	-	-	-	-	-
D, ჩე	-	-	-	-	-	-	-	-
E, მგ	0,7	0,8	1,5	0,7	0,4	0,4	-	-
B <sub>1</sub> , მგ	0,6	1,2	0,6	0,1	0,2	-	-	-
B <sub>2</sub> , მგ	0,2	0,3	0,3	0,3	0,5	-	-	-
B <sub>3</sub> , მგ	1,3	37	1,2	1,2	1,4	-	-	-
B <sub>4</sub> , მგ	430	20	50	330	300	-	-	-
B <sub>5</sub> , მგ	5,6	13	8	1,8	3,8	-	-	-
B <sub>12</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-

მაჩვენებელი	მარცვალი							
	სიმინდი კუთხები	სიმინდი თვეური	ქრისტ.	სორგო	ხორბალი	შეკია	სოიო	გარდა
ესჯ: ძროხის	1,28	1,22	1,18	1,08	1,07	0,99	1,47	1,11
ცხვრის	1,29	1,22	1,18	1,12	1,24	0,95	1,40	1,15
ღორის	1,34	1,37	1,32	1,25	1,37	1,08	1,50	1,31
საკვები ერთ.	1,30	1,11	1,15	1,19	1,27	1,00	1,45	1,09
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ:								
ძროხის	12,8	12,2	11,8	10,8	10,7	9,2	14,7	11,1
ღორის	13	13,7	13,2	12,5	13,7	10,8	15	13,1
ცხვრის	12,9	12,2	11,8	12,4	9,5	14	11,5	
მშრალი	850	850	890	850	850	850	870	850
ნივთიერ., გ								
ნედლი	92	103	154	110	149	108	319	218
პროტეინი, გ								
სსნადი	34	38,1	129,4	52,8	107,3	91,8	194,6	174,4
პროტეინი, გ								
უსსნადი	58	64,9	24,6	57,2	41,7	16,2	124,4	43,6
მონელებადი პროტეინი, გ:								
ძროხის	67	73	111	85	142	79	281	192
ღორის	72	75	122	88	142	79	285	195
ცხვრის	72	75	122	88	142	79	285	195
ლიზინი, გ	2,1	2,8	5,2	2,8	3,9	3,6	44,8	14,2
მეთონინი	1,8	3,3	2,2	2,9	4,1	3,2	5,7	5,5
+ცისტინი, გ								
ტრიპტოფანი; გ	1,2	1,2	1,8	1	1,4	1,1	3,4	1,9
ნედლ.ცხიმი, გ	43	42	15	28	15	40	47	19
ნედლ.უჯრ, გ	43	38	30	34	28	97	70	54

ნდუ, გ	241	213	168	190	157	543	135	104
უენ, გ	658	653	873	655	642	573	-	532

მათ შორის:								
------------	--	--	--	--	--	--	--	--

სახამებელი, გ	560	555	560	440	4,90	320	-	455
შაქარი, გ	20	40	15	45	15	25	-	55
კალციუმი, გ	0,4	0,5	0,4	1,2	0,7	1,5	4,8	2
ფოსფორი, გ	2,7	0,52	0,3	3	4,3	3,4	7,1	4,3
მაგნიუმი, გ	1,5	1,4	2,3	1,8	1,1	1,2	2,9	1,2
კალიუმი, გ	3,7	5,2	5,1	3,5	4,6	5,4	21,7	10,7
გოგირდი, გ	0,3	0,5	-	0,9	0,4	1,4	0,2	0,7
რკინა, მგ	42	33	0,1	50	50	41	125	60
სპილენდი, მგ	6	2,9	8,3	9,8	2,3	4,9	14,2	7,7
თუთია, მგ	19,5	29,6	32,2	13,6	40	22,5	3	26,7
მანგანუმი, მგ	8,8	3,9	42,5	15,5	41,1	56,5	27	20,2
კობალტი, მგ	0,1	0,1	0,1	0,3	-	0,07	0,09	0,18
იოდი, მგ	0,1	0,1	-	-	0,1	0,10	0,1	0,06
კაროტინი, მგ	0,4	6,8	-	1,2	10,2	1,3	0,2	0,2

ვიტამინები:

A, სე	-	-	-	-	-	-	-	-
D, სე	-	-	-	-	-	-	-	-
E, გვ	15	22,6	-	10,9	13,3	12,9	36	53
B <sub>1</sub> , გვ	4,6	4	-	4,2	3,9	7,3	6,6	7,5
B <sub>2</sub> , გვ	1,4	1,2	0,4	1,1	1,1	1,1	3,1	2,3
B <sub>3</sub> , გვ	4	7,5	-	11,7	14	13	15,8	10
B <sub>4</sub> , გვ	500	450	1100	629	1015	900	2500	1600
B <sub>5</sub> , გვ	16	34	60	41	53	13	37	34
B <sub>12</sub> , გვგ	-	-	-	-	-	-	-	-

მაჩვენებელი	ტექნიკური წარმოების ნარჩენები							
	სორბლის ჭაბო	სპეციალური ნარჩენები	სორბლის კომპონენტი	სულის კომპონენტი	განესუმზებირის კომპონენტი	სორბლის შრომები	მზესუმზხირის (თუ) ჭაბო	სელის შრომები
ესჯ: ძროხის	0,89	0,35	1,29	1,17	1,04	1,29	1,28	1,17
ცხვრის	0,94	0,36	1,17	1,03	1,05	1,21	1,28	1,06
ღორის	0,93	0,44	1,55	1,37	1,23	1,45	1,37	1,24
საკუები ერთ.	0,75	0,32	1,35	1,06	1,08	1,21	1,03	1,06
სამიმოცვლო ენერგია, მგ:								
ძროხის	8,9	3,5	12,	11,7	10,4	12,9	12,8	11,7
ღორის	9,3	4,8	15,5	13,7	12,3	14,5	13,7	12,4
ცხვრის	9,4	3,5	11,7	10,3	10,5	12,1	12,8	10,6
მშრალი ნივთიერ., გ	850	230	900	900	900	900	940	900
ნედ. პროტ.გ	151	36	418	338	405	439	209	340
ხსნადი პროცენტი, გ	105,	25,2	271,7	192,7	324	285,4	160,9	197,2
უხსნ.პროტ.გ	45,3	10,8	146,3	145,3	81	153,7	48,1	142,6
მონელუბადი პროტეინი, გ:								
ძროხის	97	25	393	287	324	400	167	282
ღორის	97	28	400	295	343	400	196	282
ცხვრის	193,6	25	356,4	252,7	327,1	306,4	167	255
ღიზინი, გ	5,4	-	26,3	11,5	13,4	27,7	12,2	12,6
მეთოონინი +ცისტინი, გ	3,9	-	11,3	9,1	15,8	11,9	7,9	13

