ჯ. გუგუშვილი, გ. გოგოლი, ზ. ლაშხი

სახეობათაშორისი და ჯიშთაშორისი ჰიბრიდიზაცია მეცხოველეობაში

გამომცემლობა „უნივერსალი"
თბილისი 2016

ნაშრომში გაანალიზებულია ცხოველთა სამყაროში ჯიშთაშორისი და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის თეორიული საკითხები, განხილულია ჰეტეროზისის გამომწვევი მიზეზების ჰიპოტეზები, ყურადღება გამახვილებულია წარმოების პრაქტიკაში ცხოველთა ჰიბრიდიზაციის/შეჯვარების პრობლემებზე და ამ სფეროში ქართველი მეცნიერების მიერ შესრულებული კვლევების ანალიზზე.

ძირითადი ნაწილი ეთმობა ავტორების მიერ საქართველოს მეძროხეობასა (სარძეო,სახორცე) და მებოცვრეობაში განხორციელებული ჯიშთაშორისი და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის მრავალწლიანი კვლევის ემპირიული მასალების ანალიზს და მიღებული შედეგების განხილვა-თეორიულ დასაბუთებას. ახალი რეალიების გათვალისწინებით დასახულია ჰიბრიდიზაციის/შეჯვარების ეფექტური კომბინაციების სწარმოო პრაქტიკაში გამოყენების გზები.

განკუთვნილია მეცხოველეობის პროფილის სტუდენტი-ახალგაზრდების, აკადემიური დოქტორის სამეცნიერო ხარისხის მაძიებლების, მკვლევარებისა და პრაქტიკოსი სპეციალისტებისთვის. ნაშრომში საინტერესო მასალას იპოვნიან ჯიშთაშორისი და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის პრობლემების თეორიული და პრაქტიკული ასპექტებით დაინტერესებული პირები.

რედაქტორი:

ლევან თორთლაძე,

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

რეცენზენტი;

როლანდ მიტიჩაშვილი,

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

კორექტორი: ნუნუ გონაშვილი

© ჯ. გუგუშვილი, გ. გოგოლი, ზ. ლაშხი, 2016

გამომცემლობა „უნივერსალი", 2016

თბილისი, 0179, ი. ვეკუას ქუჩა 19, ☎: 2 22 36 09, 5(99) 17 22 30
E-mail: universal@internet.ge; universal505@ymail.com

ISBN 978-9941-22-830-8

ავტორებისგან

ზოოტექნიის, როგორც ბიოლოგიური მეცნიერების გამოყენებითი მიმართულების უპირველესი ამოცანაა შინაურ და სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა სამეურნეო და ბიოლოგიური თვისებების გაუმჯობესება, არსებული ჯიშების სრულყოფა ახალი მაღალპროდუქტიული ჯიშებისა და სამომხმარებლო დანიშნულების ცხოველების გამოყვანა.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა მოშენებისას ადამიანს საქმე აქვს არა მარტო ცალკეულ ცხოველებთან, არამედ სანაშენე მუშაობის ტრენდის გავლენით მოწესრიგებულ ცხოველთა ჯგუფებთან- ჯიშებთან, ჯილაგებთან, ზონალურ და ეკოლოგიურ ტიპებთან, ხაზებთან და ოჯახებთან. ამის გათვალისწინებით, თანამედროვე ეტაპზე მომშენებლობის თეორიისა და პრაქტიკის უმთავრესი ამოცანაა ცხოველთა ბიოლოგიური თავისებურებების შეცნობის საფუძველზე კონკრეტული სახეობების, ჯიშებისა თუ პოპულაციების ევოლუციის მართვა.

ცხოველთა მოშენების პრინციპებსა და მეთოდებზე მოსაზრებები სათავეს იღებს პირველყოფილი ადამიანის მიერ მათი შემოჩვევა-მოშინაურების პირველი დღეებიდანვე. საუკუნეების მანძილზე ადამიანი თავისი მოთხოვნების შესაბამისად ცვლიდა და სრულყოფდა მათი განვითარების მიმართულებას, ხოლო ამ საქმიანობით მიღებული გამოცდილება „პრაქტიკული რჩევების“ სახით გადაეცემოდა თაობიდან თაობაში. ამაზე მეტყველებენ ძველი ჩინეთის, საბერძნეთის, რომის და სხვა ქვეყნებში ნაპოვნი უძველესი წერილობითი და მატერიალური კულტურის სხვა წყაროები.

ასე მაგალითად, შუამდინარეთში ნაპოვნ, 6 ათ. წლის წინანდელი პერიოდით დათარიღებულ ბეჭედზე გამოსახულია ცხენის მოდგმის ნუსხა, რომელიც მკვლევართა საერთო აღიარებით არის ცხოველებთან მიზანმიმართულ სასელექციო საქმიანობაზე პირველი წყარო. ძველი ბერძენი მწერლისა და ისტორიკოსის ქსენოფონტეს, აგრეთვე ჰიპოკრატეს შრომებში გვხვდება ცნობები ცხოველთა კონსტიტუციაზე, ხოლო რომის იმპერიის პერიოდის დოკუმენტებში საკმაოდ დეტალურადაა აღწერილი ცხოველთა მოშენების ხერხები და სხვ.

შუა საუკუნეებში ჩამოყალიბდა თანამედროვე წარმოდგენასთან მიახლოებული ცნებები სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ჯიშზე, ხოლო მე- 18 საუკუნეში შემუშავებული იქნა ხალასჯიშიანი მოშენების ძირითადი პრინციპები.

ამ პერიოდის ფრანგმა მეცნიერმა ჟ. ბიუფონმა პირველმა შეიმუშავა თანამედროვე მეცხოველეობაში გამოყენებული შეჯვარების მეთოდებთან მიახლოებული თეორიული მოსაზრებები, ხოლო მე- 19 საუკუნის მეორე ნახევარში გერმანელ გ. ნატუზიუსისა და გ.ზეტეგასტის შრომებში აქცენტირება კეთდება ხელოვნური გადარჩევის უდიდეს როლზე სასოფლო-სამეურნეო მეცხოველეობის ხარისხობრივი გაუმჯობესების საქმეში.

თანამედროვე ეტაპზე სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა მოშენების პრაქტიკას გააჩნია დიდი რაოდენობით სამეცნიერო-საწარმოო ექსპერიმენტებსა და ლაბორატორიულ გამოკვლევებში მიღებული ემპირიული მონაცემები, რომელთა ყოველმხრივი და ღრმა ანალიზი მნიშვნელოვანი თეორიული დასკვნების გაკეთების საშუალებას იძლევა.

ზოოტექნიკურ მეცნიერებაში ცხოველთა შეჯვარებაზე საუბრისას მკვლევარები, სხვადასხვა გენოტიპების შეწყვილებით მიღებული ცხოველების რაობის განსაზღვრისას, კონკრეტიზაციის მიზნით იყენებენ განსხვავებულ ტერმინებს: „ჰიბრიდი“ და „ნაჯვარი“, ხოლო თავად პროცესს უწოდებენ „ჰიბრიდიზაციას“ და „შეჯვარებას“.

მეცხოველეობაში სხვადასხვა სახეობების, ფორმებისა და ჯიშების შეჯვარება/ჰიბრიდიზაცია, ამ გზით მიღებული ინდივიდების განსაკუთრებული თავისებურებების გამო, ოდითგანვე იპყრობდა ადამიანების ყურადღებას. ამის მაგალითი მრავალია:

1. საყოველთაოდ ცნობილი ჯორი და ჯორცხენა, რომელთა არსებობაზე მონაცემები თარიღდება 2000 წლის წინანდელი პერიოდით.
2. აფრიკის კონტინენტზე აბორიგენების მიერ უძველესი დროიდან ზებროიდების, ანუ ცხენისნაირებისა და ზებრის ჰიბრიდების გამოყენებაზე ცნობები,
3. ასევე დიდი ხანია ცნობილია ერთკუზიანი და ორკუზიანი აქლემის ჰიბრიდები და სხვ.

გამოყენებითი ჯიშთაშორისი შეჯვარებისა და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის მიზანია სხვადასხვა გენების მატარებელი სასქესო უჯრედების (გამეტების), ანუ სპერმატოზოიდისა და კვერცხუჯრედის შერწყმის საფუძველზე ისეთი ახალი ორგანიზმის მიღება, რომელშიც გაერთიანებულია გამოსავალი ფორმების მემკვიდრული ნიშან-თვისებები.

პრაქტიკული თვალსაზრისით ზოოტექნიკური კვლევის ეს მიმართულება უდიდეს ეკონომიკურ და სოციალურ მნიშვნელობასთან ერთად, ნიშან-თვისებათა მემკვიდრულობისა და ცვალებადობის თეორიული საკითხების გარკვევის ფართო შესაძლებლობებს იძლევა. ეს არის იმისი მიზეზი, რომ მსოფლიოს ყველა ქვეყნის მეტ-ნაკლებად ცნობილი სამეცნიერო ცენტრების კვლევათა პროგრამებსა და სამეცნიერო პუბლიკაციებში პრობლემისადმი მიძღვნილ თემატიკას წამყვანი ადგილი უკავია.

იმავდროულად უნდა აღინიშნოს, რომ გასული საუკუნის 90- იანი წლებიდან სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისა და ფრინველების შეჯვარების/ჰიბრიდიზაციის პრობლემისადმი მიძღვნილი კვლევების ძირითადმა ორიენტირმა, ზოგადბიოლოგიურ კანონზომიერებათა შეცნობის პროექტებიდან, წმინდა პრაქტიკული საკითხების გადაწყვეტისკენ გადაინაცვლა, რაც განაპირობა ინტენსიური წარმოებისადმი მორგებულ, მაღალპროდუქტიულ, მაღალტექნოლოგიურ და სხვადასხვა სტრეს-ფაქტორებისადმი ტოლერანტულ ცხოველებზე ყოველდღიურად მზარდმა მოთხოვნამ.

მეცნიერებამ სრულად გაითავისა წარმოების ბუნებრივი დაინტერესება და დღეს, მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში წარმატებულად ფუნქციონირებენ ისეთი სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრები, ფირმები და კონცერნები, რომლებიც სპეციალიზდებიან შეჯვარებისა და ჰიბრიდიზაციის პრაქტიკული შედეგების, კერძოდ ჰეტეროზისის მაღალი ეფექტის მქონე ცხოველების, ფრინველების, ემბრიონისა და კვერცხის მიღებასა და გავრცელებაზე. ამის თვალსაჩინო მაგალითია ბროილერული მეფრინველეობა და მებოცვრეობა, აგრეთვე სამრეწველო მეღორეობისა და მეცხოველეობის სხვა დარგები.

სელექციაში შეჯვარების მნიშვნელობაზე ზოგადად თუ ვიმსჯელებთ, ნათლად დავინახავთ, რომ დღეისთვის ცნობილი სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ახალი ჯიშების უმრავლესობა გამოყვანილია ამ გზით. ამის ერთ-ერთი თვალსაჩინო მაგალითია აშშ- ს და ავსტრალიის გამოცდილება, სადაც ბრიტანული და ფრანგულ-იტალიური სახორცე ჯიშების ბრამანის და მისი მონათესავე ზებუს ჯიშებთან შეჯვარებით, ისტორიულად მოკლე პერიოდში გამოყვანილია სახორცე პროდუქტიული მიმართულების ძროხის 15- მდე ჯიში.

თავი 1.
ჰიბრიდიზაციის თეორიული საფუძვლები

ტერმინი ჰიბრიდი (hibrida, hybrida) ლათინური წარმოშობისაა და ნიშნავს „ნაჯვარს“. ბიოლოგიაში ამ ტერმინით აღნიშნავენ გენეტიკურად განსხვავებული ფორმების შეწყვილებით მიღებულ ორგანიზმს, მ.შ. უჯრედს.

თავის მხრივ, ტერმინით „ჰიბრიდიზაცია“ და „შეჯვარება“ აღინიშნება ჰიბრიდული ორგანიზმების წარმოქმნის, ან მიღების პროცესი, რომელსაც საფუძვლად უდევს სხვადასხვა გენეტიკური მასალის გაერთიანება. ასეთივე განმარტებას იძლევა მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში გამოცემული გენეტიკის, სელექციის, ციტოლოგიისა და სხვა ბიოლოგიური მიმართულების დარგების ტერმინთა ლექსიკონები, რომელთა თანახმად: „შეჯვარება“ („ჰიბრიდიზაცია“) არის განაყოფიერებისას მემკვიდრულად განსხვავებული გამეტების ბუნებრივად, ან ხელოვნურად შერწყმა“.

ამ განმარტებებიდან გამომდინარეობს, რომ ტერმინები „ჰიბრიდი“ და „ნაჯვარი“ შეიძლება განხილული იქნას როგორც სინონიმები, რამეთუ ასახავენ ერთსა და იმავე მოვლენას, გენოტიპით და, მაშასადამე, სამეურნეო-სასარგებლო, ბიოლოგიური, ექსტერიერული და სხვ. ნიშან-თვისებით ერთმანეთისგან განსხვავებული ორგანიზმების მიღების ფაქტს. იგივე უნდა ითქვას ტერმინებზე „შეჯვარება“ და „ჰიბრიდიზაცია“; ამ მოსაზრებას არ იზიარებს ზოგიერთი მკვლევარი, რომელიც მიუთითებს იმაზე, რომ ტერმინების „ჰიბრიდიზაცია“ და “შეჯვარება“ განსხვავებულ ასპექტში გამოყენება არ ატარებს ფორმალურ ხასიათს, არამედ ისინი გვიჩვენებენ მნიშვნელოვან ჯიშთაშორის და სახეობათაშორის განსხვავებებსაც[1].

ყველა „კი“ და „არას“ მიუხედავად, ფაქტია, რომ ტერმინები „შეჯვარება“ და „ჰიბრიდიზაცია“ცხოველთა მომშენებლების მიერ განიხილება განსხვავებულ კონექსტში, კერძოდ:

ა. „შეჯვარების“ ქვეშ გულისხმობენ სახეობის ფარგლებში სხვადასხვა

[1] *ზოოლოგიის საერთაშორისო კოდექსის ნომენკლატურის (ლექსიკონი, 2004) თანახმად ჰიბრიდად იწოდება სხვადასხვა ტაქსონების ორი წარმომადგენლის შეწყვილებით მიღებული შთამომავლობა.*

ქვესახეობის, ჯიშის, თუ ხაზის ცხოველების, სხვადასხვა გენერაციის ნაჯვარების/ჰიბრიდების ურთიერთ შორის, აგრეთვე იმავე სახეობის სხვა ჯიშებთან მათ შეწყვილებას.

ბ. ჰიბრიდიზაციას უწოდებენ ერთი და იმავე ოჯახის სხვადასხვა სახეობისა (ძროხის იაკთან, ბიზონთან, ზუბრთან, ბანტენგთან, გაურთან, ან გაიალთან) და ქვესახეობის ცხოველების (ძროხის ზებუსთან, ნაზმატყლიანი ცხვრის არხარომერინოსთან), ან კიდევ ერთი და იმავე სახეობის გარეული და შინაური ფორმების შეჯვარებას (შინაური ღორის გარეულთან, ან შინაური კამეჩის გარეულთან და სხვ.).

1.1. ჰიბრიდიზაციის ისტორიიდან

მატერიალური კულტურის უძველეს ძეგლებზე შესრულებული ფრესკების, აგრეთვე სკულპტურებისა და საყოფაცხოვრებო თუ საკულტო ნივთებზე გაკეთებული გამოსახულებების სახით ჩვენამდე მოაღწია გარეგნულად წარმოუდგენელი აგებულების არსებების გამოსახულებებმა. ანალოგიური აგებულების არსებები აღწერილია უძველეს წერილობით წყაროებში, ლეგენდებსა და თქმულებებშიც, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ იმდროინდელი ცივილიზაცია შესაძლებლად თვლიდა სხვადასხვა სახეობების, მათ შორის ადამიანებსა და ცხოველთა შორის შეწყვილებას, რის შედეგად მიღებულ შთამომავლობაში გამოვლინდებოდა გამოსავალი ფორმების ესა თუ ის ნიშან-თვისება.

ცხოველთა შორის ჰიბრიდების არსებობაზე პირველი ისტორიული ცნობები განეკუთვნება ჩვენ წელთაღრიცხვამდე პერიოდს; ასე, მაგალითად, მკვლევარების მიერ ასურეთსა და ცენტრალური აზიის სხვა ქვეყნებში ნაპოვნ, რკინის ხანით დათარიღებულ ფრესკებზე აღწერილია ცხენისა და ვირის ჰიბრიდის- ჯორის გამოსახულება. უძველესი ცივილიზაციების ყველა ქვეყანაში გვხვდება ნახევრად ადამიანის-ნახევრად ცხოველის, აგრეთვე სხვა მითიური არსებების (ჰიბრიდების) გამოსახულებები, ან მათზე ლეგენდები და წერილობითი წყაროების მონაცემები.

მესოპოტამიაში ნაპოვნი ძველი წელთაღრიცხვის პერიოდის სკულპტურებში ხშირად გვხვდება ე.წ. პოლიმორფული ცხოველების

გამოსახულებები: მაგალითად, „ბაბილონის დრაკონი“, ადამიანის თავის მქონე ფრთიანი ხარის ქანდაკება იდგა შუმერულ-აქადური მითოლოგიის ყოველი კეთილი ადამიანის სულის მფარველის სასახლის შედუს შესასვლელის მცველად. აქვე, არც თუ იშვიათია, ადამიანთან ან სხვა ცხოველთან ლომისა და მტაცებელი ფრინველის „ჰიბრიდი“- ს სკულპტურები, აგრეთვე „ერთ ორგანიზმში“ გაერთიანებული ლომის თავისა და ბრჭყალების, შხამიანი გველის თავისა და კუდის, მტაცებელი ფრინველების სხეულის სხვადასხვა ნაწილების ერთობლივად წარმოსახული მატერიალური კულტურის ნიმუშები.

ძველი ეგვიპტური ღმერთები ხშირად წარმოგვიდგებიან როგორც ცხოველისა და ადამიანის ჰიბრიდები. ამ ქვეყანაში აღწერილია ადამიანი-სფინქსი, რომელსაც, ზოგჯერ შევარდენის ან ცხვრის თავითანი ლომის გამოსახულება აქვს.

ძველ ბერძნულ მითოლოგიაში ხშირად გვხვდება ადამიანებისა და ცხოველების, აგრეთვე ცხოველებს შორის ჰიბრიდებზე ცნობები: ცხენ-კაცი, ანუ კენტავრი, ხარ-კაცი, ანუ მინოტავრი, მტაცებელი ფრინველის თავიანი და ლომის ტანიანი არსებები- გრიფონები, ძაღლისთავიანი ადამიანები, გიგანტური გველის თავის გამოსახულებიანი გორგონები, ქალთევზები (სირინოზები) და კაცთევზები, ან კიდევ ნახევრად ფრინველი-ნახევრად ქალი არსებები და სხვ.

ამასვე გვეუბნება პლატონის ტრაქტატები, რომლებშიც არაერთხელ არის ნახსენები ცხენ-კაცები კენტავრები, ხოლო არისტოტელეს თავის „ცხოველთა ისტორია“- ში, კენტავრებთან ერთად აღწერილი აქვს მგლისა და მელიის, აგრეთვე ძაღლისა და ვეფხვის ჰიბრიდები.

ძველბერძნულ მითოლოგიურ არსებებზე ცნობები გადავიდა რომაულ მითოლოგიაში, აქედან კი გავრცელდა ევროპის მთელ კონტინენტზე.

დასავლეთსემიტურ მითოლოგიაში გვხვდება ფრთიანი კაცისა და ქალის ანტროპომორფული არსებები, აგრეთვე ცხვრისა და ქორის თავიანი ადამიანის მსგავსი არსებები, სფინქსები, გრიფონები, ლომის „ჰიბრიდები“ და ა.შ.

ინდურ მითოლოგიაში გვხვდება ღმერთი სპილო განეშას თავით.

ფრთიანი მტაცებლების მსგავსი, ზოგჯერ კი თევზის კუდიანი მითოლოგიურ არსებებზეა საუბარი შუა აღმოსავლეთის, კავკასიის, ბიზანტიის, ბალკანეთისა და დასავლეთ ევროპის ზოგიერთი სხვა ქვეყნის ლეგენდებში/თქმულებებში და გვხვდება მათი გამოსახულებები ისტორიულ ძეგლებშიც.

სამყაროს შესახებ ცოდნის გაღრმავებამ, ცოცხალი ორგანიზმების გამრავლების ბიოლოგიური მექანიზმების დადგენამ, აგრეთვე კაცობრიობის ისტორიულმა გამოცდილებამ, რა თქმა უნდა, დაასაბუთა და მთლიანად უარყო ასეთი ჰიბრიდების არსებობის/მიღების შესაძლებლობა.

ბიოლოგიურ მეცნიერებაში სახეობათაშორისი და ჯიშთაშორისი ჰიბრიდიზაცია/შეჯვარება ერთ-ერთი ყველაზე უფრო რთული და საინტერესო პრობლემაა. მისი უდიდესი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა უდაოა, რამეთუ ერთის მხრივ, იძლევა შესაძლებლობას მიღებულ იქნას სრულფასოვანი ინფორმაცია სახეობათა წარმოშობაზე, აგრეთვე ნიშან-თვისებათა მემკვიდრულობასა და ცვალებადობაზე და, მეორეს მხრივ, არის ადამიანის მოთხოვნების შესატყვისი მცენარეებისა და ცხოველების ახალი მაღალპროდუქტიული და მაღალმოსავლიანი ფორმების გამოყვანის სწრაფი და ეფექტური საშუალება.

შეჯვარების მრავალსაუკუნოვანი ისტორია მოიცავს პირველი პრაქტიკული დაკვირვებებიდან დამოუკიდებელი მეცნიერული დარგის ჩამოყალიბებამდე პერიოდს. განვითარების ცალკეულ ეტაპებზე დაგროვდა მრავალრიცხოვანი მასალები, რომლებიც მოიცავენ სახეობათაშორისი და ჯიშთაშორისი ჰიბრიდების აღწერილობით მონაცემებს, აგრეთვე ჰიბრიდიზაციის თეორიული და პრაქტიკული პრობლემების გარკვევის მიზნით განხორციელებულ ღრმა მეცნიერული კვლევის შედეგების ანალიზს.

მცენარეთა ჰიბრიდების ხელოვნურად მიღების შესაძლებლობა 1694 წელს იწინასწარმეტყველა გერმანელმა ექიმმა და ბოტანიკოსმა რ.კამეირუსმა (Rudolf Jakob Camerarius, Camerer, 1665-1721)[2], ხოლო პრაქტიკულად 1717 წელს განახორციელა ინგლისელმა მებაღემ ტომას

[2] http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-2830904843.html

ფეირჩაილდმა (Thomas Fairchild, 1667-1729)[3], რომელმაც შეაჯვარა მიხაკის ორი სახეობა, Dianthus barbatus და D. caryophyllus.

მოსაზრება, სახეობათა წარმოშობაში ჰიბრიდიზაციის როლზე, როგორც ჩანს, პირველმა გამოთქვა ცნობილმა შვედმა ნატურალისტმა და სისტემატიკის რეფორმატორმა კარლ ლინეიმ (Carl Linnaeus, 1707-1778). მან, მცენარეთა შორის შეჯვარების კვლევათა შედეგების საფუძველზე წამოაყენა მოსაზრება, რომ ე.წ. პირველადი, ანუ დასაბამიდან შექმნილ სახეობებს შეეძლოთ ურთიერთშორის შეჯვარება და მრავალი ე.წ. მეორადი სახეობების მოცემა. მისი ვარაუდით, ჰიბრიდიზაცია მიმდინარეობდა ორ ეტაპად: პირველად, შერევით (შეჯვარებით) წარმოიქმნა იმდენი გვარის მცენარეები, რამდენიც სახეზე იყო იმ პერიოდისთვის, ხოლო შემდეგ ამ უკანასკნელთა შერევამ მიგვიყვანა არსებული სახეობების ჩამოყალიბებამდის. იმავდროულად კარლ ლინეიმ პირველმა შეამჩნია, რომ სახეობათაშორისი ჰიბრიდები გაცილებით მეტი იყო მცენარეთა სამყაროში, ვიდრე ცხოველებში.

XVIII საუკუნეში არა ნაკლებად ცნობილი ნატურალისტი, ჟორჟ ბიუფონი (Georges-Louis Leclerc, Comte de Buffon, 1707-1788)[4], ასევე დიდ დროს უთმობდა ჰიბრიდიზაციის პრობლემას. მეცხოველეობაში პრობლემის არსის განხილვისას სახეობის კრიტერიუმად მან პირველმა შემოგვთავაზა ე.წ. „სქესის მეთოდი“, რომლის თანახმად: ჰიბრიდების უნაყოფობა გვიჩვენებს შესაწყვილებელი ფორმების სხვადასხვა სახეობისადმი კუთვნილებას, ხოლო ჰიბრიდთა ნაყოფიერება გვიჩვენებს, რომ გამოსავალი ფორმები არის ერთი და იმავე სახეობის. ჟ. ბიუფონმა ასევე მიუთითა, რომ ფრინველები უფრო მიდრეკილები არიან სახეობათშორისი ჰიბრიდიზაციისადმი, ვიდრე ძუძუმწოვრები.

პ. პალასმა (Peter Simon Pallas, 1741–1811)[5] უარყო კ. ლინეის ჰიპოტეზის ცხოველთა სამყაროზე გავრცელების შესაძლებლობა. უფრო მეტიც, მან წარმოაჩინა ის ოთხი წინაღობა, რომლებიც შეუძლებელს ხდის გარეულ სამყაროში სახეობების შეწყვილებას; ესენია:

ინსტინქტის გადაულახავობა („ერთმანეთის აუტანლობა“),

[3] http://spitalfieldslife.com/2011/07/02/thomas-fairchild-gardener-of-hoxton/

[4] https://www.britannica.com/biography/Georges-Louis-Leclerc-comte-de-Buffon

[5] https://www.britannica.com/biography/Peter-Simon-Pallas

უნაყოფობა,
დაბალი სიცოცხლისუნარიანობა (სისუსტე) და
განსხვავებული არეალი (თანამედროვე გაგებით გეოგრაფიული იზოლაცია).

ჩარლზ დარვინმა (Charles Robert Darwin, 1809–1882)[6] ჰიბრიდიზაციის პრობლემას მიუძღვნა თავისი კლასიკური ნაშრომის IX თავი, რომელსაც ეწოდება „სახეობათა წარმოშობა". ისევე როგორც იმდროინდელი ნატურალისტები, დარვინიც აღიარებდა, რომ სხვადასხვა სახეობების შეწყვილებას მივყავართ მიღებული ჰიბრიდების უნაყოფობამდის, მაგრამ განასხვავებდა სტერილურობის ორ ფორმას: პირველი თაობის ჰიბრიდების და მომდევნო თაობის ჰიბრიდების. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს თავი, თითქმის მთლიანად აგებულია ი. კერლეიტერისა (Joseph Gottlieb Koelreuter, 1733–1806)[7] და კ. გარტნერის (Carl Friedrich Gärtner, 1772–1850)[8] მიერ განხორციელებილ მცენარეთა შეჯვარების მონაცემებზე, ხოლო ცხოველებთან დაკავშირებულ მონაცემებს ნაშრომში უმნიშვნელო ადგილი უკავია.

შარლ ნოდენმა (Charles Naudin, 1815–1899)[9], რომელმაც შეისწავლა სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის 35 ვარიანტი, დაასკვნა, რომ პრაქტიკაში მეტად ძნელია ასეთი ჰიბრიდების ჯიშთაშორისი (ან ნაირსახეობათაშორისი) ნაჯვარებისგან განსხვავება. იმავდროულად ის, აღიარებდა რა ორგანული სამყაროს განვითარების ევოლუციურ თეორიას, აღნიშნავდა სახეობათა წარმოშობის დივერგენტულ ხასიათს და უარყოფდა ჰიბრიდიზაციის გზით სხვადასხვა სახეობების შერწყმის შესაძლებლობებს.

