



USAID
ამერიკელი ხალხისგან



CAUCASUS
SWISS AGRICULTURAL SCHOOL

პრაქტიკული ტრენინგები სოფლის მეურნეობაში

სახელმძღვანელო

მსხვილფეხა ცხოველთა კვება

4

წინამდებარე სახელმძღვანელოს ქართულ ენაზე გამოცემა შესაძლებელი გახდა ამერიკის შეერთებული შტატების საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს (USAID) მიერ გაწეული დახმარების შედეგად. პუბლიკაციაში გამოთქმული მოსაზრებები ეკუთვნის ავტორს და არ გამოხატავს აშშ საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს ან აშშ მთავრობის შეხედულებებს.

ცხოველის საჭიროებაზე დაფუძნებული საკვები რაციონის შედგენა



ამ თავში თქვენ შეისწავლით თუ როგორ შეადგინოთ და გამოთვალოთ საკვების რაციონი, რომელიც შეესაბამება ცხოველის დღიურ მოთხოვნილებას ფერმაში არსებული საკვებისა და მისი ხარისხის გათვალისწინებით.

მიღებული ცოდნის გამოყენება მაგალითად შემდეგ სიტუაციაში შეიძლება:

- სიტუაცია 1 თქვენს ფერმაში, ახალ ნამშობიარევა პირველი ლაქტაციის ძროხამ წონაში მოიკლო და თითქმის აღარ ავლენს ახურების ნიშნებს. თქვენ შეგიძლიათ მისი საკვები რაციონი და საჭიროების შემთხვევაში, შეცვალოთ იგი
- სიტუაცია 2 თქვენი უფროსი გოხოვთ, შეამოწმოთ, საკმარისად ინტენსიურია თუ არა 12 თვის სანაშენე ძროხის კვება იმისათვის, რომ შესაძლებელი გახდეს მისი განაყოფიერება მე-15 თვეში.

შინაარსი

ძროხის რაციონის შედგენა
საკვები რაციონის შეფასება
საკვები რაციონის მოხმარების შეფასება
საკვების ძირითადი რაციონის მიხედვით რძის წარმადობის გამოთვლა
საწყის ფაზაში სხეულის რეზერვების გათვალისწინება
ძირითადი საკვები რაციონის დაბალანსება
დასაბალანსებელი საკვების რაოდენობისა და დაბალანსებული საკვების რძის წარმოების პოტენციალი გამოთვლა
დაბალანსებული რაციონის შევსება დამატებითი საკვებით
სანაშენე პირუტყვის რაციონის შედგენა
კონცენტრირებული საკვების მინიმალური ცილის შემცველობის განსაზღვრა,
კონცენტრირებული საკვების შერჩევა და რაციონის კონტროლი
ძირითადი საკვებისა და კონცენტრატის წილის განსაზღვრა
სანაშენე ცხოველის პროფილის, საკვების მოხმარების და საჭიროებების დადგენა
კონცენტრირებული საკვების მინიმალური ცილის შემცველობის განსაზღვრა,
კონცენტრირებული საკვების შერჩევა და რაციონის კონტროლი
კონცენტრირებული საკვების არჩევა

სახელმძღვანელოში გამოყენებული ტერმინები და შემოკლებები

FS - ნედლი მასა
TS - მშ - მშრალი ნივთიერება
RF - ნედლი ბოჭკო
RP - ნედლი ცილა
NEL = ლაქტაციის ნეტო ენერგია (**Net energy content for lactation** - ლაქტაციისთვის საჭირო ენერგიის შემცველობა)
APD - ნაწლავის მიერ ათვისებადი/შეწოვადი ცილა
APDE - ნაწლავში ენერგიიდან ათვისებადი/შეწოვადი ცილა
APDN - ნაწლავში აზოტიდან ათვისებადი/შეწოვადი ცილა
MPP - რძის წარმოების პოტენციალი (**Milk Production Potential**)
GF - უხეში საკვები
KF - კონცენტრატი
LG - ცწ - ცოცხალი წონა
TZW - დმ - დღიური მატება
KF კონცენტრატი

1 ძროხის რაციონის შედგენა

სხვა მცოხნელი ცხოველების მსგავსად, პირუტყვი ძირითადად უხეში საკვებით იკვებება. ამ მიზეზით, უხეშ საკვებს ასევე ძირითად საკვებს უწოდებენ. ცხოველის მიერ მოხმარებული საკვების მთლიანი რაოდენობას, რომელიც ასევე მოიცავს წვნიან საკვებს, როგორიცაა მაგალითად ჭარხალი და კარტოფილი, ძირითად საკვებ რაციონს უწოდებენ.

საკვები, როგორც წესი, ფერმაში იწარმოება. სეზონიდან და კვების სისტემიდან გამომდინარე, ცხოველები მას ან საძოვარზე ან ფერმაში (დაკონსერვებული სახით) იღებენ.

სეზონიდან და ფერმიდან გამომდინარე, ძროხის ძირითადი საკვები ან ბალახია ან სხვადასხვა საკვები, როგორიცაა თივა და სილოსი. რამდენად კარგად ახერხებს ძროხა დაფაროს მისი სასიცოცხლო მინიმუმისა და წარმოების საჭიროებები (ლაქტაცია, ორსულობა, ზრდა) ამ საკვებით, დამოკიდებულია საკვების ხარისხზე და მოხმარებულ რაოდენობაზე.

თუ ძირითადი საკვები რაციონი რამდენიმე საკვებისგან შედგება, თითოეული მათგანი უნდა იყოს დაფიქსირებული, ხოლო რაციონში მისი წილი შესაბამისად აღნიშნული. მაგალითად: 3 კგ. თივა, 15 კგ. საკვები ჭარხალი ან 20 კგ. მთლიანი მცენარის სიმინდის სილოსი დღეში. თუ საკვები ცხოველებისათვის თავისუფლად არის ხელმისაწვდომი, ინდივიდუალური საკვები მითითებული უნდა იყოს პროცენტულად, მაგალითად: 50% თივა, 50% მეორადი ნათიბი

დღიური რაციონის მაგალითები

	ბალახი	მშრალი საკვები	სილოსი
მუდმივი საკვები	–	ჭარხალი 15 კგ	სიმინდის სილოსი 25 კგ. მეორადი თივა 3 კგ ქერი და შვრია 12 კგ
ცვალებადი საკვები	საძოვრის ბალახი 100%	თივა 35% მეორადი თივა 65%	ბალახის სილოსი 100%

ძირითადი საკვები რაციონი შეიძლება რომელიმე ერთი თავისუფლად ხელმისაწვდომი საკვებისგან (მაგ. საძოვრების ბალახი) ან რამდენიმე საკვებისგან (მაგ. შერეული რაციონის კომპონენტები) შედგებოდეს.