ტრიპტოფანი, გ	1,3	-	3,7	3	5,2	3,9	5,5	4,1
ნედ ცხიმი, გ	41	54	74	102	77	27	323	17
ნედლი უჯრედანა, გ	88	7	54	95	129	62	227	96
ნდჟ, გ	400	8	90	158	214	148	542	229
უენ, გ	526	119	297	305	221	311	144	384

მათ შორის:

სახამებელი, გ	-	-	20	-	25	18	25	25
შაქარი, გ	47	-	100	35	62,6	95	62	48
კალციუმი, გ	2	1	4,3	3,4	5,9	2,7	1,6	2,8
ფოსფორი, გ	9,6	0,6	6,9	10	12,9	6,6	6,7	8,3
მაგნიუმი, გ	4,3	0,1	2,9	4,3	4,8	3,5	3,7	5,3
კალიუმი, გ	10,9	-	17,4	12,4	9,5	19,5	6,8	12,5
გოგირდი, გ	1,9	-	2,3	3,9	5,5	3,1	2,8	3,7
რეინა, მგ	170	0,1	216	137	215	216	0,1	215
სპილენდი, მგ	11,3	5	16,7	26,7	17,2	16,7	23,5	15,9
თუთია, მგ	81	-	41,6	69	40	41,6	68,6	52
მანგანუმი, მგ	117	14,5	34,2	38	37,9	37	21,9	37
კობალტი, მგ	0,1	-	0,09	0,29	0,19	0,12	-	0,28
იოდი, მგ	1,75	-	0,36	-,93	0,37	0,49	-	0,88
კაროტინი, მგ	2,6	-	2	0,3	2	0,2	-	-

ვიტამინები:

A, ხე	-	-	-	-	-	-	-	-
D, ხე	-	-	9,5	4	5	4,5	-	2,5
E, მგ	20,9	-	11	5,8	11	3	-	8
B <sub>1</sub> , მგ	6	-	6	10,2	6,2	5,4	0,4	7,2
B <sub>2</sub> , მგ	2,9	-	3	4,8	3,1	3,8	3,3	4,4
B <sub>3</sub> , მგ	23,5	-	14	9,5	14,9	14,5	-	12
B <sub>4</sub> , მგ	1300	-	2700	1400	2300	1500	-	1300
B <sub>5</sub> , მგ	150	-	25	44	220	40	-	175
B <sub>12</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-

მაჩვენებელი	საფუარო		ბუფი					
	საჭირო	გამოიყენეთ	კარტფილის ახალი	კარტფილის გამშრალი	სიმინდის ახალი	სიმინდის გამშრალი	ხორბლის ახალი	ხორბლის გამშრალი
ესჯ: ძროხის	1,22	1,21	0,04	0,71	0,12	1,14	0,11	1,07
ცხვრის	1,22	1,21	0,04	0,71	0,12	1,14	0,11	1,07
ღორის	1,47	1,31	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
საკვები ერთ.	1,19	1,10	0,04	0,64	0,12	1,23	0,11	1,21
სამიმოცვლო კნერგია, მჯ:								
ძროხის	12,2	12,1	0,4	7,1	1,2	11,4	1,1	10,7
ღორის	14,7	13,1	0,7	11,4	1,5	12,8	1,2	11,2
ცხვრის	12,2	12,1	0,4	7,1	1,2	11,4	1,1	10,7
მშრალი	900	900	50	900	100	900	100	900
ნივთიერ., გ								
ნედ. პროტ.გ	455	491	13	243	23	216	28	201
ხსნ. პროტ., გ	409,5	441,9	11,1	194,4	19,6	172,8	23,8	160,8
უხსნადი	45,5	49,1	2	48,6	3,5	43,2	4,2	40,2
პროტეინი, გ								
მონელებადი პროტეინი, გ:								
ძროხის	419	350	8	146	18	169	21	145
ღორის	419	350	10	172	19	15	22	153
ცხვრის	419	350	8	146	18	169	21	145
ღიზინი, გ	30,9	34,5	-	-	0,8	7,1	0,8	8,3
მეთონინი +ცისტინი, გ	12,3	12,3	-	-	0,5	4,8	0,8	7,6

ტრიპტოფანი, გ	5,1	7,5	-	-	0,2	1,6	0,3	2,5
ნედ. ცხიმი, გ	15	76	6	37	9	107	6	76
ნედლი	2	3	6	26	9	104	11	105
უჯრედანა, გ								
ნდუ, გ	5	7	10	43	15	172	18	174
უკნ, გ	351	259	20	407	55	437	47	471
შათ შორის:								
სახამბეჭდი, გ	-	-	-	-	-	-	-	-
შაქარი, გ	1,4	-	-	-	-	-	-	-
კალციუმი, გ	3,9	4,3	0,2	2	0,2	1,7	0,2	1,8
ფოსფორი, გ	14,9	8	0,5	6	0,3	2,9	0,6	6,9
მაგნიუმი, გ	1,3	-	-	-	-	-	-	-
კალიუმი, გ	18,8	21,5	3,4	51	-	0,1	0,7	8
გოგორდი, გ	0,7	2,3	-	-	-	-	-	-
რკინა, მგ	100,2	7	8,5	150	-	-	5,9	68
სპილენდი, მგ	11,9	43,9	20	30	-	-	15	110
თუთია, მგ	42,8	45,3	1	17,3	-	-	2,7	20,5
მანგანუმი, მგ	84	43,9	1	16,4	-	-	9,4	62
კობალტი, მგ	1,38	1,8	-	0,1	-	-	0,1	0,4
იოდი, მგ	0,33	0,55	-	-	-	-	0,2	1,1
კაროტინი, მგ	2,1	-	-	-	-	-	-	-
ვიტამინები:								
A, სე	-	-	-	-	-	-	-	-
D, სე	1000	-	-	-	-	-	-	-
E, მგ	21	5	-	-	-	-	-	30
B <sub>1</sub> , მგ	5,4	11,2	-	-	-	-	-	50
B <sub>2</sub> , მგ	27	47,7	-	-	-	-	-	-
B <sub>3</sub> , მგ	20,5	86,3	-	-	-	-	-	-
B <sub>4</sub> , მგ	958,7	6240	-	-	-	-	-	-
B <sub>5</sub> , მგ	146,4	522	-	-	-	-	-	-
B <sub>12</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-