ფორმათა წარმოქმნაში ჰიბრიდიზაციის როლზე მოსაზრებები ზოგიერთი ზოოლოგის მიერ გამოითქვა XX საუკუნის პირველ მესამედშიც. მაგალითად, ორნიტოლოგი ე. შტრეზემანი (Erwin Stresemann,

[6] https://www.britannica.com/biography/Charles-Darwin
[7] https://www.britannica.com/biography/Josef-Gottlieb-Kolreuter
[8] https://www.deutsche-biographie.de/sfz19761.html
[9] http://spot.colorado.edu/~friedmaw/Early_Evolution/Naudin.html

1889–1972)[10] სისტემატიკურად ერთმანეთთან ახლოს მდგომი ფრინველთა სახეობების მეორადი კონტაქტის ზონაში არ გამორიცხავდა (ყოველ შემთხვევაში განიხილავდა) ჰიბრიდული პოპულაციების წარმოშობას. ბრიტანელი ორნიტოლოგმა რ. ლოუმ (Percy R. Lowe)[11] წამოაყენა კონცეფცია, რომელიც, ერთი შეხედვით „ხსნიდა" ჰიბრიდიზაციის საფუძველზე წარმოშობილი ფრინველთა ჯგუფების (მ. შ. ზოგიერთი ამოწყვეტილი სახეობების) მეტად დიდ ნაირფეროვნებას ახალ ზელანდიასა და ოკეანიის სხვა კუნძულებზე, თუმცა ეს მოსაზრება მალევე უარყოფილი იქნა სხვა მკვლევარების მიერ.

ნიშანდობლივია, რომ ჰიბრიდიზაციის პროცესს ადგილი აქვს მიკროორგანიზმებშიც. ამასთან, განსხვავებით მრავალუჯრედიანი ორგანიზმებისგან, რომლებშიც შორეული ჰიბრიდიზაცია მიიღწევა ბუნებრივად, ან ხელოვნურად შეწყვილებით, მიკროორგანიზმებში განსხვავებული ჰიბრიდული უჯრედები წარმოიქმნებიან ტრანსფორმაციის, ტრანსდუქციის და კონიუგაციის გზით.

თავის მხრივ, არაუჯრედოვან სისტემაში მოლეკულების ჰიბრიდიზაცია მიიღწევა ჯერ ერთძაფიანი მოლეკულის (ქრომატიდის) დენატურაციის გზით, შემდეგ კი სხვადასხვა სახეობების დნმ- ის ერთძაფიანი მოლეკულების რენატივაციით, ანუ დაკავშირების საფუძველზე, ორძაფიანის წარმოქმნით.

1900- იანი წლების დასაწყისიდან გ. მენდელის წესის ხელმეორედ „აღმოჩენის", მოგვიანებით კი ტ. მორგანის მემკვიდრულობის ქრომოსომული თეორიის პირველი აღიარების შემდეგ, ახალი ენერგიით დაიწყო და უფრო ფართო მასშტაბები შეიძინა მცენარეთა და ცხოველთა ჰიბრიდების მიღების ცდებმა, რომლებშიც ძირითადი აქცენტი კეთდებოდა ნიშან-თვისებათა მემკვიდრეობისა და ცვალებადობის კანონზომიერებების გამოვლენის საკითხებზე, აგრეთვე ჰეტეროზისის ეფექტის გენეტიკური ბუნების ახსნაზე. სასოფლო-სამეურნეო მემცენარეობაში კვლევების ძირითადი ობიექტი იყო სიმინდი, რის შედეგად დადგენილი იქნა რიგი კანონზომიერებები, მათ შორის:

[10] http://notornis.osnz.org.nz/professor-erwin-stresemann-and-his-contribution-australasian-ornithology

[11] http://www.commonswift.org/0414lowep.html

1. სიმინდის თვითდამტვერვით მიღებულ თაობაში აღინიშნება გამძლეობისა და მოსავლიანობის მკვეთრად დაქვეითება;
2. ჯვარედინად დამტვერვადი მცენარეების ნებისმიერი ჯიშები ინცუხტის დროს იყოფიან ბიოლოგიური და სამეურნეო-სასარგებლო ნიშან-თვისებების მიხედვით ერთმანეთისგან განსხვავებულ ხაზებად;
3. სწორად შერჩეული სიმინდის ინცუხტირებული ხაზების შეწყვილებით მიღებული თაობა (F_1) გაცილებით უხვმოსავლიანია, ვიდრე გამოსავალი ფორმები, აგრეთვე ამავე სახეობის ფარგლებში შემთხვევითი შერჩევის წესით მიღებული ჯიშთაშორისი ნაჯვარები;
4. F_1 ჰიბრიდების „თავისში“ მოშენებისას, უკვე მეორე თაობიდან აღინიშნება მოსავლიანობის შემცირება, ხოლო მომდევნო თაობებში საერთოდ ქრება.
5. ოთხაზიან ჰიბრიდებში, ორხაზიანებთან შედარებით მოსავლიანობა, რამდენადმე მაღალია;

დ. ჰოვარდისა და სხვ[12]. მონაცემებით სპეციალურ ლიტერატურაში მხოლოდ გასული საუკუნის 20- იანი წლებიდან გამოჩნდა გარეულ სამყაროში ჰიბრიდიზაციის მეცნიერულად შესწავლის პირველი პუბლიკაციები.

მოგვიანებით, სახეობის, როგორც გენეტიკურად დახურული (იზოლირებული) სისტემის ბიოლოგიური კონცეფციის შემუშავებით აღიარებული იქნა რეპროდუქციული იზოლაციის მექანიზმების განსაკუთრებული როლი ჰიბრიდული სახეობების წარმოშობაში. კონცეფციაში, იმავდროულად, როგორც გამონაკლისი, დაშვებულია სახეობათა შიგნით ჰიბრიდული ერთეულების წარმოქმნის შესაძლებლობა.

ციტოგენეტიკური და მოლეკულური კვლევის მეთოდების განვითარების კვალობაზე, XX საუკუნის მეორე ნახევარში შესაძლებელი გახდა კონკრეტული სახეობის თუ ინდივიდის ჰიბრიდული ბუნების ადექვატურად შეფასება. მრავალრიცხოვანი კვლევებით გამოვლენილი

[12] *Howard D.J., Britch S.C., Braswell W.E. and Marshall J.L. Evolution in hybrid zones. 2003;*

იქნა ცხოველთა სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის შემთხვევები ბუნებაში, რამაც გარდაუვალად მიგვიყვანა ჰიბრიდიზაციის, როგორც ევოლუციის ფაქტორის მნიშვნელობის ახლებურად გაგებამდე, აგრეთვე სახეობისა და სახეობათა წარმოშობის პრობლემის უფრო ღრმად შეცნობამდის.

ბოლო ათწლეულში ჰიბრიდიზაცია კვლავ გახდა ევოლუციური ბიოლოგიის მთავარი თემა. ამაზე მეტყველებს ერთ-ერთ მთავარ საერთაშორისო ჟურნალში «Evolution» თემატიკის ირგვლივ პუბლიკაციების სიმრავლე.

დღეს უკვე სადავო არ არის ის, რომ, როგორც წესი, სახეობათაშორისი ჰიბრიდები, სტერილურები არიან, ან ხასიათდებიან შეზღუდული ნაყოფიერებით. ჰიბრიდული სტერილურობა, ანუ უნაყოფობა გენეტიკურ დონეზე შეიძლება განპირობებული იყოს გენური, ქრომოსომული და ციტოპლაზმური მიზეზებით. უფრო მეტად გავრცელებულია და ჩვეულებრივი მოვლენაა გენური სტერილურობა. სხვადასხვა სახეობის გამოსავალი ფორმების გენთა არასასურველმა შეთანაწყობამ შეიძლება მიგვიყვანოს და ხშირად მივყავართ ციტოლოგიურ გადახრებამდის და განვითარების პროცესის რღვევამდის, რაც ხელს უშლის გამეტის ჩამოყალიბებას. ასე, მაგალითად, დროზოფილას ჰიბრიდების (D. pseudoobscura × D. persimilis, D. melanogaster × D. simulans და სხვ.) სტერილურობის გენეტიკურმა ანალიზმა უჩვენა, რომ უნაყოფობის გამომწვევი გენები ლოკალიზებული არიან გამოსავალი ფორმების ყველა, ან თითქმის ყველა ქრომოსომაში.

ჰიბრიდებში მეიოზის მიმდინარეობა შეიძლება დარღვეული იქნას ან გენური ფაქტორებით, ან ქრომოსომათა აგებულებაში არსებული განსხვავებებით. როგორც გენური, ასევე ქრომოსომული სტერილურობა შეიძლება გამოიხატოს მეიოზის აბერანტული (ნორმალურისგან გადახრილი) მიმდინარეობით. მაგრამ მეიოზური აბერაციის ტიპები განსხვავებულია. გენური სტერილურობა ჩვეულებრივ გვხვდება ჰიბრიდულ ცხოველებში, ქრომოსომული კი ჰიბრიდ მცენარეებში. მცენარეთა ზოგიერთი სახეობათაშორისი ჰიბრიდების გენეტიკურმა ანალიზმა უჩვენა, რომ ერთსა და იმავე ჰიბრიდებში შესაძლებელია ერთდროულად აღინიშნოს როგორც ქრომოსომული, ასევე გენური სტერილურობა.

პირველი თაობის ჰიბრიდებში სქესთა ურთიერთშეფარდების დარღვევა და/ან ერთ-ერთი სქესის ინდივიდების უნაყოფობა, ჩვეულებრივ აღინიშნება ჰეტეროგამეტულ ინდივიდებში. ასეთი მდგომარეობის ახსნის ჰიპოტეზა შემოთავაზებულია ჯ. ჰალდეინის (John Burdon Sanderson Haldane; 1892-1964)[13], მიერ: კონცეფციის თანახმად სტერილურობა და/ან არასიცოცხლისუნარიანობა დაკავშირებულია ნაყოფიერების იმ ჰეტეროლოგიური გენების ურთიერთქმედებასთან, რომლებიც შეჭიდულნი არიან სქესის განმსაზღვრელ „X“ და „Y“ ქრომოსომებთან; ამასთან, იმ შემთხვევაში, როდესაც უნაყოფობა აღინიშნება სხვადასხვა სქესის ორგანიზმებში, როგორც წესი, ის ვლინდება ჰეტეროგამეტული სქესის ინდივიდებში.

მცენარეთა სელექციაში გამოიყენება ჰიბრიდიზაციის სხვადასხვა ფორმები. ცნობილია, რომ სისტემატიკურად შორს მდგომი სახეობების ჰიბრიდებში საკმაოდ ხშირია უნაყოფობის შემთხვევები, რომელთა დაძლევა, ცხოველებისგან განსხვავებით, შესაძლებელია თვითდამტვერვით, ან ვეგეტატური გამრავლებით. გარდა ამისა, მემცენარეობაში უნაყოფობის პრობლემის გადაწყვეტის ერთ–ერთი საშუალებაა ქრომოსომათა რიცხვის გაორმაგება, ანუ პოლიპლოიდური ფორმების მიღება. ეს ფორმები, დიპლოიდურთან შედარებით, უფრო დიდი ზომებით, მომატებული ცხოველმყოფელობითა და პროდუქტიულობით ხასიათდებიან.

აღნიშნულთან ერთად, მცენარეთა სელექციაში ფართოდ გამოიყენება მყნობა, ანუ სხვადასხვა სახეობის მცენარეების ხელოვნურად გაერთიანება. ეს მეთოდი ჰიბრიდიზაციისაგან განსხვავდება იმით, რომ ადგილი აქვს დამყნობილი მცენარის ფენოტიპის მხოლოდ არამემკვიდრულ ცვალებადობას, რის გამო, დადებითი ნიშან-თვისებების შენარჩუნების მიზნით პერიოდულად მიმართავენ ახალ მყნობას.

ცხოველთა სელექციაში გამოიყენება ისეთივე მეთოდები, როგორიც მცენარეთა სელექციაში, მაგრამ არის მნიშვნელოვანი განსხვავება, რაც დაკავშირებულია მათი ორგანიზმის თავისებურებებთან. ასე, მაგალითად, ცხოველთათვის დამახასიათებელია მხოლოდ სქესობრივი

[13] http: .biography.com/people/jbs-haldane-37847

გამრავლება, რის გამო შეუძლებელი ხდება უნაყოფო ჰიბრიდების გამრავლება.

იმის გამო, რომ ცხოველის ორგანიზმისთვის დამახასიათებელია ინტეგრაციის უმაღლესი ფორმა, სასელექციო მუშაობაში გასათვალისწინებელია კონკრეტულ ნიშან-თვისებასთან დაკავშირებული სხვა ნიშან-თვისებ(ებ)ის შეცვლის შესაძლებლობები. ჩვეულებრივ, ცხოველთა სელექციაში გენების ჰომოზიგოტურ მდგომარეობაში გადასაყვანად გამოიყენება ნათესაური მოშენება. იმის გამო, რომ ნათესაურ შეწყვილებას ხშირად მივყავართ ორგანიზმის სიცოცხლისუნარიანობის დაქვეითებამდის, ამ მეთოდს მიმართავენ გამონაკლის შემთხვევაში და სასელექციო პროცესის მხოლოდ განსაზღვრულ ეტაპზე. თავის მხრივ, ნათესაური შეწყვილების, ანუ ინბრედინგის ნეგატიური შედეგების თავიდან აცილება შესაძლებელია ჯიშის/პოპულაციის ფარგლებში სხვადასხვა ხაზების/ჯილაგების/ეკოტიპების შეწყვილებით, რაც უზრუნველყოფს არასასურველი რეცესიული გენების ჰეტეროზიგოტულ მდგომარეობაში გადაყვანას.

*

* *

სახეობათაშორისი და ჯიშთაშორისი ჰიბრიდიზაციისადმი მიძღვნილ სამეცნიერო პუბლიკაციებში სხვადასხვა თაობის ნაჯვარების/ჰიბრიდების წარმომავლობის დახასიათებისას ფართოდ გამოიყენება ტერმინი „სისხლიანობა“; მაგალითად, I თაობის ჰიბრიდებზე საუბრისას აღნიშნავენ, რომ ის ატარებს ½ ჯიშისა (ერთი მშობლის) და ½ ჯიშის (მეორე მშობლის) სისხლს. მომდევნო თაობებში ასეთი მიდგომა გამოიხატება შემდეგნაირად: მაგალითად, F_1 ცხოველზე ერთ-ერთი გამოსავალი ფორმის შეწყვილებისას მიუთითებენ, რომ ასეთი ჰიბრიდი ატარებს ¾ . . .ჯიშის და ¼ . . . ჯიშის სისხლს და ა.შ.

ასეთი მიდგომის მცდარობა იმთავითვე ნათელია, რამდენადაც მშობლებიდან შვილებზე მემკვიდრეობით გადადის არა „სისხლი“, არამედ გენოტიპი. ამასთან, ამა თუ იმ გენების მემკვიდრეობით გადაცემის წილი, როგორც წესი, არ ემთხვევა „სისხლიანობის“ წილს, ვინაიდან ის

დამოკიდებულია იმაზე, თუ განაყოფიერებისას რომელი კონკრეტული გენების მატარებელი სპერმა ერთიანდება კონკრეტული გენების მატარებელ კვერცხუჯრედთან.

მიუხედავად აღწერილი ნაკლოვანებისა, სიმარტივის გამო, სახეობათაშორისი თუ ჯიშთაშორისი ჰიბრიდიზაციისას, გენეტიკური ტრენდის („მიმართულების“) აღნიშვნის ეს ხერხი ფართოდ გვხვდება სამეცნიერო პუბლიკაციებში და მას ჩვენც ვიყენებთ წინამდებარე ნაშრომში.

ამასთან ერთად, წიგნში თანაბარზომიერი მნიშვნელობით არის გამოყენებული ტერმინები „ჰიბრიდიზაცია“ და „შეჯვარება“, მაგრამ, ჯიშთაშორისი შეთანაწყობის ვარიანტების ადვილად განსხვავების მიზნით პირველით ავღნიშნავთ ძროხის „ზებუ X ევროპული”, ხოლო მეორეთი “ევროპული X ევროპული ჯიშების”, აგრეთვე გარეული და შინაური ბოცვრების შეწყვილებას.

1.2. სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის პრობლემები და ზოგიერთი შედეგი

ჰიბრიდიზაცია მეტად საინტერესო და შინაარსით განსაკუთრებული მოვლენაა. სხვადასხვა გარემოებების გამო, როგორც წესი, გარეულ ბუნებაში სხვადასხვა სახეობის ცხოველთა ბუნებრივად შეწყვილების შემთხვევები პრაქტიკულად არ გვხვდება, ან მეტად იშვიათია. ამასთან, გარეულ ცხოველთა სახეობათაშორის ჰიბრიდიზაციას, ძირითადად კვლევითი მიზნებისთვის, მიმართავენ ზოოპარკებში, ნაკლებად აღკვეთილებსა და ნაკრძალებში, ზოგიერთ შემთხვევაში კი, ასეთი შესაძლებლობებით და მოსალოდნელი შედეგით ინტერესდებიან მოყვარულებიც.

ცნობილია, რომ ბიოლოგიურ სისტემატიკაში ერთმანეთთან ახლოს მდგარი სახეობები, როგორც წესი, ადვილად უჯვარდებიან ერთმანეთს და გვაძლევენ ნაყოფიერ შთამომავლობას, ხოლო ზოგიერთ კომბინაციაში უნაყოფო გამოდის მხოლოდ ერთი სქესის, ძირითადად მამრი ინდივიდები. დადგენილია, რომ იმ შემთხვევაში, როდესაც ჰიბრიდების სტერილურობა და სიცოცხლისუნარიანობა დაკავშირებულია სქესთან, ეს უფრო ხშირად ვლინდება ჰეტეროგამეტულ მამრებში (“XY”), ვიდრე ჰომოგმეტურ მდედრებში (“XX”).

ერთმანეთისგან შორს მდგარი სახეობების ჰიბრიდიზაციისას მიღებული შთამომავლობა აბსოლიტურად უნაყოფოა; დაბოლოს, ის სახეობები, რომლებიც უფრო შორს დგანან ზოოლოგიურ კლასიფიკაციაში, საერთოდ არ უჯვარდებიან ერთმანეთს.ამდენად, ასეთი თანდათანობითი გადასვლა აბსოლიტური სტერილურობიდან ნორმალურ ნაყოფიერებამდე, ან პირუკუ, მჭიდროდაა დაკავშირებული მათ ფილოგენეტიკურ სიახლოვესთან და შესაწყვილებელი ორგანიზმების სასქესო ელემენტების მეტ-ნაკლებად მსგავსებასთან.

ყოველივე აღნიშნული დაკავშირებულია იმასთან, რომ კონკრეტული სახეობის გენეტიკური სისტემა წარმოდგენილია მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელი, სპეციფიკური გენეტიკური სტრუქტურებით, რომლებიც მეიოზისა და განაყოფიერების ნორმალური პროცესების საფუძველზე თაობიდან-თაობაში მდგრადად განახლდება და საიმედოდაა დაცული სხვა სახეობების სტრუქტურული ელემენტების შეჭრისგან. სწორედ ასეთი გენეტიკური ბარიერების არსებობა, ანუ ერთი სახეობის ორგანიზმების გენეტიკური სისტემების განსხვავება მეორე სახეობისგან გამორიცხავენ, ან მკაცრად ზღუდავენ მათ შორის ინფორმაციის გაცვლას.

ამდენად, სხვადაასხვა სახეობებს შორის შეჯვარების შეუძლებლობის ძირითადი მიზეზია მათი გენეტიკური იზოლაცია, გენოტიპთა შეუთავსებლობა, კარიოტიპების დაუბალანსებლობა და მემკვიდრული საწყისებით განსაზღვრული ფიზიოლოგიური შეუთავსებლობა. სხვადასხვა შემთხვევაში ეს ვლინდება სპეციფიკურად და გამოიხატება განაყოფიერების პროცესის ამა თუ იმ ეტაპზე შეჩერებით.

სხვადაასხვა სახეობებს შორის შეჯვარების შეუძლებლობის ძირითადი მიზეზია მათი გენეტიკური იზოლაცია, გენოტიპთა შეუთავსებლობა, კარიოტიპების დაუბალანსებლობა და გენოტიპით განსაზღვრული ფიზიოლოგიური შეუთავსებლობა. სხვადასხვა შემთხვევაში ეს ვლინდება სპეციფიკურად და გამოიხატება განაყოფიერების პროცესის ამა თუ იმ ეტაპზე შეჩერებით.

ამდენად, სახეობათააშორისი ჰიბრიდიზაციის შემაფერხებელი გარემოებები მეტად მრავალფეროვანია, რომელთაგან გამოყოფენ შემდეგ მომენტებს:

1. სასქესო ორგანოების განსხვავებული ანატომიურ-მორფოლოგი-

ური აგებულება, რომელიც შეუძლებელს ხდის ბუნებრივად შეწყვილების აქტს.

2. ერთი სახეობის მამრებში სასქესო რეფლექსის არქონა მეორე სახეობის მდედრისადმი და პირიქით;
3. სხვადასხვა სახეობის ცხოველებში შეწყვილების განსხვავებული სეზონი;
4. ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური განსხვავებების გამო ერთი სახეობის მამრის სპერმატოზოიდების დაბალი სიცოცხლისუნარიანობა ან დახოცვა მეორე სახეობის მდედრის სასქესო გზებში.
5. განაყოფიერების შეუძლებლობა ერთი სახეობის ცხოველის სპერმატოზოიდების მეორე სახეობის კვერცხუჯრედზე რეაქციის არარსებობის გამო;
6. განვითარების ადრეულ სტადიაში ზიგოტის სიკვდილი, რასაც განაპირობებენ დედისა და ზიგოტის შეუთავსებლობა იმუნობიოლოგიური განსხვავებების გამო;
7. ზოგიერთი ჰიბრიდების სრული, ან ნაწილობრივი უნაყოფობა[14] სხვადასხვა სახეობეობების, მითუფრო გვარის წარმომადგენლების ციტოგენეტიკური, ანუ ქრომოსომული შეუთავსებლობა;

აღნიშნული მომენტები გვაძლევენ საფუძველს ხაზი გავუსვათ იმას, რომ ევოლუციის პროცესში ცხოველთა ორგანიზმში ჩამოყალიბდა მექანიზმები, რომლებიც გამორიცხავენ, ან მინიმუმამდე ამცირებენ სხვადასხვა სახეობებს შორის შეწყვილების შესაძლებლობებს.

მიუხედავად ამისა, რიგ შემთხვევაში ბიოლოგიური ცოდნისა და თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით მკვლევართა მიერ დაძლეული იქნა ე.წ. გენეტიკური იზოლაციის პრობლემა და მიღებული იქნა, თეორიულად ერთი შეხედვით შეუძლებელი, აგრეთვე გარეგნული ძნელად წარმოსადგენი ფორმის ჰიბრიდები.

---

[14] დადგენილია, რომ სრული უნაყოფობა გაპირობებულია ქრომოსომთა რაოდენობრივი და სტრუქტურული განსხვავებებით, რის გამო ყალიბდება არასიცოცხლისუნარიანი გამეტა. ნაწილობრივი, ანუ ერთ-ერთი სქესის (როგორც წესი მამრობითი) ცხოველების უნაყოფობა, თავის მხრივ, დაკავშირებულია სპერმატოგენეზის ჰორმონალური რეგულაციის დარღვევასთან.

შორეულ ჰიბრიდიზაციას ადგილი აქვს ცხოველთა სამყაროს ყველა სისტემატიკური კლასის წარმომადგენლებში: ძუძუმწოვრებში, ამფიბიებში, თევზებში, ფრინველებში, მწერებსა და ა.შ. არსებული მონაცემებით ძუძუმწოვართა 29 ოჯახიდან ჰიბრიდები მიღებულია 27-ში, რომელთაგან 52 გვართაშორისი, ხოლო 259 სახეობათაშორისი ჰიბრიდია. საყურადღებოა, რომ ეს ჰიბრიდები, უმეტესად, ემბრიოგენეზის ადრეულ სტადიაში აღმოჩნდნენ სიცოცხლისუნარიანები, ხოლო რიგ შემთხვევებში აღწევენ სქესობრივი სიმწიფის ასაკს.

დღეისთვის მიღებულია ათეულობით კომბინაციის ჰიბრიდი ცხოველი და ფრინველი, რომლებიც ხასიათდებიან არაჩვეულებრივი გარეგნული იერსახით და მშობელ ფორმებთან შედარებით უფრო დიდტანიანები და ამტანები არიან.

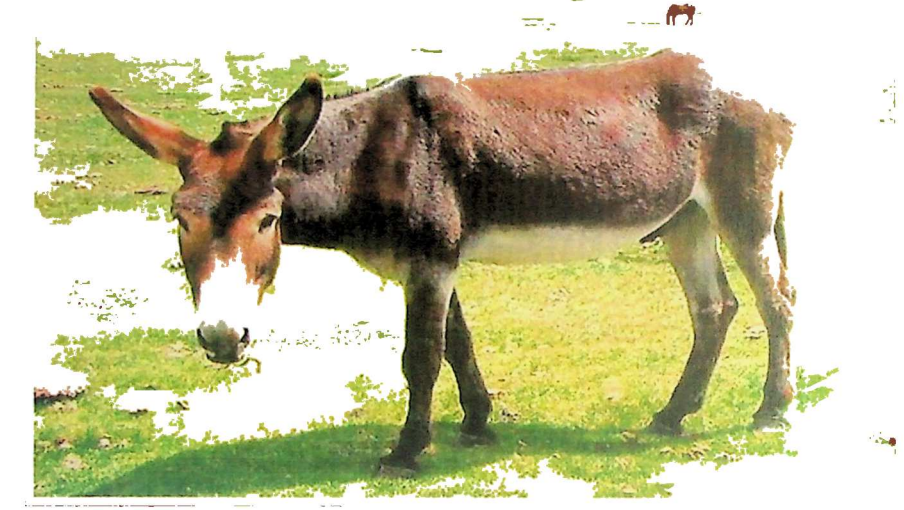
იმავდროულად, სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაცია, აგრეთვე ერთი და იმავე სახეობის მკვეთრად განსხვავებული ბიოლოგიური ფორმების შეწყვილება არა მარტო თეორიული, არამედ უდიდესი პრაქტიკული მნიშვნელობის პრობლემაა, რამეთუ შესაძლებელია ერთ ორგანიზმში შეხამებული იქნას გამოსავალი ფორმების განსაკუთრებულად ღირებული თვისებები. სწორედ ეს განაპირობებს მკვლევარების, თუ უბრალოდ მოყვარულების მაღალ ინტერესს.

ჯორი: შინაური ცხოველების სახეობათაშორისი ერთ-ერთი ჰიბრიდი ჯორი ადამიანებისთვის ცნობილი იყო 2000 წლის წინათ. ის მამრი ვირისა და მდედრი ცხენის ჰიბრიდია (სურ. 1). სხეულის ზომებს (ცოცხალ მასას) და აგებულების ტიპს განსაზღვრავს მშობლების ჯიში; ზოგადად ის წააგავს ორივე გამოსავალ ფორმას: ვირისგან მემკვიდრეობით იღებს ამტანობას და შრომისუნარიანობას, ხოლო ფაშატისგან სხეულის ზომას და სწრაფად გადაადგილების უნარს. მათი ექსტერიერის ძირითადი მახასიათებლებია: უხეში თავი, დიდი ყურები, სწორი კისერი და მოკლე ფაფარი, რომელიც უფრო წააგავს ვირის ფაფარს.

ჯორის ფერს, როგორც წესი, განსაზღვრავს დედის (ფაშატის) ფერი.

გამოსავალ ფორმებთან შედარებით ჯორი უფრო დამყოლი, გარემო პირობებისადმი მდგრადი და ამტანია. ცოცხლობს 40–50 წელი, ხოლო მუშაობის უნარიანობას ინარჩუნებს 30-40 წლის ასაკამდე. გარდა ამისა ის ნაკლებად ჯიუტი, უფრო სწრაფი და გონიერია, ვიდრე ვირი.

