



USAID
ამერიკელი ხალხისგან



CAUCASUS
SWISS AGRICULTURAL SCHOOL

პრაქტიკული ტრენინგები სოფლის მეურნეობაში

სახელმძღვანელო

მსხვილფეხა ცხოველთა კვება

2

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

საკვების შენახვა, ამოღება და დამუშავება



ამ თავში თქვენ შეისწავლით თუ როგორ უნდა შეინახოთ, ამოიღოთ და მოამზადოთ საკვები ისე, რომ შენარჩუნდეს საკვების ხარისხი და თავიდან აიცილოთ საკვების შესაძლო ნეგატიური გავლენა პირუტყვზე

მიღებული ცოდნა და კომპეტენცია შეგიძლიათ გამოიყენოთ შემდეგ პრაქტიკულ სიტუაციებში:

- სიტუაცია 1 თქვენ უნდა განსაზღვროთ ახლად დასილოსებული სიმინდის ამოღების რაოდენობა და დრო, რათა მაქსიმალურად აიცილოთ თავიდან სილოსის გადახურება
- სიტუაცია 2 თქვენი ამოცანაა მოამზადოთ სილოსის შესანახი ადგილი და დამუშავოთ საკვები დანაკარგების გარეშე.
- სიტუაცია 3 თქვენ უნდა მოამზადოთ შერეული რაციონი მერძეული ძროხებისთვის და იცით, თუ რა არის გასათვალისწინებელი ხარისხიანი რაციონის მოსამზადებლად.

შინაარსი

1 უხეში საკვები

1.1 სილოსის ამოღება

1.2 მშრალი საკვები

2 წვნიანი საკვების დასაწყობება, ამოღება, მომზადება

2.1 კარტოფილის შენახვა

2.2. საკვები ჭარხლის შენახვა

2.3 წვნიანი საკვების ამოღება, მომზადება

3 კონცენტრატის შენახვა

3.1 კონცენტრატის მომზადება

3.2. კონცენტრატის შენახვის ოპტიმალური პირობები

4 სხვადასხვა საკვების შერევა

4.1 კომპონენტების შერევის სწორი თანამიმდევრობა

4.2 შერევის პროცესის ხანგრძლიობის განსაზღვრა

სახელმძღვანელოში გამოყენებული ტერმინები და შემოკლებები

FS - ნედლი მასა

TS - მშ - მშრალი ნივთიერება

RF - ნედლი ბოჭკო

RP - ნედლი ცილა

NEL = ლაქტაციის ნეტო ენერჯია (**Net energy content for lactation** - ლაქტაციისთვის საჭირო ენერჯიის შემცველობა)

APD - ნაწლავის მიერ ათვისებადი/შეწოვადი ცილა

APDE - ნაწლავში ენერჯიიდან ათვისებადი/შეწოვადი ცილა

APDN - ნაწლავში აზოტიდან ათვისებადი/შეწოვადი ცილა

GF - უხეში საკვები

KF - კონცენტრატი

LG - ცწ - ცოცხალი წონა

TZW - დმ - დღიური მატება

1 უხეში საკვები

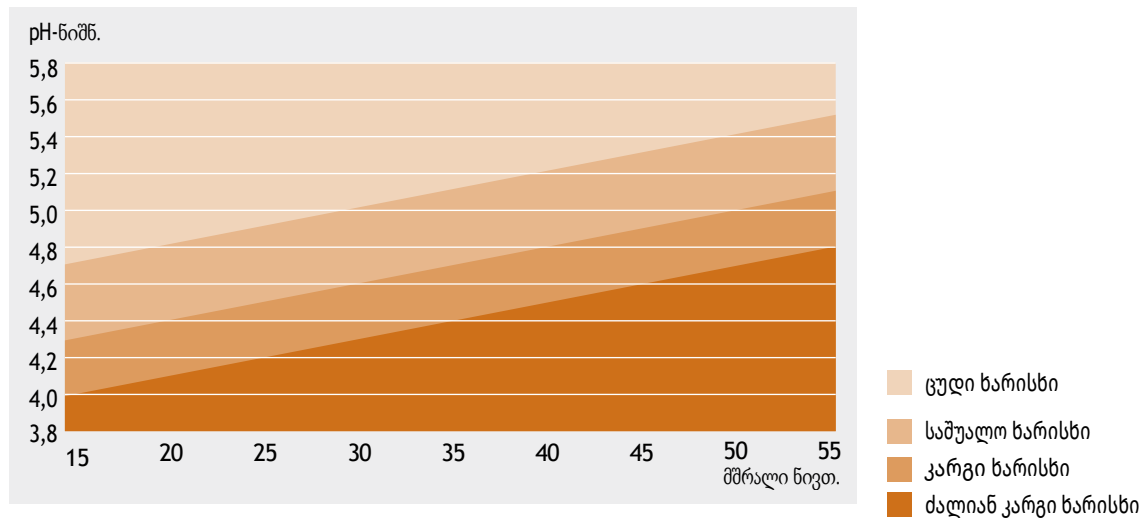
დაკონსერვებული საკვების ხარისხი დიდწილად არის დამოკიდებული მოსავლის აღების დროზე და მდელის შემადგენლობაზე. საკვები მცენარეების შენახვა შესაძლებელია როგორც სილოსის, ასევე მშრალი საკვების სახით. შენახვის ორივე მეთოდის დროს, გასათვალისწინებელია გარკვეული ფაქტორები, რათა საკვებმა არ დაკარგოს ხარისხი, როგორც შენახვის პერიოდში, ასევე სილოსის საცავის გახსნის შემდეგ.

1.1 სილოსის ამოღება

სილოსის დუღილის დროს რძემჟავა ბაქტერიები ჰაერის არარსებობის შემთხვევაში მცენარეებში შემავალ შაქარს რძემჟავად შლიან. ეს პროცესი საკვების pH-ს დაცემას იწვევს. ამგვარ მჟავე გარემოში ფერხდება არასასურველი მიკროორგანიზმების ზრდა და გამრავლება.

სწორად დასილოსებული საკვების ხარისხის დაკარგვის გარეშე შენახვა დაახლოებით ერთი წლის განმავლობაშია შესაძლებელი.