	ხოტი	დღლაბი		უნეო		ბაზაგი	
	სამიმო გვლობის ახალი ენ	გამშრალი შ	კარტოფილის ახალი გამშრალის გამშრალი	კარხლის ახალი კა	კარხლის გმრალი კა	მერქანის კა	კარხლის კა
<b>მაჩვენებელი</b>							
ესჯ: ძროხის	0,24	0,87	0,1	0,89	0,11	0,98	0,85
ცხვრის	0,24	0,87	0,1	0,89	0,11	0,98	0,85
ღორის	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,9
საკვები ყრთ.	0,21	0,75	0,11	0,95	0,12	0,84	0,74
<b>სამიმო გვლობის ენერგია, მჯ:</b>							
ძროხის	2,4	8,7	1	8,9	1,1	9,8	8,5
ღორის	2	7,6	1,5	12,5	1,7	11,2	9
ცხვრის	2,4	8,7	1	8,9	1,1	9,8	8,5
მშრალი	232	887	95	865	112	868	620
ნივთიერ. გ							800
ნედ. პროტ.გ	58	217	5	46	12	77	6
ხსნადი	49,3	173,	4	28,1	9,6	47	6
პროტეინი, გ		6					99
უხსნ.პროტ.გ	8,7	43,4	1	17,9	2,4	30	-
<b>მონებელებადი პროტეინი, გ:</b>							
ძროხის	42	269	2	27	6	38	-
ღორის	40	160	3	30	7	42	-
ცხვრის	42	169	2	27	6	38	-
ღიზინი, გ	2,2	7,7	-	-	1,2	6,1	-
მეთოონინი	1	3,5	-	-	-	0,1	-
+ცისტინი, გ							-

ტრიალოფანიზ	0,3	1,2	-	-	-	-	-	-
ნედ.ცხიმი, გ	17	60	1	9	3	5	3	-
ნედლი უჯრედანა, გ	39	160	7	65	33	190	5	-
ნდუ, გ	92	177	17	153	83	536	21	-
უკნ, გ	107	406	80	704	57	557	586	622

შათ შორის:

სახამბეჭდი, გ	-	-	-	-	-	-	-	-
შაქარი, გ	-	-	-	-	2,5	-	-	543
კალციუმი, გ	0,5	3	0,2	0,7	1,5	7,8	11,7	3,2
ფოსფორი, გ	1,1	6,6	0,5	1,4	0,1	0,5	0,5	0,2
მაგნიუმი, გ	0,4	1,9	0,3	1,8	0,5	2,8	0,7	0,1
კალიუმი, გ	0,3	1,7	4,2	13,3	0,8	5,3	0,4	32,9
გოგირდი, გ	0,7	3	0,4	1,8	0,4	2	0,3	1,4
რეინა, მგ	50	290	21	252	24	300	-	283
სპილენდი, მგ	2,2	21,3	28	112	2	14,8	-	4,6
თუთია, მგ	22	108	1,3	6,8	4	20,4	-	20,8
მანგანუმი, მგ	8	37,6	2,3	12,4	12	63	12,6	24,6
კობალტი, მგ	0,1	0,2	-	0,1	0,1	0,4	-	0,6
იოდი, მგ	-	0,1	0,1	0,2	0,2	1,7	-	0,7
კაროტინი, მგ	1,6	-	-	-	-	-	-	-

ვიტამინები:

A, სე	-	-	-	-	-	-	-	-
D, სე	-	-	-	-	-	-	-	-
E, მგ	14	23	-	-	-	-	-	3
B <sub>1</sub> , მგ	0,2	0,6	-	-	-	0,4	-	-
B <sub>2</sub> , მგ	0,3	0,9	-	-	0,1	0,7	-	2,3
B <sub>3</sub> , მგ	-	-	-	-	-	1,5	-	4,4
B <sub>4</sub> , მგ	510	1300	-	-	88	800	-	827
B <sub>5</sub> , მგ	13	36	-	-	1,8	1,6	-	827
B <sub>12</sub> , მგ	-	-	-	-	-	-	-	-

მაჩვენებელი	რძის პროდუქტები							
	ძროხის რატი შოუბეგელი	გრძალი შოუბეგელი რატი	ახალი ცხიმზეცლილი რატი	გრძალი ცხიმზეცლილი რატი	ახალი შრაბა	გრძალი შრაბა	დო ახალი	დო გრძალი
ესე: ძროხის	0,27	1,33	0,13	1,23	0,09	1,2	0,15	1,34
ცხვრის	0,27	1,33	0,13	1,23	0,09	1,2	0,15	1,34
დორის	0,29	1,92	0,15	1,38	0,11	1,31	0,16	1,48
საკვები კრო.	0,30	2,02	0,13	1,25	0,13	1,68	0,13	1,16
სამიმოცვლო ენერგია, მჯ:								
ძროხის	2,7	13,3	1,3	12,3	0,9	12	1,5	13,4
დორის	2,9	19,2	1,5	14,8	1,1	13,1	1,1	14,8
ცხვრის	2,7	13,3	1,3	12,3	0,9	12	1,5	13,4
გრძალი	130	920	90	920	59	879	95	863
ნივთიერ., გ								
ნედლი	35	245	37	370	10	116	38	382
პროტეინი, გ	33,3	232,8	35,2	351,5	9,5	110,2	35,1	362,9
უხს. პროტ.გ	1,8	12,6	1,9	18,5	0,5	5,8	1,9	19,1
მონელებადი პროტეინი, გ:								
ძროხის	33	221	35	338	9	102	34	367
დორის	33	221	35	338	9	102	35	370
ცხვრის	33	221	35	338	9	102	34	367
ლიზინი, გ	2,8	19,4	2,9	29,3	0,6	7,4	0,2	2,6
მეთონინი	1,2	8,1	1,2	12,9	0,1	0,9	1,2	11,5
+ცისტინი, გ								