სურათი 1. ჯორი.
წყარო: http://zoohybrid.ru/gibrid45=mul



ჯორი ნაკლებად მომთხოვნია მოვლა-შენახვისა და კვების პირობებისადმი და გამოირჩევა რიგი დაავადებებისადმი რეზისტენტობით. ცენტრალური აზიის ქვეყნებში ის საკმაოდ ხშირად გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო და სატრანსპორტო სამუშაოებზე. ორივე სქესის ცხოველები უნაყოფონი არიან, თუმცა აღწერილია ჭაკის, ან მამრი ვირის მიერ განაყოფიერებული მდედრი ჯორისგან ნამატის მიღების რამდენიმე შემთხვევა

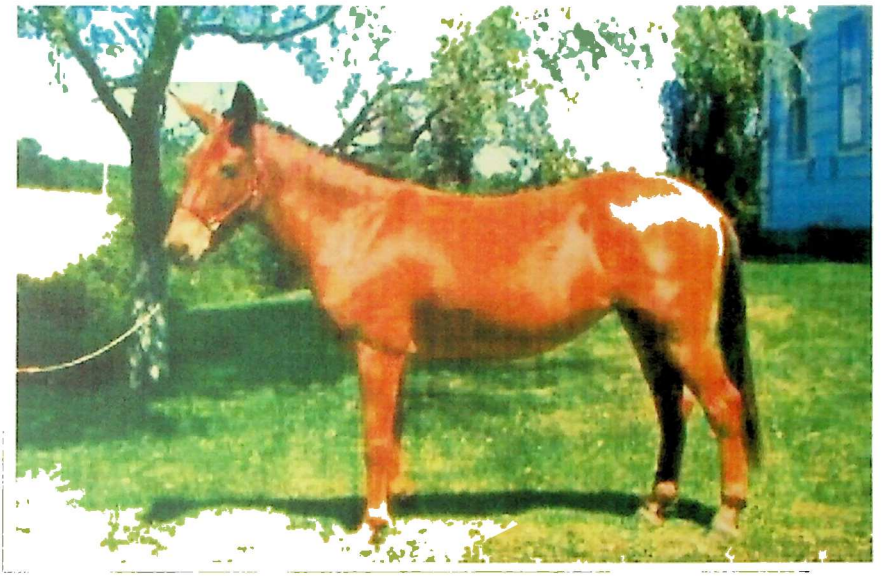
ჯორცხენა: არის მდედრი ვირისა და ულაყის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდი. გარეგნულად ის უფრო ცხენს წააგავს, ვიდრე ვირს, მაგრამ ყური რამდენადმე დიდი აქვს. სხეულის ზომითა და შრომისუნარიანობით ჯორცხენა ჩამოუვარდება ჯორს, რის გამო მას სამეურნეო მნიშვნელობა თითქმის არა აქვთ. ჯორის მსგავსად ისინიც უნაყოფოები არიან. სხეულის სიმაღლე მინდაოში შეიძლება ცვალებადობდეს 61- დან 152 სმ- მდე და ის დამოკიდებულია დედის ცოცხალ მასასა და განვითარების ხარისხზე.

ხაინაკი იაკისა (Bos grunniens) და ჩვეულებრივი ძროხის (Bos taurus) ჰიბრიდია. ასეთ ჰიბრიდებზე პირველი წერილობითი წყარო

ეკუთვნის ცნობილ იტალიელ ვაჭარსა და მოგზაურს მარკო პოლოს (Marco Polo, 1254-1324)), რომელიც თარიღდება 1298 წლით.

სურ. 2. ჯორცხენა

წყარო: http://zoohybrid.ru/gibrid47_loshak



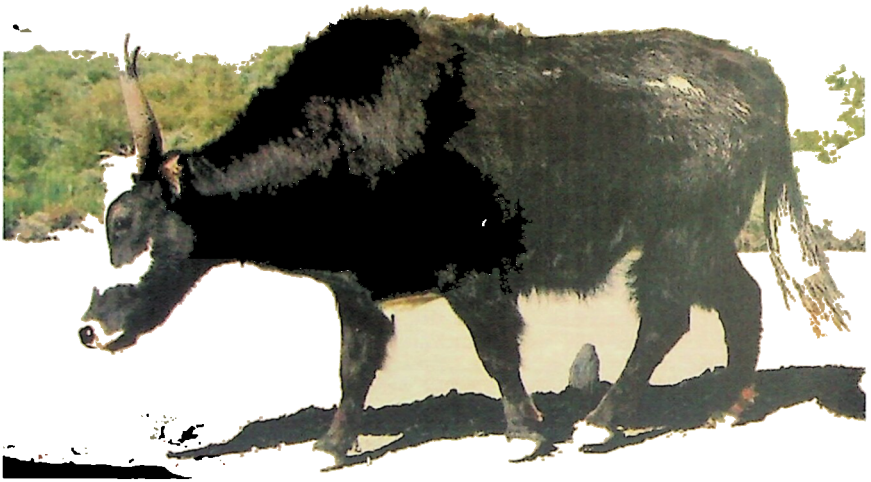
ხაინაკი გვხვდება ძროხისნაირთა გვარის ამ ორი სახეობის ბუნებრივი არეალის ქვეყნებში: მონღოლეთში, ტიბეტსა და ნეპალში (ამ ქვეყანაში მას უწოდებენ „დზო“), აგრეთვე რუსეთის ფედერაციის ალტაის მხარეში. ბუნებაში ძროხისა და იაკის ჰიბრიდები იშვიათია, ხოლო „ხელოვნურად“შეწყვილებას მიმართავენ ე.წ. სამომხმარებლო ცხოველების მიღების მიზნით.

იაკთან შედარებით, ის დიდტანიანი და ფიზიკურად უფრო ძლიერი ცხოველია (სურ. 3). კუროების ცოცხალი მასა 300-400, ხოლო ფურების 200-300 კგ- ს შეადგენს. მას სხეულის ქვედა ნაწილზე აქვს იაკისთვის დამახასიათებელი, მაგრამ გაცილებით მოკლე ბალანი. კარგად ეგუება მაღალმთიან საძოვრებს. მამრობითი სქესის ჰიბრიდები სტერილურები (უნაყოფონი), ხოლო მდედრობითები, ცალკეულ შემთხვევაში ნაყოფიერები არიან. კურო-მწარმოებლით განაყოფიერებული

ფურ-იაკი მაკეობს 9 თვეს, იაკის კუროთი განაყოფიერებული ფური კი- 8 თვეს. ასეთი ჰიბრიდები ცოცხლობენ 36 წლამდე. მათგან მამრები ხასიათდებიან არაპროგნოზირებადი ნირით, ამიტომ მათ კოდავენ და იყენებენ მუშა ცხოველად. ფურებს კი წველიან.

სურ. 3. ხაინაკი

წყარო: http: zoohybrid.ru gibrid76 hajnak



<u>იაკალო</u> (Bos grunniens × Bison bison; ინგლ. Yakalo = yak- იაკი + buffalo- ბიზონი,) არის ამერიკული გარეული ბიზონისა და იაკის ჰიბრიდი. ამ კომბინაციის ჰიბრიდების მისაღებად ექსპერიმენტები წარმოებდა გასული საუკუნის 20- იან წლებში და მისი მიზანი იყო ზამთრის მკაცრი კლიმატური პირობებისადმი მდგრადი ახალი ჯიშის ძროხეულის გამოყვანა. პირველი ცნობა კანადის ალბერტას პროვინციაში იაკალოს მიღებაზე გამოქვეყნდა 1926 წელს. ისევე როგორც Bos გვარში შემავალი სახეობების უმეტეს ნაწილში, ნაყოფიერები მხოლოდ მდედრობითი სქესის ინდივიდები აღმოჩნდნენ. ამასთან, მკვლევარებმა ნახეს, რომ I თაობის ჰიბრიდების დიდი ნაწილი ნაკლებად სიცოცხლისუნარიანები აღმოჩნდნენ, რის გამო ექსპერიმენტები შეწყდა 1928 წელს.

ზუბრობიზონი (სურ. 4): მიღებულია ამერიკული ბიზონის ევროპულ ზუბრთან (Bison bison X Bison bonasus) შეჯვარებით.

პირველი ჰიბრიდი მიღებული იქნა უკრაინაში („ასკანია-ნოვა“) 1907 წელს მდედრი ბიზონისა და მამრი ზუბრის შეწყვილებით. გარეგნულად გამოსავალ ფორმებათა შორის შუალედური აღნაგობისაა, მაგრამ ორივეზე უფრო დიდტანიანია; ამასთან, ის ზუბრისგან განსხვავდება უფრო დიდი თავით, უკანა კიდურების „ხმლისებრი“ დგომით, აგრეთვე თავსა და კისერზე უფრო ხშირი ბალნის საფარით.

სურ. 4. ზუბრობიზონი

წყარო: http: zoohybrid ru gibrid40 zubrobizon



მამრი ზუბრობიზონის სხეულის სიგრძე 3 მ- ს, ხოლო ცოცხალი მასა კი 1300 კგ- ს აღწევს. ცოცხლობს 35-40 წლამდე, როგორც „თავისში“ მოშენებისას, ასევე გამოსავალ ფორმებთან შეწყვილებისას იძლევა ნაყოფიერ შთამომავლობას. ამან დიდი დახმარება გაუწია მკვლევარებსა და ბუნების დამცველებს გარეული ამერიკული ბიზონის პოპულაციის შენარჩუნებაში[15].

---

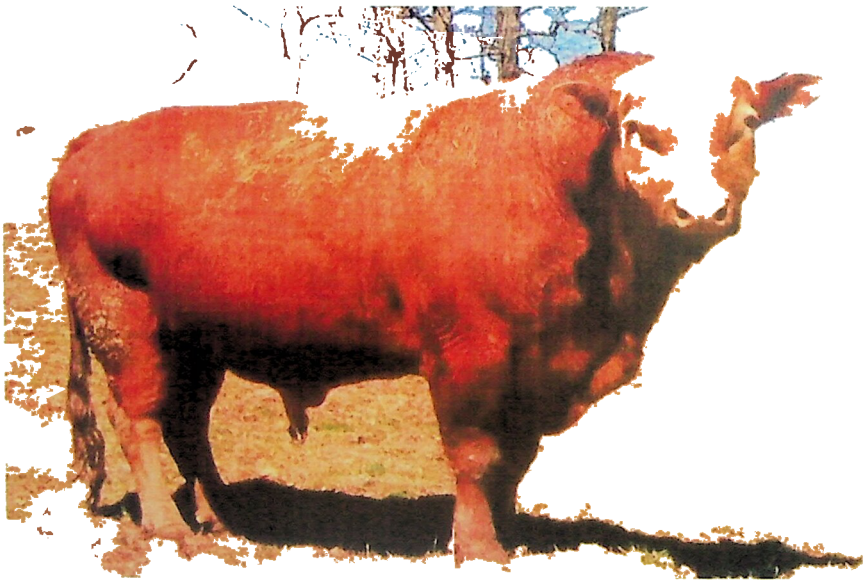
http: myblog bio.blogspot.com 2013 11 blog post 11 html

დღეისთვის, ძროხისნაირების სხვადასხვა სახეობის ცხოველთა შეწყვილებით მიღებულია მრავალი ახალი ფორმა- ჰიბრიდი, რომლებიც იმსახურებენ მაღალ ინტერესს:

ბიფალო, ბიზონისა და ჩვეულებრივი ძროხის ჰიბრიდია. ბუნებაში ასეთი ჰიბრიდების არსებობაზე პირველი ცნობა თარიღდება 1749 წლით, ხოლო დაგეგმილი შეჯვარება დაიწყეს მე- 19 საუკუნის შუა წლებიდან.

სურ. 5. ბიფალო

წყარო: http://zoohybrid.ru/gibrid1-bifalo



უნდა აღინიშნოს, რომ აღნიშნული თვისებები კარგად არის გამოხატული ახალ ჯიშში. გარდა ამისა, ის ხასიათდება მაგარი კონსტიტუციით, მშვიდი და კეთილზნიანი ნირით, მდგრადია რიგი დაავადებებისადმი და სამეურნეო გამოყენების ხანგრძლივობა 17-20 წელია, ხოლო ნაყოფიერება 95-99%- ს შეადგენს. ცხოველები თანაბრად ტოლერანტულიები არიან როგორც სიცხის, ასევე სიცივისადმი.

ზრდასრული ფურების მასა 550-650, კურო-მწარმოებლების 800-1150 კგ- ს, ახალშობილი მოზარდის კი 25-30 (♂) და 20-25 (♀) კგ-ს

შეადგენს. ორ წლამდე მოზარდის ცოცხალი მასის დღეღამური ნამატი 800-1300 გ- ის ფარგლებშია. ბიფალოს ნაკლავში 13–15% ძვლოვანი ქსოვილია, რბილობი კი შეიცავს 19-20% პროტეინს და 7%- მდე ცხიმს.

ზუბრონი, ინგლ. Zubron (Bison bonasus × Bos taurus) შინაური ძროხისა და ევროპული ზუბრის ჰიბრიდია. პირველად მიიღო პოლონელმა მეცნიერმა ლეოპოლდ ვალიცკიმ, XIX საუკუნის შუა წლებში. 1959 წლიდან ამ მიმართულებით კვლევები დაიწყო პოლონეთის მეცნიერებათა აკადემიის ინსტიტუტებში, მოგვიანებით კი უკრაინის მეცნიერებათა აკადემიის მეურნეობა „ასკანია-ნოვა“- ში. შეჯვარებისას გამოვლენილი პრობლემებიდან აღნიშნავენ იმას, რომ ნაყოფის დიდი ზომის გამო აუცილებელი ხდება ფურის საკეისრო კვეთა.

ზუბრონი ამტანი, დაავადებისადმი გამძლე და საკმაოდ დიდტანიანი ცხოველია. ცხოველები კარგად იტანენ ამინდის ცვალებადობას, ზოგადად და მატ შორის ზამთრის სიცივეებს. ზრდასრული მამრის ცოცხალი მასა 1200, მდედრის კი 810 კგ- მდე აღწევს. F_1 მამრები სტერილურები, მდედრები კი ორივე გამოსავალი ფორმის მამრებთან შეწყვილებისას იძლევიან შთამომავლობას. ორივე სქესის ასეთი ჰიბრიდები ნაყოფიერები არიან.

ზებროიდი: ზებრასა და ყველა ცხენისნაირების ჰიბრიდს უწოდებენ ზებროიდს (სურ. 6). ჩვეულებრივ, ზებროიდის მისაღებად მამრი ფორმად ირჩევენ ზებრას, ხოლო მდედრი- ცხენი, ვირი ან პონია.

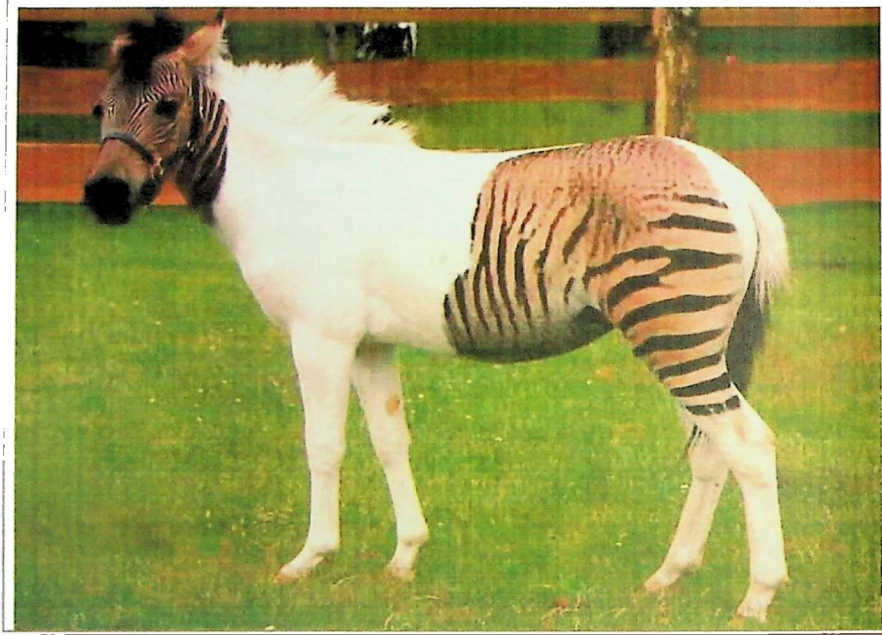
ცხენისა და ზებრის ჰიბერიდები აფრიკელი აბორიგენების მიერ ცნობილი იყო უძველესი დროიდან, ხოლო ზოგიერთი მკვლევარის მონაცემებით მისი პირველი ეგზემპლიარები მიიღეს მე- 19 საუკუნეში.

ჰიბრიდები, როგორც წესი, დედის ფერისანი არიან, ხოლო კისერზე, კიდურებსა და სხეულის ზოგიერთ სხვა ზოგიერთ უბანზე აღინიშნება მამის ზოლებიანი შეფერილობა.

არსებული მონაცემებით ზებროიდი იბადება საკმაოდ სუსტი და განუვითარებელი, რის გამო ახალშობილი, როგორც წესი, ცოცხლობს რამოდენიმე დღე. ზრდასრულ ასაკს აღწევს ჰიბრიდების მხოლოდ უმნიშვნელო რაოდენობა. ზებროიდი ძნელად იწვრთვნება და ნირით საკმაოდ არაპროგნოზირებადია. ცალკეულ შემთხვევაში გამოიყენება საჯდომად.

სურ. 6. ზებროიდი.

წყარო: http://myblog-bio.blogspot.com/2013/11/blog-post_11.html



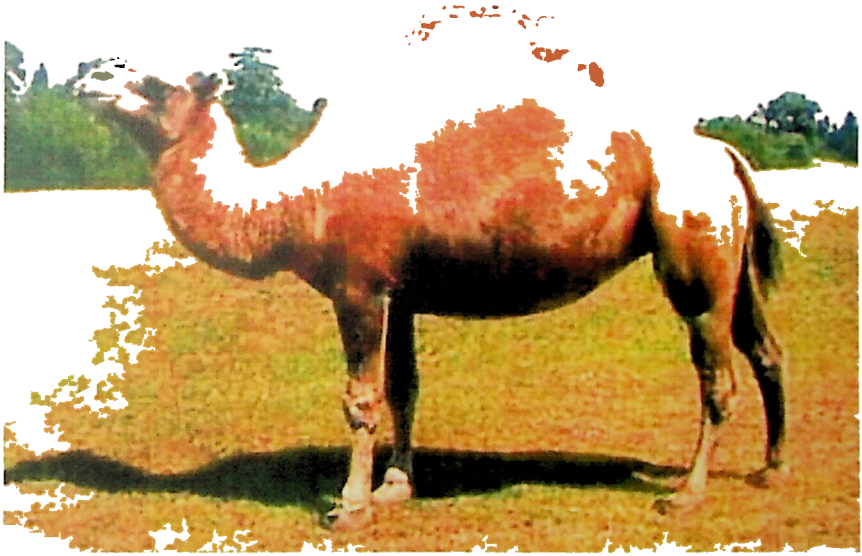
ნარი/ინერი ერთკუზიანი (Camelus dromedarius) და ორკუზიანი (Camelus bactrianus) აქლემების ჰიბრიდია. ამათგან ცენტრალური აზიის ქვეყნებში „ნარ“ უწოდებენ მდედრი ბაქტრიანისა და მამრი დრომედარის, ხოლო „ინერ“, პირიქით, მამრი ბაქტრიანისა და მდედრი დრომედარის ჰიბრიდს. ორივე შემთხვევაში კუზის ფორმით ჰიბრიდები წააგავენ დრომედარს[16], მაშინ, როდესაც თავისა და კისრის ფორმით, აგრეთვე შებუსულობითა და სხეულის სხვა ნაწილების აგებულების ტიპით უფრო ბაქტრიანს მოგვაგონებენ (სურ. 7).

პირველი თაობის ჰიბრიდებში ჰეტეროზისი ვლინდება სხეულის უფრო დიდ ზომებში (ცოცხალი მასა 2000–2200 ფუნტს, ანუ ≈900-1000 კგ-

[16] *ზურგის მიდამოში ორი დაბალი კუზი ერთმანეთთან შეზრდილია და ერთის შთაბეჭდილებას ტოვებს.*

ს აღწევს), გადიდებულ ნაყოფიერებაში, ცხოველმყოფელობასა და გარემო პირობებისადმი უკეთ შემგუებლობაში, ამასთან, გამოსავალ ფორმებთან შედარებით ისინი ადრე მწიფდებიან, სწრაფად გადაადგილდებიან, მუშაობისას ადვილად ემორჩილებიან პატრონს და უფრო ამტანები არიან. ეს ნიშნავს, რომ ისინი გამძლეობითა და მუშაობისუნარიანობით ავლენენ გამოსავალი ფორმებისთვის დამახასიათებელ ღირებულ ნიშან-თვისებებს. ეს ცხოველები გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო და სატრან-სპორტო სამუშაოებზე.

სურ. 7 დრომედერისა და ბაქტრიანის ჰიბრიდი.
(წყარო: http. forum zoologist.ru viewtopic.php?id=3335)



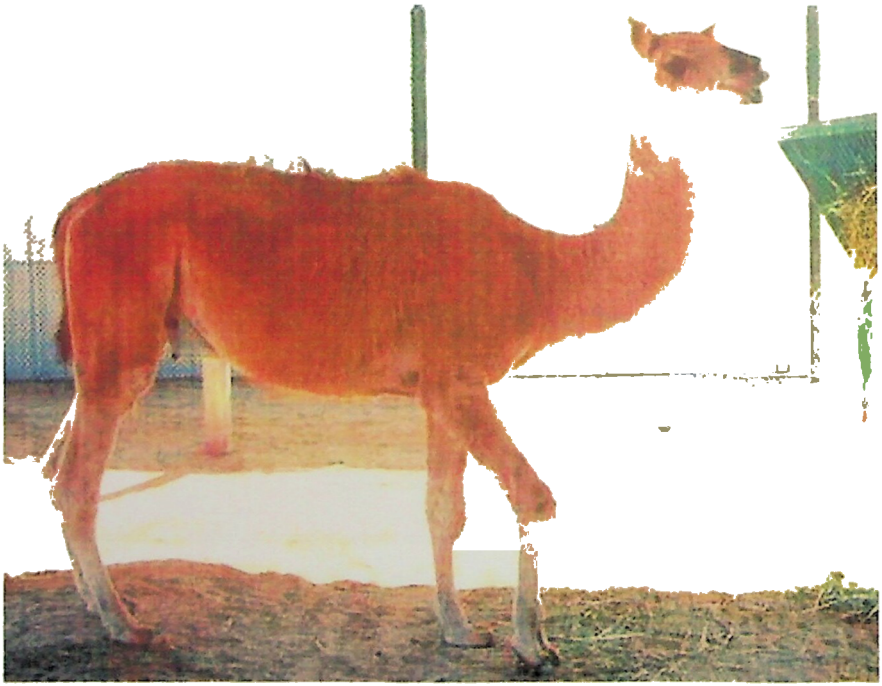
<u>ერთკუზიანი აქლემისა და ლამას ჰიბრიდი</u> (Camelus dromedarius × Lama glama); აქლემი და ლამა მიეკუთვნება აქლემისნაირთა ოჯახს და ქრომოსომათა რაოდენობაც ერთნაირი აქვთ;

ბუნებაში ისინი არ უწყვილდებიან ერთმანეთს, ვინაიდან სახლო-ბენ გეოგრაფიულად იზოლირებულ ტერიტორიებზე (აქლემი აზიასა და აფრიკაში, ლამა სამხრეთ ამერიკაში). ესეც რომ არ იყოს, ბუნებრივი გზით

მათი შეწყვილება პრაქტიკულად შეუძლებელი იქნებოდა, ვინაიდან ლამა სხეულის ზომებით 6- ჯერ უფრო პატარაა ერთკუზიან აქლემზე.

პირველი მამრობითი სქესის ჰიბრიდი სახელად „კამა“ მიიღეს 1995 წელს, არაბეთის გაერთიანებული საემიროების, დუბაის ერთკუზიანი აქლემის მომშენებელთა ცენტრში, მდედრი ლამას ხელოვნური განაყოფიერებით, ხოლო მდედრობითი სქესის ჰიბრიდი დაიბადა 1998 წელს, რომელსაც დაარქვეს „კამილა“ და რომლის ცოცხალი მასა დაბადებისას 1 კგ-ს უახლოვდებოდა. 2008 წლამდე პერიოდისთვის სულ 6 წარმატებული განაყოფიერებაა აღნიშნული.

სურ. 8. აქლემი დრომედარისა და ლამას ჰიბრიდი
(წყარო: http://zoohybrid.ru/gibrid52-kama)



დრომედარისა და ლამას ჰიბრიდი საკმაოდ ძლიერი, მაგრამ შედარებით პატარატანიანი ცხოველია; მისი სიმაღლე მინდაოში 1,25-1,40 სმ- ს, ხოლო ცოცხალი მასა 50–70 კგ- ს შეადგენს. ცხოველს კუზი არა აქვს,

ლამას მსგავსად ბალანი რბილი და ფაფუკი, ყურები მოკლე, ხოლო კუდი აქლემივით გრძელი აქვს (სურ. 8). აღწერენ, რომ სქესობრივი მომწიფების ნიშნები ჰიბრიდმა „კამამ“ გამოავლინა 4 წლის ასაკში, როდესაც შენიშნეს სქესობრივი კავშირის დამყარების მცდელობა ლამასთან. ჩვეულებრივად ჰიბრიდები უნაყოფოები არიან.

ლომისა და ვეფხვის ჰიბრიდები ბუნებაში არ გვხვდება, ვინაიდან მათი არეალი არ ემთხვევა ერთმანეთს. ამასთან, ზოოლოგებმა შეძლეს ამ სახეობებს შორის ჰიპრიდების მიღება, როგორც პირდაპირი, ასევე რეციპროკული შეჯვარებით.

ლიგრი (ინგლ. Liger = lion- ლომი + tiger- ვეფხვი) მიღებულია ხვადი ლომისა და ძუ ვეფხვის შეწყვილებით. ისინი ორივე მშობელზე უფრო დიდტანიანები[17] და საკმაოდ კომუნიკაბელური ცხოველები არიან. სხეულის სიგრძე 4 მ- ს, ხოლო ცოცხალი მასა 500 კგ- ს აღწევს. მამრებისთვის დამახასიათებელია ფაფარი. ისინი უნაყოფონი არიან, ხოლო მდედრები, ერთ-ერთ მშობელ ფორმასთან შეწყვილების შემთხვევაში ნაყოფიერდებიან და გვაძლევენ შთამომავლობას (სურ. 9).

სურ. 9. ლიგრი

(წყარო: http://wonderfulanimals.blogspot.com/2012/01



[17] *ლიგრი ითვლება კატისნაირთა ოჯახის ყველაზე დიდტანიან ცხოველად;*

ტიგლონი (სურ.10) მიღებულია ხვადი ვეფხვისა და ძუ ლომის შეწყვილებით. გარეგნულად ის წააგავს ორივე მშობელ ფორმას: ბოკვერის ბალნის საფარი შეიძლება იყოს მამის მსგავსად ლაქებიანი, ან დედის მსგავსად ზოლებიანი. ზრდასრული ჰიბრიდები მშობლებთან შედარებით პატარატანიანები არიან: ცოცხალი მასა აღწევს 150 კგ- ს. ამასთან, ფაფრის სიგრძე ყოველთვის უფრო მოკლეა, ვიდრე ლომში.

მამრი ტიგლონი, ლიგრის მსგავსად, უნაყოფოა, ხოლო მდედრი, ცალკეულ შემთხვევაში, ერთ-ერთ მშობელ ფორმასთან შეწყვილებისას იძლევა შთამომავლობას.

სურ. 10. ტიგლონი

(წყარო: https: www.pinterest.com/pin)



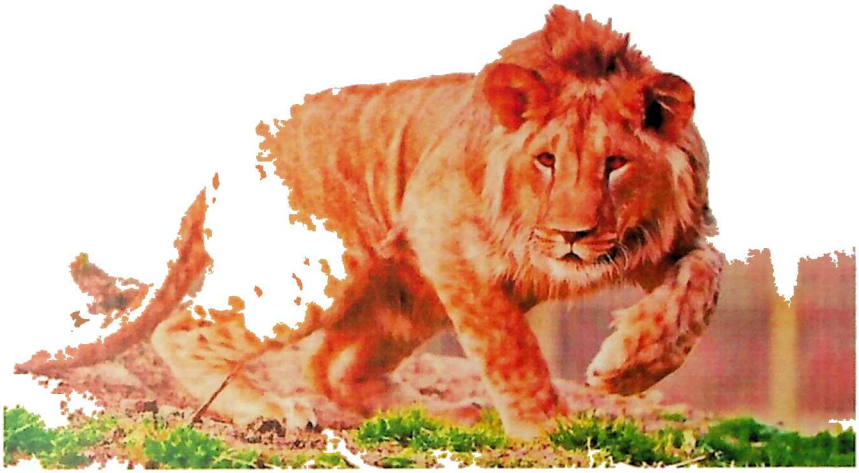
იაგლიონი, (ინგლ. **Jaglion,** ხვადი იაგუარისა და ძუ ლომის ჰიბრიდია; Panthera onca × Panthera leo). ასეთი შეწყვილების ფაქტი გარეულ სამყაროში არ არის აღწერილი.