კვება ფერმაში



კვება საძოვარზე

ძირითადი საკვები რაციონი
დღიურ რაციონში უხეში და წვნიანი საკვების ერთიანობა

წვნიანი საკვები

ბოჭკოებით ღარიბი, წყლით მდიდარი საკვები. რეკომენდირებულია, ძროხას დღეში არ მიეცეს 15 კგ. ჭარხალსა და 10 კგ. კარტოფილზე მეტი.

უხეში საკვების ხარისხი

მერძეული ძროხების ნახირში, მეძუძურ ძროხებს, ნებისმიერ სხვა ცხოველებთან შედარებით მეტი საკვები სჭირდებათ. ამიტომ მათ ფერმაში არსებული საუკეთესო უხეში საკვები უნდა მიიღონ.

1.1 საკვები რაციონის მოხმარების შეფასება

ძროხის მიერ საკვების მოხმარებაზე მრავალი ფაქტორი ახდენს გავლენას. შესაბამისად, ის შეიძლება მნიშვნელოვნად განსხვავდებოდეს ცალკეულ ცხოველებში.

ფაქტორები, რომლებიც საკვების მოხმარებაზე ახდენენ გავლენას

ცხოველი, მიკრობები



- ასაკი, ლაქტაციის სიხშირე
- რძის წარმოება
- ფორმატი და წონა
- ლაქტაციის ფაზა
- სიგამხდრე ან ზედმეტი ცხიმოვანობა
- საჭმლის მონელება, ფაშვის pH
- ჯანმრთელობის მდგომარეობა
- კეთილდღეობა
- გარკვეული საკვების პრეფერენციები

პირობები, გარემო



- წყლით უზრუნველყოფა
- შეთავაზებული საკვების რაოდენობა, მიღებული და ღარჩენილი რაოდენობა
- კვების დრო
- განაწილების რიგითობა
- მარემო ტემპერატურა
- ჰაერის ხარისხი
- კომფორტი
- ფერმა ან საძოვარი

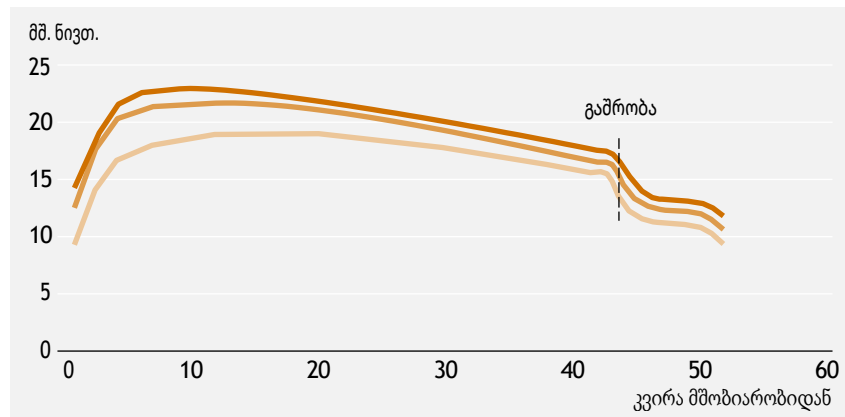
საკვები რაციონი



- უხეში საკვების მონელება: ენერგია და ბოჭკოვანი შემცველობა
- დაბალანსებული რაციონი: ცილა (ნეღლი ცილა) და მინერალები
- საკვების გემო: წვნიანობა, სიმშრალე, სისუფთავე და კონსერვირების ხარისხი
- წყლისა და მშრალი ნივთიერების შემცველობა
- კონსერვაციის ტიპი: სილოსის პროპორცია
- საკვების მომზადება: ჭრის სიგრძე
- კონცენტრირებული საკვების რაოდენობა

რაც უფრო მეტ კონცენტრირებულ საკვებს იღებს ძროხა, მით ნაკლებ უხეშ საკვებს ჭამს იგი. მიზეზი არის, ერთი მხრივ, უხეში საკვების მიღების სურვილის დაქვეითება და მეორე მხრივ, უხეში საკვების მონელების უნარის დაქვეითება, რადგან ცელულოზა უფრო ცუდად იშლება, როდესაც ფაშვის მჟავიანობა მაღალია. ანუ, სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, რაც უფრო მაღალია საკვების კვებითი ღირებულება, მით უფრო მეტია პირუტყვის სურვილი, არ მიიღოს ის.

ძროხის მიერ მშრალი ნივთიერების მიღების ციკლი



მშობიარობის პერიოდში ძროხას მაღა არ აქვს: მაგალითად, ლაქტაციის შესამე თვესთან შედარებით, მშრალი ნივთიერების მოხმარება დაახლოებით 30 პროცენტით ნაკლებია.

რაც უფრო მეტ რძეს აწარმოებს პირუტყვი, მით უფრო მაღალია მისი ენერგეტიკული მოთხოვნილებები და მით მეტი საკვების მიღება შეუძლია. პირუტყვის მიერ საკვების მოხმარება ორი ფიზიოლოგიური მექანიზმით რეგულირდება:

- საკვების მოცულობით გამოწვეული ფიზიკური დანაყრება
- ქიმიური დანაყრება, რომელიც გამოწვეულია ფაშვში ბაქტერიული დაშლის (დუდილის) ინტენსიობით (pH ნიშნული ფაშვში).

შედარებით რთულია იმის დადგენა, თუ რამდენს ჭამს ძროხა. ერთადერთი ზუსტი მეთოდი იქნებოდა არსებული საკვების აწონვა და მორჩენილი საკვების გამოკლება, რაც პრაქტიკულად თითქმის შეუძლებელია.

შესაბამისად, იმის შესაფასებლად, თუ რამდენი საკვების მოხმარება შეუძლია ძროხას, არსებობს კვლევითი ინსტიტუტების მიერ შემუშავებული მეთოდები.

დუდილი

ფაშვში მიკროორგანიზმები ცელულოზას სახამებლად და ცხიმოვან მჟავებად შლიან, რაც ამცირებს pH ნიშნულს ფაშვში

საკვების ყოველდღიური მოხმარების შეფასების მეთოდი

უხეში და წვნიანი საკვების მოხმარების შეფასების ათვლის წერტილი არის 15 კილოგრამი მშრალი ნივთიერების ყოველდღიური მოხმარება. შემდეგ ხორციელდება ამ მოხმარების კორექცია. კორექციის სამი ვარიანტი დამოკიდებულია ცხოველზე, პირობებზე (კვების ტექნიკა და გარემო) და კვების რაციონზე. ისინი გამოხატულია კილოგრამებით მშრალ ნივთიერებაში. შეფასება მეორე ლაქტაციიდან მოყოლებულ ყველა ძროხაზე ვრცელდება.