ტრიბოფანი, გ	0,5	3	0,5	2,7	0,3	2,7	0,4	2,8
ნედცხიმი, გ	38	259	1	11	1	9	35	57
ნედლი უჯრედანა, გ	-	-	-	-	-	2	-	-
ნდვ, გ	-	-	-	-	-	-	-	-
უენ, გ	50	356	45	460	43	675	30	361
მათ შორის:								
სახამებელი, გ	-	-	-	-	-	-	-	-
შაქარი, გ	1,3	9,1	1,4	12,9	0,4	11,8	1,8	7,4
კალციუმი, გ	0,1	0,7	0,1	-	0,1	1,2	0,5	4,8
ფოსფორი, გ	1,2	8,4	1	10	0,5	6,6	1	7,4
მაგნიუმი, გ	0,1	0,7	0,1	-	0,1	1,2	0,5	4,8
კალიუმი, გ	1,5	9,8	1,8	15	1,9	6,8	0,7	9,9
გოგირდი, გ	0,4	2,5	0,4	3,6	0,1	0,7	0,1	0,8
რკინა, მგ	6	43	0,8	8	2	13	-	-
სპილენდი, მგ	0,3	2,1	0,9	13	0,2	5,6	-	-
თუთია, მგ	3	21	4,4	47	1,2	8	3,2	-
მანგანუმი, მგ	0,3	2,2	0,2	2	0,3	2	0,2	3,5
კობალტი, მგ	-	0,2	0,1	1,8	-	0,1	-	-
იოდი, მგ	0,1	0,4	0,1	0,1	-	-	-	-
კაროტინი, მგ	0,9	6,5	-	-	-	-	-	-
ვიტამინები:								
A, სე	1900	8000	-	-	100	1650	300	6900
D, სე	12,5	127	-	-	-	-	-	-
E, მგ	1,2	8,7	0,6	0,4	-	0,2	0,7	6,2
B <sub>1</sub> , მგ	0,4	2,5	0,4	4,5	0,3	4,3	0,3	3
B <sub>2</sub> , მგ	1,3	9,6	1,8	13,9	1,7	26,8	2	26,3
B <sub>3</sub> , მგ	3	2,2	4,5	35,2	5,4	44	3,4	30,4
B <sub>4</sub> , მგ	300	2175	120	1200	120	1684	202	1822
B <sub>5</sub> , მგ	1,3	9,1	1	11	1	9,6	1	8,6
B <sub>12</sub> , მგ	4,5	32,6	3,6	42	1	16,7	2	18,4

მაჩვენებელი	ძროხის სასაქლაოს ნარჩენები				თევზის უქვილი და პროდუქტები			
	მცხვილი გავრცელები	სისხლის გამოყენება	სორტის უქვილი	მცაოლობის უქვილი (40-50%-პროცენტი)	განვითარების დოკუმენტი (3 წლიანი) (60-65% და გრადუსი)	განვითარების დოკუმენტი (3 წლიანი) (65-70% და გრადუსი)	თევზის ფასის გადასა მცავი	
ესე: ძროხის	0,87	1,24	1,2	0,86	0,99	1,15	1,45	0,58
ცხვრის	0,87	1,24	1,2	0,86	0,99	1,15	1,45	0,58
ღორის	0,89	1,42	1,65	1,15	1,51	1,33	1,71	0,68
საკედი კრთ.	0,97	1,04	1,49	1,04	1,31	0,98	1,26	0,69
<b>სამიმოცვლო ენერგია, მჯ:</b>								
ძროხის	8,7	12,4	12	8,6	9,9	11,5	14,5	5,8
ღორის	8,9	14,2	16,5	11,5	15,1	13,3	17,1	6,8
ცხვრის	8,7	12,4	12	8,6	9,9	11,5	14,5	5,8
მშრალი ნივთიერ., გ	900	900	900	900	900	900	900	300
ნედლი პროტეინი, გ	178	675	561	401	535	621	651	141
ხსნალი პროტეინი, გ	115,7	438,8	664,7	260,7	160,5	186,3	195,3	42,3
უხსნალი პროტეინი, გ	62,3	236,3	196,4	140,4	374,5	434,7	455,7	98,8
<b>მონელებადი პროტეინი, გ:</b>								
ძროხის	146	527	516	341	482	571	612	128
ღორის	155	545	535	350	495	571	612	130
ცხვრის	146	527	516	341	482	571	612	128
ლიზინი, გ	6,8	62,7	40,4	31,7	42,8	49,7	52,1	6,9
მეთონინი +ცისტინი, გ	1,7	23,7	12,9	8,8	22,5	26,1	27,3	2,3
ტრიპოფანი, გ	0,5	7,1	3,9	2,6	6,8	7,8	8,2	0,7

ნედლი ცხიმი, გ	157	25	153	112	108	23	113	120
ნედლი უჯრედანა, გ	-	-	-	-	-	-	-	-
ნდჟ, გ	-	-	-	-	-	-	-	-
უენ, გ	38	52	41	46	95	53	19	13
მათ შორის:								
სახიმებელი, გ	-	-	-	-	-	-	-	-
შაქარი, გ	-	-	-	-	-	-	-	-
კალცოფიტი, გ	229,6	16,5	61	143	27	66,6	37,4	9,9
ფოსფორი, გ	102,5	4,5	31	74	18	36,2	24,6	7,9
მაგნიუმი, გ	5,5	0,2	0,9	1,8	1,9	4,5	-	0,6
კალიუმი, გ	2,3	4	5,8	14	6,9	16,6	7,4	4,3
გრძელდი, გ	1	2,1	1,2	2,5	4,2	4,9	-	-
რენა, მგ	44	257	312	50	74,6	113	94	40
საილენდი, მგ	18,7	7,6	6,8	1,5	4,8	15,2	9,7	-
თუფია, მგ	185	29	59,5	85	97,2	196,5	105,5	-
მანგანუმი, მგ	8,6	6	1,7	12,3	9,9	23,7	9,3	-
კობალტი, მგ	0,1	0,1	-	0,2	0,1	0,1	0,8	-
იოდი, მგ	0,3	1,2	0,7	1,3	-	2,6	-	-
კარიტინი, მგ	-	-	-	-	-	-	-	-
კიტამინები:								
A, სე	-	-	-	-	-	-	-	-
D, სე	-	-	-	-	70	75	72,5	24,2
E, მგ	-	-	1	1	15	19,3	17,2	5,7
B <sub>1</sub> , მგ	-	-	0,2	-	0,7	0,8	0,8	0,3
B <sub>2</sub> , მგ	-	-	5,3	4,2	5	5,6	5,3	1,8
B <sub>3</sub> , მგ	-	-	6,4	3,6	13	15	14	4,7
B <sub>4</sub> , მგ	-	-	2	2	3,5	3,7	3,6	1,2
B <sub>5</sub> , მგ	-	-	58	46,4	75	76	75,5	25,2
B <sub>12</sub> , მგ	-	-	64	12,3	270	260	265	88,3