ცხოველები უპირატესად შავი ფერისანი არიან, მაგრამ გვხვდება მოწაბლისფრო-ჟღალა შეფერილობის (სურ 11). ანატომიურად ჩამოჰგავს

აფრიკულ ლომს. მამრებს თავზე მოკლე და ხშირი ბალანი („ფაფარი“) აქვთ.

სურ. 11. იაგლიონი,

წყარო: http://zoohybrid.ru/gibrid344_yaglev



2006 წელს კანადაში, ონტარიოს შტატის Bear Creek Wildlife Sanctuary აღკვეთილში დაიბადა ორი იაგლიონი, რომელთაგან ერთი (მამრი) შავი, ხოლო მეორე მოწაბლისფრო-ჟღალა ფერისაა. ორივე შეფერლობის ცხოველის ბალნის საფარის მთელ ზედაპირზე მიმობნეულია ძირითად ფერზე უფრო მუქი ლაქები, ხოლო სხეულის აგებულებით საკმაოდ კომპაქტურები არიან.

ლეოპონი, ინგლ. **Leopon,** ხვადი ლეოპარდისა და ძუ ლომის ჰიბრიდია (Panthera pardus × Panthera leo). ლეოპონის დაბადების პირველი შემთხვევა აღწერილია 1910 წელს ინდოეთში.

ჰიბრიდს (სურ. 12) თავის პატარა ზომის აქვს, აგებულებით კი ჩამოჰგავს ლომს, სხეულის დანარჩენი ნაწილი უფრო ლეოპარდისაა; ბალნის საფარის ძირითადი ფერი ჩალისფერია, სხეულის მთელ ზედაპირზე კი მიმობნეულია ლეოპარდისთავის დამახასიათებელი ყავისფერი ლაქები; ლომის მსგავსად მათ აქვთ მეტად იშვიათი და მოკლე ფაფარი, აგრეთვე კუდის ფუნჯი.

სურ. 12. ლეოპონი
(წყარო:



სურ. 13. სავანნა
წყარო: https://ru.wikipedia.org/wiki
/Саванна (кошка)



ლეოპონი მარდად გადაადგილდება ხეებზე და არ ეშინია წყლის. იმავდროულად ის ფიზიკურად ლომივით ძლიერი ცხოველის.

<u>სავანა</u> (Felis catus × Leptailurus serval), შინაური კატისა და აფრიკული სერვალის ჰიბრიდია (სურ. 13). პირველად მიღებული იქნა გასული საუკუნის 80- იანი წლების შუა პერიოდში. ამის მისაღწევად სელექციონერებს დასჭირდათ 10 წელზე მეტი, სირთულე კი მდგომარეობდა იმაში, რომ სერვალი სამჯერ უფრო დიდტანიანია შინაურ კატაზე და ქცევის რეაქციებიც განსხვავებული აქვს.

გარეგნულად წააგავს პატარა ლეოპარდს, აქვს დიდი ზომის ყურები, გრძელი ფეხები და ლეოპარდის შეფერილობა. ბალანი მოკლე და რბილი. სხეულის ზომით შინაურ კატაზე დაახლოებით 2,5- ჯერ დიდია: მათი ცოცხალი მასა 14 კგ- ს აღწევს, ხოლო სხეულის სიმაღლე მინდაოში 45 სმ- ა.

სავანნა ცუდად იტანს სიცივეს, ქცევის რეაქციებიდან კი მიუთითებენ მის ენერგი-

ულობასა და მშვიდ ნირზე, აგრეთვე თამაშისადმი მიდრეკილებასა და წყლისადმი სიყვარულზე. ამასთან, აღნიშნავენ, რომ ცხოველი ადვილად იწვრთვნება.

გროლარი (სურ. 14) თეთრი დათვისა და ამერიკის კონტინენტზე გავრცელებული დათვის- გრიზლის ჰიბრიდია (Ursus maritimus × Ursus arctos,). მას, ხშირად, პოლარულ გრიზლისაც უწოდებენ.

როგორც აღნიშნავენ, მართალია ეს ორი სახეობა გენეტიკურად საკმაოდ ემსგავსება ერთმანეთს, მაგრამ ბუნებაში მათი ჰიბრიდის არსებობის მხოლოდ ერთეული შემთხვევებია ცნობილი. საქმე ის არის, რომ არეალითა და ქცევის რეაქციებით ისინი საკმაოდ განსხვავდებიან ერთმანეთისგან. პირველი ასეთი ჰიბრიდის მიღება შეძლეს გერმანიის ქალაქ ჰალეს ზოოპარკში.

გროლარს სხეული დაფარული აქვს სქელი და თეთრ-კრემისფერი ბეწვით, რომელიც თვალისა და ცხვირის ირგვლივ მუქი-მოყავისფრო ლაქების სახითაა წარმოდგენილი.

სურ. 14. გროლარი (პოლარული გრიზლი)
წყარო: http://elbert.livejournal.com/170175.html



ცხოველებს სხეულის ზურგის ნაწილი აწეული, მოხრილი („კუზიანი“) ფორმის, ბრჭყალები კი გრძელი აქვთ.

როგორც მამრი, ასევე მდედრი გროლარი ნაყოფიერია.

ცხვრისა და თხის ჰიბრიდი (სურ.15): როგორც აღწერენ, 2000 წელს ბოტსვანაში შემთხვევით მიიღეს ცხვრისა და თხის ჰიბრიდი, რომელსაც უწოდეს "Toast of Botswana" ცნობილია, რომ ცხვარს აქვს 54, ხოლო თხას 60 ქრომოსომა, ამის გამო, ასეთი შეწყვილებით განაყოფიერების შემთხვევაში ნაყოფი იბადებოდა მკვდარი.

არსებული მონაცემებით, ცოცხლად შობილი ჰიბრიდის გენოტიპი 57 ქრომოსომასგან შედგებოდა. მან მემკვიდრეობით მიიღო ორივე მშობელი ფორმის გარეგნული ნიშან-თვისებები: გრძელი მატყლი და თხის ფეხები, აგრეთვე მეტად აქტიური და გაძლიერებული ლიბიდო. ხუთი წლის ასაკში ჰიბრიდის ცოცხალი მასამ 93 კგ შეადგინა. იმავდროულად აღმოჩნდა, რომ ის არის უნაყოფო.

სურ. 15. ცხვრისა და თხის ჰიბრიდი

(წყარო: http: hozvo.ru news/master veterinarian/gibrid kozy barana)



სახეობათაშორისი შეწყვილების ასეთი კომბინაციით ჰიბრიდების მიღების შემთხვევები, ასევე, აღწერილია გერმანაში, ახალ ზელანდიასა და ბულგარეთში, ხოლო რუსეთში თხისა და ცხვრის ჰიბრიდს უწოდებენ „ბაზლი“- ს (რუს. «базлы»; бараны- ვერძ(ებ)ი, + козлы - თხ(ები)ა).

მგელ-ძაღლი (სურ.16) ბიოლოგიური თვალსაზრისით საკმაოდ ეფექტური გამოდგა ძაღლისა და რუხი მგლის ჰიბრიდი, რომლებიც, როგორც პირდაპირ, ასევე რეციპროკულ კომბინაციაში აღმოჩნდა ნაყოფიერი და უპირატესად მემკვიდრეობით იღებს მგლის ნიშან-თვისებებს.

სურ. 16. მგელძაღლი
წყარო: http://felbert.livejournal.com/1701753.html



ასეთივე შედეგები იქნა მიღებული ჩრდილოეთის, ე.წ. ტყისა და მექსიკური რუხი მგლის, აგრეთვე ძაღლისა და პრერიების მგლის, კოიოტის, აზიური ტურის და გარეული ძაღლი დინგოს ჰიბრიდიზაციით.

ჩვეულებრივ მგელს უჯვარებენ მსგავსი ჯიშის (სახეობის) ძაღლს: გერმანულ მეცხვარეულას, ხასკის, მალამუტს. დადგენილია, რომ ასეთი ჰიბრიდების ფიზიკური მდგომარეობა და ქცევის რეაქციები, უფრო ხშირად არ შეესაბამება მოსალოდნელს. როგორც წესი, ისინი არაპროგნოზირებადი რეფლექსებით ხასიათდებიან და ძნელად ემორჩილებიან წვრთვნას.

მგელძაღლის 200- ზე მეტი ჰიბრიდის შესწავლით მეცნიერები მივიდნენ დასკვნამდის, რომ ისინი გამოუსადეგნი არიან და პრაქტიკისთვის ასეთ ჰიბრიდიზაციას აზრი არა აქვს. მიუხედავად ამისა, მოყვარულები საკმაოდ ხშირად აჯვარებენ ძაღლს მგელთან. აშშ- ში 1998 წელს ჰყავდათ 300 ათას სულამდე მგელძაღლი. ამ ქვეყნის ვეტერინარულმა ასოციაციამ მიმართა მოსახლეობას თავი შეიკავონ ეგზოტიკური გარეგნობის ჰიბრიდი ცხოველის მიღებისგან, ვინაიდან ისინი, როგორც წესი, მეტად აგრესიულები არიან.

<u>ძაღლისა და ტურას ჰიბრიდი</u> (სურ. 17): მიუხედავად იმისა, რომ ორივე ამ სახეობას ქრომოსომათა ერთნაირი რაოდენობა (78) აქვთ, ასეთი ჰიბრიდები ჩვეულებრივ, ბუნებაში არ გვხვდება, რასაც მკვლევარები ხსნიან იმით, რომ ეს ორი სახეობა ერთმანეთისგან მკვეთრად განსხვავდება ქცევის რეაქციებით.

სურ. 17. ძაღლისა და ტურას ჰიბრიდი.
წყარო: http://lifeanimals.com/domashnie-zhivotnye/sobaka/istoriya



მათი მიღება, რა თქმა უნდა მეცნიერული თვალსაზრისითაც იყო საინტერესო, მაგრამ ასეთი ჰიბრიდიზაციისადმი ინტერესი გამოითქვა,

აგრეთვე, კრიმინალისტების მხრიდან, რომელთა ვარაუდით შესაძლებელი იქნებოდა ძაღლისათვის დამახასიათებელი ყნოსვის განსაკუთრებული უნარის კიდევ უფრო გაძლიერება.

არსებული მონაცემებით[18], რუსეთში მოსამზადებელი სამუშაოები დაიწყეს 1973 წელს და ოთხი წლის შემდეგ, როგორც პირდაპირი, ასევე რეციპროკული შეჯვარებით მიიღეს პირველი ასეთი ინდივიდები.

დადგენილია, რომ ჰიბრიდი, ძაღლთან შედარებით, ადვილად იწვრთვნება და, იმავდროულად, „დამაფრთხობელი პოზა“ საკმაოდ გამოხატული და მრავალმხრივი აქვთ. ის პრაქტიკულად არ ყეფავს, ხოლო ლეკვისთვის დამახასიათებელია ყრუ ბგერებით ღრენა, რაც ზრდასრულ ასაკში მთლიანად ქრება.

მგელძაღლთან შედარებით ტურისა და ძაღლის ჰიბრიდების უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ:

მათ აქვს დისტანციაზე „სუნის აღების“ განსაკუთრებული უნარი, ხოლო სამძებრო თვისებებით სჯობს მგელძაღლებს. ზოგიერთი სპეციალისტის ცნობით მათ ყნოსვა იმდენად ძლიერ აქვთ განვითარებული, რომ შეუძლიათ ნახევარი საათით ადრე დატოვებული ქალისა და მამაკაცის „სუნის“დიფერენცირება.

პატარა ზომის სხული მას შესაძლებლობას აძლევს იყოს უფრო მობილური და „გამოიკვლიოს“ ძნელად მისადგომი ადგილები;

უცხო ადამიანის მიმართ პრაქტიკულად არ ავლენს აგრესიას;

არ არის დამოკიდებული პატრონზე (მწვრთვნელზე) და შეუძლია იმუშაოს ნებისმიერ სპეციალისტთან წყვილში;

ძაღლისა და ტურის ჰიბრიდი სხეულის ზომებითა და ფიზიკური ძალით აღემატება ტურას. იმავდროულად, უნდა აღინიშნოს, რომ ისინი არიან ნაყოფიერები, რაც მომრავლების ფართო შესაძლებლობას იძლევა. უარყოფით თვისებებად სახელდემა ე.წ. „გაცივებით დაავადებებისადმი“ მიდრეკილებას, აგრეთვე იმას, რომ ეს ცხოველები საკმაოდ მშიშრები არიან.

არსებული მონაცემებით, სპეციალური პროგრამით გაწვრთვნილი ტურისა და ძაღლის ჰიბრიდები ფართოდ გამოიყენება რუსეთის ავიახაზების „აეროფლოტის“ უსაფრთხოების სამსახურების მიერ,

[18] http: .zooclub.ru dogs 28.shtml;

ასაფეთქებელი ნივთიერებების, იარაღის, ნარკოტიკებისა და საჰაერო ტრანსპორტით გადაზიდვის წესებით აკრძალული სხვა მასალების აღმოსაჩენად[19].

მგლისა და კოიოტის ჰიბრიდი (ინგლ. Coywol, სურ. 18) გენეტიკურად ჩამოჰგავს ჟღალისფერ და „აღმოსავლურ" მგელს. მათ შორის ჰიბრიდები გვხვდება გარეულ სამყაროში, მ.შ. ჩრდილოეთ ამერიკაში. მათი ცოცხალი მასა 25 კგ- ს აღწევს, ანუ კოიოტებზე ტანადები, მაგრამ მგელზე პატარები არიან.

სურ. 18. მგლისა და კოიოტის ჰიბრიდი (Coywol)
წყარო: http://zoo-yug.com/17-samykh-prichudlivykh-gibridov-zhivotnykh



როგორც აღნიშნავენ, ცხოველისთვის დამახასიათებელია ძლიერი ყბები და კარგად განვითარებული კუნთოვანი სისტემა, რაც აძლევს ირმებზე ნადირობის საშუალებას. ვებ-გვერდის ცნობით, კოიოტის რაოდენობამ მიაღწია ერთ მილიონ სულს[20].

ძაღლისა და მელიის ჰიბრიდიზაცია ნაკლებად შესაძლებლადაა მიჩნეული, ვინაიდან ისინი სისტემატიკურად უფრო შორს დგანან ერთმანეთისგან. ასეთი ჰიბრიდის მიღების შეუძლებლობის არგუმენტად ასევე სახელდება ქრომოსომათა მეტად განსხვავებული რიცხოვნობა: როგორც აღინიშნა, ძაღლს აქვს 78 ქრომოსომა მაშინ, როდესაც მელიების სხვადასხვა სახეობებს 34- დან 72- მდე. თუმცა, როგორც მიუთითებენ, მელიებში, მიუხედავად ქრომოსომათა ასეთი განსხვავებული რაოდენობისა, არის სხვადასხვა სახეობის შეწყვილებით ნაყოფიერი შთამომავ-

[19] http://www.okss-omsk.jimdo.com/2

[20] http://www.moya-planeta.ru/news/view/populyaciya_gibrida_kojota_i_volka_dostigla_millionov_osobej_16457/

ლობის მიღების შემთხვევები. იმავდროულად, ზოგიერთი მკვლევარი აღნიშნავს, რომ არ არის საკმარისი დამამტკიცებელი საბუთი იმისა, რომლებიც გამორიცხავს ძაღლისა და მელიის შეწყვილებას და მიუთითებენ ძაღლისა და მელიის ჰიბრიდების სხვადასხვა დროს და სხვადასხვა ქვეყნის ზოოპარკებში (გერმანია, კანადა) მიღების შემთხვევებზე[21].

მკვლევარებში მაღალ ინტერესს იწვევს და ინტენსიურად მიმდინარეობს კვერნისებრთა ოჯახის წარმომადგენლების ჰიბრიდიზაციის სამუშაოები, რომლის მიზანია მაღალი ხარისხის ბეწვის მომცემი ფორმების მიღება. წარმატებულად უნდა ჩაითვალოს ტყისა და სტეპის ქრცვინის, ყარყუმისა და ქრცვინის, ქვისა და ტყის კვერნის, ტყის კვერნისა და სიასამურის ჰიბრიდიზაციის შედეგები. აღმოჩნდა, რომ ასეთი ჰიბრიდების საბეწვე პროდუქტიულობა და ტყავბეწვის ხარისხი გაცილებით უკეთესი იყო, ვიდრე გამოსავალი ფორმების. ამასთან, ქრცვინისა და წაულის შეჯვარება შეუძლებელი აღმოჩნდა ხელოვნურად განაყოფიერების მეთოდის გამოყენებითაც.

არსებული მონაცემებით წარმატებული გამოდგა კეთილშობილ და ხალებიანი ირემების, ხალებიანი ირმისა და იზიუბრის, ხალებიანი ირმისა და სტეპის ირმის ჰიბრიდიზაცია.

ბიოლოგიური და პრაქტიკული თვალსაზრისით საინტერესო შედეგებია მიღებული კურდღლისნაირთა ოჯახის წარმომადგენლებს შორის ჰიბრიდიზაციისას;

ცნობილია გარეულ და შინაურ ბოცვრებს შორის ჰიბრიდები. ასევე, ბუნებაში აღწერილია რუხი, თეთრი და ალპიური კურდღლის ჰიბრიდები.

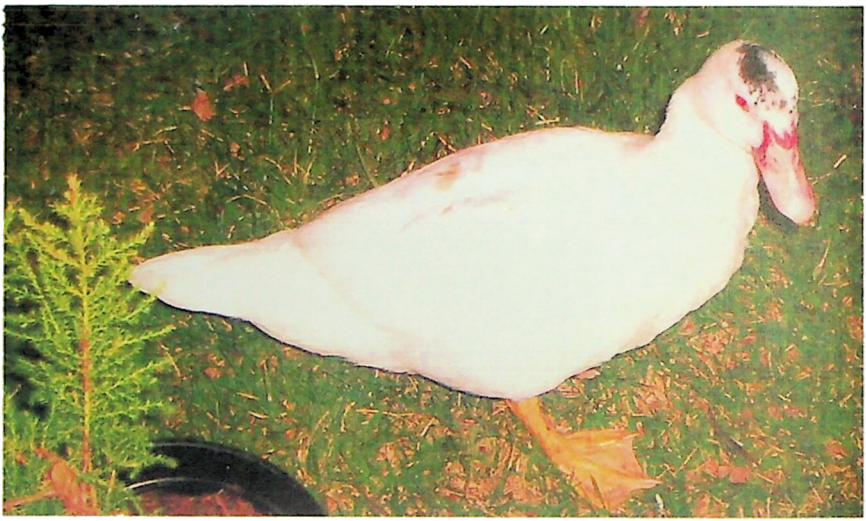
რაც შეეხება კურდღელისა და შინაურ ბოცვერს შორის ჰიბრიდებს, აქ მიღებული შედეგებზე მონაცემები საკმაოდ წინააღმდეგობრივია: ზოგიერთ ცნობაში მითითებულია ამ სახეობებს შორის ჰიბრიდების არსებობაზე, თუმცა ასეთის შესაძლებლობა, რიგი გარემოებების, მათ შორის გენეტიკური განსხვავებების გამო, საფუძვლიან ეჭვს იწვევს.

მულარდი (სურ.19) მუშკიანი და ჩვეულებრივი იხვის სხვადასხვა ჯიშის (პეკინური თეთრი, ორპინგტონული, რუანული და სხვ.)

[21] *http: canisfamiliaris.ru semeistvo psovie gibridizacija;*

ჰიბრიდია. განსხვავებული არეალის გამო ამ ორ სახეობათა შორის ჰიბრიდები გარეულ სამყაროში არ გვხვდება.

სურ. 19. მულარდი
წყარო: https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid



მულარდი გამოსავალ ფორმებთან შედარებით დიდი ტანის, მალმწიფადი და მშვიდი ფრინველია. 7– 10 კვირის ასაკში აღწევს 1,3-1,5 კგ ცოცხალ მასას; ისევე როგორც სახეობათაშორისი ჰიბრიდების უმეტესობა, მულარდიც უნაყოფოა, ხოლო ზოგიერთი მონაცემით შეზღუდული ნაყოფიერებით ხასიათდება. მათი კვერცხმდებლობა შეადგენს 6-7 ცალს. როგორც წესი, დედალი მულარდი გამოიყენება სახორცედ გამოსაზრდელად, ხოლო მამლებს ასუქებენ foie gras (ფუა-გრას)[22] მისაღებად. ამ უკანასკნელზე მაღალი მოთხოვნილების გამო მულარდების გამოყვანამ ფართო სამრეწველო ხასიათი მოიპოვა საფრანგეთში, ბრიტანეთში, აშშ- სა და სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნებში.

[22] *foie gras, ანუ მსუქანი ღვიძლი; ამ შემთხვევაში იგულისხმება სპეციალურად გასუქებული იხვის ღვიძლი, რომლისგანაც ამზადებენ პაშტეტს.*

ხოხბის ჰიბრიდები. სხვებთან შედარებით ხოხბის ნაირსახეობების ჰიბრიდები ბუნებაში საკმაოდ ხშირად გვხვდება. საქმე ის არის, რომ მისი სხვადასხვა ტაქსონომები სახლობენ რა მეზობელ ტერიტორიებზე, ადვილად უჯვარდებიან ერთმანეთს და ზოგიერთ შემთხვევაში იძლევიან ნაყოფიერ შთამომავლობას. მაგალითად კოლხური და ე.წ. მწვანე (იაპონური) ხოხბის ჰიბრიდები ნაყოფიერები არიან.

დეკორატიული თვალსაზრისით, ბუმბულის შეფერილობის უნიკალური გამას გამო განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ოქროსფერი და ალმასის (Chrysolophus pictus × Chrysolophus amherstiae) ხოხობს შორის ჰიბრიდები (სურ.20).

სურ. 20. ოქროსფერი და ალმასის ხოხობის ჰიბრიდი
(წყარო: http://zoohybrid.ru/gibrid80_fazan)



ზოგიერთი წყაროში გვხვდება მოკლე კომენტარები ხოხბისა და ქათმის, ხოხბისა და ინდაურის, ციცრისა და ქათმის, მწყერისა და ქათმის და სხვა ფრინველების სახეობათაშორისი ჰიბრიდების მიღებაზე; სარწმუნოობის გაზრდის მიზნით მათ თანდართული აქვთ სურათები, რომელთა მიხედვით მეტად ძნელია სარწმუნოდ მიიღო ასეთი ფაქტების არსებობა, მითუფრო, რომ არცერთი მსგავსი ჰიბრიდის მეცნიერულად

გამოკვლევის შესახებ მეტ-ნაკლებად სარწმუნო ინფორმაცია სამეცნიერო გამოცემებში არ გვხვდება.

წარმოდგენილ მიმოხილვაში ჩვენს მიერ გაანალიზებულია ცხოველთა სამყაროში ადამიანის მიერ განხორციელებული და მის ჩაურევლად აღნიშნული სახეობათშორისი ჰიბრიდიზაციის შემთხვევების მცირე ნაწილი. მათ გარდა აღწერილია: ბენგალისა და შინაური კატის (Felis silvestris catus × Prionailurus bengalensis ინგლისურად Bengal), ფუტკრის ევროპული სახეობების/ჯიშებისა და აფრიკულის (ე.წ. ფუტკარი „მკვლელი"(ინგლ. Africanized honey bee, ლათ. Apis mellifera scutellata), თევზების- სვიისა და ცქვრინის, ჩვეულებრივი და ნაცრისფერი (grampus) დელფინების, აგრეთვე კენგურუს და სპილოს ნაირსახეობების და სხვ. ჰიბრიდები.

ნიშან-თვისებათა მემკვიდრულობისა და ცვალებადობის, გამრავლების ბიოლოგიისა და სხვა თეორიული საკითხების გარკვევასთან ერთად მიღებული შედეგების დიდი ნაწილი პრაქტიკული მნიშვნელობისაა, ხოლო ზოგიერთი მათგანი მოყვარულის ბუნებრივი მოთხოვნილების, მისი ცნობიერების დაკმაყოფილების საგანია.

ნებისმიერ შემთხვევაში შეიძლება დაბეჯითებით ითქვას, რომ სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის საკითხების შეცნობას კაცობრიობისთვის მნიშვნელოვანი სარგებლის მოტანა შეუძლია.

*
* *

ბიოლოგიური მეცნიერების, ზოგადად და მისი ისეთი მიმართულებების განვითარებამ, როგორებიცაა: პოპულაციური გენეტიკა, იმუნოგენეტიკა, ბიოტექნოლოგია, გენური ინჟინერია და სხვ., განაპირობა სასოფლო–სამეურნეო ცხოველთა სელექციის მეთოდების უფრო მაღალ საფეხურზე აყვანა და გახდა მისი თეორიისა და პრაქტიკის სრულყოფის მძლავრი სტიმული.

სწორედ ზოგადბილოგიური მეცნიერებების მიღწევების ფონზე ზოოტექნიაში წარმოიშვა ახალი იდეები და მიდგომები, რომლებმაც ბიძ-

გი მისცა მეცხოველეობის სწრაფად განვითარებას, მისი პროდუქტიულობის ზრდას.

ჯიშთაშორისი შეჯვარებისა და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის უდიდესი პრაქტიკული მნიშვნელობა მდგომარეობს იმაში, რომ ამ გზით შესაძლებელია ერთ ორგანიზმში გავაერთიანოთ გამოსავალი ფორმების განსაკუთრებულად ღირებული თვისებები.

მეორე საკითხი, რომელიც პრაქტიკული თვალსაზრისით არის მნიშვნელოვანი და საყურადღებო, ეს არის ჰიბრიდი ორგანიზმების განსაკუთრებული თვისება, რაც გამოიხატება ზრდის უფრო მაღალ ინტენსივობაში, გადიდებულ ნაყოფიერებაში, მაღალ სიცოცხლისუნარიანობასა და ზოგიერთი სხვა მოვლენით.

ჯიშთაშორისი და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაცია საწარმოო პრაქტიკაში, უპირველეს ყოვლისა, გამოიყენება მაღალი პროდუქტიული ნიშნების მქონე სამომხმარებლო დანიშნულების ცხოველების მისაღებად. იმავდროულად, ჰიბრიდიზაციის უდიდესი მნიშვნელობა მდგომარეობს იმაშიც, რომ:

> იძლევა საშუალებას დროის შედარებით მოკლე მონაკვეთში მივიღოთ ისეთი გენოტიპები, რომლებშიც შეთანაწყობილია გამოსავალი ფორმების საუკეთესო ნიშან-თვისებები და
> ამ გზით შესაძლებელია გაქრობის პირას მდგარი სახეობებისა და ჯიშების რეკონსტრუქცია.

რაც შეეხება გარეულ და შინაურ ფორმებს შორის ჰიბრიდიზაციის უდიდეს პრაქტიკულ მნიშვნელობას: ეს არის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა გენოფონდის იმ გენეტიკური საწყისებით გამდიდრების უნიკალური საშუალება, რომლებიც საუკუნეების მანძილზე ადამიანის მიერ განხორციელებული შემთხვევითი თუ მიზანდასახული გადარჩევა-შერჩევის პროცესში დაიკარგა.

თავი 2.
ჰეტეროზისის თეორიული საფუძვლები

სახეობათშორის ჰიბრიდიზაციას ადამიანი უხსოვარი დროიდან იცნობს და იყენებს პრაქტიკულ საქმიანობაში. მიუხედავად ამისა, პრობლემისადმი მიძღვნილი მეცნიერული კვლევების ფუძემდებლად, ერთსახოვნად, უნდა ჩაითვალოს ი. კერლეიტერი, რომელმაც 1766 წელს ქ.ლაიპციგში გამოაქვეყნა თამბაქოს ორი სახეობის Nicotiana rustica- სა და Nicotiana Paniculata- ს შორის ჩატარებული ჰიბრიდიზაციის შედეგები.