საკვების მოხმარების შეფასების კორექციაზე მოქმედი ფაქტორები

ცხოველი		რაციონი (მშრალი ნივთიერების მონაცემები)	
ლაქტაციის ფაზა		ძირითადი საკვების შემადგენლობა	
საწყისი ფაზა, მშრალობა	- 1,0	სილოსის წილი 0%	+ 1,0
ცოცხალი წონა (ფორმატი)		< 1/3, მწ ≥ 35%	+ 1,0
650 კგ ± 10 კგ	± 0,1	≥ 1/3, მწ ≥ 35%	+ 0,5
რძის წლიური წარმოება		≥ 1/3, მწ < 35%	- 0,5
7000 კგ-100კგ	- 0,1	გრძელი ან მოჭრილი სილოსი (> 15 სმ)	- 1,0
სხეულის მდგომარეობა		სილოსის წილი > 1/3	- 0,5
BCS > 4 (ცხიმთან მიმართებაში)	- 1,0	სილოსის წილი სულ > ¾ (მშრალი საკვები ≤ ¼)	- 1,0
		≥ 5 კგ. ჭარხალი, კარტოფილი, ხილი	+ 0,5
კვების ტექნიკა		ცუდი სტრუქტურა	
საკვების ხელმისაწვდომობა		აზალგაზრდა ან ძალიან მწვანე საკვები	- 1,0
მუდამ	+ 1,0	განადგურებული სტრუქტურა	- 1,0
7-9 საათი დღეში	-	> 1/3 ცუდი სტრუქტურის საკვები (მაგ. ჭარხლის ფოთლები)	- 1,0
7 საათზე ნაკლები დღეში	- 0,5	დაკონსერვების შეცდომები	
საკვების ნარჩენები		მეორადი დუდილი ან სოკოს გაჩენა	- 2,0
10%-ზე მეტი	+ 0,5	მაღალი მჟავიანობა	- 1,0
5 - 10%	-	ძმარმჟავას ან ამიაკის სუნი	- 1,0
5%-ზე ნაკლები	- 0,5	ენერგიის კონცენტრაცია	
კვების დაწყება		5,6 MJ NEL ± 0,1 MJ	± 0,3
თივა	+ 0,5		
ცუდი სტრუქტურის საკვები	- 0,5		
კონცენტრატი, ჭარხალი, კარტოფილი	- 1,0		
	- 1,0		

ეს მეთოდი არ ითვალისწინებს ლაქტაციის რაოდენობის კორექტირებას. პირველი ლაქტაციის ძროხისთვის დამატებით საჭიროა დღეში 1-3 კილოგრამი მშრალი ნივთიერების გამოკლება. ასევე არ ჩანს ის ფაქტი, რომ საძოვრებზე ძროხები ნაკლებ მშრალ ნივთიერებას იღებენ, ვიდრე სადგომის ძროხები. საძოვარზე მყოფი ძროხებისთვის საჭიროა ერთიდან ორ კილოგრამამდე მშრალი ნივთიერების გამოკლება.

შეფასების სანდოობა დიდად არის დამოკიდებული ცხოველის შესახებ არსებული ინფორმაციის ხარისხზე, პირობებსა და კვების რაციონზე. სავარაუდო მოხმარება რეალობასთან მხოლოდ მეტ-ნაკლებად დგას ახლოს, თუმცა შეფასება აუცილებელია იმისათვის, რომ გამოვთვალოთ საჭირო რაციონი.

დღიური მოხმარება: 15 კგ მწ.

ეს მოხმარება ეხება სტანდარტული ძროხის მწ-მოხმარებას (650 კგ ცწ. წარმოების ფაზაში, მინიმუმ 7000 ლ. რძე წელიწადში), სტანდარტული პირობებით (7-დან 9 საათამდე კვება, 5- 10% საკვების ნარჩენები, კვება იწყება სილოსით) და სტანდარტული რაციონი (33-დან 74%-მდე სილოსი, წვნიანი საკვების გარეშე, კარგი სტრუქტურა, კარგი კონსერვაცია, 5,6 MJ.NEL)

მაგალითი: შეაფასეთ ძროხა „მაიას“ საკვების მოხმარება და შეადგინეთ რაციონი

მაიამ 90 დღის წინ მესამედ იმშობიარა და ულამაზესი ხბო გააჩინა. მაია ძლიერი ძროხაა, მისი სხეულის წონა მშობიარობის შემდეგ იყო 730 კგ (ჭარბი წონის გარეშე). ის დღე-ღამეში 38 ლიტრ რძეს აწარმოებს, რომელიც მრეწველობისთვის არის განკუთვნილი. აქამდე ის ლაქტაციის პერიოდში საშუალოდ 8500 ლიტრ რძეს აწარმოებდა.

ძირითადი საკვების რაციონი, გაზომილი მშრალ ნივთიერებაში, შედგება 25 პროცენტის თივისგან 5,3 მკ ნელ, 33 პროცენტი ბალახის სილოსისგან 35% მნ და 6,1 მკ ნელ, ასევე 42 პროცენტი მთლიანი სიმინდის სილოსისგან 6,4 მკ ნელ.

	პირობები		კორექცია	ფორმულა
	წარმოების ფაზა	წარმოება	0	$(730 - 650) \times 0,1$
	ცოცხალი წონა რძის წარმოება	730 ლ	+0,8	
	წარმოება	8500 ლ	0	
	სხეულის კონდიცია	–	0	
	კვების დრო	~ 24/24 სთ	+1,0	
	საკვების ნარჩენები	> 10%	+0,5	
	განაწილება	მიქსი	+0,5	
	ბალახის სილოსი	33% (35% მნ)	+0,5	$(6,0 - 5,6) \times 0,3$
	დაუჭრელი სილოსი	არა	0	
	სიმინდის სილოსი	42%	–0,5	
	სულ სილოსის წილი	75%	0	
	წვნიანი საკვები	არა	0	
	ენერგია	6,0	+1,2	

საკვები	საკვების მოხმარება					საკვების შემადგენლობა 1 კგ. მშრალ ნივთიერებაში						
	მუდმივი კგ/დღე	ცვლადი % TSV	FSV კგ/დღე	TS %	TSV კგ/დღე	ენერგია	ცილა/აზოტიანი ნივთიერება				ბოჭკო	
						NEL MJ	APDE გ	APDN გ	RP გ	RF გ	NDF გ	
თივა	–	25	5,5	88	4,8	5,3	82	68	110	270		
ბალახის სილოსი	–	33	18,0	35	6,3	6,1	81	98	160	220		
სიმინდის სილოსი	–	42	25,0	32	8,0	6,4	68	48	78	193		
სულ მოხმარება			48,5		19,1							

TSV - მშრალი ნივთიერების მოხმარება

FSV - ახალი, ქორფა საკვების მოხმარება

TS - მშრალი ნივთიერება

NEL - ლაქტაციის ნეტო ენერგია

MJ - მიკრო ჯოული

APDE - ნაწლავში ენერგიისგან ათვისებადი ცილა

APDN - ნაწლავში აზოტიდან ათვისებადი ცილა

RP – მთლიანი ცილა

RF - ნედლი ბოჭკო

NDF - ნეიტრალური ბოჭკო

GF- ძირითადი საკვები

შეფასება, თუ რამდენი რძის წარმოებაა შესაძლებელი არსებული კვების რაციონიდან

მრავალი მიზეზის გამო, მნიშვნელოვანია რძის მაქსიმალური მოსავლიანობის მიღწევა საწარმოს ხელთ არსებული საკვებით და არა შეძენილი კონცენტრატებით:

- ცხოველის ფიზიოლოგია და კეთილდღეობა: ძროხის სხეული ადაპტირებული და შეჩვეულია უხეში საკვების მიღებას.
- მომგებიანობა: უხეში საკვები უფრო იაფია, ვიდრე კონცენტრირებული საკვები.
- ეკოლოგია: ფერმის საკვების გამოყენების შედეგად, საკვები ნივთიერებების ციკლი ჩაკეტილი რჩება და მცირდება სატრანსპორტო მარშრუტების რაოდენობა.