საკვების ქიმიური შემადგენლობა, %

ს ა გ ვ ე ბ ი	წელი	ნედლი პროცესი			ვიზი	უარესება	უენ	ნაცარი
		სულ	ცილინ	ამილები				
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<b>მწვანე საკვები</b>								
ბალახი: სტეპის	59,4	4,5	3,7	0,8	1,6	12,6	19,3	3,2
მთის ძღველოს	64,5	4,2	3,6	0,6	1,4	10,0	17,2	2,7
ტყის სამოვრის	74,5	3,3	2,3	1,0	1,0	8,1	10,8	2,3
მდგლოს სამოვრის	66,5	4,0	2,8	1,2	1,0	1-2	15,4	2,9
სიმინდი, მწვანე, მთლიანი მცენარე	70,1	2,2	1,7	0,5	0,5	5,1	10,6	15
სამყურა	76,5	3,9	3,4	0,5	0,8	6,1	10,8	1,9
ოონჯა	70,3	5,6	4,6	1,0	0,8	8,4	11,9	3,0
სუდანურა	75,4	4,2	3,4	0,8	0,7	7,1	10,6	2,0
ჭავავი	78,6	3,3	2,5	0,8	0,8	6,3	9,2	1,8
მარცვალ- პარკოსანთა ნარევი	78,3	3,5	3,0	0,5	1,0	5,4	10,2	1,6
კომბოსტოს ფოთოლი	88,0	2,0	1,5	0,5	0,4	1,5	6,8	1,9
შაქრის ჭარხლის ფოჩი	82,5	2,6	2,0	0,6	0,7	2,7	8,5	3,0
<b>თივს</b>								
მდელოს	16,3	9,3	7,6	1,7	2,6	25,6	39,7	6,5
პარკოსან- მარცვლოვნების	16,8	11,6	9,3	2,3	2,2	24,7	38,2	6,5

ნაირბალახების	15,0	9,5	8,5	1,0	2,5	25,7	40,4	6,9
მთის	14,5	9,8	7,8	2,0	2,7	24,9	40,7	7,4
მაღალმთის	14,7	11,1	9,7	1,4	2,8	23,5	40,9	7,0
სამყურის ნათეხი	15,7	13,0	11,0	2,0	2,4	23,3	38,9	6,7
იონჯის	15,5	14,7	11,5	3,2	2,1	25,9	33,8	7,7
სამყურა- ტიმოთელას	18,9	9,6	7,6	2,0	2,4	25,9	37,9	5,3

**ბალახის ფქვილი**

იონჯის	13,2	17,3	15,3	2,0	3,2	20,7	37,9	7,7
სამყურის	14,3	13,1	12,0	1,1	4,2	23,2	38,0	7,2

**ჩალა, ნამჯება**

შვრიის	16,7	4,0	3,0	1,0	1,7	33,0	38,6	6,0
ხორბლის	15,4	3,7	3,4	0,3	1,3	36,4	36,8	6,4
საშემოდგომო								
ხორბლის	15,1	4,6	3,5	1,1	1,5	35,1	36,8	6,9
საგაზაფხულო								
ჭვავის	15,0	3,3	2,4	0,9	1,4	37,8	38,2	4,3
სიმინდის	22,0	5,0	4,7	1,3	1,6	24,6	39,2	5,9
ბარდის	15,6	7,4	6,8	0,6	1,7	33,0	37,9	5,0

ს ა კ ვ ი ბ ი	ც	ნედლი პროტეინი					ცხმი	უკანას	ნებ
		II	III	IV	V	VI			
<b>სენაფი</b>									
I									
სამყურის	53,5	6,7	4,1	2,6	1,2	12,4	22,9	6,5	
ცერცველა შვრიის	50,5	5,2	3,2	2,0	1,7	13,9	22,7	6,5	

თონჯის	50,0	7,9	5,0	2,9	1,2	14,9	18,6	7,4
ხელობა								
სიმინდის რძისებრ სიმწიფეში	80,6	1,6	0,8	0,8	0,4	5,5	10,2	1,7
სიმინდის რძისებრ- ცვილისებრ სიმწიფეში	75,7	1,8	1,2	0,6	0,7	6,1	13,6	2,1
მხესუმზირის	76,0	2,5	1,7	0,8	1,1	7,0	10,6	2,8
ცერცეელა- შვრის	71,0	4,6	2,7	1,9	1,4	8,8	11,6	3,1
მირხევნა-გორგლეული, წენიანი ნაკოფი								
საქვები ჭარხალი	87,6	1,3	0,8	0,5	0,1	0,9	9,1	1,0
შაქრის ჭარხალი	76,8	1,6	1,0	0,6	0,2	1,4	19,0	1,0
კარტოფილი	77,7	1,9	1,3	0,6	0,1	0,6	18,7	1,0
საკედო კომბოსტო	86,4	2,2	1,5	0,7	0,4	2,3	7,1	1,6
სტაფილო	87,7	1,2	0,7	0,5	0,2	1,1	8,9	0,9
გოგრა	90,2	1,3	1,0	0,3	0,4	1,3	6,2	0,6
მარცვალი								
სიმინდი	14,8	10,2	9,3	0,9	4,7	2,7	66,1	1,5
შვრია	13,3	10,7	9,5	1,2	4,1	9,9	58,7	3,3
ხორბალი	12,0	14,7	13,0	1,7	2,1	2,6	66,8	1,8
საფურაშე								
ქერი	13,0	10,5	9,3	1,2	2,3	5,5	65,7	3,0
ბარლა	13,6	22,2	19,8	2,4	1,9	5,4	54,1	2,8
სოიო	11,4	33,2	28,1	5,1	15,3	7,3	27,6	5,2
ჭვავი	13,0	12,7	11,9	0,8	1,9	2,2	68,4	1,8

ს ა ქ ვ ე ბ ი	მ დ ე ნ ი	ნედლი პროტეინი			ცხატი	უკრებანი	უნი	ნაციარი
		სულ	ცილები	აბიცები				
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<b>ტექნიკური წარმოების ნარჩენები</b>								
სიმინდის ნაქუჩი	11,7	3,1	2,9	0,2	0,9	32,5	49,9	1,9
ხორბლის ქაზო	14,8	15,5	14,0	1,5	3,2	8,4	53,2	4,9
კარტოფილის ბუყი ახალი	95,3	1,2	0,9	0,3	0,6	0,6	1,8	0,5
კარტოფილის ბუყი გამშრალი	8,0	14,9	12,9	2,0	6,0	20,8	43,2	7,1
საკვები საფუძვი	11,5	43,7	36,8	6,9	2,2	1,4	33,9	7,3
ლუდის ახალი ხოზი	76,8	5,8	5,4	0,4	1,7	3,9	10,7	1,2
უნქო ახალი	88,8	1,2	1,0	0,2	0,3	3,3	5,7	0,7
უნქო გამშრალი	13,2	7,7	7,3	0,4	0,5	19,5	55,7	3,9
საკვები ბადაგი	19,6	9,9	-	-	-	-	63,0	7,5
საჭმლის ნარჩენები	78,8	3,5	3,0	0,5	1,7	0,9	13,0	2,1
მზესუმზირის კოპტონი	8,8	39,2	36,4	2,8	10,2	13,0	22,5	6,3
ხოიოს კოპტონი	12,9	38,5	37,0	1,5	7,6	4,8	30,7	5,5
მზესუმზირის შროტი	9,1	39,4	-	-	1,5	19,6	24,2	6,2
ხოიოს შროტი	13,3	45,4	-	-	0,8	5,7	28,8	6,0
<b>(ცხოველური წარმოშობის საკვები</b>								
ძვალ-ხორცის ფქვილი (ნაცარი	8,3	51,7	43,9	7,8	12,8	0,8	4,3	22,1