მთავარი, რაც ამ ცდების შედეგად დაადგინა მკვლევარმა, ეს არის ე.წ. „ჰიბრიდული ძალის" (hybrid vigor) არსებობა. ის წერს, რომ „მშობელ ფორმებთან შედარებით ჰიბრიდები იზრდებოდნენ უფრო სწრაფად, ადრე ყვავილობდნენ და ჰქონდათ მეტი ყვავილი და ფოთოლი". კერლეიტერმა სათანადოდ შეაფასა შორეული ჰიბრიდიზაციის პრაქტიკული მნიშვნელობა ნაყოფისმომცემი მცენარეებისთვის და ზოგადად მემცენარეობისთვის.

გარდა აღნიშნულისა, კვლევების პროცესში მან აღწერა მრავალი მოვლენა, რომლებსაც უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა ფუნდამენტური გენეტიკისთვის, მათ შორის:

1. მცენარეებში სქესის არსებობა,
2. ჰიბრიდული მცენარიდან გამოსავალი ფორმის აღდგენის შესაძლებლობა,
3. ჰიბრიდების „თავისში" მოშენებით მიღებული შთამომავლობის ნაირსახეობა („დათიშვა")და
4. პირდაპირ და რეციპროკულ ჰიბრიდებს შორის განსხვავებები.

მცენარეთა და ცხოველთა ევოლუციაში შორეული ჰიბრიდიზაციის დიდ მნიშვნელობაზე მიუთითებდა პ. პალასი (Peter Simon Pallas, 1741-1811)[23], კ. ლინეი და ბუნების იმდროინდელი სხვა მკვლევარი. მოგვიანებით, ჰიბრიდიზაციის როლი ორგანული სამყაროს ევოლუციაში რამდენადმე მოკრძალებულად იქნა შეფასებული ჩ. დარვინის მიერ.

[23] https://ru.wikipedia.org/

გ. მენდელმა (Gregor Johann Mendel, 1822-1884)[24], თავისი წინამორ ბედებისგან განსხვავებით, აირჩია მემკვიდრულობის შესწავლის სრული ად სხვა გზა- შესაწყვილებლად შეარჩია ერთი და იმავე სახეობის მცენარეების ერთ-ორი ნიშან-თვისებით განსხვავებული ფორმები, ანუ განახორციელა შიდასახეობრივი ჰიბრიდიზაცია.

მას შემდეგ, რაც ამ ცდებით ცნობილი გახდა ერთი და იმავე სახეობის ორგანიზმებში ნიშან-თვისებათა მემკვიდრულობის ძირითადი კანონზომიერებები, გაცილებით გაიოლდა ნიშან-თვისებათა მემკვიდრუ ლობისა და ცვალებადობის გამოვლენისა და გამომწვევი მიზეზების შეს წავლა სახეობათაშორის ჰიბრიდებში.

კერლეიტერის კვლევებიდან ერთი საუკუნის შემდეგ, 1876 წელს გამოქვეყნებული კლასიკურ ნაშრომში, „ჯვარედინი დამტვერვისა და თვითდამტვერვის მოქმედება მცენარეთა სამყაროში"[25], ჩარლზ დარვინმა (Charles Robert Darwin 1809-1882)[26] ჩამოაყალიბა ე.წ. „ბუნების დიადი კანონი", რომლის მიხედვით ..." ყველა ცოცხალი არსება პოულობს სარგებელს ისეთ ინდივიდებთან შეჯვარებისას, რომლებიც არ არიან მათთან ნათესაურ კავშირში". ორგანული სამყაროს ევოლუციური გან ვითარების თეორიის ფუძემდებელი ამ მოვლენას აკავშირებს სქესობ რივად გამრავლებისას მამრობითი და მდედრობითი სასქესო უჯრე დების ურთიერთ ზემოქმედებასთან.

XIX საუკუნის მანძილზე სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის მიმართულებით ჩატარებული კვლევები, ძირითადად, ემსახურებოდა ნიშან-თვისებათა მემკვიდრულობისა და ცვალებადობის საკითხების შესწავლას. ამ კვლევების შედეგად დაგრვილი იქნა დიდი მოცულობის ფაქტობრივი მასალა მემკვიდრულობაზე; კერძოდ აღწერილი იქნა ჰიბრიდული თაობის დათიშვისა და ცალკეული ნიშან-თვისებების დომინირების შემთხვევები. ამასთან, ჰიბირიდებში ნიშან-თვისებათა მემკვიდრულობისა და ცვალებადობის გამოვლენის კანონზომიერებათა გარკვევის საკითხი, მოსალოდნელთან შედარებით გაცილებით რთული

[24] *http://www.biography.com/people/gregor-mendel-39282*
[25] *The Effects of Cross- and Self-Fertilization in the Vegetable Kingdom, 1876*
[26] *http://www.bbc.co.uk/timelines/zq8gcdm*

აღმოჩნდა, რამდენადაც ის იფარება/ინიღბება სქესობრივი გამრავლების დროს აღნიშნული დარღვევებით, რაც ცვლის მათი დათიშვის ხასიათს.

ეს იყო იმის მიზეზი, რომ მკვლევარები ავლენდნენ და აღწერდნენ დათიშვის მეტად რთულ, ხშირად წარმოუდგენელ შემთხვევებს, რომლებსაც მიაწერდნენ „მოზაიკურ", „დაკავშირებულ" „შუალედურ" და სხვ. მემკვიდრულობას.

ემყარებოდა რა იმ ფაქტს, რომ ჰიბრიდული ძალის გამოვლენა შეუძლებელია ორგანიზმის გენოტიპის ჰეტეროზიგოტულობის მაღალი ხარისხის გარეშე, ამერიკელი გენეტიკოსის ჯ. შეელის (George Harrison Shull, 1874-1954)[27] მიერ 1914 წელს შემოთავაზებული იქნა ტერმინი „ჰეტეროზისი" (Heterosis)[28], რომელმაც ბიოლოგიურ მეცნიერებაში სწრაფად დაიმკვიდრა ადგილი.

თანამედროვე გაგებით ტერმინი „ჰეტეროზისი"- ს ქვეშ იგულისხმება ჰიბრიდული თაობის მიერ, მშობელ ფორმებთან შედარებით უფრო გაძლიერებული სიცოცხლისუნარიანობის, გამძლეობის, ზრდის მაღალი პოტენციისა და ნაყოფიერების, ან ერთ–ერთი მათგანის გამოვლენის ფაქტი.

ამასთან, მიგვაჩნია, რომ არ იქნება სწორი თუ ტერმინებს „ჰიბრიდული ძალა" და „ჰეტეროზისი" ჩავთვლით სინონიმებად. ჩვენი აზრით, მათგან პირველი ასახავს გამომწვევ (მოქმედების) მექანიზმს, ხოლო ტერმინი „ჰეტეროზისი", ამ მექანიზმის მოქმედებით დამდგარ შედეგს.

მრავალწლიანი გამოკვლევებითა და სამეცნიერო-საწარმოო ექსპერიმენტებით დადგენილია, რომ თავისთავად ორგანიზმის ჰეტეროზიგოტულობა ვერ უზრუნველყოფს ჰეტეროზისის გამოვლენის შესაძლებლობას. უფრო მეტიც, კონკრეტული ნიშან-თვისების მიხედვით ჰეტეროზისის გამოვლენა დაკავშირებულია რიგ სხვა ფაქტორებთან, რომლებიც ხშირად განმსაზღვრელ როლსაც კი თამაშობენ: ეს ნიშნავს, რომ:

> ჰეტეროზისის ეფექტი შეიძლება გამოვლინდეს მხოლოდ სპეციალურად შერჩეული ფორმების (ჯიშების, სახეობების) შეწყვილებისას. ეს ნიშნავს, რომ შეჯვარების შედეგად „ამოქმედებული"

---

[27] *https://www.dnalc.org/view/16312-Biography-12-George-Harrison-Shull-1874-1954-.html*

[28] *არ არის გამორიცხული, რომ ტერმინი „heterozis" ჯ. შეელმა აიღო ბერძნული სიტყვა „heteroiosis" - სგან, რაც ნიშნავს გარდაქმნას, შეცვლას.*

ჰიბრიდული ძალის რეალიზაცია ფენოტიპში დამოკიდებულია შესაჯვარებელი გენოტიპების კომბინაციური შეთანაწყობის უნარზე;

ჰეტეროზისის გამოვლენა მოსალოდნელია მხოლოდ მაშინ, როდესაც მშობელ ფორმათა შორის გენეტიკური დივერგენციის ხარისხი არის მაღალი. ეს ნიშნავს, რომ ჰეტეროზისის გამოვლენა მით უფრო არის მოსალოდნელი, რაც მეტია შესაჯვარებელ წყვილებს შორის განსხვავებები;

ჰიბრიდ ორგანიზმებში ჰეტეროზისის ეფექტის რეალიზაციის მთავარი და აუცილებელი პირობაა ბიოლოგიური თავისებურების შესაბამისი გარემო პირობების უზრუნველყოფა;

ჰეტეროზისი ვლინდება მხოლოდ იმ ნიშან-თვისებებით, რომელთა მემკვიდრულობის ხარისხი დაბალია, ანუ იმ ნიშან-თვისებებით, რომლებიც უფრო ძლიერ ითრგუნებიან ინბრედინგისას.

ჰეტეროზისის ეფექტის ფენოტიპში რეალიზაციის აუცილებელი წინაპირობაა ჰიბრიდული ორგანიზმისთვის მისი ბიოლოგიური ბუნების შესატყვისი გარემოს შექმნა, რომლის ქვეშ იგულისხმება კვების პირობების, კლიმატის/მიკროკლიმატის და მოვლა-შენახვის სხვა ელემენტების ოპტიმიზაცია.

განასხვავებენ ჰეტეროზისის გამოვლენის სამ ფორმას, ჭეშმარიტ, ჰიპოტეტურ და ფარდობითს.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ორი ჯიშის შეჯვარებით (მაგალითად "A" და "B" ჯიშების) მიღებული F_1 ჰიბრიდი ამა თუ იმ ნიშან-თვისებ(ებ)ის მიხედვით აღემატება გამოსავალი ფორმების საშუალო მაჩვენებელს $(A+B/2)$, ასეთ შემთხვევაში უნდა ვილაპარაკოთ ჰიპოტეტურ, ანუ სავარაუდო ჰეტეროზისზე; შესაბამისად, ამა თუ იმ ნიშან-თვისების მიხედვით ჰიპოტეტური ჰეტეროზისის ეფექტი გაიანგარიშება ტოლობით:

$$PH = \left[\frac{F_1 s}{0{,}5(Ms + Ps)} \times\right] - 100,$$ სადაც:

- PH არის ჰიპოტეტური (სავარაუდო) ჰეტეროზისის ეფექტი;
- $F_1 s$- ჰიბრიდის ნიშან-თვისება;
- Ms- დედის ნიშან-თვისება და

- *Ps*- მამის ნიშან-თვისება;

იმ შემთხვევაში, როდესაც F1 ჰიბრიდი ამა თუ იმ ნიშან-თვისებ(ებ)ის მიხედვით აღემატება საუკეთესო მშობელს (ე.ი. ორივე მშობელ ფორმას), ასეთ შემთხვევაში ლაპარაკია ჭეშმარიტ (აბსოლიტურ) ჰეტეროზისზე, რომელსაც ანგარიშობენ ტოლობით:

$$TH = \left(\frac{F_1 s}{BBs} \times 100\right) - 100\text{, სადაც}$$

- *TH* არის ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი;

BBs - მშობელი ფორმებიდან საუკეთესოს ნიშან-თვისება;

იმ შემთხვევაში, როდესაც F1 ჰიბრიდი ამა თუ იმ ნიშან-თვისებ(ებ)ის მიხედვით აღემატება მშობელი ფორმებიდან უარესს, ანუ, როგორც წესი, დედისეულ ფორმას, ასეთ შემთხვევაში ლაპარაკია შეფარდებით ჰეტეროზისზე (RH), რომელსაც ანგარიშობენ ტოლობით:

$$RH = \left(\frac{F_1 s}{Ms} \times 100\right) - 100;$$

რა თქმა უნდა, წმინდა პრაქტიკული მოსაზრებით ჰეტეროზისის ეფექტი საყურადღებოა მხოლოდ მაშინ, როდესაც F1 ჰიბრიდები სამეურნეო-სასარგებლო ნიშან-თვისებით აღემატებიან მოშობელი ფორმებიდან საუკეთესოს. ეკონომიკური თვალსაზრისით მხოლოდ ასეთ შემთხვევაში აქვს აზრი ჯიშთაშორის შეჯვარებას. ამის გამო სელექციონერები ჰეტეროზისად თვლიან მხოლოდ ისეთ შემთხვევას, როდესაც ჰიბრიდები წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობის განმსაზღვრელი ნებისმიერი ნიშან-თვისებით აღემატებიან მოშობელი ფორმებიდან საუკეთესოებს.

მაგალითად, ვირისა და ცხენის ჰიბრიდში- ჯორში კარგად არის გამოხატული სომატური ჰეტეროზისი, რომელიც ვლინდება გაძლიერებულ შრომისუნარიანობასა და ამტანობაში, აგრეთვე სიცოცხლის გადიდებულ ხანგრძლივობაში. იმავდროულად, მისი სარეპროდუქციო ორგანოები განუვითარებელია, რის გამოც უნაყოფოა (ანუ გამორიცხულია რეპროდუქციული ჰეტეროზისი).

განსხვავებით ზოგადი ჰეტეროზისისგან, როდესაც ადგილი აქვს ცხოველის საერთო მასის (წონის) გადიდებას, მეტაბოლიტური პროცესების გაძლიერებასა და საერთოდ ცხოვლეთა პროდუქტიულობის გადიდებას, ზემოთ მოტანილი მაგალითი ჰეტეროზისის კონკრეტული

ტიპის გამოვლენის ფაქტია, ანუ ეფექტი ეხება არა მთლიანად ორგანიზმს, არამედ ცალკეულ ნიშან-თვისებებს.

ცნობილი მეცნიერი გენეტიკოსი ა. გუსტაფსონი[29] მცენარეებში განასხვავებს სამი ტიპის ჰეტეროზისს:

ა. რეპროდუქციული, რომლის შედეგად ჰიბრიდებში იზრდება ნაყოფიერება და მოსავლიანობა;

ბ. სომატური, როდესაც აღინიშნება მცენარეთა ვეგეტატური ნაწილის ზომების (მასის) ზრდა და

ც. შემგუებლობითი, რა დროსაც ჰიბრიდებში გარემოს უარყოფითი ფაქტორებისადმი შეგუების უნარი არის გაუმჯობესებული.

ჩვენი აზრით, ეს კლასიფიკაცია, ასევე, წარმატებით შეიძლება გამოყენებული იქნას მეცხოველეობაშიც.

რა თქმა უნდა, სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის თვალსაზრისით იდეალურად უნდა ჩაითვალოს ისეთი ორგანიზმების მიღება, რომლებიც ერთდროულად გამოავლენენ სამივე ტიპის ჰეტეროზისს. ჩვეულებრივ, როგორც წესი, უფრო ხშირად აღინიშნება მშობელ ფორმებთან შედარებით ჰიბრიდების უპირატესობა ერთი ან რამოდენმე ნიშან-თვისებით, ხოლო უმეტესი პარამეტრებით ადგილი აქვს შუალედურად მემკვიდრეობას.

მაგალითად, მსუბუქ მეკვერცხულ ჯიშებთან სახორცე მიმართულების ქათმების შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდები გამოსავალ ფორმებს, როგორც წესი სჯობნიან კვერცხმდებლობით, ხოლო ცოცხალი მასით უკავიათ შუალედური მდგომარეობა.

მეცხოველეობაში, სასარგებლო ნიშან-თვისებების მიხედვით ხ. ფ. კუშნერის (Хиля Файвелович Кушнер)[30] მიერ ჰექტეროზისის გამოვლენის ხუთი ძირითადი ფორმა არის აღწერილი:

1. ჰიბრიდები ცოცხალი მასითა და სიცოცხლისუნარიანობით სჯობნიან ორივე მშობლებს; ეს ფორმა აღინიშნება სახორცე მეძროხეობასა და მეღორეობაში ჯიშთაშორისი შეჯვარებისას, აგრეთვე ერთკუზიანი და ორკუზიანი აქლემის ჰიბრიდიზაცი-

[29] http://www.vuzlib.su/books/5359-ГЕНЕТИКА С ОСНОВАМИ СЕЛЕКЦИИ/193-22.5. Гетерозис

[30] *Кушнер Х.Ф. Генетическая природа гетерозиса. Кн., «Проблемы зоотехнической генетики», М., «Наука», 1969;*

ისას, ან კიდევ ჯიშებს შიგნით ინბრედირებული ხაზების შეჯვარებისას (მაგ. მეფრინველეობაში). ასეთი შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდები ხასიათდებიან ნორმალური, ცალკეულ შემთხვევაში კი გამოსავალ ფორმებზე უკეთესი აღწარმოების უნარით;

2. ჰიბრიდებში ცოცხალი მასით აღინიშნება შუალედური მემკვიდრულობა, მაგრამ ისინი უფრო სიცოცხლისუნარიანები და ნაყოფიერები არიან, ვიდრე გამოსავალი ფორმები; ჰეტეროზისის ასეთი გამოვლენა, უფრო ხშირად აღინიშნება სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა მკვეთრად განსხვავებული, მაგალითად დიდტანიანი და პატარატანიანი ჯიშების შეჯვარებისას; მაგალითად, ასეთი ჰეტეროზისის თვალსაჩინო მაგალითია შემთხვევა, რომელიც აღინიშნება თეთრი ლეგჰორნის ჯიშის ქათმების: ნიუ-ჰემპშირის, პლიმუტროკის, ავსტრალორპისა და სხვა ჯიშებთან, აგრეთვე თანამედროვე კულტურული ჯიშის ღორების აბორიგენულებთან შეჯვარებისას.
3. კონსტიტუციური სიმაგრით, სიცოცხლის ხანგრძლივობითა და შრომის უნარით ჰიბრიდები სჯობნიან მშობელ ფორმებს, მაგრამ ისინი სრულიად უნაყოფონი, ან შეზღუდული ნაყოფიერებით ხასიათდებიან. ჰეტეროზისის ეს ფორმა აღინიშნება ცხენისა და ვირის ჰიბრიდიზაციისას, რა დროსაც მიღებული შთამომავლობა- ჯორი, გამოსავალი სახეობებისგან განსხვავებით, ხასიათდებიან მაგარი კონსტიტუციით, შუალედური ცოცხალი მასით და პრაქტიკულად უნაყოფოა. ჰეტეროზისის ეს ფორმა ვლინდება ძროხისნაირების ოჯახში შემავალი სახეობების: იაკის, ბიზონის, გაურის და გაიალის ძროხასთან და ზებუსთან შეჯვარებისას.
4. ჰეტეროზისის თავისებურ ფორმად არის მიჩნეული შემთხვევები, როდესაც ჰიბრიდები სამეურნეო თვალსაზრისით სასარგებლო ნიშან-თვისებებით, ცალ-ცალკე აღებული, ავლენენ შუალედურ მემკვიდრულობას, ხოლო საბოლოო პროდუქტით, რომელიც არის ამ ნიშან-თვისებათა ჯამადი სიდიდე, აღინიშ-

ნება ტიპიური ჰეტეროზისი; ეს ფორმა უფრო ხშირად ვლინდება სარძეო პროდუქტიული მიმართულების ჯიშების შეჯვარებისას, რა დროსაც მონაწველისა და რძეში ცხიმის %- ის მიხედვით, ცალ-ცალკე, აღინიშნება შუალედურთან მიახლოებული მემკვიდრულობა, მაშინ, როდესაც რძის ცხიმის საერთო რაოდენობით ნაჯვარები აღემატებიან ორივე მშობელ ფორმას; მსგავსი ეფექტი აღწერილია ნაჯვარი ქათმების მიერ დადებული კვერცხების საერთო მასის განსაზღვრისას, რომელიც არის საერთო კვეერცხმდებლობისა და კვერცხის მასის ჯამადი მაჩვენებელი;

5. ჰიბრიდები პროდუქტიულობით არ აღემატებიან გამოსავალ სახეობებს/ჯიშებს, ან მათ შორის საუკეთესოს, მაგრამ ხასიათდებიან საშუალო არითმეტიკულზე უფრო მაღალი პროდუქტიულობით. ჰიბრიდ ორგანიზმებში ნიშან-თვისებათა გამოვლენის ასეთ ფორმას უწოდებენ ჰიპოტეტურ ჰეტეროზისს;

ჰეტეროზისის გამოვლენის ჩამოთვლილი ფორმები ეხება მხოლოდ სამეურნეო თვალსაზრისით მნიშვნელოვან ნიშან-თვისებებს და არ ასახავს ცხოველის ინტერიერში, ნივთიერებათა ცვლასა და ფიზიოლოგიურ ფუნქციებში მომხდარ ცვლილებებს, ანუ იმას, რაც საფუძვლად უდევს ამ მოვლენას.

მიუხედავად იმისა, რომ ადამიანი სამეურნეო პრაქტიკაში ჰეტეროზისის ეფექტს უკვე დიდი ხანია იყენებს და მისი მამოძრავებელი ძალების გამოვლენის მიზნით ბოლო ორი საუკუნის მანძილზე ბიოლოგიის სხვადასხვა მიმართულებების მკვლევართა მიერ უამრავი ექსპერიმენტი არის ჩატარებული, ჯერ კიდევ არ არის გარკვეული მოვლენის გამომწვევი მიზეზი. არადა, ეს მნიშვნელოვანია იმიტომ, რომ მოვლენის ბიოლოგიური ბუნების ცოდნა ჯიშთაშორისი თუ სახეობათაშორისი შეჯვარების შედეგების წინასწარ განჭვრეტის საშუალებას მოგვცემდა.

ჰეტეროზისის ეფექტის გამომწვევი მიზეზების ამოსახსნელად, სეცნიერების მიერ შემოთავაზებულია რამოდენიმე ჰიპოტეზა; მათგან, გასული საუკუნის დასაწყისში დიდი პოპულაროობა მოიპოვა „დომინანტი, ან ნაწილობრივ დომინანტი გენების სასარგებლო მოქმე-

დების“ ჰიპოტეზამ, რომლებიც შემოთავაზებული იქნა ს. დევენპორტისა[31] და ა. ბრიუსის[32] მიერ.

ჰიპოტეზის დასაბუთებისას ავტორები გამოსავალ დებულებად იღებენ შემდეგ პოსტულატს: ბუნებრივი და ხელოვნური გადარჩევა-შერჩევის მოქმედებით პოპულაციების ევოლუცია მიმდინარეობს იმდაგვარად, რომ ის მემკვიდრული ფაქტორები, რომლებიც დადებითად მოქმედებენ ზრდა-განვითარებასა და პროდუქტიულობაზე, აღმოჩნდებიან დომინანტები, ან ნაწილობრივ დომინანტები, ხოლო უარყოფითად მომქმედნი- რეცესივები. ცხოველებისა და ჯვარედინად დამტვერვადი მცენარეების პოპულაციებში ასეთი დომინანტი გენები იმყოფებიან ჰეტეროზიგოტულ მდგომარეობაში არასასურველ რეცესივებთან. ინბრიდინგის დროს ასეთი პოპულაციები დიფერენცირდებიან ხაზებად, რომლებშიც ესა თუ ის გენები გადადიან ჰომოზიგოტურ მდგომარეობაში. იმავდროულად, კონკრეტული ხაზი ჰომოზიგოტი აღმოჩნდება სხვადასხვასხვა დომინანტი გენებით და მათი სწორად შერჩევის შემთხვევაში, შეწყვილებით მიღებულ F_1 თაობაში დომინანტი ფაქტორების ნაკრები აღმოჩნდება მეტი, ვიდრე ეს ახასიათებდა თოთოეულ მშობელს. რამდენადაც ასეთი დომინანტი ფაქტორების გამოვლენა ჰეტეროზიგოტულ მდგომარეობაში არ განსხვავდება ჰომოზიგოტებისგან და, ამასთანავე არ მოჩანს მავნე ალელების გავლენა, F_1 ინდივიდები აღმოჩნდებიან უფრო პროდუქტიულები და გამძლეები, ვიდრე მშობელი ფორმები.

სქემატურად ჰიპოტეზა შეიძლება გამოისახოს შემდეგნაირად:

ერთი მშობელი: **AA bb CC dd EE**

მეორე მშობელი: **aa BB cc DD ee**

F_1 ჰიბრიდი: **Aa Bb Cc Dd Ee**

ჰიპოტეზის ძირითადი ნაკლი მდგომარეობს იმაში, რომ F_1 ორგანიზმების „თავისში“ მოშენებისას თეორიულად დაშვებულია ყველა დომინანტი გენით ჰომოზიგოტი, **AA BB CC DD EE** ინდივიდების მიღება.

---

[31] C.B. Davenport, Degeneration albinism and inbreeding. “Science”, 1908;

[32] A.B. Bruce. The Mendelian theory of heredity and the argumentation of vigor. “Science”, 19, 1912;

ეს ნიშნავს, რომ ასეთ ცხოველებში მაღალი პროდუქტიულობის ნიშან-თვისებები გენეტიკურად იქნება განმტკიცებული და შთამომავლობაში განმეორდება მაღალი სიხშირით.

ამ მიმართულებით ჩატარებული მრავალრიცხოვანი კვლევების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ყველა ცდა, მიეღოთ ასეთი ორგანიზმები, წარუმატებლად დამთავრდა. ამის გამო, აღწერილი ჰიპოტეზების რამდენადმე სახეშეცვლილი ვარიანტი „სასარგებლო დომინანტი ფაქტორების" ჰიპოტეზა შემოთავაზებული იქნა დ. ჯონსის[33] (მიერ, რომელიც სპეციალურ ლიტერატურაში, ასევე, ცნობილია „დომინანტური ალელების კრებულის", ანუ „მუტაციური ჰეტეროზისის" სახელით.

ჯონსის კონცეფციის თანახმად, სასარგებლო დომინანტი გენები განთავსებულები არიან გამოსავალი (შესაჯვარებელი) ფორმების ერთსა და იმავე ქრომოსომაში და მემკვიდრულობენ შეჭიდულად; ასეთ შეჭიდულ ფორმაში იმყოფება სხვადასხვა გენები, რის გამო F_1 ჰიბრიდებში ისინი აღმოჩნდებიან სხვადასხვა ალელომორფულ ქრომოსომაში, ხოლო ჰიბრიდებიდან მიღებულ თაობაში წყვილი ქრომოსომების გახლეჩვის ძალით ასეთი სასარგებლო გენების რაოდენობა, საშუალოდ, ნაკლები იქნება, ვიდრე I თაობაში. ავტორის აზრით, ეს გამორიცხავს ჰეტეროზისის განმტკიცებული ფორმის ინდივიდების მიღებას; სქემატურად ჯონსის ჰიპოთეზა გამოიყურება შემდეგნაირად:

ერთი მშობლის ალელომორფულ ქრომოსომათა წყვილი: $\frac{A\ b\ c\ d\ E}{A\ b\ c\ d\ E}$

მეორე მშობლის ალელომორფულ ქრომოსომათა წყვილი: $\frac{a\ B\ C\ D\ e}{a\ B\ C\ D\ e}$

F_1 ჰიბრიდის ალელომორფულ ქრომოსომათა წყვილი: $\frac{A\ b\ c\ d\ E}{a\ B\ C\ D\ e}$

ამდენად, სახეშეცვლილი ჰიპოთეზა გამორიცხავს ყველა დომინანტი გენით ჰომოზიგოტი ინდივიდების მიღებას, რის გამო საკმაო

[33] *Jones D.F. Dominante of linked factors a means of accouting for heterosis. Genetics, 1917 (a); The effects of inbreeding and crossbreeding upon development. Connecticut Agr. Exper. Stat.Bull.1964 (b);*

პოპულარობა მოიპოვა სამეცნიერო საზოგადოებაში და მას გენეტიკოსებში დღემდე ბევრი მომხრეც ჰყავს. მიუხედავად ამისა, ის არ შეიძლება ჩაითვალოს ჰეტეროზისის მოვლენის სრულყოფილად ახსნის ერთადერთ მართებულ ჰიპოტეზად, რამეთუ, მაგალითად, ვერ ხსნის მოვლენას, რა დროსაც სიმინდის ხაზთაშორის ჰიბრიდებში, მშობელ ფორმებთან შედარებით, მოსავლიანობა იზრდება ორჯერ და ხშირად მეტჯერაც.