სიმინდის და ბალახის სილოსის კონსერვაციის ხარისხი დამოკიდებულია სილოსის მშრალი ნივთიერების შემცველობაზე და pH ნიშნულზე



სილოსის საცავის გახსნა

სილოსის საცავის გახსნა შესაძლებელია მხოლოდ მაშინ, როდესაც დასილოსებულ მასაში დუღილი დასრულებულია, ანუ შაქარი დაშლილია და გარდაქმნილია რძემჟავად. თუ სილოსის საცავი ადრე გაიხსნება, დაუშლელი შაქარი და ჟანგბადი სხვადასხვა მიკროორგანიზმების სასურველ საკვებ წყაროდ იქცევა. დასილოსებული მასა გააგრძელებს დუღილს, რის შემდეგაც ის დაკარგავს საკვებ ღირებულებას. ამდენად, სილოსი შეიძლება გაიხსნას მხოლოდ მაშინ, როდესაც შაქარი სრულად დაიშლება. ეს კი, ჩვეულებრივ, მხოლოდ ექვსი კვირის შემდეგ ხდება.

სილოსი მინიმუმ ექვსი კვირის განმავლობაში უნდა დუღდეს. მთავარი პრინციპია: რაც უფრო ხანგრძლივია დასილოსების პროცესი, მით უფრო სტაბილურია სილოსი.

დასილოსებული მასის დუდილის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია შემდეგ ფაქტორებზე:

- **შაქრის შემცველობა:** მაღალ შაქრიანი სილოსის დუდილს ნაკლები დრო სჭირდება, რადგან შაქარი რძემჟავა ბაქტერიების ყველაზე მნიშვნელოვანი საკვები წყაროა. გაზაფხულის ბალახი, კონინდარი ან ახალგაზრდა სიმინდი ბევრ შაქარს შეიცავს და, შესაბამისად, მის დადულებას ბევრად ნაკლები დრო სჭირდება, ვიდრე შემოდგომის ბალახს, რომელშიც, ჩვეულებრივ, შაქრის შემცველობა უფრო დაბალია.
- **მიკროორგანიზმები:** დაბინძურებულ საკვებში დიდი რაოდენობის მიკროორგანიზმებია, რომლებიც დუდილის დროს არასასურველ ქიმიურ პროცესებს იწვევენ. საკვებზე მიკრული მიწა ანეიტრალურს წარმოქმნის რძემჟავას, რის შედეგადაც pH სწრაფად ეცემა. ეს ახანგრძლივებს დუდილის დროს და ამცირებს სილოსის ვარგისიანობის ვადას.
- **გარემოს ტემპერატურა:** მაღალ ტემპერატურაზე რძემჟავა ბაქტერიები უფრო ეფექტურები არიან. დუდილის პროცესი უფრო ინტენსიურია და, შესაბამისად, სილოსის შენახვა უფრო სწრაფად არის შესაძლებელი, ვიდრე დაბალ ტემპერატურაზე.
- **სილოსის დანამატების გამოყენება:** სილოსის დანამატები ჩვეულებრივ რძემჟავა ბაქტერიებს შეიცავენ, რომლებიც დუდილის პროცესს აჩქარებენ. გარდა ამისა, ბაქტერიების შერჩევა იმგვარად ხდება, რომ მათ უზრუნველყონ შენახვის ვადის გაუმჯობესება.

თუ არ ხართ დარწმუნებული, დასრულებულია თუ არა დუდილი, მაგრამ გსურთ დასილოსების პროცესის შეწყვეტა, სასურველია გაზომოთ pH მაჩვენებელი pH-ს ინდიკატორის ქაღალდით. როგორც წესი, სილოსის pH ნიშნული 4,5-ზე დაბალი უნდა იყოს.

მეორადი დუდილის თავიდან არიდება

მაშინაც კი, თუ სილოსი სწორად არის დადულებული, შესაძლოა მისი გახსნის შემდეგ მეორადი დუდილის პროცესი დაიწყოს. ამის ძირითადი მიზეზი საფუარებია, რომლებიც ყველა მცენარეზე გვხვდება.

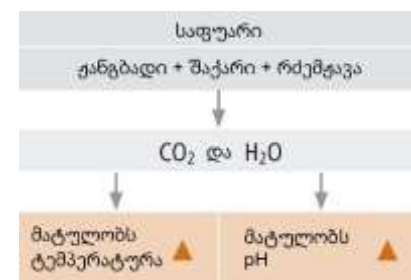
სილოსის გახსნის შემდეგ საფუარი, იყენებს რა ჟანგბადსა და მცენარეულ შაქარს, განსაკუთრებით სწრაფად მრავლდება. ბევრი სხვა მიკროორგანიზმისგან განსხვავებით, საფუარები დახურულ სილოსშიც, მჟავა და ანაერობულ პირობებში - ანუ ჟანგბადის გარეშეც აგრძელებენ ცხოვრებას. თუ დასილოსების დროს საფუარების დიდი პოპულაცია ჩნდება, ის სილოსის საცავის გახსნის დროს ერთბაშად დიდი რაოდენობით ჟანგბადს იღებს და ელვის სისწრაფით აქტიურდება, ხოლო ნებისმიერი ნარჩენი შაქარი, რძემჟავა ან ალკოჰოლი საფუარის საკვებად იქცევა. საფუარის აქტივობა ზრდის pH ნიშნულს.

- გათბობა უპირველეს ყოვლისა საკვების ენერჯის დაკარგვას ნიშნავს. როგორც წესი, ტემპერატურის ყოველი ათგრადუსიანი ზრდის შედეგად, ყოველ კილოგრამ მშრალ ნივთიერებაზე 0,1 MJ ნეტო ენერჯია იკარგება.
- თუ საკვებში არსებობს ჟანგბადი და გაზრდილია pH-ნიშნული, ჩნდება ობისა და სილამპლის გამომწვევი ბაქტერიების გაჩენის საფრთხე, რომლებიც სილოსს იმგვარად აფუჭებენ, რომ ის საკვებად სრულად გამოუსადეგარი ხდება.

საფუარები

საფუარები ერთუჯრედიანი სოკოებია, რომლებიც დაკვირვებით გაყოფის გზით მრავლდებიან.

მეორადი დუდილის პროცესი



შაქრის გლიკოლიზის დროს სითბო გამოიყოფა: საკვებში მატულობს ტემპერატურა. საფუარი ანადგურებს რძემჟავას, იზრდება pH

დასილოსება უნდა განხორციელდეს რაც შეიძლება სწრაფად, ხოლო საცავი დაილუქოს ისე, რომ არ მოხდეს საფუარის დიდი პოპულაციების წარმოქმნა, რაც სილოსის გახსნისას მეორად დუდილს გამოიწვევს.