20%-მდე)								
ხორცის ფქვილი	10,4	54,3	48,6	5,7	15,6	-	6,0	13,7
თევზის ფქვილი არასასურსათო	9,4	59,4	-	-	1,9	-	0,4	28,9
მოუხდელი რძე (ცხიმიანიბა 3,5- 4%-მდე)								
მოხდილი რძე	87,0	3,6	3,6	-	3,8	-	4,9	0,7
დო	90,5	3,5	3,5	-	0,7	-	4,6	0,7
ჰიდროლიზებული ბუმბულის ფქვილი	9,0	75,0	-	-	4,0	-	2,0	10,0

**საკვების საზრდო ნივთიერებების მონებაების  
კოეფიციენტები ძროხისათვის**

ს ა კ ვ ე ბ ი	ორგანული ნივთიერება	ნედლი პროტეინი	ცოლა	ცხილი	დენერაცია	უჯრევები	უნი
I	II	III	IV	V	VI	VII	
<b>მწვანე საკვები</b>							
ბალახი: სტეპის	-	65	63	50	55	66	
მთის მდელოს	-	62	58	43	58	68	
ტყის საძოვრის	61	52	50	46	52	66	
მდელოს საძოვრის	71	71	64	60	71	73	
სიმინდი, მწვანე, მთლიანი	-	66	55	72	57	78	

<b>მცენარე</b>						
სამყურა	-	68	62	58	50	74
იონჯა	-	74	73	49	48	69
სუდანურა	73	75	-	59	72	75
ჭვავი	71	78	-	46	78	68
მარცვლოვან-პარკოსახოთა ნარევი	69	73	61	57	59	73
კომბოსტოს ფოთოლი	87	87	84	69	74	91
შაქრის ჭარხლის ფოჩი	-	72	68	-	73	83
<b>თივის</b>						
მდედოს	-	53	48	46	50	60
პარკოსან-მარცვლოვნების	-	56	58	37	49	66
ნაირბალახების	68	49	47	48	53	54
მთის	-	51	48	53	56	65
მაღალმთის	-	54	52	55	58	68
სამყურის ნათესი	-	62	55	55	51	69
იონჯის	-	70	66	43	43	66
სამყურა-ტიმოთელის	-	54	52	50	49	63
<b>ბალახის ფქვილი</b>						
იონჯის	55,2	63,0	59,4	54	30,4	73,5
სამყურის	55,8	62,8	59,0	55	35,6	70,0
<b>წალა, ნამჯა</b>						
შერის	-	43	32	32	53	46
ხორბლის	-	14	9	38	50	37
საშემოდგომო	-	19	19	31	50	40

საგაზაფხულო						
ჭვავის	-	24	16	32	51	39
სიმინდის	-	34	30	33	60	50
პარდის	-	48	40	44	38	55

ს ა კ ვ ა ბ ი	ორგანული ნივთიერება	ნედლი პროტეინი	ცოლა	ცხვი	უჯრედიანი	უცნ
I	II	III	IV	V	VI	VII
<b>სენაცია</b>						
სამუშარის	60	51	-	50	52	63
ცერცველა- შვრის						
ოონჯის						
<b>სილოსი</b>						
სიმინდის	-	57	34	70	62	72
რძისებრ-						
სიმინდის						
სიმინდის	71	60	-	69	71	72
რძისებრ- ცეილისებრ						
სიმინდის						
მზესუმზირის	-	57	51	75	47	65
ცერცველა- შვრის	61,6	70	67	50,5	57	69
<b>ძირხვენა-გორგლეული, წენიანი ნაყოფი</b>						
საქვები ჭარხალი	-	70	42	70	55	98
შაქრის ჭარხალი	-	79	80	30	49	95
კარტოფილი	-	79	64	93	45	93

საქვებო კომბოსტო	-	76	73	59	64	82
ხტაფილო	-	67	62	50	54	96
გოგრა	-	75	53	55	60	88
<b>მარცვალი</b>						
სიმინდი	-	73	73	86	65	94
შვრია	-	78	78	83	25	77
ხორბალი	-	84	84	63	47	92
საფურავე						
ქერი	-	76	76	74	35	88
ბარდა	87	86	-	75	56	92
სოიო	86	92	-	03	56	81
ჭეავი	-	83	83	60	53	92

ს ა პ პ ბ ი	I	II	III	IV	V	VI	VII	კ უ ნ ი კ უ რ ი
								კ უ ნ ი კ უ რ ი
<b>ტექნიკური წარმოების ნაჩენები</b>								
სიმინდის ნაქური	-	-	-	-	34	60	54	
ხორბლის ქატო	47	74	75	60	38	62		
კარტოფილის ბუყი ახალი	-	52	42	40	28	64		
კარტოფილის ბუყი გამშრალი	-	52	42	40	28	64		
საკვები საფურარი	-	89	89	100	-	90		
ლუდის ახალი	-	73	73	88	39	62		

<b>ხოტი</b>						
უენეთ ახალი	-	50	50	50	71	85
უენეთ გამშრალი						
საკვები ბადაგი	-	51	-	-	-	91
საჭმლის						
ნარჩენები						
მზესუმზირის კოპტონი	71	75	-	67	55	80
სოიოს კოპტონი	-	90	88	88	78	94
მზესუმზირის შროტი	-	92	88	93	33	77
სოიოს შროტი	-	90	90	95	94	97
<b>ცხოველური წარმოშობის საკვები</b>						
ძვალ-ხორცის ფქვილი (ნაცარი 20%-მდე)	-	73	55	93	-	50
ხორცის ფქვილი	-	82	-	97	-	-
თევზის ფქვილი არასასურსათო	-	90	-	76	-	-
მოუხდელი რძე (ცხიმიანობა 3,5- 4%-მდე)	-	95	95	100	-	100
მოხდელი რძე	-	93	93	98	-	96
დო	-	96	96	98	-	98