ჰეტეროზისის ახსნის აღწერილისგან განსხვავებული ჰიპოტეზა შემოთავაზებული იქნა ჯ. შეელისა[34], ე. ისტის[35] და სხვ. მიერ, რომელიც ცნობილია „ჰეტეროზიგოტულობისა და ზედომინანტობის ჰიპოტეზის“ სახელით.

კონცეფციის თანახმად, ჰეტეროზისის გამოვლენის საფუძველს წარმოადგენს ცოცხალი ორგანიზმის მრავალი მემკვიდრული ფაქტორით ჰეტეროზიგოტულობის მაღალი ხარისხი, რაც გარემოს გარკვეულ პირობებში საშუალებას აძლევს მას განვითარდეს უფრო ძლიერად, ვიდრე ჰომოზიგოტები. ეს ნიშნავს, რომ ჰეტეროზიგოტ ორგანიზმში **“Aa”**, ან **“AA₁”** ალელების მიერ განსხვავებული ფუნქციების შესრულება უზრუნველყოფს ბიოსინთეზის უფრო მაღალ ინტენსივობას და ფიზიოლოგიური ფუნქციების აუცილებელ მრავალფეროვნებას, რის შესაძლებლობას მოკლებულია ჰომოზიგოტი **“AA”**, **“aa”**, ან **“A₁A₁”** ორგანიზმები. ასეთი მდგომარეობა ასტიმულირებს ცოცხალი ორგანიზმის ზრდა-განვითარებასა და სიცოცხლისუნარიანობას.

სხვაგვარად რომ ვთქვათ, განსხვავებული ალელების ხარჯზე თავად ჰეტეროზიგოტულობა ამდიდებს ჰიბრიდულ ორგანიზმს ფიზიოლოგიური შესაძლებლობების ფართო ნაკრებით, რაც სქემატურად შეიძლება გამოვსახოთ შემდეგნაირად:

“AA” < “Aa” > “aa”

ამდენად, ჰიპოტეზის მიხედვით ჰეტეროზისის მამოძრავებელი ძალაა ჰეტეროზიგოტული ალელების ურთიერთშემავსებელი, ანუ კომპლემენტარული მოქმედება. კომპლემენტარობის ეს მოვლენა

---

[34] *Shull G.H. The Genotypes of maize "Am. Naturalist", 45, 1911;*

[35] *East E.M., Hayes H.K. Heterozigosis in evaluation and in plant Breeding. U.S. Bur. Plant Industry Bull. 1912 (a); East E.M. Heterosis. "Genetics", 21, 1936 (b);*

ანალოგიურია იმისა, რომელიც აღინიშნება, მაგალითად აზოტოვანი და ფოსფოროვანი სასუქებით ცალ-ცალკე და ერთად ნიადაგის განოყიერებისას. ანუ, ნებისმიერი რაოდენობის ვერც აზოტოვანი და ვერც ფოსფოროვანი სასუქი, ცალ-ცალკე აღებული ვერ უზრუნველყოფენ ისეთ მოსავალს, როგორიც შეუძლია მოგვცეს ამ ორი კომპონენტის სწორად შეხამებამ.

ჰეტეროზიგოტობისა და ზედომინანტობის ჰიპოტეზის სასარგებლოდ მეტყველებს მრავალი ფაქტი, მათ შორის: ა) დროზოფილას ბუნებრივი პოპულაციების შესწავლისას აღნიშნულია ჰეტეროზიგოტულ მდგომარეობაში მუტაციების დიდი რაოდენობით არსებობა; ბ) ქერისა და სიმინდის მუტანტურ ხაზებზე ჩატარებული სპეციალური ცდები გვიჩვენებენ, რომ ის მცენარეები, რომელთაც ახასიათებთ ჰეტერიზიგოტულ მდგომარეობაში მუტაციები, იზრდებიან და ვითარდებიან ბევრად უკეთესად, ვიდრე მათი ჰომოზიგოტი ანალოგები. გ) საყოველთაოდაა ცნობილი მედიცინის გენეტიკაში აღწერილი აფრიკის კონტინენტის აბორიგენებსა და ინდოელებში გავრცელებული მუტაციის, ე.წ. ნამგლისებური ფორმის, ანუ "S"ტიპის ჰემოგლობინზე. მუტაცია ეხება ჰემოგლობინის მხოლოდ ერთ მოლეკულას და ჰომოზიგოტურ მდგომარეობაში იწვევს ანემიას, რომელიც მთავრდება ლეტალური ეფექტით, მაშინ, როდესაც ჰეტეროზიგოტი ორგანიზმები არა მარტო სიცოცხლისუნარიანნი, არამედ ეპიდემიური მალარიისადმი მომეტებული მდგრადობით ხასიათდებიან. ეს ჰიპოტეზა საყურადღებოა იმითაც, რომ გვაძლევს გარკვეულ პასუხს ოთხხაზობრივი ჰიბრიდიზაციისას გამოვლენილ ჰეტეროზისზე;

უნდა აღინიშნოს, რომ ვერც აღწერილი და ვერც სხვა ჰიპოტეზები (ლერნერი, 1954; ლაში, 1930[36], დუბინინი, 1966[37]) არ გვაძლევენ ამომწურავ პასუხს ჰეტეროზისის მოვლენის რთულ და მრავალწახნაგოვან ფორმებზე. ჩვენი აზრით, ყოველი მათგანი არის შეჯვარების/ჰიბრიდიზაციის დროს აღნიშნული ჰეტეროზისის ეფექტის გამოვლენის კონკრეტულ შემთხვევის მექანიზმების ახსნის მცდელობა. ამასთან, ჰიპოტეზების საერთო ნიშნად უნდა ჩაითვალის ის, რომ ყველა მათგანი

[36] *Lush J.L. et all. Texsas Agr.Exp.Sra.Bull.1930;*

[37] *Дубинин Н.П. Гетерозис-ключ к высоким урожаям. «Наука и жизнь», 1966;*

ჰეტეროზისის მოვლენას ხსნის პიბრიდულ ორგანიზმში განსხვავებული მემკვიდრული ფაქტორების ურთიერთზემოქმედებით, ან ერთობლივი მოქმედებით.

ი. ბოვმანი[38] არსებული მდგომარეობის შეფასებით აკეთებს დასკვნას, რომ: ჰეტეროზისის მრავალმხრივი ფორმისა და სახის გამოვლენის გამომწვევი მიზეზების ახსნის უნივერსალური თეორიის ძიება, ალბათ, უახლოეს პერიოდში სასურველ შედეგს ვერ მოგვცემს, რის გამო მკვლევარებს მოუწოდებს ყოველი ძალისხმევა მიმართონ მოვლენის საწარმოო პრაქტიკაში რეალიზაციის მეთოდების დამუშავებისკენ.

გ. შენმუტს[39] მიაჩნია, რომ „გამოვლენის მიზეზობრივი კავშირის დადგენის თვალსაზრისით ჰეტეროზისი ერთ–ერთი ყველაზე რთული და ამოუხსნელი მოვლენაა გენეტიკასა და სელექციაში". ამასთან, მკვლევარი ხაზს უსვამს იმ გარემოებას, რომ ჰეტეროზისი ვლინდება მხოლოდ სპეციალურად შერჩეული მშობელი ფორმების (ჯიშების, ხაზების) შეწყვილებით მიღებული პირველი თაობაში და მხოლოდ ერთი ან რამოდენიმე ნიშან-თვისების მიხედვით. რაც შეეხება მომდევნო თაობებში ჰეტეროზისის ეფექტის შენარჩუნების შესაძლებლობებს, ერთნიშნად დადგენილია, რომ F_1 თაობის ცხოველების „თავისში" მოშენებისას, გამოვლენილი ეფექტი თანდათანობით ქრება.

ჰეტეროზისის ბიოლოგიური ბუნებისა და მისი გამომწვევი მიზეზების შემოთავაზეული მოკლე ანალიტიკური მიმოხილვა გვიჩვენებს, რომ ძირითადი წინაპირობა, რომელიც უზრუნველყოფს ჰიბრიდული ძალის „ამოქმედებას", არის შესაჯვარებელ ფორმათა შორის სწორი კომბინაციური შეხამება. ამასთან, გენეტიკოსთა და სხვა ბიოლოგიური პროფილის მკვლევართა მრავალწლიანი ძალისხმევის მიუხედავად, მოვლენის ბიოლოგიური ბუნების ცოდნის თანამედროვე დონე არ იძლევა სხვადასხვა სახეობებისა და ჯიშების ჰიბრიდიზაციისას ამა თუ იმ ნიშან-თვისების მიხედვით ჰეტეროზისის ეფექტის გამოვლენისა და მისი სიძლიერის განჭვრეტის საშუალებას.

---

[38] J. C. Bowman. Tierzucht und Heterosis. „Z. Tierzucht und Zuchtungsbiologie", 75, 3, 1961;

[39] Н.Ф. Шенмут Кн. Гетерозис в животноводстве, Л.1968;

ეს არის იმის მიზეზი, რომ შესაწყვილებელ ფორმათა მაღალეფექტური კომბინაციების გამოსავლენად აუცილებელი ხდება სპეციალურ ცდებში ჰიბრიდების წინასწარ გამოცდა, რაც დროის, მატერიალური სახსრებისა და სხვ. დიდ დანახარჯებთან არის დაკავშირებული.

ამდენად, როგორც ვხედავთ, თანამედროვე ეტაპზე კონკრეტულ ბუნებრივ-ეკონომიკურ ზონებსა და სამეურნეო-ტექნოლოგიურ პირობებში ასეთი ექსპერიმენტების ჩატარება აუცილებლობით არის განპირობებული და, შესაბამისად, სამეცნიერო საზოგადოების ინტელექტუალური პოტენციის მნიშვნელოვანი ნაწილი სწორედ ამ პრობლემაზე მუშაობით არის დაკავებული.

დაბოლოს, ჯიშთაშორისი და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაცია არის სასოფლო–სამეურნეო ცხოველთ მოშენების ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური მეთოდი, ვინაიდან მეცნიერთა და პრაქტიკოს მეცხოველეთა საერთო აღიარებით ის გვაძლევს შესაძლებლობას შედარებით მოკლე დროში და მინიმალური დანახარჯებით გადავწყვიტოთ დასახული სამეურნეო ამოცანები.

თავი 3.

შეჯვარება/ჰიბრიდიზაცია- სელექციის ერთ-ერთი მეთოდი

შეჯვარებისა და ჰიბრიდიზაციის, როგორც სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა სელექციის მეთოდის მნიშვნელობაზე საუბრისას წინა პლანზე იწევს კითხვა: რამდენად უფრო ეფექტურია შეჯვარება/ჰიბრიდიზაცია ხალასჯიშიან მოშენებასთან შედარებით და მოშენების ამ ილეთის გამოყენებით რამდენად სწრაფადაა შესაძლებელი კონკრეტული ნიშან-თვისების გაუმჯობესებით სასურველი ეფექტის მიღება?

შეჯვარების ეფექტუროზასთან დაკავშირებით მრავალ კითხვებზე უკვე დიდი ხანია გაცემულია დადებითი პასუხი: დადგენილია, რომ მოშენების ეს მეთოდი იძლევა საშუალებას ერთ ორგანიზმში გავაერთიანოთ ორი, სამი ან მეტი ჯიშის ღირებული თვისებები და მივიღოთ დიდი ეკონომიკური სარგებელი. აღნიშნული არის იმის მიზეზი, რომ დღეს სამრეწველო მეცხოველეობაში, განსაკუთრებით კი მებოცვრეობაში, მეღორეობასა და სახორცე მეძროხეობაში სახორცედ გამოსაზრდელი/გასასუქებელი ცხოველების უდიდესი ნაწილი, მეფრინველეობაში კი 100% წარმოდგენილია ნაჯვარი ცხოველებით.

იმავდროულად, სამართლიანობა მოითხოვს აღინიშნოს, რომ სარძეო მეძროხეობაში დღესაც უპირატესობას ანიჭებენ ხალასჯიშიან მოშენებას.

შეჯვარებას უდიდესი მნიშნელობა აქვს ახალი ჯიშების, ხაზების, კროსებისა და სამრეწველო ჰიბრიდების[40] მიღების საქმეში; ეს უკანასკნელი განსაკუთრებულად ეხება მეფრინველეობას, მეღორეობასა და მებოცვრეობას.

ნაჯვარები, როგორც წესი, ერთი ან რამოდენიმე ნიშან-თვისებით სჯობნიან ხალასჯიშიან მშობელ ფორმებს, ან ერთ-ერთ მათგანს მაინც. შეჯვარების ბიოლოგიური არსი მდგომარეობს იმაში, რომ ის მემკვიდრეობას ამდიდრებს ახალი გენებით, რაც განაპირობებს კონკრეტული ნიშან-

[40] მეცხოველეობის ზოგიერთი დარგის (მაგ. მეღორეობის) სპეციალისტები და მკვლევარები ერთი და იმავე ჯიშის სხვადასხვა ხაზებს შორის ნაჯვარებს უწოდებენ ჰიბრიდებს.

თვისებების გაუმჯობესებას, ან ახლის წარმოქმნას, აგრეთვე ცხოველთა კონსტიტუციური სიმაგრის გაძლიერებას.

კონკრეტული მიზნის მისაღწევად მეცხოველეობის პრაქტიკაში მიმართავენ შეჯვარების სხვადასხვა მეთოდს: სააღმწარმოებლო, ანუ საახალჯიშე, შთანთქმითი, ანუ გარდაქმნითი, დართვითი, ანუ „სისხლის დართვა“, ცვლადი და სამრეწველო;

სააღმწარმოებლო (საახალჯიშო) შეჯვარება: ახალი ჯიშის გამოყვანის მიზნით მიმართავენ ორი ან რამდენიმე ჯიშის ცხოველთა შეჯვარებას[41]. მიღებულ ახალი ჯიშში მეტ-ნაკლები დოზით იქნება წარმოდგენილი შეჯვარებაში მონაწილე ფორმების ნიშან-თვისებები, ან კიდევ, შესაძლებელია, ის ხარისხობრივად განსხვავდებოდეს მათგან.

ახალი ჯიშისთვის სასურველი ნიშან-თვისების განვითარების მიზნით უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება შესაბამისი მემკვიდრული თვისებების მატარებელი გამოსავალი ფორმების ამორჩევასა და მათ მიზანდასახულ შერჩევას. სასურველი ეფექტის მისაღებად კი აუცილებელია დაცული იყოს შემდეგი პირობები:

1. მკაცრად განისაზღვროს ახალი ჯიშის მახასიათებლები (პროდუქტიული მიმართულება, ტიპი და სხვ.)
2. წინასწარ ცნობილი მახასიათებლების მქონე ცხოველების მისაღებად სწორად უნდა შეირჩეს შესაჯვარებელი ჯიშები/ფორმები;
3. შემუშავდეს შეჯვარების სქემა, რომელიც უზრუნველყოფს სასურველი ნიშან-თვისებების ჩამოყალიბებასა და განვითარებას.
4. მიღებული სულადობის კონსოლიდაციის მიზნით, სანაშენე მუშაობის სხვადასხვა ეტაპებზე მკაცრად გადარჩევასთან ერთად, უნდა გამოყენებული იქნას ნათესაური შეწყვილება;
5. ცხოველებისთვის მოვლა-შენახვისა და კვების შესაბამისი პირობების შექმნა, რაც მაქსიმალურად გამოავლენს მათ ბიოლოგიურ თავისებურებებს.

სააღმწარმოებლო შეჯვარებისას განსახორციელებელი საქმიანობა, პირობითად შეიძლება დავყოთ ოთხ ეტაპად:

პირველი, სასელექციო ძიება, დაგეგმილი თვისებების მქონე ცხოველთა მიღება;

---

[41] *შესაბამისად, მათ უწოდებენ მარტივ და რთულ საახალჯიშო შეჯვარებას.*

მეორე, ნაჯვარ სულადობაში სასურველი ნიშან-თვისებების განმტკიცება სხვადასხვა ხარისხის ნათესაური შეწყვილების (ინბრედინგის) გამოყენებით.

მესამე, ნაჯვარი სულადობის „თავისში“ მოშენება, ჯიშის სტრუქტურის ჩამოყალიბება, ახალი ხაზებისა და ოჯახების გამოყვანა;

მეოთხე, ორგანიზაციული ხასიათის სამუშაოები: ახალი ჯიშის აპრობაცია, ჯიშისა და მისი სტანდარტის დამტკიცება)

სააღმწარმოებლო შეჯვარება ორი სახისაა: მარტივი და რთული. პირველ შემთხვევაში ჯიშის გამოყვანაში მონაწილეობს ორი, ხოლო რთული სააღმწარმოებლო შეჯვარებისას ორზე მეტი ჯიშის ცხოველები.

მარტივი სააღმწარმოებლო შეჯვარებისას, როგორც წესი, მოსაშენებლად, ნიშან-თვისებათა კომპლექსით გადაარჩევენ II-III თაობის ნაჯვარებს, რომლებიც ყველაზე მეტად შეესაბამებიან გამოსაყვანი ჯიშის სასურველ ტიპს და მათ აშენებენ „თავისში“. ასეთი შეჯვარებით არის გამოყვანილი ძროხის კავკასიური წაბლა, ღორის მსხვილი თეთრი, ცხვრის ქართული ნახევრადნაზმატყლიანი ცხიმკუდიანი, ასკანიური და სხვ. ჯიშები.

რთული სააღმწარმოებლო შეჯვარებით გამოყვანილია ძროხის ავსტრალიური მერძეული ზებუ და ბიფმასტერი ჯიშები, საყოველთაოდ ცნობილი ჩორთმავალი ორლოვური ჯიშის ცხენი და სხვ. ჯიშები.

შთანთქმით, ანუ გარდაქმნით შეჯვარებას მიმართავენ ადგილობრივი, დაბალპროდუქტიული სულადობის მაღალპროდუქტიული ჯიშით სრულად გარდასაქმნელად, ანუ ახლით, უფრო მაღალპროდუქტიულით ჩასანაცვლებლად. შეჯვარებაში მონაწილე ადგილობრივ ჯიშს უწოდებენ „გასაუმჯობესებელს“, ხოლო იმ, ჯიშს, რომლითაც ხდება ადგილობრივი ჯიშის გარდაქმნა- „გამაუმჯობესებელს“.

შეჯვარების პროცესში, ადგილობრივი ჯიშის სისხლიანობის ხვედრითი წილის შემცირების პარალელურად თაობიდან თაობაში იზრდება ძირითადი პროდუქტიული თვისებები, აგრეთვე შესაძლებელია ახალი ღირსებების გამოვლენაც. შთანთქმის ეფექტი დამოკიდებულია თაობების რაოდენობაზე, აგრეთვე გადარჩევის ინტენსივობაზე. შთანთქმის შეწყვეტაზე გადაწყვეტილებას იღებენ გასაუმჯობესებელ

ჯიშში სასურველი დონის პროდუქტიული ნიშან-თვისებების მიღწევისას, როგორც წესი IV-V თაობის მიღების შემდეგ.

ხელოვნურად განაყოფიერების თანამედროვე ტექნოლოგიის გამოყენებით, ეს მეთოდი, დროის შედარებით მოკლე მონაკვეთში და მინიმალური დანახარჯებით უზრუნველყოფს ადგილობრივი დაბალპროდუქტიული სულადობის, უფრო მაღალპროდუქტიულით ჩანაცვლების შესაძლებლობას.

დართვითი შეჯვარება, ანუ სისხლის დართვა გულისხმობს ძირითად სადგამ ჯიშში ცალკეული ნიშან-თვისების გაუმჯობესების, ან ახალი ნიშან-თვისების განვითარების მიზნით მეორე ჯიშის ერთჯერადად შეჯვარებას, შემდეგ კი მიღებულ სულადობას ამრავლებენ წინასწარ შემუშავებული სქემით, ძირითადად, „თავისში“ მოშენებით.

წარმატების მისაღწევად მნიშვნელოვანია „დასართავი“, ანუ გამაუმჯობესებელი ჯიშის სწორად შერჩევა. ამასთან, შესაძლებელია გამაუმჯობესებელი ჯიში პროდუქტიული მიმართულებითა და აგებულების ტიპით ახლოს იდგეს გასაუმჯობესებელთან, მაგრამ უნდა აღემატებოდეს მას ჩვენთვის სასურველი ერთი, ან რამოდენიმე ნიშან-თვისებით.

ცვლადი შეჯვარების მიზანია პირველი თაობის ჰიბრიდების სამეურნეო დანიშნულებისთვის გამოყენება. ამდენად, გადასაწყვეტი ამოცანით ის ახლოს დგას სამრეწველო შეჯვარებასთან, მაგრამ მისგან განსხვავებით ნაჯვარი სულადობის ნაწილი, როგორც წესი, საუკეთესო მდედრი სულადობა გამოიყენება ერთ-ერთ გამოსავალ, ან მესამე ჯიშთან შესაწყვილებლად, ანუ სარეპროდუქციოდ.

ცვლადი შეჯვარება შეძლება იყოს მარტივი და რთული. მარტივი ცვლადი შეჯვარებისას, ყოველ მომდევნო თაობაში შესაჯვარებლად მორიგეობით გამოიყენება ერთ–ერთი გამოსავალი ჯიში. თავის მხრივ, რთული ცვლადი შეჯვარებისას, პირველი თაობის ნაჯვარებს აწყვილებენ მესამე ჯიშთან, სამჯიშიანებს კი საწყისი ჯიშებიდან ერთ–ერთთან და ა.შ. თუმცა შესაძლებელია ამ ეტაპზე მეოთხე ჯიშის გამოყენებაც.

ცვლადი შეჯვარებისას პოპულაციაში/ნახირში მიიღწევა სულადობის ჰეტეროგენულობის მაღალი ხარისხი, რაც უზრუნველყოფს ჰეტეროზისის ეფექტის საკმაოდ ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე შენარჩუნებას.

სამრეწველო შეჯვარება სასოფლო-სამეურნეო მეცხოველეობის პრაქტიკაში ყველაზე გავრცელებული მეთოდია. ის ითვალისწინებს ორი ან მეტი განსხვავებული ჯიშების, ან ინბრედული ხაზების შეწყვილებით სამოსარგებლო დანიშნულების ცხოველთა მიღებას. საქმე ის არის, რომ ასეთი ნაჯვარები, ჰეტეროზისის ეფექტის წყალობით არიან უფრო მაღალპროდუქტიულები, ვიდრე მშობელი ფორმები, რაც უზრუნველყოფს წარმოების მაღალ ეკონომიკურ ეფექტიანობას.

შეჯვარების ეს მეთოდი ფართოდ გამოიყენება ძირითადად სახორცედ გასასუქებელი ცხოველების მისაღებად და მას ფართოდ იყენებენ სამრეწველო მეფრინველეობაში, მებოცვრეობაში, მეღორეობასა და მეძროხეობაში.

მეფრინველეობაში მაღალპროდუქტიული ჰიბრიდული თაობის მისაღებად გამოყენებული სპეციალიზირებული, შეხამებად ინბრედულ, მარტივ ან სინთეტიკური ხაზების შეწყვილებას უწოდებენ ხაზთაშორის კროსირებას. კროსები, იქიდან გამომდინარე, თუ რამდენი ხაზი მონაწილეობს მაღალპროდუქტიული ფინალური ჰიბრიდების მიღებაში, შეიძლება იყვნენ ორი, სამი და ოთხხაზიანები.

თეორიულად დასაბუთებულია და წარმოების პრაქტიკამ დაამტკიცა, რომ შთანთქმითი, დართვითი, ცვლადი, ან სამრეწველო შეჯვარება, მიღებული შედეგებიდან გამომდინარე, შეიძლება გახდეს საახალჯიშე შეჯვარების პირველი ეტაპი და ასეთი შემთხვევა არა ერთი გვხვდება სახორცე მეძროხეობის და არა მარტო მეცხოველეობის ამ მიმართულების ისტორიაში.

სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაცია არის სხვადასხვა სახეობის ცხოველების ბუნებრივად ან ხელოვნური განაყოფიერების საშუალებით შეწყვილება, ხოლო ამ გზით მიღებულ თაობას უწოდებენ სახეობათაშორის ჰიბრიდებს.

მოშენების ამ მეთოდის ძირითადი ამოცანაა ადამიანის ყოფაში, მის მატერიალურ კულტურაში, გარეული ან შემოჩვეული ცხოველების ახალი, ღირებული გენოფონდის ჩართვა, მათი ისეთი ნიშან-თვისებების გამოყენება (გამძლეობა, გარემოსადმი შეგუების უნარი, დაავადებებისადმი რეზისტენტობა და სხვ.), რომლებიც შინაურ ცხოველებში

დაიკარგა საუკუნეების მანძილზე ადამიანის მიერ ხელოვნურად გადარჩევის პროცესში.

დღეისთვის ამ გზით მიღებულია საკმაოდ საინტერესო გარეგნული ფორმის და, რაც უფრო მნიშვნელოვანია, სამეურნეო თვალსაზრისით მაღალი პროდუქტიული თვისებების მქონე ჰიბრიდული ჯიშური ჯგუფები და ჯიშები.

3.1. საქართველოს მეცხოველეობაში ჯიშთაშორისი შეჯვარების საკითხების კვლევის შედეგების მოკლე მიმოხილვა

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო მეცხოველეობაში მიზანმიმართული შეჯვარების პირველი ცდები თარიღდება XIX საუკუნის 60- ნი წლებით. კერძოდ, 1863 წელს გერმანელმა მემამულემ ალექსანდრე კუჩენბახმა შვეიცარული ყველის წარმოების დაწყების მიზნით, რუსეთის იმპერიის მთავრობისგან აღებული სესხით, დღევანდელი დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე შეიძინა 20000 დესეტინა მიწა და ქართული მთის ჯიშის ძროხის მეწველი ფურები, ხოლო 1864 წელს შვეიცარიიდან ჩამოიყვანა შვიცური ჯიშის 13 დეკეული და 3 კურო.

რამდენადაც შემოყვანილი პირუტყვი ძნელად ეგუებოდა ადგილობრივ კლიმატურ პირობებს და მასობრივად ავადდებოდა, ხალასად მოშენებასთან ერთად მან დაიწყო ადგილობრივი ფურების განაყოფიერება შვიცური ჯიშის მწარმოებლებით.

აღმოჩნდა, რომ მიღებულ ნაჯვარებში სარძეო პროდუქტიულობისა და ცოცხალი მასის ზრდასთან ერთად, გაუმჯობესდა დაავადებებისადმი მდგრადობა. ასე მაგალითად, ნ. გოცირიძეს (1953) მოჰყავს იმდროინდელი ცნობა იმის შესახებ, რომ 1871 წელს ჯილეხისა (ციმბირული წყლულისა) და 1872 წელს ძროხის ჭირის ეპიზოოტიის დროს შვიცური ჯიშის პირუტყვი მთლიანად დაიხოცა, ნაჯვარების დიდი ნაწილი კი გადარჩა. ამის გამო, კუჩენბახმა უარი თქვა შვიცური ჯიშის ხალასად მოშენებაზე, მაგრამ რამოდენიმეჯერ შემოიყვანა მისი ხალასჯიშიანი მწარმოებლები, რომლითაც აუმჯობესებდა ადგილობრივ სულადობას. ასეთი შეჯვარებით შეიქმნა დაახლოებით 600 სულიანი ნაჯვარი ცხოველების ნახირი, რომელთა ფურების მონაწველი 1800 კგ-ზე მეტი იყო.

ადგილობრივი პირუტყვის შვიცურ ჯიშთან ნაჯვარების სარძეო პროდუქტიულობასა და სხვა სამეურნეო-ბიოლოგიურ მაჩვენებლებზე ზოგად წარმოდგენას იძლევა გასული საუკუნის 30-40- იან წლებში სხვადასხვა მკვლევარების მიერ გამოქვეყნებული შრომები. როგორც ჩანს, შვიცური ჯიშის სისხლიანობის გარკვეულ დონემდე მატების კვალობაზე ნაჯვარებში თანდათანობით იზრდებოდა ცოცხალი მასა და მონაწველი (ცხრილი 1). ამასთან, როგორც წესი, შეჯვარების ყველა ეტაპზე, ფურების საშუალო მონაწველი ახლოს იყო გამოსავალი გენოტიპების საშუალო არითმეტიკულთან.