სილოსის ხარისხის შენარჩუნება საცავის გახსნის შემდეგ

შემდეგი ფაქტორების ზემოქმედება აჩქარებს მეორადი დუღილის პროცესს:

- არასწორი დასილოსების შედეგად გაჩენილი საფუარების მაღალი შემცველობა.
- რძემჟავას და ნარჩენი შაქრის მაღალი შემცველობა (მაგ. დუღილის არასაკმარისი ხანგრძლიობის ან შაქრის მაღალი საწყისი შემცველობის გამო) საფუარების სასურველი საკვები.
- მაღალი ატმოსფერული ტემპერატურა, მაგალითად, მზის პირდაპირი დასხივების გამო, აჩქარებს საფუარისა და ობის ზრდას.
- არასწორი ჭრა ან არასაკმარისი დატკეპნა (განსაკუთრებით მშრალი მცენარეების შემთხვევაში). რაც უფრო მეტი ჟანგბადი ხვდება სილოსში, მით უფრო მრავლდება საფუარი და სოკო. რაც უფრო ხანგრძლივია მოჭრილი სილოსის ზედაპირის შეხება ჰაერთან, მით მეტად მრავლდება საფუარი და ობი.

მეორადი დუღილი ძირითადად მიმდინარეობს მაღალი ხარისხის სილოსში, ანუ იმ სილოსში, რომელიც დიდი რაოდენობით შაქარს ან სახამებელს შეიცავს და ასევე, დიდი რაოდენობით ტაროს შემცველ ზედმეტად მშრალ სიმინდის სილოსში.

სილოსის ხარისხის შენარჩუნება მისი გახსნიდან დიდი ხნის განმავლობაში შეიძლება, თუ:

- ის ნაადრევად არ გაიხსნება
- შენარჩუნდება მოჭრის/ამოღების მაღალი ინტენსიობა
- ზედაპირი გლუვად, სუფთად და თანაბრად მოიჭრება (ფრეზი).



სუფთა და ვერტიკალური ჭრილი ხელს უშლის ჰაერის შეღწევას სილოსში. ეს ამცირებს მეორადი დუღილის რისკს

სილოსის ამოღების ინტენსიობა

ჰორიზონტალური სილოსი	ზამთარში კვირაში 1 მეტრი ზაფხულში კვირაში 1.5 მეტრი
სილოსის ვერტიკალური საცავი	ზამთარში დღეში 10 სანტიმეტრი ზაფხულში დღეში 10 სანტიმეტრი

რაც უფრო მეტ შაქარს და რძემჟავას შეიცავს სილოსი, მით უფრო ინტენსიურად უნდა განხორციელდეს სილოსის ამოღება. თუ სილოსის მინიმუმის ამოღება შეუძლებელია, ჭრილის ზედაპირი შეიძლება განზავებული პროპიონის მჟავით დასტაბილურდეს, რაც საფუარისა და ობის გამრავლებას აფერხებს.

ჩვეულებრივ, ჭრილის ზედაპირი სილოსის ამოღების/მოჭრის შემდეგ შეიძლება ღიად დავტოვოთ, რადგან დაფარვის შემთხვევაში არსებობს "სათბურის კლიმატის" გაჩენის რისკი, რაც თავის მხრივ, ობის წარმოქმნას უწყობს ხელს.



სასილოსე კომპში სილოსის დღიური ამოღება დღეში 10-15 სანტიმეტრს უნდა შეადგენდეს



საკვების სტრუქტურის შენარჩუნება

მნიშვნელოვანია, რომ სილოსის გახსნის დროს არ განადგურდეს მისი სტრუქტურა, რადგან მცოხნელები გადაზეულილ საკვებს ძალიან ცუდად ითვისებენ. ამიტომ სილოსის სუფთად უნდა მოიჭრას, რაც იმას ნიშნავს, რომ საჭრელი ელემენტები მუდამ კარგად ალესილი უნდა იყოს.

საკვების უმეტესი ნაწილი 0,8 სანტიმეტრიდან 3 სანტიმეტრამდე სიგრძის უნდა იყოს. საკვების უფრო გრძელმა ნაჭრებმა შეიძლება შეამციროს საკვების მოხმარება. უფრო მოკლე ნაწილები კი არასაკმარის ცოხნას იწვევენ, რამაც შეიძლება ფაშვის მქავიანობა გამოიწვიოს.

გაფუჭებული სილოსის იდენტიფიცირება და გატანა

როგორც აღვნიშნეთ, დუდილის შემდგომ სილოსზე ხშირად სოკოები ჩნდება. ისინი იზრდებიან როგორც ჰაერის ზემოქმედების შედეგად, ასევე დაბალი pH ნიშნულის დროსაც. რაც უფრო თბილია სილოსი, მით უკეთესად იზრდება ობი. იქიდან გამომდინარე, რომ სილოსი ტენიანია, მეორადი დუდილის შემთხვევაში ობის გაჩენა ფაქტიურად გარდაუვალია. დაობებული სილოსის ამოცნობა არასასიამოვნო, „სიძველის“ სუნით შეიძლება.

საკვებზე ობის არსებობა სასიფათოა, რადგან მას მომწამლავი "მიკოტოქსინების" გაჩენა შეუძლია. თუმცა, ობის გაჩენა არ ნიშნავს აუცილებლად ძლიერი ტოქსინების წარმოქმნას, და პირიქით, მიკოტოქსინები შეიძლება ობის გარეშეც გაჩნდეს. ხბოებს არ შეუძლიათ მიკოტოქსინების მონელება, რადგან მათ ჯერ არ აქვთ განვითარებული ფაშვი.

მეორეს მხრივ, მცოხნელებს შეუძლიათ ნაწილობრივ დაშალონ მიკოტოქსინები ფაშვში და ისინი ნაკლებად ტოქსიკურ ნაერთებად გარდაქმნან. ობის ტოქსინები არღვევენ კუჭში საჭმლის მომნელებელ ბაქტერიულ პროცესებს. თუ ფაშვის ბაქტერიები იღუპება, ირღვევა ცხოველის საჭმლის მონელების სისტემა: საკვები არ იშლება სწორად და ძროხას უჭირს საკვები ნივთიერებების ათვისება. მიკოტოქსინებმა ასევე შეიძლება დააზიანოს ნაწლავიც, რის გამოც ცხოველს დიარეა და კრუნჩხვა ემართება. გარდა ამისა, მიკოტოქსინებმა შეიძლება გამოიწვიოს ღვიძლის დაზიანება, ცურის ანთება და ნაყოფიერების დარღვევები.

მიკოტოქსინებით მოწამვლის სიმპტომები:

- იმუნიტეტის ვარდნა (მაგ., ცურის ანთება)
- უმაღობა, დაღლილობა, გაუხეშებული ბეწვი
- პროდუქტიულობის შემცირება
- ნაყოფიერების დარღვევები (შეუმჩნეველი ახურება, არარეგულარული ახურება, ჩასახვის სინშირის დაქვეითება, ნაყოფის სიკვდილი).