შესაბამისად, უნდა ვეცადოთ, რომ ფერმაში არსებული საკვების ხარისხი და მისი მოხმარება შეძლებისდაგვარად მაღალი იყოს.

ძირითადი საკვებიდან წარმოებული რძის რაოდენობის გამოთვლა

ძროხის მიერ მოხმარებული საკვებიდან გამომდინარე, შეგიძლიათ შეაფასოთ ძროხის მიერ რძის წარმოება. ამას "რძის წარმოების პოტენციალს" ანუ შემოკლებით MPP(რწპ) (Milk Production Potential) ეწოდება. ეს გაანგარიშება ხორციელდება, ერთის მხრივ, რაციონში არსებულ ენერგიაზე (MJ / NEL) და მეორე მხრივ, ცილაზე (გ. APDE და გ. APDN) დაყრდნობით. იგივე მეთოდის გამოყენება მინერალური მაკროელემენტების გამოსათვლელადაც (კალციუმი, ფოსფორი, მაგნიუმი და ნატრიუმი) შეიძლება.

რძის წარმოების პოტენციალი MPP (რწპ)
აღნიშნავს რძის წარმოებას, რომელიც კვების ერთი რაციონით არის შესაძლებელი.

რძის წარმოების პოტენციალის გამოთვლა

ნაბიჯები	გამოთვლის მეთოდოლოგია
1. საკვების ენერგიისა და ცილის ჯამური მარაგის გამოთვლა.	გაამრავლეთ ინდივიდუალური საკვების შიგთავსი მოხმარებულ რაოდენობაზე და დაამატეთ NEL, APDE და APDN რაზა მიიღოთ მთლიანი მიწოდება ძირითადი საკვებიდან.
2. გამოვაკლოთ სასიცოცხლო მინიმუმი, რაზა ვიპოვოთ წარმოებისთვის საჭირო ენერგიისა და ცილის რაოდენობა.	მთლიან საკვებს გამოვაკლოთ სასიცოცხლო მინიმუმი. გამოითვლება ცოცხალი წონის გამომანგარიშების სტანდარტული ფორმულით.
დარჩენილი ენერგიისა და ცილის რაოდენობა გადავიყვანოთ რძის შესაძლო რაოდენობაში (MPP ლ. ღლეში).	ენერგიის (NEL) და ცილის (APDE და APDN) ბალანსი გაყავით ლ. რძის (ECM) წარმოების საჭიროებაზე

«Energie corrected milk» ECM (ენერგია კორექტირებული რძე)
სტანდარტული რძე, რომლის ენერგეტიკული შემცველობა კორექტირებულია: 3.14 მჯ, 4.1% ცხიმი

საწყის ფაზაში სხეულის რეზერვების გათვალისწინება

ლაქტაციის დასაწყისში რძის წარმოება სწრაფად იზრდება და ლაქტაციის პიკი ჩვეულებრივ ოთხიდან ექვს კვირაში მიიღწევა. ვინაიდან ძროხა თავდაპირველად მცირე საკვებს მოიხმარს, მას რძის წარმოებისთვის საჭირო ენერგიის მოპოვება სხეულის მარაგებიდან უწევს. ამისათვის ის წინა წარმოების ციკლის დროს სხეულში დაგროვილ ცხიმს იყენებს. ამ ცხიმის მარაგების ხარჯვის შედეგად, ის წონაში იკლებს.

ვარაუდობენ, რომ სხეულის რეზერვების წვლილი საწყის ფაზაში, ანუ პირველი ორი თვის განმავლობაში, დღეში საშუალოდ 10-დან 25 MJ NEL-დეა:

- > 10 MJ NEL/დღეში იმ ძროხებისთვის, რომლებიც წელიწადში 6000 ლ-მდე რძეს აწარმოებენ.
- > 25 MJ NEL/დღეში იმ ძროხებისთვის, რომლებიც წელიწადში 10 000 ლ-მდე რძეს აწარმოებენ.

სხეულის რეზერვიდან მიღებული ენერგია ავსებს რაციონიდან მიღებულ ენერგიას. NEL-ის თვალსაზრისით, ეს ენერგია ყოველდღიურად დაახლოებით სამიდან რვა კილოგრამამდე დამატებითი რძის წარმოებას შეესაბამება.

ვინაიდან ძროხას სხეულში არსებული რეზერვებიდან თითქმის არ შეუძლია ცილის მიღება, ენერგო-ცილოვანი ბალანსი იცვლება ენერგიის სასარგებლოდ და ცილის საზიანოდ.

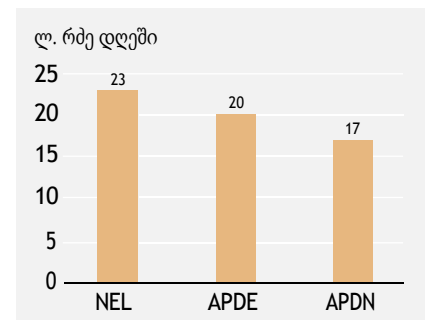
ორგანიზმის ცხიმოვანი მარაგების მობილიზება

ლაქტაციის დასაწყისში რძის წარმოებისთვის საჭირო ენერგიას ძროხა სხეულის ცხიმის მარაგებიდან იღებს.

გამოთვალეთ რამდენი რძის წარმოება შეუძლია მაიას მიღებული საკვებიდან (რძის წარმოების პოტენციალი MPP ძირითადი საკვებიდან (GF)).

საკვები	მწ	კგ. მწ			საკვები ნივთიერება				
		NEL MJ	APDE g	APDN g	FSV kg	TSV kg	NEL MJ	APDE g	APDN g
თივა	88	5,3	82	68	5,5	4,8	25,4	394	326
ბალახის სილოსი	35	6,1	81	98	18,0	6,3	38,4	510	617
სიმინდ. სილოსი	32	6,4	68	48	25,0	8,0	51,2	544	384
სულ					48,5	19,1	115,0	1448	1327
სასიცოცხლო მინიმუმი სხეულის						-	41,5	460	460
რეზერვები						+	0		
წარმოებისთვის არსებული						=	73,5	988	867
							/3,14	/50	/50
რძის წარმოების პოტენცია, MPP GF, ლ/დღ						~ 17	23,4	19,8	17,3

რძის წარმოების პოტენციალი



• MPP-NEL: ძროხისთვის ხელმისაწვდომი საკვები ულუფიდან რძის წარმოებისთვის საჭირო წმინდა ენერგია.