**ფრინველისათვის საკვებში სამიმოცვლო ენერგიის და  
საზრდო ნივთიერებების შემცველობა, %**

ხ ა გ ვ ა ბ ი	სამიმოცვლო ენერგია 100 გრამში		ნივთიერები ნივთიერები	ნივთიერები ნივთიერები	ფრინველის საზრდოობის შემცველობა		ნივთიერები ნივთიერები	აღნიშვნის მინიჭებულება
	მასა კგ	კვ			საზრდოობის შემცველობა	საზრდოობის შემცველობა		
ხინინი	330	1381	9	2,2	0,03	0,25	0,07	0,03 1,8
ხორბალი	295	1234	11,5	2,7	0,04	0,3	0,09	0,02 0,5
შვრია	295	1234	12	4,7	0,12	0,25	0,07	0,09 1,67
ვეტვი	300	1255	11,6	2,1	0,07	0,28	0,08	0,09 1,46
ჭვავი	238	912	11,4	2,4	0,08	0,3	0,09	0,02 0,66
ტრიტიკალე	285	1192	15,1	2,3	0,06	0,34	0,1	0,03 -
ხოიო	349	1460	38	5	0,3	0,55	0,35	0,03 8,05
(ექსტრუდირებული)								
ბარდა	250	1046	20,4	5,4	0,14	0,37	0,11	0,03 -
ხორბლის ქატო	172	720	15	9	0,14	1	0,3	0,04 1,7
თევზის ფქვილი	265	1109	52,5	-	6,3	4,7	4,61	2,12 0,17
(პროცენტი 52%)								
ძვალ-ხორცის ფქვილი (34% პროცენტი)	215	900	34,1	2	10,5	5,35	4,81	1,55 0,65
ხორცის ფქვილი (45% პროცენტი)	265	1109	45	-	7,3	3,7	3,33	1,5 0,51
ძვლის ფქვილი (ჯიმბაცლილი)	33	138	7,2	-	21,2	12,4	11,9	2,1 0,14
საკვები საფუარი	223	933	49	1,3	0,49	1,32	1,19	0,16 0,05
(49% პროცენტი)								
შხესუმზირის შროტი (43% პროცენტი)	230	962	42,9	12,5	0,3	1	0,5	0,08 0,82

მაქსუმზეირის კოპტონი (35% პროტეინი)	260	1088	35	10,9	0,3	1,1	0,55	0,09	4,11
სოიოს შროტი (50% პროტეინი)	265	1109	49,7	7	0,39	0,78	0,43	0,05	0,85
სოიოს კოპტონი (36 % პროტეინი)	280	1171	35,6	7,3	0,42	0,63	0,35	0,04	2,61
საკვები ცხიმი ცხოველური	815	3410	-	-	-	-	-	-	9,2
მონოკალციფოსფ ატი	-	-	-	-	16,4	23	23	-	-
დიჭალ(კიფოსფატ ი)	-	-	-	-	25	18,8	18,8	-	-
ტრიკალციფოსფა ტი	-	-	-	-	32	14	12,0 4	-	-
კირი (0,5% მანგანუმი)	-	-	-	-	36	-	-	-	-
კარცი	-	-	-	-	33	-	-	-	-
ნიჟარა (15% მინარევი)	-	-	-	-	33	-	-	-	-
სუფრის მარილი	-	-	-	-	-	-	37,2	-	-
ბალახის ფექილი	140	586	20	17	1,3	0,25	0,20	0,09	0,52

ფრინველის საქავებში ამინომჟავეების შემცველობა, %

საკავები	ლითინი	ვერცხნინი	ცისტინი	ტრიპოფანი	არგინინი	ჰისტიდინი	ლისტინი	იზოკინი	იზოლუაცინი	ფენილიზინი	თირიზინი	ტრიონი	ტრიონი	გლიკონი
სიმინდი	0,28	0,16	0,11	0,8	0,42	0,26	1,2	0,36	0,45	0,37	0,32	0,46	0,36	
ხორბალი	0,35	0,2	0,21	0,18	0,71	0,3	0,97	0,55	0,65	0,45	0,43	0,62	0,56	
შვრია	0,41	0,16	0,2	0,16	0,72	0,3	0,83	0,54	0,59	0,65	0,38	0,64	0,64	
ზეტენ	0,33	0,34	0,19	0,16	0,42	0,28	1,29	0,53	0,64	0,47	0,34	0,64	0,36	
ჭვავი	0,39	0,18	0,17	0,11	0,46	0,23	0,7	0,5	0,55	0,29	0,37	0,57	0,39	
ტრიტიკალე	0,41	0,14	0,19	0,19	0,73	0,33	0,97	0,5	0,63	0,41	0,37	0,65	0,61	
სოიო (ექსტრუდირებული)	2,1	0,48	0,5	0,36	2,62	0,9	2,7	1,7	1,74	1,02	1,4	1,6	1,5	
ბარლა	1,4	0,19	0,16	0,16	1,34	0,67	0,97	0,96	0,89	0,49	0,76	0,96	0,77	

ხორბლის ქატო	0,55	0,16	0,21	0,2	0,87	0,37	0,92	0,63	0,5	0,38	0,33	0,75	0,73
თუეზის ფქვილი (52% პროტეინი)	4,21	1,38	1	0,54	3,15	1,15	3,7	2,3	2,26	1,6	2,26	2,92	3,62
ძვალ-ხორცის ფქვილი (34% პროტეინი)	1,74	0,5	0,27	0,33	2,25	0,54	1,98	1,13	1,22	0,74	1,13	1,64	2,49
ხორცის ფქვილი (45% პროტეინი)	3,02	0,75	0,38	0,37	2,83	0,72	2,33	1,19	1,28	0,92	1,32	1,8	0,168
ძვლის ფქვილი (ცხიმგაცლილი)	0,33	0,06	0,08	0,06	0,12	-	-	-	-	-	0,12	-	-
საკვები საფუძარი (49% პროტეინი)	3,32	0,49	0,41	0,64	2,38	0,87	3,29	2,41	1,98	1,52	2,4	2,68	2,11
მზესუმზირის შროტი (43% პროტეინი)	1,4	0,9	0,72	0,54	3,34	1,08	2,65	1,88	1,99	1,27	1,55	2,24	2,43
მზესუმზირის კოპტონი 35% პროტეინი)	0,97	0,84	0,47	0,49	2,52	1,02	2,12	1,47	1,55	1,02	1,47	1,86	2,32
სოიოს შროტი (50% პროტეინი)	2,84	0,66	0,76	0,6	3,63	1,28	3,83	2,48	2,52	1,73	2	2,56	2,04
სოიოს კოპტონი (36% პროტეინი)	2,26	0,45	0,49	0,55	2,6	0,83	2,72	1,75	1,9	1,24	1,51	1,83	1,48
ბალახის ფქვილი	0,94	0,3	0,22	0,31	0,9	0,37	1,33	0,83	0,85	0,69	0,82	0,96	0,92