გამოკვლევის გარეშე ძნელია დადგენა, თუ რამდენად მოწამლულია საკვები. თუმცა, თუ ეჭვი გეპარებათ, უმჯობესია გაფუჭებული საკვები ნაადრევად მოიშოროთ, რადგან ობის ტოქსინების სულ მცირე რაოდენობამაც კი, შეიძლება ძალზედ ნეგატიური გავლენა იქონიოს პირუტყვზე.

სუფთა ჭრილი ინარჩუნებს სილოსის სტრუქტურას და ხელს უშლის მეორად დუდილს.



საჭრელ ელემენტს ბასრი პირი უნდა ჰქონდეს



მიყრილი სილოსი ობის გავრცელების წყაროა. ამგვარი საკვების პირუტყვისათვის მიცემა არ შეიძლება

ხბოები და ღორები მიკოტოქსინებზე მგრძობიარედ რეაგირებენ

უნდა აღინიშნოს, რომ მიკოტოქსინები არა მხოლოდ სილოსის, არამედ ცხოველის ყველა საკვების პრობლემაა:

- უხეში საკვები (მშრალი საკვები და ჩალა), განსაკუთრებით კი ზვინები ხშირად დაბინძურებულია ობით.
- რაც უფრო გვიან ითესება ბალახი, მით უფრო მაღალია მისი მინდვრის სოკოებით დაბინძურების რისკი. ბალახი უნდა მოიჭრას მანამ, სანამ ღეროები შეყვითლებას დაიწყებს
- არასწორად შენახული კონცენტრირებული საკვები შეიძლება ასევე დაობდეს.

დაუშვებელია დაობებული საკვების მოხმარება



დაობებული სილოსი გორგოლაჟდება და შეიძლება შეიცავდეს ტოქსინებს. ამიტომ მისი საკვებად გამოყენება დაუშვებელია.

1.2 მშრალი საკვები

მშრალი საკვების დამუშავება და შენახვა უფრო ადვილია, ვიდრე სილოსისა, რადგან მშრალ მცენარეულ მასალაზე ბაქტერიები და სოკოები ვერ მრავლდებიან.

მშრალი საკვების შეფასება

იმის გამო, რომ მშრალი საკვების ხარისხი დიდად არის დამოკიდებული ალების/ჭრის დროზე და მდელოს მარაგის შემადგენლობაზე, თივისა და მეორადი ნათიბის შემცველობა საკმაოდ განსხვავებულია ხოლმე: შემოდგომაზე აღებული მეორადი ნათიბი, ჩვეულებრივ, მდიდარია ცილებით; მეორეს მხრივ, თივაში (გაზაფხულზე მოჭრილი) შაქრის მაღალი შემცველობაა. ეს ასევე უხეშა ბალახის სილოსს. ამიტომ, დღიური რაციონის გაანგარიშებისას, უნდა გაითვალისწინოთ შენახული მშრალი საკვების საშუალო რაოდენობა. შესაბამისად აღარ დაგჭირდებათ რაციონის ყოველდღიური ხელახალი გამოთვლა. მიუხედავად იმისა, რომ მიკოტოქსინები შეიძლება მშრალ საკვებშიც აღმოჩნდეს, ეს მაინც იშვიათად ხდება. "ნორმალური" მშრალი საკვების შემთხვევაში, მიკოტოქსინები, როგორც წესი, მხოლოდ განსაკუთრებულ გარემოებების დროს (როგორცაა მდელოს დატბორვა ან სეტყვა) ჩნდება, რადგან მცენარის მკვდარ ნაწილებზე სოკოები კარგად მრავლდებიან. რაც უფრო ძველია ბალახი, მით უფრო ძლიერად არის ის დაბინძურებული სოკოებით. ამიტომ ეგრეთ წოდებული "ეკო თივა" ხშირად არის დაბინძურებული ობის ტოქსინებით. ამის ნათელი ნიშანია ყვითელი შეფერილობა ტიპიური შავ-მწვანე ლაქებით. როგორც სილოსის, ასევე მშრალი საკვების შეთხვევაში, მხოლოდ ლაბორატორიულ ანალიზს შეუძლია მიკოტოქსინებზე საბოლოო სიცხადის შეტანა.



საჭირო არ არის მშრალი საკვების დამუშავება საკვებად გამოყენების წინ

მშრალი საკვების მომზადება

მშრალი საკვებს არ სჭირდება სპეციალური გადამუშავება, რადგან მოჭრის დროს ისედაც ხორციელდება ჭუჭყის ნაწილაკების გამოცალკეება.

2 წვნიანი საკვების დასაწყობება, ამოღება, მომზადება

წვნიანი საკვების შენახვისას, როგორცაა კარტოფილი ან შაქრის ჭარხალი, ძირითადი რისკები შემდეგია:

- საკვები ან მის ნაწილები შეიძლება დალპეს შენახვის მაღალი ტენიანობის გამო ან იმის გამო, რომ მცენარის ნაწილები კვდება გაყინვის ან გადახურების გამო.
- შენახვისას შეიძლება გაჩნდეს ყლორტები. ორივე შემთხვევაში, საკვები კარგავს საკვებ ნივთიერებებს და იწყებს ლპობას და დაობებას. ობის გაჩენა ზრდის მიკოტოქსინების წარმოქმნის რისკს.

წვნიანი საკვები წესების შესაბამისად უნდა დასაწყობდეს, რათა არ დაიკარგოს მისი კვებითი ღირებულება.

2.1 კარტოფილის შენახვა

კარტოფილის გამრობა

ახალ დაკრეფილი კარტოფილის მაღალი ტენიანობა სოკოების ზრდისათვის ხელსაყრელ პირობებს ქმნის. ამიტომ, კარტოფილი შენახვიდან ორი დღის განმავლობაში უნდა გაშრეს. სუფრის კარტოფილის გასაშრობად საჭიროა ვენტილაცია არის საათში 150 მ³-მდე ჰაერი ჭავლი ერთ ტონაზე. მომდევნო ორ კვირის განმავლობაში შესაძლებელია ვენტილაციისა და ტემპერატურის შემცირება. მხოლოდ ამის შემდეგ შეიძლება კარტოფილის შენახვა ფერმაში არსებული კარტოფილის საწყობში.

ჩვეულებრივ, კარტოფილს სპეციალიზებული შემფუთავი კომპანიები აშრობენ, რადგან მისი გამრობა ძალიან შრომატევადია.

ფერმები რომლებიც კარტოფილს საკვებად იყენებენ, ჩვეულებრივ, კარტოფილს ასილოსებენ ან მას უკვე გამომშრალი და წინასწარ დახარისხებული ფორმით იღებენ შესაბამისი საწარმოსგან.