• MPP-APDE: რძის წარმოებისთვის საჭირო შეწოვადი/ათვისებადი ცილა, რომელიც ძროხისთვის ხელმისაწვდომია საკვები ულუფიდან. იგულისხმება ასევე ფერმენტირებადი ენერგია, რომელსაც ფაშვის მიკრობები ბაქტერიული ცილის ასაგებად იყენებენ.

• MPP-APDN: რძის წარმოებისთვის შეწოვადი/ათვისებადი ცილა, რომელიც ხელმისაწვდომია საკვები ულუფიდან. მხედველობაში მიიღება აგრეთვე აზოტი (ფაშვაში დამლადი ნედლი ცილა), რომელიც ხელმისაწვდომია ფაშვის მიკრობებისთვის ბაქტერიული ცილის ასაშენებლად.

1.2 ძირითადი საკვები რაციონის დაბალანსება

იდეალურ შემთხვევაში, რძის წარმოების სამ პოტენციალს - NEL, APDE და APDN - შორის აცდენა დღეში ერთ ლიტრზე მეტი არ უნდა იყოს. მხოლოდ ასეთ შემთხვევაში ჩაითვლება რაციონი დაბალანსებულად.

თუ რძის წარმოების სამი პოტენციალი ერთმანეთისგან დღეში ერთ ლიტრზე მეტით განსხვავდება, რაციონი გაუწონასწორებელია და მისი ოპტიმალურად გამოყენება შეუძლებელია. გარდა ამისა, ამგვარი კვებით, ძროხის ორგანიზმი იძაბება, რადგან მას მეტაბოლური ბალანსის შენარჩუნება უწევს. ეს კი, ხშირად, ჯანმრთელობის, ნაყოფიერების და პროდუქტიულობის ხარჯზე ხდება.

როდის არის საჭირო საკვების ძირითადი რაციონის დაბალანსება?

1. როდესაც სხვაობა MPP-NEL-სა და MPP-APD-ს შორის უფრო მეტია ვიდრე 1 ლ. რძე.
2. თუ MPP-APDE-სა და MPP-APDN-ს შორის სხვაობა 2-დან 4 ლ-მდე რძეზე მეტია.
3. თუ დაბალანსება მომგებიანია

მაგალითი: მიიღეთ გადაწყვეტილება, საჭიროა თუ არა მაიას უხეში საკვების რაციონის დაბალანსება
მაიას ძირითად რაციონს აკლია APDE და APDN (NEL). მას ყოველდღიურად 3,6 ლ. რძე (23,4-19,8) ან 6,1 ლ. რძე (23,4-17,3) „აკლდება“.

ასევე არსებობს დისბალანსი APDN-სა და APDE-ს შორის, რაც შეადგენს 2.5 ლ. რძეს (19.8-17.3). შესაბამისად, ფაშვის მიკრობებს არ აქვთ საკმარისი აზოტი (ფაშვში დამლაღი ცილა) ცილისგან მიღებულ ენერგიასთან შედარებით.

დასკვნა: რაციონი დასაბალანსებელია.

დასაბალანსებელი საკვების რაოდენობისა და დაბალანსებული საკვების რძის წარმოების პოტენციალი გამოთვლა

პირველ რიგში, გაყავით ძირითადი საკვები რაციონის MPP დეფიციტი შერჩეული დასაბალანსებელი საკვების ჭარბ MPP-ზე.

შემდეგ გამოთვალეთ რამდენი რძე შეიძლება გამოიმუშავდეს დასაბალანსებელი საკვებით და დაამატეთ ეს რაოდენობა ძირითადი საკვებიდან შესაძლო რძის წარმოებას. შედეგად მიიღებთ დაბალანსებული რაციონის რძის წარმოების პოტენციალს.

1.3 დაბალანსებული რაციონის შევსება დამატებითი საკვებით

როდის და როგორ უნდა შეივსოს დაბალანსებული რაციონი
პრინციპში, ძროხის მოთხოვნილება საკვებ ნივთიერებებზე კვებამ უნდა დაფაროს. იგულისხმება ენერგიის, ცილების, მინერალების, მიკროელემენტებისა და ვიტამინების საჭიროება. რაციონს დამატებითი საკვები უნდა დაემატოს, თუ რძის რეალური ან სამიზნე წარმოება აღემატება დაბალანსებული რაციონის რძის წარმოების პოტენციალს (MPP). ამ შემთხვევაში, დასამატებლად შეგიძლიათ აირჩიოთ მაღალი ხარისხის კონცენტრატი ან ექვივალენტური დამატებითი საკვები ენერგიის (80–90%) და ცილის (10–20%) შემცველობით. თუ რამდენ დამატებით საკვებს მისცემთ თქვენს ძროხებს, დამოკიდებულია იმაზე, თუ რამდენად დიდია გადახრა ძროხის ყოველდღიურ წარმოებასა და დაბალანსებული რაციონის რძის წარმოების პოტენციალს შორის, და კონცენტრატის შემცველობაზე. დამატებითი საკვების ოდენობის გამოსათვლელად, რძის წარმოების დამბალანსებული რაციონით დაუფარავი წილი უნდა გაყოთ კონცენტრირებული საკვების MPP-ზე. კონცენტრატის MPP ჩვეულებრივ შეადგენს 2.0-დან 2.5 ლიტრამდე რძეს თითო კილოგრამ საკვებზე (6.3-დან 8.0 MJ NEL, ან 100-დან 125 გ APDE/N კგ საკვებზე).

მინერალები, მიკროელემენტები და ვიტამინები

იმისათვის, რომ ძროხამ შეძლოს ნატრიუმის მოთხოვნილების დაფარვა, მისი რაციონი ყოველდღიურად უნდა შეივსოს სპეციალური სალოკი მარილით (VS). როგორც წესი, რაციონი ასევე უნდა შეივსოს მინერალური საკვებით (MF), რომელიც მოერგება ძირითად საკვებ რაციონს, ძროხის პროდუქტიულობას და მიზნად ისახავს მინერალებზე (Ca, P, Mg) ძროხის საჭიროების დაფარვას. თუ გსურთ ზუსტად იცოდეთ რა მინერალური დანამატები გჭირდებათ, უნდა შეადგინოთ მინერალური ბალანსი. ამისთვის შეადარეთ მინერალების მიწოდება (ძირითადი და დამატებითი საკვებიდან) მინერალურ მოთხოვნილებასთან (შენახვა + წარმოება). თუ ძროხა იმაზე ნაკლებ მინერალს იღებს, ვიდრე მას რეალურად სჭირდება, უნდა დაამატოთ შესაბამისი მინერალები. საკვების მწარმოებლები აწარმოებენ სპეციალურ მინერალურ საკვებს (MF), რომლებიც ასევე გამდიდრებულია მიკროელემენტებით და ვიტამინებით.