თვეზი არასასურსათო	1,2	0,54	0,21	0,19	1,4	0,41	1,23	0,72	0,67	0,53	0,77	0,71	1,01
რძე შშრალი მოხდილი	2,85	0,81	0,4	0,43	1,49	0,83	3,23	2,15	1,26	1,01	1,43	2,15	0,2
რძოს შემცვლელი	1,86	0,67	0,22	0,35	1,05	0,62	2,59	1,76	1,02	0,78	1,02	1,73	0,15
ქათმის კვერცხი ნედლი	0,82	0,43	0,29	0,21	0,82	0,3	0,98	1	0,71	0,4	0,62	0,95	0,49
იონჯა (მწვანე მასა)	0,24	0,07	0,06	0,13	0,26	0,11	0,36	0,21	0,21	0,09	0,22	0,28	0,19
სამუშარა (მწვანე მასა)	0,17	0,06	0,05	0,07	0,23	0,08	0,29	0,17	0,13	0,07	0,19	0,17	0,14
სტაფილო ნედლი	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,08	0,05	0,09	0,05	0,03	0,05	0,04
საკეგბი გოგრა	0,05	0,01	-	0,01	0,03	0,01	0,05	0,03	0,03	0,05	0,03	0,04	-

## ლ ი ტ ე რ ა ტ უ რ ა

1. ა. ჭკუასელი, ა. ჩუბინიძე, დ. თოდეა, ა. ჩაგელიშვილი, გ. გარუხავა, 6. კვიცაშვილი, საქების ხარისხის კონტროლი (ზოოტექნიკური ანალიზი), თბილისი – 2008 წ.
2. ა. ჩუბინიძე, ჯ. ქიმიაშვილი, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვების და საკვებთა ტექნოლოგიის საფუძვლები, თბილისი – 2005 წ.
3. ა. ჩუბინიძე, ა. ჭკუასელი, დ. თოდეა, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ნორმირებული კვება. ქრონის კვება, თბილისი – 2005 წ.
4. ა. ჩუბინიძე, ა. ჭკუასელი, დ. თოდეა, ა. ჩაგლიშვილი, ფრინველის კვება, თვილისი – 2006 წ.
5. ა. ჩუბინიძე, ვ. შოშიაშვილი, ა. ჭკუასელი, საკვები – დამზადების და გამოყენების თანამედროვე ტექნოლოგიები, თბილისი – 2004 წ.
6. С. Хохрин – Кормление с.х. животных , Москва – 2007 г.
7. Л. Топорова и др. – Практикум по кормлению с.х. животных, Москва – 2004 г.
8. Е. Петухова и др. - Практикум по кормлению с.х. животных, Москва – 1990 г.
9. В. Менькин – Кормление животных, Москва – 2004 г.

## ს ა რ ჩ ე ვ ი

წინასიტყვაობა

3

### I ნაწილი

საკვების უფათიანობის შეფასების მეოთხედი. სას. სამ.	
ცხოველთა სრულფასოვანი კვების საფუძვლები. საკვები საშუალებები. საკვების უფათიანობის შეფასების მეოთხედი - - - - -	6
<b>პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცადინეობა №1</b>	
საკვების კლასიფიკაცია და შედარებითი შეფასება ქიმიურმაღალენდობის მიხედვით - - - - -	7
<b>პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცადინეობა №2</b>	
საკვების უფათიანობის შეფასება მონელებადი საზრდო ნივთიერებების მიხედვით - - - - -	15
<b>პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცადინეობა №3</b>	
საკვების ენერგეტიკული საზრდოობის შეფასება - - - - -	28
<b>პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცადინეობა №4</b>	
საკვების საზრდოობის დიფერენცირებული და კომპლექსური შეფასება - - - - -	45
<b>პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცადინეობა №5</b>	
ცხოველთა კვების სრულფასოვნობის კონტროლის მეთოდები - - - - -	62
ძირითადი საკვები საშუალებების აღწერა, დახასიათება	
<b>პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცადინეობა №6</b>	
მწვანე საკვები - - - - -	99
<b>პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცადინეობა №7</b>	
დახილოსებებული საკვები - - - - -	106
<b>პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცადინეობა №8</b>	
ძირხვენა-ტუბერეული და ბალჩეული საკვები - - - - -	116
<b>პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცადინეობა №9</b>	
საკვები (თივა, ჩალა, ნამჯა) - - - - -	121
<b>პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცადინეობა №10</b>	

ბალახის ფქვილი	131
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცაღინეობა №11 სენაჟი	136
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცაღინეობა №12 კონცენტრატული საკვები - მარცვალი	142
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცაღინეობა №13 ტექნიკური წარმოების ნარჩენები	155
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცაღინეობა №14 კომბინირებული საკვები	177
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცაღინეობა №15 ცხოველური წარმოშობის საკვები	187
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცაღინეობა №16 დამაბალანსებელი დანამატები	199
<b>II ნაწილი</b>	
სხვადასხვა სახის ცხოველთა ნორმირებული კვება და კვების სისტემის კლემენტები	209
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცაღინეობა №17 ძროხის კვება. მეწარების ფურის კვება	212
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცაღინეობა №18 მაკე-მშრალი ფურის კვება	242
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცაღინეობა №19 კუროს კვება	250
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცაღინეობა №20 ძროხის მოზარდის კვება	256
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცაღინეობა №21 ძროხის სუქება	276
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცაღინეობა №22 ცხერის და თხის კვება	286
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცაღინეობა №23 ღორის კვება	316
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცაღინეობა №24 ცხენის კვება	350

უზინველის ნორმირვბული კვება - - - - -	362
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცადინეობა №25 ქათმის და ინდაურის კვება - - - - -	376
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცადინეობა №26 იხვის, ბატის და ციცარის კვება - - - - -	396
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცადინეობა №27 ძაღლის და კატის კვება - - - - -	407
პრაქტიკულ-ლაბორატორიული მეცადინეობა №28 თევზის კვება - - - - -	440
დანართი - - - - -	457
<b>ლიტერატურა - - - - -</b>	<b>502</b>