ზოგიერთ შემთხვევაში, ფერმები კარტოფილის საკუთარ საწყობებსაც ქმნიან, რომლებიც შემდეგ მოთხოვნებს უნდა აკმაყოფილებდეს და უნდა იყოს:

- ყინვაგამძლე
- გრილი
- ბნელი
- კარგად უნდა ნიაკვებოდეს

კარტოფილის მცირე საცავი

კარტოფილის მცირე საცავი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ პირობებს: იგი მზადდება გრილ, ბნელ და ყინვაგამძლე ადგილას ოთხი მეტრი სიგანისა და ორი მეტრის სიმაღლეზე. სარკმლის ქვეშ სიგრძეზე გაყვანილია სამკუთხა ვენტილაციის სადინარი (40 სმ × 40 სმ × 40 სმ).

კარტოფილის შენახვა

ტემპერატურა და სინათლე

კარტოფილი უნდა ინახებოდეს გრილ და ბნელ ადგილას. კარტოფილის გრძელვადიანი შენახვის ტემპერატურა უნდა იყოს 4 °C-დან 8 °C-მდე, რომელიც მაქსიმალურად უნდა შენარჩუნდეს:

- თუ საცავი ზედმეტად გათბება, მცენარის ნაწილი შეიძლება გაფუჭდეს.
- თუ ტემპერატურა ძალიან დაბალია, მცენარის ნაწილი კვდება და შემდეგ ლპება.

გარდა ამისა, დაახლოებით 1-დან + 2 °C ტემპერატურაზე სახამებელი შაქრად იქცევა და კარტოფილი ტკბილდება. თუმცა, ასეთი კარტოფილის საკვებად გამოყენება უპრობლემოდ შეიძლება. კარტოფილი უნდა ინახებოდეს სიბნელეში, წინააღმდეგ შემთხვევაში ის მწვანდება და წარმოქმნის ტოქსინ სოლანინს. ყლორტები ასევე დიდი რაოდენობით სოლანინს შეიცავს.

ვენტილაცია

კარტოფილი ცოცხალი, სუნთქვის უჯრედების მქონე ორგანიზმია. თვითგადარჩენისთვის უჯრედები შენახულ შაქარს შეისუნთქავენ. ამ პროცესში წყალი და სითბო გამოიყოფა. იმისათვის, რომ კარტოფილის საწყობი არ გათბეს და არ დატენიანდეს, აუცილებელია მისი ვენტილაცია.

ოპტიმალური ვენტილაციის უზრუნველსაყოფად, რეკომენდებულია საკვები კარტოფილის შენახვა ყუთებში. კარტოფილის შენახვა ტომრებში გამონაკლის შემთხვევებში და მხოლოდ მცირე ხნით არის რეკომენდებული.

კარტოფილის ვენტილაცია აუცილებელია სითბოსა და ტენიანობის გასაფანტად

2.2 ჭარხლის შენახვა

საკვები ჭარხლის შესანახად იგივე წესების დაცვაა საჭირო, რაც კარტოფილის შენახვის შემთხვევაში: მშრალი, ბნელი, ყინვაგამძლე, კარგად ვენტილირებადი, მაქსიმუმ 8 °C საცავი. საკვები ჭარხალი, როგორც წესი, ინახება მინდორზე არსებულ საცავებში, თუმცა შესაძლებელია სარდაფში შენახვაც.

ჭარხლის გროვის საცავი

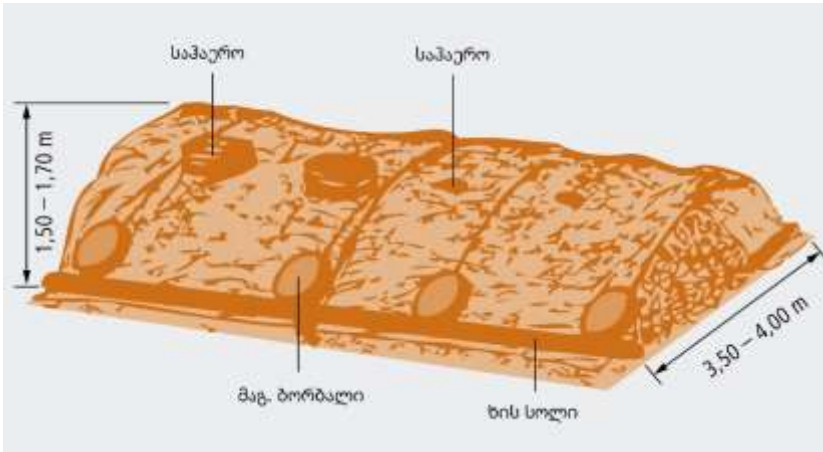
ახლად დაკრეფილი საკვები ჭარხალი უნდა ინახებოდეს ჩალის ლეიბზე ან მცენარეული საფარით დაფარულ მიწაზე. შედეგად, ჭარხალი ქვემოდან იზოლირებულია ყინვისგან. ჭარხლის საცავის კარგი ზომაა: სიგანე 3,50 მ და სიმაღლე მაქსიმუმ 1,70 მ. ახალი ჭარხალი არ უნდა დაიფაროს პირველი 14 დღის განმავლობაში, რათა ჭარხალი დაგრილდეს და გადანაჭრევი შეხორცდეს. თუ ჭარხალი ძალიან სველია ან წვიმს, შეგიძლიათ უკეთ გასაშრობად გადასაფარებელი გადააფაროთ.

სიცივეების დაწყებისას, ჭარხლის გროვა 15-20 სმ ჩალის ფენითა და 0,2 მმ. თხელი პლასტიკური ფოლგით იფარება.

ფოლგის საფარი კარგად უნდა იყოს ნიადაგზე მიმაგრებული მიწაყრილით, ხის სოლით ან თუნდაც ძველი საბურავებით. სიცხისა და ტენის ასაორთქლებლად 30 სმ დიამეტრის ღიობების დატოვებაა საჭირო. წვიმისგან დასაცავად, ამ ღიობების თავზე გადაბრუნებული ყუთები იდგმება. ვენტილაცია მნიშვნელოვანია, რადგან კარტოფილის მსგავსად, საკვები ჭარხალი თბილ ტემპერატურაზე ზრდას იწყებს, რაც მისი კვებითი ღირებულების კარგვას ნიშნავს.

ჭარხალი უნდა ინახებოდეს ყინვაგამძლე გარემოში. დაობებული საკვები ჭარხალი შეიძლება შეიცავდეს მიკოტოქსინებს, რომლის საკვებად გამოყენება დაუშვებელია

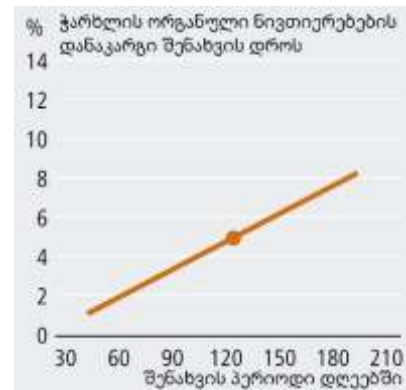
ჭარხლის გროვის საცავი



ჭარხლის გროვის საცავი არ კეთდება წინა წელს არსებული საცავის ადგილას, რადგან არსებობს დარჩენილი სოკოებითა და ბაქტერიებით დაინფიცირების რისკი.