რაციონს დამატებითი საკვები უნდა დაემატოს, თუ რძის რეალური ან სამიზნე წარმოება აღემატება დაბალანსებული რაციონის MPP-ს

კონცენტრატი

კონცენტრირებული 16-დან 20%-მდე ცილის შემცველობით. 80-90% მარცვლეულის (EAF) და 10-20% ცილოვანი საკვების (PAF)

პირუტყვის სალოკი მარილი (VS)

მარტივი მინერალური საკვები (ნატრიუმის ქლორიდი NaCl), ხშირად გამდიდრებული იოდით. ძროხას ლაქტაციის პერიოდში ესაჭიროება დღეში 30-დან 60 გ-მდე და 10-დან 30 გ-მდე მშობიარობის პერიოდში.

მინერალური საკვები (MF)

მინერალური ნარევი, როგორც წესი, არის:

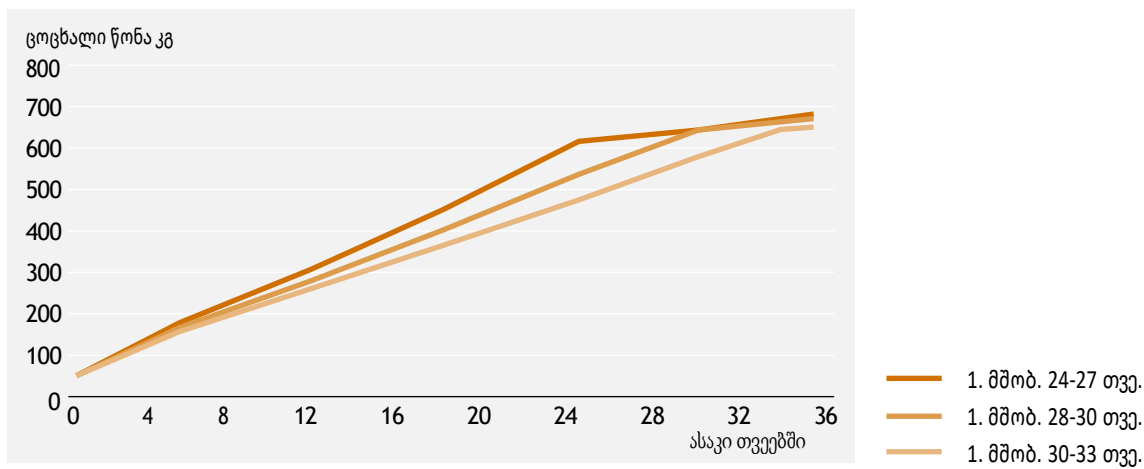
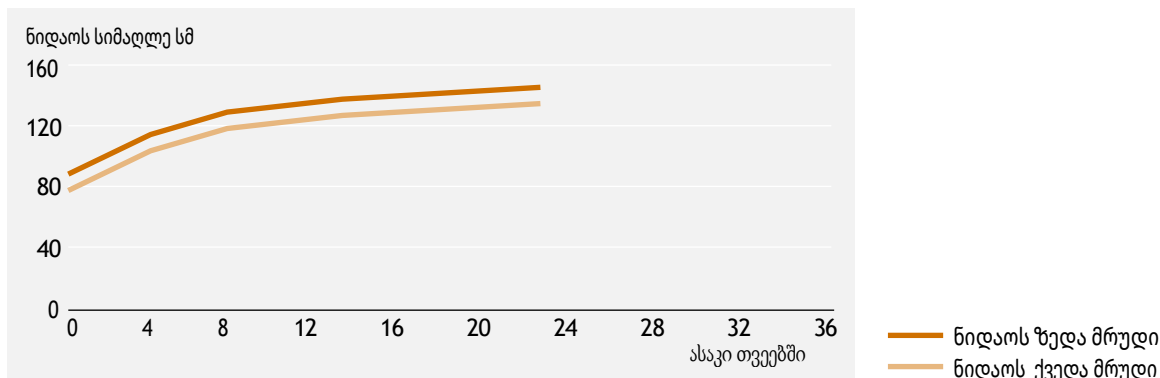
- მინერალური მაკროელემენტები
- მინერალური მიკროელემენტები
- ვიტამინები
- არომატიზატორები

2 სანაშენე პირუტყვის რაციონის შედგენა

ლაქტაციაში მყოფ მერძულ ძროხასთან შედარებით, სანაშენე პირუტყვს ნაკლები საკვები ჭირდება და მისი მოთხოვნები საკვების ხარისხზე გაცილებით დაბალია.

ზოგადად, პირუტყვი ფერმაში წარმოებული საკვებით უნდა გამოკვებოთ. კონცენტრირებული საკვების გამოყენება უნდა შევამციროთ ან შევწყვიტოთ, როდესაც ახალგაზრდა ცხოველები სქესობრივი სიმწიფის ასაკს მიაღწევენ (მოზარდის სხეულის წონის 40-50 პროცენტი).

სანაშენე პირუტყვის ზრდის სამიზნე ნიშნული (მსხვილკორპუსიანი ჯიშები)



ადაპტირებული კვება ხელს უწყობს მოზარდი ცხოველების ფიზიკურ განვითარებას მათი გასუქების გარეშე. ამიტომ, თავიდან უნდა იქნას აცილებული ზედმეტად მაღალი ენერგიით სავსე ან ზედმეტად გაუწონასწორებელი რაციონი (ენერგია-ცილის არასათანადო თანაფარდობა).

ასევე გასათვალისწინებელია ეკონომიკური ფაქტორებიც, განსაკუთრებით კი ექსტენსიური მოშენების შემთხვევაში.

პირველი მშობიარობის ასაკი

რაც უფრო მეტხანს გრძელდება გამოზრდა, მით უფრო მაღალია საკვების ხარჯები და ცხოველების მოვლისათვის დახარჯული დრო და ენერგია. ამ მიზეზით, პირველი მშობიარობის ასაკი მაქსიმალურად დაბალი უნდა იყოს

არსებობს ორი გავრცელებული მეთოდი, რომელთაც მოზარდი ცხოველების რაციონის შესადგენად იყენებენ ხოლმე:

- რაციონი დგება ისე, რომ მიღწეულ იქნას წინასწარ განსაზღვრული ზრდის მიზანი (დაგეგმვა).
- არსებული რაციონზე დაყრდნობით ფასდება შესაძლო ზრდა (კონტროლი).