ცხრილი 1. ფურების ცოცხალი მასისა და მონაწველის ცვალებადობა ადგილობრივი ძროხის შვიცურ ჯიშთან ნაჯვარებში

ჯიში, ჯიშიანობა	წყარო	ცოცხალი მასა, კგ	მონაწველი, კგ
ადგილობრივი	ა. ჩილინგაროვი და სხვ., 1939		1707
I თაობის ნაჯვარები			2196
II თაობის ნაჯვარები			2779
შვიცური			3415
I თაობის ნაჯვარები	ნ. გოცირიძე, 1940	302	1363
II თაობის ნაჯვარები		378	2072
III თაობის ნაჯვარები		412	2183
კავკასიური წაბლა		410	2727

ამავე თემაზე 1954 წელს გამოქვეყნებულ სამეცნიერო ნაშრომში ვ. ქუმსიშვილი წერს, რომ გასული საუკუნის 30- იან წლებში ადგილობრივი ძროხის შვიცურ ჯიშთან II და III თაობის ნაჯვარების მოვლა-შენახვა-კვების გაუმჯობესებულ პირობებში "თავისში" მოშენებითა და მიზანმიმართული გადარჩევა-შერჩევით გამოყვანილი იქნა ძროხის თრიალეთური ჯიშური ჯგუფი.

მოგვიანებით, 1960 წელს ყოფილი ცენტრალური ხელისუფლების მიერ ქართველი, აზერბაიჯანელი, სომეხი და დაღესტნელი სელექციონერების მიერ მსგავსი სქემით მიმდინარე სასელექციო სამუშაოების

შედეგად გამოყვანილი სულადობა დამტკიცებული იქნა ჯიშად, საერთო სახელით „კავკასიური წაბლა“.

კავკასიური წაბლა ჯიშის გამოყვანაზე მუშაობამ, რამდენადმე უფრო ადრე ქართული ნახევრადნაზმატყლიანი-ცხიმკუდიანი და ქართული ნაზმატყლიანი-ცხიმკუდიანი ცხვრის ჯიშების დამტკიცებამ, აგრეთვე სანაშენე მუშაობასთან დაკავშირებულმა სხვა ორგანიზაციულმა საქმიანობამ, დიდი როლი შეასრულა საქართველოს მეცხოველეობის ხარისხობრივი გაუმჯობესების საქმეში. პროცესის განუყოფელი ნაწილი იყო საუკეთესო ცხოველთა კერების: სამომშენებლოებისა და სანაშენე მეურნეობების, სახელმწიფო და კოოპერაციული მეურნეობების სანაშენე ფერმების, აგრეთვე ჯიშთსაშენების დაფუძნება;

ამ საქმიანობას მეთოდურ ხელმძღვანელობას უწევდა საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო ინსტიტუტის ზოოტექნიკური ფაკულტეტისა და ამავე პროფილის კვლევითი სექტორის პროფესორ-მასწავლებლები და მეცნიერ-თანამშრომლები, რომლებიც, ასევე მონაწილეობდნენ სასწავლო-მეთოდური ლიტერატურის შედგენა-გამოცემისა და ზოოტექნიკოს-სელექციონერთა კადრების მომზადების პროცესში. ყოველივე ეს გახდა სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის გაშლის საფუძველი, რომელთა მიზანი იყო ადგილობრივი და იმპორტირებული გენოფონდის ბაზაზე ჯიშთაშორისი შეთანაწყობის ახალი მაღალეფექტური კომბინაციების გამოვლენა, რაც საფუძვლად დაედებოდა სამომხმარებლო დანიშნულების ახალი მაღალპროდუქტიული ცხოველთა ჯგუფების მიღებას.

ჯიშთაშორისი შეჯვარების ვარიანტების შერჩევის მეტად საინტერესო მიდგომა შემოთავაზებული იქნა გ. ჯორჯიკიას მიერ. კვლევის ორიგინალობა მდგომარეობდა იმაში, რომ გამაუმჯობესლად გამოყენებული იქნა არა რომელიმე მაღალმერძეული, ან მაღალცხიმრძიანი სელექციონირებული ჯიში, არამედ ქართული მთის ძროხა, რომელიც ცოცხალი მასითა და მონაწველით ჩამოუვარდება სტეპის წითელ ჯიშს, ხოლო ცხიმრძიანობით აღემატება მას.

კვლევა მიზნად ისახავდა ადგილობრივი რესურსების ხარჯზე სტეპის წითელი ჯიშის ცხიმრძიანობის გაუმჯობესების გზების ძიებას. სამეცნიერო-საწარმოო ცდები და პრაქტიკული გამოცდა ჩატარდა გარ-

დაბნის რაიონის სოფ. კრწანისის (ზოოვეტერინარული ინსტიტუტის სასწავლო) და სამგორის მეურნეობებში.

დადგენილია, რომ პირველი ლაქტაციის 305 დღეში მოწველილი რძის რაოდენობით სტეპის წითელი ჯიშის ქართული მთის ძროხის მწარმოებლებთან ნაჯვარი ფურები ლაქტაციური მონაწველით პრაქტიკულად არ განსხვავდებოდნენ ხალასჯიშიანი სტეპის წითელი თანატოლებისგან (2188 კგ, ნაცვლად 2026 კგ-სა, შესაბამისად); იმავდროულად, ნაჯვარი ფურების რძე შეიცავდა 0,86%- ით მეტ ცხიმს, ვიდრე სტეპის წითელი თანატოლების (4,33%, ნაცვლად 3,47%-სა; P<0,05); შესაბამისად, რძის ცხიმის საერთო რაოდენობითაც უპირატესობა სტატისტიკურად სარწმუნო სხვაობის (94,7 კგ, ნაცვლად 70,3 კგ-სა) ნაჯვარი ფურების მხარეს იყო (ცხრილი 2).

ცხრილი 2. სტეპის წითელი ჯიშისა და I თაობის ნაჯვარი ფურების პროდუქტიულობა და სხეულის განაზომები 4 წლის ასაკში[42]

მაჩვენებლები	ჯიში, ნაჯვარი	
	სტეპის წითელი	ქართული მთის X სტეპის წითელი
მონაწველი, კგ	2026	2188
რძეში ცხიმის %	3,47	4,33
ცოცხალი მასა, კგ	388,8	351,7
სიმაღლე მინდაოში, სმ	123,3	116,0
ტანის ირიბი სიგრძე, სმ	139,4	129,0
გულმკერდის სიგანე	38,1	37,5
გულმკერდის სიღრმე, სმ	64,3	65,0
გულმკერდის ირგვლივა, სმ	172,7	173.6
ნების ირგვლივა, სმ	17,5	16,4

საყურადღებოა, რომ ნაჯვარი ფურების ცოცხალი მასა 37,1 კგ-ით, ანუ 10,6%-ით ნაკლები იყო ხალასჯიშიან თანატოლებთან შედარებით,

[42] გ. ჯორჯიკია და სხვ. საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო სასწავლო-კვლევითი ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, 1962;

რაც პატარატანიანი მწარმოებლის გავლენით უნდა აიხსნას. ამის გამო, სტეპის წითელი ჯიშის ფურები სხეულის განაზომებით საგრძნობლად აღემატებოდნენ ნაჯვარ თანატოლებს.

ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო სასწავლო-კვლევითი ინსტიტუტის ძროხის რძისა და ხორცის წარმოების ტექნოლოგიის განყოფილების მეცნიერ-თანამშრომელმა, ა. ჯაფარიძემ, თიანეთის რაიონის სოფელ ზარიძეების მეძროხეობის ფერმაში, ქართული მთის ძროხის ფშავ-ხევსურული ჯილაგის მონაწველის გაუმჯობესების მიზნით, შეჯვარებაში გამოიყენა შვიცური და ჯერსული ჯიშის მწარმოებლები.

ცდების დაწყებამდე მან შეისწავლა ადგილობრივი ფურების პროდუქტიულობა და ნახა, რომ მათი საშუალო ცოცხალი მასა იყო 215 კგ, ხოლო მონაწველი 835 კგ რძე, 4,15%. ჩატარებული კვლევის შედეგები მოცემულია მე- 3 ცხრილში, რომელიც გადმოტანილია 1971 წელს გამოცემულ სამეცნიერო შრომიდან.

ცხრილი 3. ქართული მთის ძროხის ჯერსიულ და შვიცურ ჯიშებთან შეჯვარების შედეგები

ჯიში, ჯიშიანობა	საშუალო მონაწველი ლაქტაციების მიხედვით, კგ			რძეში ცხიმის %	რძეში ცილის %
	I	II	III		
ქართული მთის	980	1142	1345	4,15	3,59
ქართული მთის X ჯერსული	1195	1372	1652	4,69	3,22
ქართული მთის X შვიცური	1242	1430	1760	3,88	

დადგენილია, რომ ჯერსიული ჯიშის I თაობის ნაჯვარებიდან სხვადასხვა ლაქტაციაზე მოწველილია 215-307 კგ-ით, ანუ 21,9-22,8%- ით მეტი რძე, ვიდრე ქართული მთის ჯიშის თანატოლებიდან; ამასთან, ნაჯვარებში, ადგილობრივ ფურებთან შედარებით 0,54 და -ით გაიზარდა რძის ცხიმიანობაც. ამავე ცდაში შესწავლილი შვიცური ჯიშის ნაჯვარებში, ადგილობრივ ძროხასთან შედარებით 262-415 კგ-ით, ანუ 26,7-30,8%- ით მოიმატა ლაქტაციურმა მონაწველმა, მაგრამ რძეში ცხიმის შემცველობა შემცირდა 0,27%-ით. ამასთან, აღსანიშნავია რომ სარძეო

პროდუქტიულობით ისინი 3,9-6,5% სჯობდნენ ჯერსული ჯიშის ნაჯვარებსაც (P>0,05).

გარდა აღნიშნულისა, საყურადღებოა ამავე შრომაში მოცემული I თაობის ცხოველების სამეურნეო-ბიოლოგიური თავისებურებების შესწავლის სხვა მონაცემებიც. მაგალითად, აღმოჩნდა, რომ ქართული მთის ძროხის ჯერსიულ ჯიშთან ნაჯვარები იზრდებოდნენ სწრაფად, მაკდებოდნენ და იგებდნენ უფრო ადრეულ ასაკში, აგრეთვე უფრო კარგად იყენებენ მთის ციცაბო ფერდობის საძოვრებს, ვიდრე შვიცურ ჯიშთან ნაჯვარები.

ნ. გოცირიძემ და გ. დალაქიშვილმა საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო სასწავლო-კვლევითი ინსტიტუტის კრწანისის სასწავლო მეურნეობასა და საგარეჯოს რაიონის სოფელ სართიჭალას სარძეო მეძროხეობის კომპლექსში შეისწავლეს სტეპის წითელ ჯიშთან ჰოლშტინურის ნაჯვარების სამეურნეო-ბიოლოგიური თავისებურებები და ნახეს, რომ სარძეო პროდუქტიულობითა და ცოცხალი მასით ისინი აღემატებოდნენ ხალასჯიშან თანატოლებს (ცხრილი 4).

ცხრილი 4. ხალასი და ნაჯვარი ფურების ცოცხალი მასა და სარძეო პროდუქტიულობა პირველ ლაქტაციაზე

მაჩვენებლები	სტეპის წითელი		ჰოლშტინური X სტეპის წითელი	
	lim	M ± m	lim	M ± m
ცოცხალი მასა, კგ	360-470	418±6,85	400-590	469±11,7
მონაწველი ლაქტაციის 305 დღეში, კგ	1831-3427	2604±103	2069-4727	3431±122
რძეში ცხიმის %	3,30-3,83	3,55±0,04	3,18-3,87	3,63±0,03
რძის ცხიმი, კგ	59,4-118,2	92,4±3,74	72,7-176,3	124,5±4,9

ასე, მაგალითად, ერთნაყოლი ნაჯვარი ფურების საშუალო ცოცხალი მასა 51 კგ-ით, 305 დღიური მონაწველი 827 კგ- ით, ხოლო რძეში ცხიმის შემცველობა 0,08%-ით მეტი იყო, ვიდრე ხალასჯიშიან სტეპის წითელ თანატოლების შესაბამისი მაჩვენებლები; ეს ნიშნავს, რომ ნაჯვარი ფურებიდან წარმოებულია 32,1 კგ-ით, ანუ 34,7%-ით მეტი რძის

ცხიმი, ხოლო ყოველი 100 კგ ცოცხალი მასიდან მიღებული ფაქტიური ცხიმიანობის რძის რაოდენობა გაიზარდა 109 კგ-ით.

მსგავსი ეფექტი არის აღნიშნული ამავე მკვლევარების მიერ ჩატარებულ სხვა ექსპერიმენტში, რა დროსაც ლატვიური წაბლა ჯიშის ფურები გაანაყოფიერეს ჰოლშტინური მწარმოებლებით; დადგენილია, რომ ასეთი კომბინაციის ნაჯვარმა ფურებმა ლაქტაციის 305 დღეში მოიწველეს 2643 კგ რძე, რაც 305 კგ-ით აღემატება ხალასჯიშიანი თანატოლების მონაწველს. ამასთან, ნაჯვარებში 0,11%-ით შემცირდა რძის ცხიმიანობა.

საქართველოს სარძეო მეძროხეობის ტექნოლოგიის პირობებში, კ.ქართველიშვილის მიერ შესწავლილი იქნა ძროხის სარძეო და კომბინირებული პროდუქტიულობის მიმართულების ძირითადი გეგმიური ჯიშების ფურების ლიმუზინური და კიანური ჯიშის მწარმოებლებთან ორი და სამჯიშიანი სამრეწველო შეჯვარების შედეგები.

დადგენილია, რომ, როგორც ზომიერი, ასევე ინტენსიური კვების პირობებში, ცოცხალი მასის საშუალო დღეღამური ნამატით და დაკვლისწინა ცოცხალი მასით ორჯიშიანი ნაჯვარები აღემატებოდნენ დედის ჯიშის კავკასიურ წაბლა, სტეპის წითელ, და შავჭრელ თანატოლებს, საშუალოდ 33–49 კგ- ით, ანუ 9-12,5 %- ით (ცხრილი 5). მნიშვნელოვანია ისიც, რომ ნაჯვარები, ხალასჯიშიან თანატოლებთან შედარებით ცოცხალი მასის ერთეულ ნამატზე ხარჯავდნენ 8-11%- მდე ნაკლებ საკვებს და იმავდროულად აღემატებოდნენ მათ ხორცის წარმოების რენტაბელობით და საკლავი პროდუქტიულობის ისეთი მაჩვენებლებით, როგორებიცაა: ნაკლავის გამოსავალი, ტანხორცში რბილობის მასა და გამოსავალი, მეხორცულობის კოეფიციენტი და სხვ.

ინტენსიურად სუქებისას ზრდის უფრო მაღალ პოტენციას ავლენენ სამჯიშიანი ნაჯვარები, რომლებიც მიღებული იქნა F_1 ფურების სხვა მესამე ჯიშთან შეჯვარებით.

კერძოდ ამ ექსპერიმენტებში გამოცდილი იქნა ჯ(ჯველის წითელი X♂კიანური) X ♂ ლიმუზინური და ჯ(ჯკოსტრომული X ♂კიანური) X ♂ლიმუზინური სამჯიშიანი ჰიბრიდები, რომლებსაც უდარებდნენ, როგორც დედისეულ F_1 ნაჯვარებს, ასევე ლიმუზინური ჯიშის მიხედვით ¾ სისხლიან თანატოლებს.

ცხრილი 5. ხალასჯიშიანი და ნაჯვარი ცხოველების ცოცხალი მასა და დღეღამური ნამატი[43]

ჯიში, ნაჯვარი (♀ x ♂)	სქესი	ცოცხალი მასა... ასაკში				დღეღამური ნამატი, გ
		დაბადებისას	6 თვის	12 თვის	18 თვის	
კავკასიური წაბლა	♂	26,6	115,0	202,2	328,4	552
	♀	25,5	104,6	186,0	310,7	521
კავკასიური წაბლა X ლიმუზინური	♂	25,2	166,6	209,8	370,0	630
	♀	25,0	115,0	206,7	339,1	574
კავკასიური წაბლა X კიანური	♂	26,9	118,0	207,4	362,0	613
	♀	26,1	118,0	211,9	354,2	600
ველის წითელი	♂	33,3	131,2	247,9	367,4	611
	♀	30,2	120,9	224,8	326,0	540
ველის წითელი X ლიმუზინური	♂	37,0	133,4	252,4	420,4	839
	♀	32,7	118,6	215,6	344,1	681
ველის წითელი X კიანური	♂	39,1	148,4	261,2	420,8	835
	♀	37,4	135,6	241,0	367,0	602
შავჭრელი	♂	31,0	128,5	296,0	457,0	779
	♀	30,7	124,0	297,7	405,0	684
შავჭრელი X ლიმუზინური	♂	32,6	133,5	315,0	497,3	849
	♀	31,2	124,3	297,7	435,5	739
შავჭრელი X კიანური	♂	33,8	135,0	313,8	501,1	854
	♀	32,2	125,3	287,7	440,1	746

[43] *კ. ქართველიშვილი. სარძეო და სარძეო-სახორცე ჯიშებთან სახორცე ჯიშების შეჯვარების შედეგები საქართველოს პირობებში. ავტორეფერატი, 1995;*

სურ.21. ჯკავკასიური წაბლა X ძლიმუზინური 1 წლის ასაკის ნაჯვარი (F_1) სულადობა



სურ. 22. ჯ შავჭრელი X ძლიმუზინური I თაობის ნაჯვარი მოზვერი 15 თვის ასაკში



დადგენილია, რომ ინტენსიური კვების პირობებში სამჯიშიანი ნაჯვარები ზრდის ენერგიით, 18 თვის ასაკში ცოცხალი მასით და ერთეულ წონამატზე საკვების დანახარჯებით საგრძნობლად აღემატებოდნენ როგორც ორჯიშიან, ასევე ლიმუზინური ჯიშის მიხედვით ¾ სისხლიან თანატოლებს (ცხრილი 6). ასე, მაგალითად, სამჯიშიანი სახარეების/მოზვრების ცოცხალი მასის დღეღამურმა ნამატმა გამოზრდა სუქების 18 თვის მანძილზე შეადგინა 1016-1026 გ, ხოლო საფურეების/დეკეულების-792-818 გ, რაც მეტად მაღალი მაჩვენებელია.

ცხრილი 6. ორი და სამჯიშიანი ნაჯვარი მოზარდის ცოცხალი მასა და დღეღამური ნამატი ინტენსიურად გამოზრდის პირობებში

ჯიში, ნაჯვარი (♀ x ♂)	სქესი	ცოცხალი მასა... ასაკში			დღეღამური წონამატი, გ
		დაბადებისას	12 თვის	18 თვის	
სტეპის წითელი X ლიმუზინური	♂	34.2	338.8	484.5	823
	♀	31.4	290.6	414.3	700
(სტეპის წითელი X ლიმუზინური) X ლიმუზინური	♂	37.9	388.8	484.5	816
	♀	30.6	299.4	437.8	744
(სტეპის წითელი X კიანური) X ლიმუზინური	♂	39.0	418.5	594.8	1016
	♀	33.7	324.1	466.7	792
კოსტრომული X ლიმუზინური	♂	36.8	340.6	490.5	829
	♀	32.2	291.1	422.8	714
(კოსტრომული X ლიმუზინური) X ლიმუზინური	♂	36.9	358.6	539.0	918
	♀	33.2	306.2	463.5	787
(კოსტრომული X კიანური) X ლიმუზინური	♂	38.6	422.6	599.7	1026
	♀	34.8	332.8	482.2	818

მნიშვნელოვანია, რომ ორი და სამჯიშიანი ნაჯვარები ზრდის გადიდებულ ენერგიასთან და დასაკლავი ცოცხალი მასის უფრო

ადრეულ ასაკში მიღწევასთან ერთად ხასიათდებოდნენ უკეთესი საკლავი პროდუქტიულობით, ტანხორცის რბილობის, ანუ „ჭამადი ნაწილის“ უფრო მაღალი ხვედრითი წილით, ცილის ხარისხის მაღალი კოეფიციენტით, ხორცში ცხიმისა და ცილის უკეთესი ურთიერთშეფარდებით.

ყველა სამეურნეო-საწარმოო ექსპერიმენტში დადგენილი იქნა, რომ ნაჯვარები ცოცხალი მასის ყოველ 1 კგ ნამატზე ხარჯავდნენ 10-17%- ით ნაკლებ საკვებს, ვიდრე ხალასჯიშიანი და F_1 ნაჯვარი თანატოლები.

სახორცე მეძროხეობის ტექნოლოგიის პირობებში, საქართველოში პირველად, ჯიშთაშორისი სამრეწველო შეჯვარების ეფექტურობა გამოცდილი იქნა ა. დოლმაზაშვილის მიერ, სიღნაღის რაიონის წნორის საცდელ-სპეციალიზირებულ კომპლექსის ბაზაზე; ტექნოლოგიის თავისებურება მდგომარეობდა იმაში, რომ აქ სარეპროდუქტორო ნახირი მთელი წლის მანძილზე იმყოფებოდა საძოვარზე, ხოლო ხბოების გამოზრდა 6,5-7 თვის ასაკამდე ხდებოდა „ფური-ხბო“ მეთოდით, ანუ თავისუფლად წოვების პირობებში.

დადგენილია, რომ ჰერეფორდულ, შაროლესა და კიანური ჯიშის მწარმოებლებთან ყაზახური თავთეთრა და კავკასიური წაბლა ჯიშის ფურების შეჯვარებით მიღებული თაობა იზრდებოდა გაცილებით სწრაფად, ვიდრე ხალასი დედის ჯიშის თანატოლები და 17 თვის ასაკისთვის აღწევდნენ 371,7-407,5 კგ ცოცხალ მასას; ნაჯვარების უპირატესობა, ასევე, გამოიხატა ცოცხალი მასის ყოველ 1 კგ ნამატზე საკვების დანახარჯების შემცირებით, აგრეთვე ტანხორცის უფრო მაღალი მასითა და ნაკლავის გამოსავალით (ცხრილი 7); შესაბამისად, ყოველ 1 სულ სახორცედ გაყიდულ მოზარდზე გადაანგარიშებით გაიზარდა ხორცის წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობა. ამასთან, შაროლეს, ნაწილობრივ კი კიანური ჯიშის ნაჯვარების ტანხორცში ძვლების ხვედრითი წილი გაცილებით მაღალი იყო, ვიდრე ჰერეფორდული ჯიშის ნაჯვარებთი. ეს უკანასკნელნი, თავის მხრივ, ავლენდნენ მიდრეკილებას კერატოკონიუქტივიტით დაავადებისადმი.

სურ. 23. ჯკავკასიური წაბლა X ძლიმუზინური 18 თვის ასაკის ნაჯვარი (F_1) დეკეულები



სურ. 24. ჯ(ჯკავკასიური წაბლა X ძლიმუზინური) X ძლიმუზინური ორჯიშიანი გასუქებული მოზვრები 18 თვის



სურ. 25. ♀(ჯავკასიური წაბლა X ♂ლიმუზინური) X ♂კიანური სამჯიშიანი ნაჯვარი 18 თვის ასაკში



სურ. 26. ♀კავკასიური წაბლა X ♂შაროლე ნაჯვარი (F_1) დეკეული; ცოცხალი მასა 15 თვის ასაკში 435 კგ;



მიუხედავად ასეთი მაღალი შედეგებისა, ზოგადად ევროპული სახორცე ჯიშების სამრეწველო შეჯვარება ნაკლებად მისაღები აღმოჩნდა განაყოფიერების დაბალი დონის და, რაც განსაკუთრებულად გამოიკვეთა, კიანური და შაროლეს ჯიშებთან შეჯვარებისას ფურებში გართულებული მშობიარობის მაღალი სიხშირის გამო. გარდა ამისა, ეს ცხოველები ძნელად ეგუებოდნენ მთელი წლის მანძილზე საძოვრულ შენახვას და ხშირი იყო პიროპლაზმიდოზებით, ჰერეფორდული ჯიშის ნაჯვარებში კი, აგრეთვე, ინფექციური კერატოკონიუქტივიტით დაავადების შემთხვევები.

ცხრილი 7. I თაობის ნაჯვარი მოზვრების ცოცხალი მასა სხვადასხვა ასაკში და დაკვლის შედეგები

ჯიში, ნაჯვარი (♀ X ♂)	ცოცხალი მასა, კგ		ტანხორცის მასა, კგ	ნაკლავის გამოსავალი, %
	დაბადებისას	17 თვის		
კავკასიური წაბლა X ჰერეფორდული	26.8	371.7	194,1	56.3
ყაზახური თავთეთრა X ჰერეფორდული	27,4	400,8	188,0	58,5
ყაზახური თავთეთრა X კიანური	38,0	407,5	195,0	57,4
ყაზახური თავთეთრა X შაროლე	38,3	392,4	199,3	57,3

გარდა აღნიშნული კვლევებისა, ძროხის სახორცე პროდუქტიული მაჩვენებლების გაუმჯობესების შესაძლებლობების გამოვლენის მიზნით, შედარებით მცირე მასშტაბის სამეცნიერო-საწარმოო ცდები ჩაატარებული იქნა მარნეულის რაიონში, კავკასიური წაბლა ჯიშის ფურებთან აბერდინ-ანგუსური ჯიშის მწარმოებლების, აგრეთვე მესტიისა და ამბროლაურის რაიონებში ქართული მთის ძროხასთან გალოვეური ჯიშის მწარმოებლების სამრეწველო შეჯვარების ეფექტურობის შესწავლის მიზნით. (დ. ნიკურაძე, ა. გასანოვი).

მეღორეობაში ჯიშთაშორისი ჰიბრიდიზაციის საკითხებზე ქართველი მეცნიერებიდან მუშაობდნენ ნ. მელითაური, ი. პოპიაშვილი, ლ.ბოდოკია, ი. შუბითიძე, გ. ბოჭორიშვილი და სხვ.

ცნობილია, რომ საქართველოში ისტორიულად აშენებდნენ ხალხური სელექციით ჩამოყალიბებული ღორის ადგილობრივ პოპულაციებს (კახური, სვანური, აფხაზური), რომელთაგან პროდუქტიულობითა და რიცხოვნობით ყველაზე მეტი იყო კახური ღორი.

ისტორიული მონაცემებით ჩვენში გაუმჯობესებული, ლესტერის ჯიშის ღორების პირველი ჯგუფი ევროპიდან 1844-1854 წლებში შემოუყვანია გრაფ ვორონცოვს, შემდეგ ინგლისიდან მემამულე ანანოვს (ზესტაფონის მაზრაში) და თავად შერვაშიძეს (აფხაზეთში). ამავე საუკუნის 90- იან წლებში კახეთში მემამულეებს შემოუყვანიათ იორკშირის (მსხვილი თეთრი) ჯიში.

რა თქმა უნდა, ამ სულადობას, ხალასად მოშენებასთან ერთად იყენებდნენ ადგილობრივ ღორთან შესაჯვარებლად, მაგრამ შედეგებზე რამდენადმე სარწმუნო მონაცემები არ მოიპოვება.

ღორის ადგილობრივ პოპულაციებთან მიზანმიმართული შეჯვარების პირველი ცდები თარიღდება გასული საუკუნის 30- იანი წლებით, რომლის მიზანი იყო კახური ღორის პროდუქტიულობის გაუმჯობესება, რაც, რიგ შემთხვევაში შთანთქმით შეჯვარებაში გადაიზარდა.

აღნიშნულია, რომ ასეთმა შეჯვარებამ უარყოფითი შედეგი გამოიღო, ვინაიდან მიღებულ სულადობაში „დაიკარგა“ მომთაბარეობისთვის აუცილებელი ისეთი ნიშან-თვისებები, როგორიცაა ჯოგური ინსტინქტი, საძოვრული საკვების ათვისებისა და ნადირისგან თავდაცვის უნარი, გამძლეობა და სხვ (ი. პოპიაშვილი).

1948 წელს უნგრეთიდან ქარელის რაიონში შემოიყვანეს მომთაბარე პირობებს შეგუებული მანგალიცური ჯიშის ღორი, რომელიც მოგვიანებით გამოიყენეს კახური ღორის გასაუმჯობესებლად. აღმოჩნდა, რომ პირველი თაობის ნაჯვარებში ცოცხალი მასა გაიზარდა 20%- ით და გაუმჯობესდა სუქებისუნარიანობა; როგორც დადებითი მომენტი, ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ ცხოველებმა შეინარჩუნეს კახური ღორისთვის დამახასიათებელი ჯოგური ინსტინქტი, მომთაბარე პირობებისადმი შეგუების, საძოვრის გამოყენებისა და ნადირისაგან თავდაცვის უნარი. იმავდროულად გაიზარდა ქონის გამოსავლიანობა და ხორცის ხარისხი, რაც, ბუნებრივია, უარყოფითად იქნა შეფასებული (ი. პოპიაშვილი, ლ. ბოდოკია).