დანაკარგები იზრდება შენახვის პერიოდის გაზრდით (გაფუჭება). ზამთრის ბოლომდე ჭარხლის შენახვა შესაძლებელია მხოლოდ კარგად ამენებული საცავისა და ფრთხილად აღებული მოსავლის შემთხვევაში.

რაც უფრო დიდხანს ინახება ჭარხალი, მით მეტ ორგანულ ნივთიერებას კარგავს ის. შვიდი თვის განმავლობაში (ოქტომბრიდან აპრილამდე) ჭარხალი ორგანული ნივთიერებების თითქმის 10% კარგავს



შენახვისას დანაკარგებზე მოქმედი ფაქტორები

ფაქტორი	მცირე დანაკარგი	დიდი დანაკარგი
ჩალის ლეიბი	სქელი	თხელი
ჭარხლის სახეობა	ტკბილი ჭარხალი	ნახევრადტკბილი ჭარხალი
მშრალი ნივთიერება	ბევრი	ცოტა
ტემპერატურა	სტაბილური	დიდი ამპლიტუდა (ყინვა)
მოსავლის ხარისხი	სუფთა, ჯანსაღი	ბინძური, არაჯანსაღი

საკვები ჭარხლის შენახვა სარდაფში

საკვები ჭარხლის სარდაფში შენახვისას, ასევე მნიშვნელოვანია ოთახის კარგი ვენტილაცია. სარდაფი ყოველწლიურად საფუძვლიანად უნდა გაწმინდოს (შეძლებისდაგვარად მაღალი წნევის საწმენდი აპარატით), რათა მოვაშოროთ სოკოები და ბაქტერიები, რომლებიც საკვების ღვობას იწვევენ.

2.3 წვნიანი საკვების ამოღება და მომზადება

საკვები ჭარხლისა და კარტოფილის ამოღების დროს უნდა ვეცადოთ არ დაზიანდეს დარჩენილი მცენარეები.

წინააღმდეგ შემთხვევაში ისინი ღვობას დაიწყებენ.

დამპალი საკვები, ჭუჭყი დამპალი საკვებისა და სხვა

არასასურველ ნივთიერებებს შეიცავს და ცუდად მოქმედებს

ცხოველის მადაზე და ჯანმრთელობაზე. ქვები კვებამდე

უნდა გამოცალკევდეს.

მერძეულ ძროხებს კარტოფილი შეიძლება მთლიანი ფორმით მისცეთ.

საკვები ჭარხალი უნდა დაიჭრას, რადგან ცხოველებს არ შეუძლიათ მთლიანი ჭარხლის ჭამა.

კარტოფილში სახამებლის მაღალი შემცველობის, ხოლო

საკვებ ჭარხალში შაქრის მაღალი შემცველობის გამო,

კონცენტრირებული საკვების მიცემისას უნდა დავიცვათ

შემდეგი წესები: არასოდეს უზმოზე და მაქსიმუმ 1,5 კგ

მშრალი ნივთიერება თითო კვებაზე.

დამპალი მცენარეები შეიცავენ ტოქსინებს და იწვევს საჭმლის მომნელებელი სისტემის პრობლემებს. ცხოველს არ უნდა მივცეთ კარტოფილის ყლორტები ან მწვანე კარტოფილი, ტოქსიკური სოლანინის მაღალი შემცველობის გამო!

მაქსიმალური დოზა კარტოფილისა და საკვები ჭარხლისთვის:

- დღეში 15 კგ. ახალი საკვები
- განაწილება ორ ულუფაზე.

3 კონცენტრატის შენახვა

როგორც წესი, საწარმოები და ფერმები უკვე საკვებად გამზადებულ და შერეულ კონცენტრირებულ საკვებს ყიდულობენ. საკვების ქარხნები კონცენტრირებულ საკვებს იმგვარად ამზადებენ და ფუთავენ, რომ მისი ადვილად შენახვა შესაძლებელია.

3.1 კონცენტრატის მომზადება

საკვების შეცვლა შესაძლებელია მექანიკური დამუშავებით, სითბოს ზემოქმედებით, წნევით, ტენიანობით, დასხივებით ან სხვადასხვა ფიზიკური ზეგავლენით. ეს ერთი მხრივ, აადვილებს ცხოველის მიერ საკვების მონელებას და, მეორე მხრივ, მისი შენახვა უფრო ადვილი ხდება.

მარცვლების გამრობა

თუ მარცვლეული ან სიმინდი ზედმეტი ნესტიან ადგილას ინახება, ბაქტერიები და სოკოები გამრავლებას იწყებენ. მათი აქტივობა ქმნის დამატებით სითბოს და ტენიანობას, რაც კიდევ უფრო უკეთეს გარემოს ქმნის მათი ზრდისათვის. ბაქტერიების და სოკოების მოქმედება ამცირებს საკვების კვებით ღირებულებას და ზრდის მავნე ტოქსინების გაჩენის ალბათობას. ამგვარი საკვების გამოყენება დაუშვებელია.

სოკოების გავრცელების თავიდან ასაცილებლად მარცვლები უნდა ინახებოდეს შეძლებისდაგვარად მშრალ ადგილას. იდეალურია, თუ მშრალი ნივთიერების შემცველობა 87 პროცენტზე მეტი იქნება.

თუ მარცვლეულის დიდი ხნით შენახვას ვაპირებთ, უმჯობესია ისინი მთლიანი ფორმით შევინახოთ. დაჭყლეტა, გატეხვა და დაფქვა ზრდის ზედაპირის ფართობს, სოკოები უკეთესად ახერხებენ გავრცელებას, ხოლო საკვები უფრო მალე ფუჭდება.

მარცვლების დაფქვა, დატეხვა, დაქუცმაცება

მარცვლეული და პარკოსნები ცხოველებისთვის უფრო ადვილად ასათვისებელი ხდება, თუ კი მათ კვებამდე დავაქუცმაცებთ. ეს ზრდის საკვების ზედაპირის ფართობს და საშუალებას აძლევს საჭმლის მომნელებელ წვენებს უკეთესად დაამუშაონ საკვები. თუ რამდენად უნდა დაქუცმაცდეს/დაიჭრას საკვები, დამოკიდებულია ცხოველის სახეობაზე.