პირველი მეთოდით, ანუ რაციონის დაგეგმვით, შეგიძლიათ საქონელი იმგვარად გამოკვებოთ, რომ გამოზრდის მიზნებს მიაღწიოთ. თუმცა რაციონი წინასწარ უნდა დაანგარიშდეს. მაგალითი: თქვენს ხელთ არსებული საკვებიდან (უხეში საკვები და კონცენტრირებული საკვები) იმგვარი რაციონი უნდა შეადგინოთ, რომელიც საშუალებას მისცემს თქვენს 300 კილოგრამიან ცხოველებს, დღეში 700 გრამი მოიმიატონ.

მეორე მეთოდით, აფასებთ რაციონზე დაფუძნებულ ზრდის პოტენციალს და ამოწმებთ კვებას დროის გარკვეულ მომენტში. ეს მეთოდი უფრო ადვილი შესასრულებელია, ვიდრე პირველი. მაგალითი: თქვენ უნდა შეაფასოთ 300 კილოგრამიანი მოზარდი ცხოველის ზრდა, გარკვეული ხარისხის მშრალი რაციონის საფუძველზე. ორი მეთოდიდან პირველი წარმოდგენილია ქვემოთ ორი ცხოველის მაგალითზე:

- დორინე, ხუთი თვის მოზარდი ცხოველი
 - კალანდა, 12 თვის მოზარდი ცხოველი
- სანამენე ცხოველების რაციონის გაანგარიშება განსხვავდება მერძეული ძროხების რაციონის გაანგარიშებისგან, კერძოდ კი, ერთ მნიშვნელოვან პუნქტში: მშრალი ნივთიერების მოხმარება (TSV) შეესაბამება მთლიან დღიურ მოხმარებას (სულ TSV).

2.1 მოზარდი ცხოველის პროფილის, საკვების მოხმარების და საჭიროებების დადგენა

რაციონის გამოთვლის პირველი ნაბიჯი არის ცხოველის განსაზღვრა, ანუ მისი ტიპის/პროფილის დეფინიცია: ცოცხალი წონა და დღიური მატება. ამისათვის მხედველობაში მიიღება მისი გენოტიპი - ჯიშის თავისებურება და სიმწიფე - ასევე აღზრდის ინტენსიობა (პირველი მშობიარობის ასაკი და მასთან დაკავშირებული ზრდის მრუდი).

მეორე ეტაპზე უნდა განსაზღვროთ მშრალი ნივთიერების მოხმარება და საკვები ნივთიერებების დღიური მოთხოვნილება. ამით, თქვენ შეგიძლიათ გამოთვალოთ რაციონში საჭირო საკვები ნივთიერებების (ენერგიისა და ცილის შემცველობა) კონცენტრაცია.

2.2 ძირითადი საკვებისა და კონცენტრატის წილის განსაზღვრა

რაციონის შემადგენლობის დასადგენად, ჯერ უნდა განისაზღვროს მოზარდი ცხოველების კვების ძირითადი რაციონი და შეფასდეს მისი კვებითი ღირებულება. შემდეგ შესაძლებელია კვებითი ღირებულების შედარება საკვები ნივთიერებების აუცილებელ კონცენტრაციასთან.

ძირითადი რაციონის განსაზღვრა

ძირითადი საკვების რაციონი მოიცავს უხეში საკვებს და ნებისმიერი ხელთარსებულ წვნიან საკვებს (ჭარხალი, კარტოფილი და ა.შ.).

კონცენტრატის წილის განსაზღვრა

კონცენტრირებული საკვების უპირველესი მიზანია რაციონში ენერგიის კონცენტრაციის გაზრდა. საჭიროების შემთხვევაში, მას ასევე შეუძლია დააბალანსოს ენერგო-ცილოვანი მიწოდება. სხვადასხვა კონცენტრირებული საკვები განსხვავდება მათი შემცველობით: მარცვლეულის ნარევი ემსახურება ენერგეტიკულ ბალანსს, ხოლო მაგალითად მცენარეული ზეთის წარმოების ნარჩენების კონცენტრატი ცილებით არის მდიდარი.

ორი სხვადასხვა სახეობის კონცენტრატის შემადგენლობა (მაგალითები)

საკვები	შემადგენლობა				
	TS %	RP %	NEL MJ გ	APDE გ	APDN გ
EAF: ენერგიის დამაბალანსებელი საკვები 10 % (მარცვლოვანი) კგ-ზე მშრალი ნივთიერება კილოზე	88	10	7,0	85	70
	100	11	8,0	97	80
PAF: ცილის დამაბალანსებელი საკვები 40 % (ცილის კონც.) კგ-ზე მშრალი ნივთიერება კილოზე	88	40	7,0	210	310
	100	45	8,0	239	352

ენერგეტიკული ბალანსის საკვებსა (10% RP) და ცილის ბალანსის საკვებს (40% RP) შორის, ნებისმიერი ნარევის შედგენა შესაძლებელია.

მაგალითი: გამოთვალეთ კონცენტრირებული საკვების წილი და რაოდენობა ძროხა ღორინის რაციონში

თუ ერთმანეთს შევადარებთ რაციონში საკვები ნივთიერებების კონცენტრაციას და საკვები ნივთიერებების კონცენტრაციის საჭიროებას, მიხვდებით, რომ რაციონზე კონცენტრატების დამატებით უნდა გავზარდოთ როგორც ენერგიის, ასევე ცილის შემცველობა.

იმის დასადგენად, თუ რა რაოდენობის კონცენტრატის დამატებაა საკვებზე საჭირო, ჯერ უნდა გამოვთვალოთ ენერგიის კონცენტრაციის დასაფარად საჭირო კონცენტრატის წილი რაციონში. შემდეგ გამოვთვალოთ დღიური რაოდენობა.

მაგალითად მოყვანილი რაციონისთვის შერჩეული გაქვთ კონცენტრირებული საკვები ენერგეტიკული შემცველობით 7.0 MJ NEL კილოგრამზე. ეს შეესაბამება 8,0 MJ NEL-ს ერთ კილოგრამ მშრალ ნივთიერებაზე ($7,0/0,88 = 8,0$).

ღორინისთვის მისაცემი კონცენტრირებული საკვების წილისა და რაოდენობის განგარიშება (ჯვარედინი ცხრილი)

	შემადგენლობა NEL-ში	მიზანი NEL-ში	გადახრა	%	კგ TSV
ძირითადი საკვები	5,5	6,4	1,6	64	2,4
კონცენტრატი	8,0		0,9	36	1,3
		ჯამი:	2,5	100	3,7

ჯვარედინი ცხრილი

ჯვარედინი ცხრილის საშუალებით გამოითვლება ორივე საკვების პროცენტული წილი, რომლითაც შეიძლება სამიზნე ნიშნულის მიღწევა. გადახრების ჯამი შეესაბამება 100 პროცენტს.