მარცვლეული და პარკოსნები არ უნდა დაფქვათ ზედმეტად წვრილად, წინააღმდეგ შემთხვევაში ფაშვში არსებული მიკრობები მათ ძალიან სწრაფად გადაამუშავებენ, რაც ზრდის ფაშვის აციდოზის რისკს. თანაც, ზომიერად დატეხილი ან დაჭყლეტილი საკვები დადებითად მოქმედებს მცოხნელის ფაშვზე და ხელს უშლის ფაშვის აციდოზის განვითარებას. შვრია და ქერი განსაკუთრებით კარგად ტყდება და იწყლიტება.

მარცვლეულისა და სიმინდის შენახვა მშრალად და მთლიანი ფორმითაა რეკომენდებული



მცოხნელები დატეხილ მარცვლეულს უკეთესად ამუშავებენ

ფაშვის მკავიანობა

პირუტყვს არ უნდა მიეცეს წვრილად დაფქული კონცენტრირებული საკვები, რადგან ის ფაშვში ძალიან სწრაფად შეიწოვება, გამოიყოფა ბევრი მჟავა, რაც აციდოზს იწვევს.

კონცენტრატის გრანულები

დღეისათვის, კონცენტრირებული საკვების უმეტესი ნაწილი გრანულების სახით იყიდება და მათი დამუშავება მარტივია. გრანულების წარმოებისთვის, საკვების ცალკეული კომპონენტები წნევისა და ორთქლის დახმარებით თბება და ფაფის მაგვარი მასა წარმოიქმნება. ამ მასას შემდეგ სპეციალურ აპარატში („ხორცსაკვები“) ატარებენ, მანქანიდან გამოსულ თოკის მაგვარ მასას კი კუბებად ჭრიან და ნელ-ნელა აციებენ და აშრობენ. 100 გრადუსზე გათბობისა და წნევის ზემოქმედებით კვდებიან საკვებში არსებული მიკროორგანიზმები და ტოქსინები. გარდა ამისა, გათბობის შედეგად სახამებელი უკეთ (დაახლ. 5 პროცენტით) მონელებადი ხდება. იმისათვის, რომ გრანულები მოგვიანებით არ დაიშალოს, მას ხშირად მელასას (უმატებენ. მელასა ამარტივებს კუბის ფორმირებას, რადგან მასში შემავალ შაქარს და ცხიმს დამაკავშირებელი ეფექტი აქვს და ასევე ხელს უშლის გამოშრობას. კარგი ხარისხის გრანულები მტკიცეა და ელასტიური (იშვიათად ტყდება).

მელასა - შაქრის წარმოების ნარჩენი - სქელი შავი სითხე; სხვა ნივთიერებებთან შერეულს იყენებენ საქონლის საკვებად

მარცვლების დაფანტელება

დაფანტელების დროს მარცვლები ორთქლით თბება. მარცვლები ლილვაკებს შორის ტარდება. წნევა და სითბო არღვევს სახამებლის ერთიანობას მარცვლებში და სახამებელი ცხოველებისთვის კვების დროს უფრო ადვილად ასათვისებელი ხდება. მარცვლეულის ფანტელები გემრიელი და ადვილად მოსანელებელი საკვებია. ისინი შედარებით ძვირია და ამიტომ ძირითადად ახალგაზრდა ცხოველებისთვის გამოიყენება.



გრანულების შენახვა დიდი ხნით არის შესაძლებელი.



მარცვლეულის ფანტელები გემრიელი და ადვილად მოსანელებელი საკვებია

3.2 კონცენტრატის შენახვის ოპტიმალური პირობები

კონცენტრირებული საკვები ინახება სილოსებში ან ტომრებში.

სილოსში შენახვა

გრანულირებული კონცენტრირებული საკვები სილოსში ინახება. საკვების სილოსებს იმგვარი გაბარიტები უნდა ჰქონდეს, რომ მათი დაცლა და შევსება დაახლოებით ყოველ სამ თვეში ერთხელ მოხდეს.

გრანულირებულ საკვებს ზოგადად უფრო ხანგრძლივი შენახვის ვადა აქვს, ვიდრე არაგრანულირებულ საკვებს. მიუხედავად ამისა, მაინც არსებობს მისი გაფუჭების რისკი.

სილოსში საკვების გაფუჭების განსაკუთრებულად დიდი რისკია ტემპერატურული რყევების დროს. მალაღ სიცხეში, საკვებში დარჩენილი წყლის ნაწილი ორთქლდება. დამით გაცივებისას, დახურულ სილოსში ტენი კედლებზე კონდენსირდება და ქვემოთ მოედინება. ჩნდება ნესტის კერები, რაც ბაქტერიებისა და სოკოების გასამრავლებლად იდეალური პირობებს ქმნის.



კონცენტრატის სილო არ უნდა მდებარეობდეს მზის გულზე, რათა არ წარმოიშვას კონდენსატი

სილოსის დიზაინის რეკომენდაციები

- გარე სილოსების დაჩრდილვა (მაგალითად, ხეებით)
- სილოსის კედლების კარგი თბოიზოლაცია
- ვენტილაციის უზრუნველყოფა
- ჰერმეტიკულ სილოსებში, მდგომარეობის რეგულარული შემოწმება და ინსპექტირება.
- გლუვი შიდა კედლები, რაც იმის გარანტიაა, რომ საკვები კედლებს არ მიეკვრება. ეს ასევე აადვილებს გაწმენდას.

სილოსის წმენდა

- მშრალი წმენდა წელიწადში ორ-სამჯერ ცოცხით და ჯაგრისით
- მშრალი გაწმენდის შემდეგ, წელიწადში ერთხელ, სველი წმენდა თბილ სეზონზე. შემდგომ კარგად გაშრობა.
- ჭუჭყისა და გაფუჭებული საკვების, ნარჩენების გროვაში დამარხვა.

თუ სილოსში ტკიპები ან ხოჭოები გამრავლდებიან, სასურველია სპეციალისტის მოყვანა და მათი მოსპობა.

შენახვა საკვების საწყობებში

მთლიანი და დაფქული (შერეული) საკვები ჩვეულებრივ დიდი პლასტმასის ან ნეილონის ტომრებით, ეგრეთ წოდებულ დიდ პარკებში ტრანსპორტირდება და ინახება. ტომრები უნდა ინახებოდეს გრილ და მშრალ ოთახში, რათა საკვებმა შეინარჩუნოს სიმშრალე და არ გაუჩნდეს სოკო.

საკვების საცავები მუდამ კარგად უნდა იყოს დაცული ისეთი მავნებლებისგან, როგორცაა, მაგალითად, ტკიპა, ტარაკანა, პეპელა, ხოჭო, ბუზი და პატარა მღრღნელები.

ტკიპები და მწერები (ტარაკნები, პეპლები, ხოჭოები, ბუზები და სხვ.) განვითარების სხვადასხვა საფეხურს გადიან. ჩვეულებრივ, საკვებს უფრო მეტად არა ზრდასრული მწერები, არამედ ლარვები აზიანებენ: ისინი ჭამენ მარცვლებს, ხოლო მათი ექსკრემენტები და ნაშთები აბინძურებს შენახულ საკვებს.

მღრღნელებს სწრაფად მრავლდებიან, თუ კი ხელსაყრელ საცხოვრებელ პირობებს პოულობენ.

მავნებლების თავიდან აცილების ზომები:

- ხელახლა შევსებამდე, საკვების საწყობი მთლიანად დააცარიელეთ და გაასუფთავეთ
- არ გადააჭარბოთ შენახვის მაქსიმალურ პერიოდს (იხ. საკვების ეტიკეტი).
- საკვების საცავი მაქსიმალურად მიუწვდომელი გახადეთ მავნებლებისთვის: დალუქეთ ნაპრალები, არ დადოთ ტომრები მიწაზე.

4 სხვადასხვა საკვების შერევა

სხვადასხვა საკვები განსხვავდება ბოჭკოების, სახამებლის, შაქრის, ცხიმების, ცილების, მინერალებისა და აქტიური ინგრედიენტების შემცველობით. ინდივიდუალური საკვები ნივთიერებების სტრუქტურა ასევე ძალიან განსხვავებულია (მაგალითად, ამინომჟავების შემცველობით). ზოგიერთი საკვები, ასევე, შეიცავს არასასურველ ნივთიერებებს, რომლებიც გავლენას ახდენენ გემოზე ან ხელს უშლიან საჭმლის მონელებასა და მეტაბოლურ პროცესებს.

საკვების სხვადასხვა კომპონენტების შერევით შეიძლება საკვების მოერგება ცხოველების საჭიროებებზე, კვებითი ღირებულების გაზრდა და უარყოფითი მახასიათებლების შემცირება.

ენერგიით მდიდარი კონცენტრირებული საკვების უხეშ საკვებთან შერევამ შეიძლება შეამციროს ფაშვის აციდოზის რისკი მცხოვრებლებში. გარდა ამისა, ამგვარი საკვების უპირატესობა ისაა, რომ ენერგია და ცილა, ფაშვის მიკრობებისთვის ყოველთვის ერთდროულად ხელმისაწვდომია.

შერევა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სილოსებიანი საწარმოებისთვის, რომლებიც ცხოველებს რამდენიმე განსხვავებულ საკვებსა და კონცენტრატს აძლევენ. უსილოსო ფერმებში, სადაც ჩვეულებრივ მხოლოდ ერთი ძირითად საკვებს (ბალახი ან მშრალი საკვები) იყენებენ, შერევა აუცილებელი არ არის.

მსგავსი უპირატესობები, როგორც შერეული რაციონის შემთხვევაში, შეიძლება მიღწეული იქნას კონცენტრირებული საკვების სხვადასხვა ულუფებზე გადანაწილებით



საკვები ზვინების დაშლა შემრევში

4.1 საკვების შემრევის სწორად შევსება

სხვადასხვა საკვებს, ჩვეულებრივ საკვების შემრევის საშუალებით ურევენ.

საკვების შემრევი კონტეინერი არ უნდა იყოს ბოლომდე შევსებული, წინააღმდეგ შემთხვევაში შერევა აღარ განხორციელდება სწორად.

სისტემიდან გამომდინარე, შესაძლებელია კონტეინერის მოცულობის მხოლოდ 70-90 პროცენტის გამოყენება.

გამოცდილებით აპრობირებულია შევსების შემდეგი თანმიმდევრობა:

1. კომპონენტები, რომლებიც ჯერ კიდევ საჭიროებენ დაჭრას (ჩალა, მშრალი საკვები, გრძელი ბალახის სილოსი).
2. სველი კომპონენტები, რომლებმაც უნდა მიიკრან კონცენტრატი (ძირითადად ბალახის სილოსი, მაგრამ ასევე სიმინდის სილოსი ან ნატეხები).
3. კონცენტრატი, რომელიც უნდა მიეწებოს სველ კომპონენტს (კონცენტრატი მუდამ ფქვილის ან ნატეხების სახით).
4. დარჩენილი კომპონენტები.

შემრევი აპარატის ელემენტები და საჭრელი დანები რეგულარულად უნდა შემოწმდეს



კონცენტრატის და სილოსის არევა ხრახნებიანი მიქსერით.

კომპონენტების შერევის სწორი თანმიმდევრობა

როგორც წესი, მიქსერში ჯერ უხეში საკვები იყრება, და ბოლოს წვრილმარცვლოვანი და შედარებით უფრო მძიმე კონცენტრირებული საკვები, ისე რომ ისინი საკვების სველ კომპონენტებს ეწებებიან. გასათვალისწინებელია, რომ რაციონი, ბალახის სილოსის მაღალი პროპორციით, უფრო რთული შესარევია და თანაბრად შერევისთვის მეტ დროს მოითხოვს.

მიქსერით შერევის მაგალითი

საკვები	რაოდენობა კგ. მ.ნ.	შერევის დრო (წთ.)
ჩატვირთვა და შერევა		დაწყება
მშრალი საკვები	0,5	1
ბალახის სილოსი	16	5
სიმინდის სილოსი	18	2
ლუდის პროდუქციის ნარჩენები	3	1
სველი სიმინდი	5	4
მარცვლეული, ცილის კონცენტრატი და მინერალური საკვები	6,4	1
მჟავის დანამატები	0,15	1
შერევა		10
სულ		25

საკვების ჩატვირთვის პროცესში მიქსერი წუთში დაახლოებით 450 ბრუნით მუშაობს. მთლიანი დატვირთვისა და შერევის დრო დაახლოებით 25 წუთია.

4.1 შერევის პროცესის ხანგრძლივობის განსაზღვრა

შერევის პროცესის ხანგრძლივობასთან დაკავშირებით მოქმედებს პრინციპი: „რაც შეიძლება ნაკლები და რამდენიც საჭიროა“.

- ხანგრძლივი შერევა ანადგურებს საკვების სტრუქტურას, რაც ართულებს საჭმლის მონელებას.
- ხანმოკლე შერევის შემთხვევაში, ცხოველები საკვების „დახარისხებას“, ანუ განცალკევებას იწყებენ, რადგან მათ შესაძლოა საკვების ყველა კომპონენტი ერთნაირად არ მოეწონოთ.



მიქსერი ცხოველებს საკვებს ურიგებს