ჯვარედინი ცხრილი კარგი საშუალებაა კონცენტრატის იმ რაოდენობის გამოსათვლელად, რომელიც რაციონში სასურველი ენერგიის კონცენტრაციის გამოსათვლელად არის საჭირო. მაგალითი გვიჩვენებს, რომ მშრალი ნივთიერების მოხმარების 36 პროცენტი შეიძლება დაიფაროს კონცენტრირებული საკვებით. ეს შეესაბამება 1,3 კგ მშრალ ნივთიერებას კონცენტრირებული საკვების სახით (1,5 კგ კონცენტრირებული საკვები). ძირითადი საკვების რაოდენობა უნდა იყოს 2,4 კგ მშრალი ნივთიერება დღეში.

კონცენტრირებული საკვების არჩევა

კონცენტრირებული საკვების არჩევა ცილის მინიმალური საჭირო შემცველობის საფუძველზე ხდება (APDE და APDN). შეგიძლიათ აირჩიოთ, როგორც ერთი საკვები, ასევე მარცვლეულის და ცილის კონცენტრატის კომბინაცია.

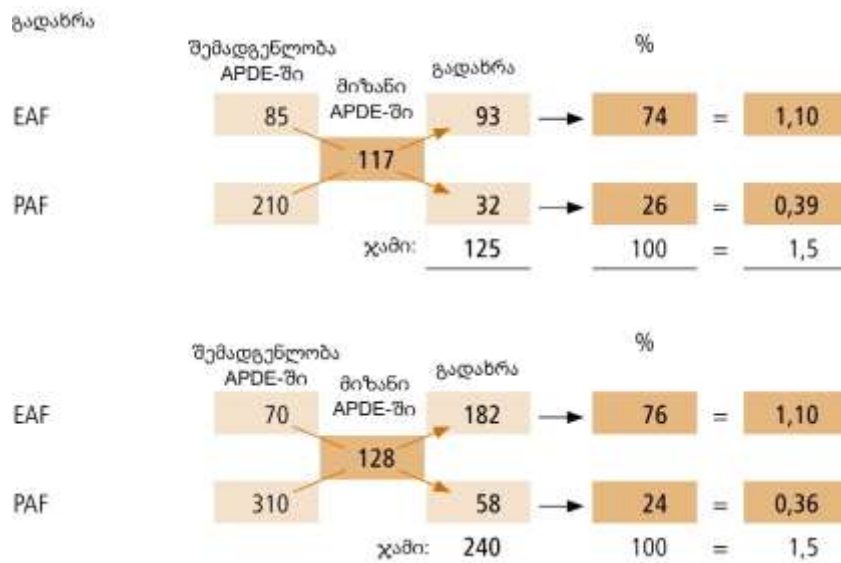
მაგალითი: ძროხა დორინის კონცენტრირებული საკვების არჩევა

კონცენტრირებული საკვები უნდა შეიცავდეს მინიმუმ 117 გ. APDE ან 128 გ. APDN ერთ კგ. საკვებზე.

კარგი ვარიანტი იქნებოდა მარცვლეულის ნაზავის (EAF) და ცილის კონცენტრატის (PAF) გაერთიანება ერთ რაციონად.

მარცვლეულის ნარევი შეიცავს 85 გ. APDE/კგ. და 70 გ. APDN/კგ.

ცილის კონცენტრატი შეიცავს 210 გ. APDE/კგ. და 310 გ. APDN/კგ.



შერევის ფორმულა გვანახებს, რომ დამატებითი საკვები მინიმუმ 26 პროცენტს, ანუ 0,4 კგ ცილის კონცენტრატს (გაითვალისწინეთ ორივე გაანგარიშების უმაღლესი შედეგი) უნდა შეიცავდეს, რათა რაციონი ცილების თვალსაზრისით დაბალანსებული იყოს.

რაციონის კონტროლი

- დაკმაყოფილებულია თუ არა მოზარდი ცხოველის ენერგიისა და ცილების საჭიროება?
- შენარჩუნებულია თუ არა ბალანსი აზოტსა და ენერგიას შორის ფაშვში?

მაგალითი: ღორინის ენერგიისა და ცილების საჭიროების კონტროლი

ღორინი (5 თვის)

გენოტიპი: ადრეული სიმწიფე

ცნ: 150 კგ.

დღიური მატება: 900 გ

საკვები	შემადგენლობა					საკვები ნივთიერებები					
	TS	RP	NEL	APDE	APDN	FSV	TSV	NEL	APDE	APDN	
	%	%	MJ	გ	გ	კგ	%	კგ	MJ	გ	გ
უხეში და წვნიანი საკვები	შემადგენლობა კგ. მწ-ზე										
თივა	88	13	5,5	87	80	2,7	100	2,4	13,2	209	192
ძირითადი საკვები						2,7		2,4	13,2	209	192
საკვები ნივთიერებების კონცენტრაცია კგ. მწ-ზე							100		5,5	87	80
კონცენტრატი	შემადგენლობა კგ-ში										
მარცვლეულის ნარევი EAF	88	10	7,0	85	70	1,1	74	1,0	7,7	94	77
ცილის კონცენტრატი PAF	88	40	7,0	210	310	0,4	26	0,4	2,8	84	124
ცალკეული საკვები	88	19	7,0	121	140	1,5					
სულ (ძირითადი და კონცენტრირებული საკვებიდან)							3,7	23,7	387	390	
რეკომენდაცია (საჭიროება), დღეში							3,7	23,7	384	384	
საკვები ნივთიერებების საჭირო კონცენტრაცია კგ. მწ-ზე								6,4	104	104	
საჭიროების დაფარვა %ში							100	100	101	102	
						მინიმუმ	100	100	100	100	
						მაქსიმუმ	115	105			

ენერგიისა (100%) და ცილის (101 და 102%) მოთხოვნილება დაფარულია.

ფაშვში მიკრობების აზოტ-ენერგეტიკული ბალანსის კონტროლი

აზოტ-ენერგეტიკული ბალანსის გასაკონტროლებლად შეასრულეთ შემდეგი გამოთვლა: APDN-ს მიწოდებას (გ.) გამოკლებული APDE-ს (გ.) მიწოდება გაყოფილი NEL (MJ) მიწოდებაზე. ნორმალური შედეგი უნდა იყოს -2 გ-დან +3 გ-მდე MJ. NEL-ზე.

თუ მიღებული შედეგი დაბალია -2 გ/მჯ NEL-ზე, რაციონი ძალიან ცოტა ფაშვში ათვისებად ცილას შეიცავს: მიკრობებს აკლიათ აზოტი და საკვების მონელება მცირდება.

+ 3 გ/მჯ NEL-ზე მეტი რაციონი შეიცავს ძალიან ბევრ ფაშვში ათვისებად აზოტს. ეს ტვირთავს ცხოველის სხეულს, განსაკუთრებით ღვიძლსა და თირკმელებს. იზრდება ალკალოზის რისკი. ზედმეტი აზოტი გამოიყოფა გარემოში და იწვევს მის დაბინძურებას.