გასული საუკუნის 80- იანი წლების შუა პერიოდში ლაგოდეხის რაიონის სოფ. შრომაში წარმატებით მიმდინარეობდა კვლევითი სამუშაოები ჯიშთაშორისი შეჯვარების ეფექტურობის დასადგენად (ლ. ბოდოკია, ი.იაკობაშილი, ნ. ქუმსიშვილი, გ. ბოჭორიშვილი). კერძოდ, ადგილობრივ კახურ ღორს აჯვარებდნენ მსხვილ თეთრ ჯიშთან, ხოლო სხვადასხვა გენერაციის ორჯიშიან ნაჯვარ ნეზვებს აგრილებდნენ ლანდრასის ჯიშის კერატებით. ამავე მკვლევარებმა, აღნიშნულ სამჯიშიან ცხოველებს შეუჯვარეს უკრაინიდან შემოყვანილი დიუროკის ჯიშის ღორი, რამაც კიდევ უფრო გაზარდა ცხოველების ზრდის უნარი, ცოცხალი მასა, საკვების ანაზღაურება, ნაკლავში მჭლე ხორცის გამოსავლიანობა და, იმავდროულად, შემცირდა სუქებაზე დაყენებული ბურვაკების 100 კგ ცოცხალი მასის მიღწევის ასაკი.

რა მიზნითაც მას შეუჯვარეს მსხვილი თეთრი და მანგალიცური ჯიშები. ამან, როგორც მკვლევარები აღნიშნავდნენ, მართალია საგრძნობლად გააუმჯობესა ღორის ცოცხალი მასა, მაგრამ უარყოფითად იმოქმედა ხორცის ხარისხზე, კერძოდ გაიზარდა კანქვეშა ქონის სისქე და გააუარესა საგემოვნო თვისებები.

ქვეყანაში სამრეწველო მეღორეობის განვითარების კვალობაზე, გაიშალა ჯიშთაშორისი შეჯვარების სამუშაოები მაღალი ეფექტურობის კომბინაციების გამოსავლენად. საზოგადოებრივი მეურნეობების და სამრეწველო კომპლექსების პირობებში გამოცდილი იქნა მსხვილი თეთრი, ლანდრასის, ესტონური საბეკონე და დიუროკის ჯიშების ორი და სამჯიშიანი შეჯვარების კომბინაციები. უნდა აღინიშნოს, რომ დიუროკის ჯიშის შეჯვარებაში გამოყენებამ 7-8%- ით გაზარდა ცოცხალი მასის საშუალი დღეღამური ნამატი და მჭლე ხორცის გამოსავლიანობა (60%- მდე), ხოლო ერთეულ ნამატზე საკვების დანახარჯი შემცირდა 5-6%- ით.

გარდაბნის რაიონის კრწანისის სასწავლო-ექსპერიმენტული მეურნეობის ბაზაზე, მსხვილი თეთრი ჯიშის დედისეული ფორმის ლანდრასის ჯიშის კერატებთან შეჯვარებით პროფესორმა ი. შუბითიძემ მიიღო საბეკონე ტიპის მაღალპროდუქტიული სულადობა, რომელიც

გარეგნულად ჩამოგავს ლანდრასის ჯიშს და, იმავდროულად, გამოირჩევა უფრო უკეთესი ამტანობითა და კონსტიტუციური სიმაგრით.

ქართველი მეცნიერების გამოკვლევებით მიღებულ შედეგებზე ყურადღება გამახვილებული იყო მეცხოველეობის სასელექციო-სანაშენო მუშაობის 1980-1990 წ.წ. პერსპექტიულ გეგმაში, ხოლო სამრეწველო საწარმოებისთვის სასუქი კონტიგენტის მისაღებად რეკომენდებული იქნა ორი და სამჯიშიანი შეჯვარების კომბინაციები[44].

საქართველოს მეცხვარეობაში ჯიშთაშორისი შეჯვარების ისტორიის შესწავლისას ა. დოლმაზაშვილმა და სხვ.[45] დაადგინეს, რომ სახორცე მეცხვარეობის განვითარების, მათ შორის შეჯვარების გზით ადგილობრივი ცხვრის სახორცე პროდუქტიულობის გაუმჯობესების პირველი ცდები იმერეთში დაწყებულა, ჯერ კიდევ მე- 19 საუკუნეში; მაგრამ, როგორც მკვლევარები აღნიშნავენ, მიღებულ შედეგებზე რამდენადმე სარწმუნო მასალები არ მოიპოვება.

1936 წლიდან, იმდროინდელი ცენტრალური ხელისუფლების დადგენილების საფუძველზე, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ჯიშობრივი გაუმჯობესების მოტივით მასობრივად დაიწყო თუშური ცხვრის შეჯვარება, ძირითადად, ნაზმატყლიან და ნახევრად ნაზმატყლიან ჯიშებთან. თუშური ცხვრის ლინკოლნის ჯიშთან შეჯვარების პირველმა შედეგებმა ნათელყო, რომ უკვე პირველი F_1 თაობა ცოცხალი მასით 8,7-13,4%- ით აღემატებოდა თუშური ჯიშის თანატოლებს (ცხრილი 8).

ჯიშთაშორისი შეჯვარების შედეგების მეცხვარეობაში ეფექტურად გამოყენების კლასიკური მაგალითია ქართული ნახევრადნაზმატყლიანი ცხიმკუდიანი (1936-1948 წ.წ., ხელმძღვანელი, პროფ. ა. ნატროშვილი) და ქართული ნაზმატყლიანი ცხიმკუდიანი (1936-1958 წ.წ. ხელმძღვანელი, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი ი. ბაძოშვილი) ცხვრის ჯიშების გამოყვანის ისტორია. ამ სამუშაოების განსაკუთრებული მნიშვნელობა მდგომარეობდა იმაში, რომ შესაჯვარებელ ფორმათა სწორად

---

[44] *საქართველოს სსრ მეცხოველეობის სასელექციო-სანაშენო მუშაობის 1980-1990 წ.წ. პერსპექტიული გეგმა. თბილისი, 1980;*

[45] *ა. დომლაზაშვილი, გ. მაჭარაშვილი, ა, მუშკუდიანი. მომთაბარე პირობებში სახორცე-სამატყლო მეცხვარეობის განვითარების პერსპექტივები საქართველოში. კრ. „მეცხოველეობის ბიოლოგიური საფუძვლების თანამედროვე პრობლემები", ტ. 2 (3), 2004.*

შერჩევისა და ნაჯვარებთან მიზანმიმართული სასელექციო მუშაობით ექსპერიმენტულად დასაბუთებული იქნა ერთის მხრივ ნაზი, ან ნახევრად ნაზი მატყლისა და მეორეს მხრივ ცხიმკუდის ერთ ორგანიზმში გაერთიანების შესაძლებლობა, რაც იმ დროისთვის გავრცელებული მოსაზრებით ითვლებოდა „შეუთავსებელ“ ნიშან-თვისებებად.

ცხრილი 8. თუშური და ლინკოლნ X თუშური I თაობის ნაჯვარი ბატკნების ცოცხალი მასის ზრდის დინამიკა

ჯიში, ნაჯვარი	სქესი	ასაკი, თვე			
		დაბადებისას	3,5-4	6,5-7	9,5-10
თუშური	♀	3,5	18,5	24,5	27,5
	♂	3,7	19,2	26,8	29,7
ლინკოლნი X თუშური, F_1	♀	4,1	20,4	28,3	31,2
	♂	4,4	20,8	30,3	32,3

სურ. 27 ქართული ნახევრადნაზმატლიანი ცხიმკუდიანი ჯიშის ცხვრის ნერბი



გასული საუკუნის 60- იანი წლებიდან მარნეულის რაიონის ლომთაგორის საცდელ მეურნეობაში ქართველი მეცნიერების მიერ, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტის მიხეილ რჩეულიშვილის ხელმძღვანელობით განხორციელებულია ადგილობრივი ცხვრის სახორცე-სამატყლო პროდუქტიული მიმართულების მსოფლიო გენოფონდის საუკეთესო ჯიშებთან შეჯვარების სამეცნიერო-საწარმოო გამოცდა. ასე, მაგალითად, ა. დოლმაზაშვილის, გ. ბაკურაძის და სხვ. გამოკვლევებით დადგენილი იქნა, რომ მთაბარობის პირობებში ჩრდილოკავკასიური სახორცე-სამატყლო ჯიშთან ნაჯვარი ბატკნები იალაღობიდან დაბრუნების წინ აღწევდნენ 31,0-32,7 კგ საშუალო ცოცხალ მასას, რაც 3,2-4,4 კგ- ით, ანუ 11,1-16,1%- ით აღემატება თუშური, ქართულ წმინდამატყლიანი ცხიმკუდიანი და ქართული ნახევრადი ნაზმატყლიანი ცხიმკუდიანი ჯიშის თანატოლების მაჩვენებლებს.

სურ. 28. ქართული ნაზმატყლიანი ცხიმკუდიანი ჯიშის ვერძი



პროდუქტიულობის გაზრდასთან ერთად, კვლევების მიზანი იყო მთაბარობის მძიმე პირობებისადმი შეგუების უნარის მქონე კომბინაციების გამოვლენა. ამ სამუშაოების დროს მიღებული სულადობის ნიშან-თვისებათა კომპლექსის მიხედვით გადარჩევისა და შემდგომ მიზანმი-

მართული შერჩევის საფუძველზე შეიქმნა მალმწიფადი კროსბრედული ცხვრების ჯიშური ჯგუფი 2000 სულის რაოდენობით (მ.შ. 1325 ნერბი), რომელსაც პირობითად ეწოდა „ლომთაგორიული“

ამავე პერიოდიდან ი. როსჩუპკინისა და ა. ბუჩუკურის ხელმძღვანელობით ისწავლებოდა ციგაისა და ტიან-შანური ჯიშების ადგილობრივ ცხვრებთან შეჯვარების შედეგები. თ. პაიკიძის მონაცემებით, ასეთი შეჯვარებით მიღებული ბატკნების საშუალო ცოცხალმა მასამ 6,5 თვის ასაკში შეადგინა 30,5 (♀) და 35,0 (♂) კგ, რაც, როგორც ავტორი აღნიშნავს, უჩვეულოდ მაღალი მაჩვენებელია საქართველოს მომთაბარე მეცხვარეობისთვის.

მსგავსი შედეგები იქნა მიღებული ალ. ღლიღვაშვილის მიერ დუშეთის რაიონის სოფ. მლეთისა და ჭართლის მეცხვარეობის ფერმებში, ხოლო მოგვიანებით, თ. პაიკიძის, ნ. ბექაურისა და გ. ბეღელურის მიერ მიერ, ასევე, ჯიშთაშორისი შეჯვარების საფუძველზე მიღებული ცხვრების სამეურნეო და ბიოლოგიური თავისებურებების საწარმოო პრაქტიკაში გამოცდის საფუძველზე დასაბუთებული იქნა ნახევრად ნაზმატყლიანი მეცხვარეობის შექმნის შესაძლებლობები[46].

ჯიშთაშორისი შეთანაწყობის ოპტიმალური ვარიანტების შესწავლის მიზნით, 1980–91 წლებში, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მეცხოველეობის ბიოლოგიური საფუძვლების ლაბორატორიაში ტრადიციული მთაბარული და მთელი წლის მანძილზე ბარში, ზამთრის საძოვრებზე შენახვის პირობებში გამოცდილი იქნა ჩრდილოკავკასიური სახორცე-სამატყლე, ავსტრალიური კორიდელის, ლინკოლნისა და სხვა ჯიშის ცხვრების თუშურთან ნაჯვარების სახორცე და სამატყლო პროდუქტიულობა, აგრეთვე შეფასდა მათი ადაპტაციის უნარი, ცხოველმყოფელობა და ნაყოფიერება.

---

[46] ა) *А. Мушкудиани, Г. Мачарашвили. Эффективность развития кроссбредного овцеводства в Восточной Грузии. «Материалы научных исследований лаборатории биологических основ животноводства. Тбилиси, »Мецниереба», 1988.* ბ) *Дж.Хатиашвили, Г. Бакурадзе, А. Мушкудиани. Опыт создания мясошерстного овцеводства в условиях отгонно-горного содержания; იქვე.*

ნაჯვარ სულადობასთან მიზანმიმართული სასელექციო მუშაობისა და ექსპერიმენტებში მიღებული შედეგების სამეურნეო პრაქტიკაში დანერგვით გამოყვანილი იქნა სახორცე-სამატყლე მიმართულების მაღალპროდუქტიული ცხვრების ჯიშური ჯგუფი „ტიბაანური“, რომელიც, ისევე როგორც სხვა პოპულაციები დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდგომ პერიოდში, უყურადღებობით დაიკარგა.

სურ. 29. კროსბრედული მატყლის მქონე ახალი სამატყლო-სახორცე ტიპის ცხვარი „ტიბაანური“ (1988 წ.)



მეფრინველეობაში, ქათმის ადგილობრივი პოპულაციების მსოფლიოს გენოფონდის საუკეთესო ჯიშებთან სამრეწველო შეჯვარების შედეგები პირველად შეისწავლა რ. ნოზაძემ[47]; განხორციელებული ექსპერიმენტული კვლევის მიზანი იყო ქათმის ადგილობრივი პოპულაციების ბაზაზე ახალი მაღალპროდუქტიული სახორცე ჰიბრიდების მიღების შესაძლებლობების დადგენა.

ცდებისთვის სადედე ფორმად შერჩეულ იქნა ადგილობრივი ყელტიტველა პოპულაცია, ხოლო სამამლე ფორმად- კორნიშის ჯიშის B_6 ხაზი. დადგენილია, რომ სამრეწველო მეფრინველეობის საწარმოში, როგორც ღრმა საფენზე, ასევე გალიებში შენახვისას ნაჯვარი წიწილები 60

რ. ნოზაძე. სახორცე წიწილის მისაღებად ზოგიერთი ამორიგენული ჯილაგის გამოყენების შედეგები. დისერტაცია, თბილისი, 1972;

დღის ასაკში აღწევდნენ საკმაოდ მაღალ წონით კონდიციებს- 1387-1540 (♂) და 1220-1391 (♀) გ- ს და ამ მაჩვენებლით აღემატებოდნენ მშობლებიდან საუკეთესო, ანუ კორნიშის ჯიშის თანატოლებს 5-91 და 85-124 გ- ით, ანუ 0,4-7,0 და 6,5-8,8%- ით, შესაბამისად. ავტორი ხაზს უსვამს იმ გარემოებას, რომ რომ ზრდა-განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე ნაჯვარ წიწილებში ცოცხალი მასის მიხედვით აღინიშნებოდა საშუალო დონის ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი.

კ. ნაცვალაძემ[48], შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტის პროექტის ფარგლებში 2014-2016 წლებში. მეფრინველეობის საწარმო შპს „ვერძის“- ს ბაზაზე, შეისწავლა ადგილობრივი ქათმების მეგრული და ყელტიტველა პოპულაციების დედლების სახორცე პროდუქტიული მიმართულების კორნიშის ჯიშთან (როს-308 ჰიბრიდის სამამლე ფორმის ორხაზიანი კროსი) შეჯვარებით მიღებულ წიწილების ზრდა-განვითარება, სახორცე პროდუქტიულობა და სხვა სამეურნეო-ბიოლოგიური თავისებურებები.

ექსპერიმენტის მიზანი იყო საოჯახო (საკარმიდამო) მეურნეობის პირობებთან შეგუებული, მაღალპროდუქტიული და სიცხის ამტანი ბროილერების (ნაჯვარების) მიღება და მათ საფუძველზე ეკოლოგიურად სუფთა, ორგანული პროდუქციის (ტრადიციული ქართული კულინარული ნაწარმის წიწილა-ტაბაკას) წარმოების გაფართოების შესაძლებლობების შესწავლას.

მე- 9 ცხრილში მოტანილი მასალების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ნაჯვარი წიწილები, დედისეული ფორმის თანატოლებთან შედარებით, ადრეული ასაკიდანვე ხასიათდებოდნენ უკეთესი შებუმბვლით და იყვნენ უფრო სიცოცხლისუნარიანები, რამაც განაპირობა შენარჩუნების უფრო მაღალი მაჩვენებლები.

იმავდროულად ჰიბრიდი წიწილები, დედისეულ ფორმებთან შედარებით, იზრდებოდნენ თითქმის ორჯერ უფრო სწრაფად და 8 კვირის ასაკში ცოცხალი მასით 67,5-68,3%- ით აღემატებოდნენ მათ.

---

[48] *კ. ნაცვალაძე, რ.ნოზაძე, მ. ხუციშვილი. ადგილობრივი ქათმის მეხორცული პროდუქტიულობის გაუმჯობესება. თბილისი, 2016.*

ცდის დასრულებისას ჩატარებულმა საკონტროლო დაკვლით დადგენილია ჰიბრიდ წიწილებში, I კატეგორიის ტანხორცის უფრო მაღალი გამოსავალი, ვიდრე ადგილობრივი პოპულაციების თანატოლებში.

ცხრილი 9. ყელტიტველა და მეგრული პოპულაციებისა და კორნიშის ჯიშთან მათი ნაჯვარი წიწილების პროდუქტიულობის მაჩვენებლები

	ყელტიტ-ველა	მეგრული	ყელტიტ-ველა X კორნიში	მეგრული X კორნიში
ცოცხალი მასა, გ:				
- ერთდღიანების	38,0	35,9	39,1	36,5
- 8 კვირის ასაკში	1105,4	800,0	1860,7	1340,0
გამოზრდის %	94,6	94,0	96,6	95,0
I კატგორიის ტანხორცის გამოსავალი, %	78,4	72,2	87,6	78,8
1 კგ წონამატზე დახარჯული საკვები, კგ	5,0	5,8	3,0	4,3

სურ. 30. მეგრული X კორნიშის 50 დღისა და ყელტიტველა X კორნიში 70 დღის ასაკის ნაჯვარი წიწილები



ხორცის ქიმიური შედგენილობის შესწავლით დადგენილია, რომ ნაჯვარი წიწილების ტანხორცის რბილობის საშუალო ნიმუში შეიცავს

0,68%- ით ნაკლები რაოდენობით ცხიმს, ვიდრე სამომხმარებლო ბაზარზე სარეალიზაციოდ გამოტანილი ტრადიციული სახორცე ბროილერის ტანხორცის რბილობი; ამასთან, თავად ტანხორცის რბილობის ქიმიური შედგენილობა სრულ შესაბამისობაში იყო წიწილა-ტაბაკას სტანდარტის მოთხოვნებთან.

*

* *

დამოუკიდებლობის გამოცხადების შემდგომ 25 წლიან პერიოდში, შეიძლება ითქვას, საქართველოს მეცხოველეობაში რამდენადმე მეტ-ნაკლებად ხელშესახები პროექტი, მათ შორის დაკავშირებული ჯიშთაშორისი შეჯვარების პრობლემების კვლევასთან, არ განხორციელებულა[49]; ეს განაპირობა ერთმანეთთან დაკავშირებულმა მრავალმა ფაქტორმა; ყველაფერი კი დაიწყო სამოქალაქო ომითა და დადგენილი წესის უხეშად დარღვევით ჩატარებული საზოგადოებრივი საკუთრების პრივატიზაციით, რა დროსაც მთლიანად გაანადგურა ადგილობრივი და ინტროდუცირებული ჯიშების სანაშენე ბაზა და სანაშენე სამსახურის ინფრასტრუქტურა.

ამ მიმართულებით საბოლოო დარტყმა იყო ოპტიმიზაციის მოტივით საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო სასწავლო-კვლევით უნივერსიტეტში კვლევითი სექტორის ჯერ გაუქმება და შემდგომ აგრარულ უნივერსიტეტთან შეერთება, აგრეთვე სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების დაფინანსების შემცირება, მოგვიანებით კი საერთოდ შეწყვეტა.

შედეგად, პრაქტიკულად განადგურდა ათწლეულების მანძილზე მკვლევართა მრავალი თაობის შრომითა და რუდუნებით შექმნილი ძროხისა და ბოცვრის ჯიშური ჯგუფები, ქართული ნახევრადნაზმატყლიანი ცხიმკუდიანი და ქართული ნაზმატყლიანი ცხიმკუდიანი ჯიშის ცხვარი, აგრეთვე პერსპექტიული ნაჯვარი სულადობა.

---

[49] *გამონაკლისს შეადგენს 2009 წლიდან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის, აგრეთვე გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის მიერ დაფინანსებული მოკლევადიანი რამოდენიმე პროექტი;*

თავი 4.

ჰიბრიდიზაცია/შეჯვარება სახორცე მეძროხეობაში

ძროხისებრთა (Bovinae) ქვეოჯახის Bos სახეობაში მრავლადაა განსხვავებული სამეურნეო და ბიოლოგიური თავისებურებების მქონე ქვესახეობები და სპეციალიზირებული ჯიშები, რომლებიც თავისუფლად უჯვარდებიან ერთმანეთს და გვაძლევენ ნაყოფიერ შთამომავლობას. ასეთი მდგომარეობა შესაჯვრებელი ფორმების შერჩევის დიდ შესაძლებლობას იძლევა.

ამ მხრივ დიდ ინტერესს იწვევს ტიბეტის იაკთან, ბანტენგთან და გაიალთან ჩვეულებრივი ძროხისა და ზებუს სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის შედეგები.

სამეცნიერო ლიტერატურაში შედარებით მრავლადაა ინფორმაცია ძროხისა და იაკის ჰიბრიდიზაციაზე, რომლებშიც აღნიშნულია, რომ უკეთესი შედეგი მიიღება ე.წ. რეციპროკული შეჯვარებით, როდესაც მამრი არის ძროხა, ხოლო მდედრი იაკი. დადგენილია, რომ ციმბირული ძროხისა და სიმენტალური ჯიშის იაკთან I თაობის ჰიბრიდებში ცოცხალი მასისა და ნაკლავის გამოსავალით აღინიშნება ჰეტეროზისის მაღალი ხარისხით გამოვლენა, ხოლო სარძეო პროდუქტიულობით- შუალედური მემკვიდრეობა.

იაკისა და ზებუს ჰიბრიდიზაციისას ყველა მამრი არის სტერილური, ხოლო იაკისა და გაიალის ჰიბრიდებში, სტერილურ მამრ ცხოველებთან ერთად, ცალკეული ინდივიდები აღმოჩნდნენ ნაყოფიერები. საყურადღებოა, რომ II თაობაში ნაყოფიერი აღმოჩნდა მამრი ინდივიდების 55%- ზე მეტი, ხოლო III თაობაში 80%. მკვლევარები ამას აკავშირებენ სათესლეების განვითარებისა და სპერმატოგენეზის პროცესის არამართლზომიერად მიმდინარეობასთან, რაც განპირობებულია გენეტიკური ფაქტორებით (ზოგიერთი მათგანი ამას მიაწერს ურქოობის განმსაზღვრელი დომინანტური გენის მოქმედებას).

მეცნიერები ვარაუდობენ, რომ კუნძულებზე იავა და სუმატრაზე გავრცელებული ძროხა მიღებულია ბანტენგისა და ზებუს ჰიბრიდიზაციით. ცნობილია ბანტენგისა და ზებუს, ბანტენგისა და ჩვეულებრივი ძროხის, ბანტენგისა და ვატუსის, აგრეთვე ძროხისნაირების სამი სახე-

ობის ბანტენგი X გაიალი X ჩვეულებრივი ძროხა, ან კიდევ ბანტენგი X ზებუ X იაკი ჰიბრიდები.

მიმდინარეობს ძროხის სტეპის წითელი ჯიშისა და ბანტენგის ჰიბრიდიზაციის შედეგების ანალიზი, რომლის პირველი მონაცემების კომენტირებისას ავტორები ხაზს უსვამენ სარძეო პროდუქტიულობის მიხედვით მაღალი დონის ჰეტეროზისის ეფექტის გამოვლენას.

გამოკვლევება უჩვენეს, რომ ძროხისნაირთა ქვეოჯახის წარმომადგენელთა ჰიბრიდიზაციისას, თითქმის ყველა შემთხვევაში, F_1 მდედრებში აღინიშნება სრული ნაყოფიერება მაშინ, როდესაც მამრები დიდი ნაწილი სტერილურები არიან. ამას მკვლევარები ხსნიან ქრომოსომების სხვადასხვა რაოდენობითა და მათი წყვილების თავისებური აგებულებით (კარიოტიპები განსხვავებით). ასე, მაგალითად, იაკის ქრომოსომათა დიპლოიდური რიცხვი (2n) 62- ის, ბანტენგის კი, ისევე როგორც ჩვეულებრივი ძროხის - 60- ის ტოლია.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა სელექციაში შეჯვარებისა და ჰიბრიდიზაციის მნიშვნელობაზე საუბრისას საჭიროა ვუპასუხო კითხვას: რამდენად ეფექტურია ეს მეთოდები ხალასჯიშიან მოშენებასთან შედარებით და მისი გამოყენებით რამდენად სწრაფადაა შესაძლებელი კონკრეტული ნიშან-თვისების გაუმჯობესებით სასურველი ეფექტის მიღება?

შეჯვარების ეფექტურობასთან დაკავშირებით მრავალ კითხვებზე უკვე დიდი ხანია გაცემულია დადებითი პასუხი: დადგენილია, რომ მოშენების ეს მეთოდი იძლევა საშუალებას ერთ ორგანიზმში გავაერთიანოთ ორი, სამი ან მეტი ჯიშის ღირებული თვისებები და მივიღოთ დიდი ეკონომიკური სარგებელი. აღნიშნული არის იმის მიზეზი, რომ დღეს სამრეწველო მეცხოველეობაში, განსაკუთრებით კი მებოცვრეობაში, მეღორეობასა და სახორცე მეძროხეობაში სახორცედ გამოსაზრდელი/გასასუქებელი ცხოველების უდიდესი ნაწილი, მეფრინველეობაში კი პრაქტიკულად 100% წარმოდგენილია ნაჯვარენით/ჰიბრიდებით. იმავდროულად, სამართლიანობა მოითხოვს აღინიშნოს, რომ სარძეო მეძროხეობაში დღესაც უპირატესობას ანიჭებენ ხალასჯიშიან მოშენებას.

სახორცე მეძროხეობაში, შეჯვარების მეთოდებიდან, დასაკლავი ცხოველების მისაღებად მიმართავენ სამრეწველო შეჯვარებას; ამასთან,

შესაჯვარებელ ფორმათა შერჩევის თვალსაზრისით ფერმერები შეზღუდულები არიან, რამდენადაც სადედე ფორმა წარმოდგენილია ადგილობრივი ჯიშის/პოპულაციის ცხოველებით. აქედან გამომდინარე, სამრეწველო შეჯვარების ეფექტურობას, განსაზღვრავს თუ როგორ წარმატებული იქნება ადგილობრივი სადედე სულადობის კონკრეტული ჯიშის კუროსთან შეთანაწყობა. ამასთან, მნიშვნელოვანია ის, რომ შერჩეულმა კურომ, როგორც მინიმუმ, უზრუნველყოს ნაჯვარი სულადობისთვის ცოცხალი მასის ზრდის მაღალი გენეტიკური პოტენციის და სახორცე პროდუქტიულობის სხვა ნიშან-თვისებების გაუმჯობესების უნარის გადაცემა, ხოლო დედის ჯიშმა- მათი კონკრეტულ ტექნოლოგიურ პირობებთან შეგუების უნარი.

სირთულე მდგომარეობს იმაში, რომ ჯიშთაშორის შეჯვარებაზე თანამედროვე თეორიული ცოდნა არ იძლევა სამრეწველო შეჯვარების შედეგების მეტ-ნაკლებად ზუსტად წინასწარ განჭვრეტის საშუალებას.

პრობლემის გადაწყვეტის ერთ-ერთ ვარიანტად, ექსპერტების ნაწილი თვლის, რომ სარძეო და კომბინირებული პროდუქტიული მიმართულების ჯიშებთან შესაჯვარებლად გამოიყენონ ის სახორცე ჯიში, რომელიც უფრო დიდტანიანია, მასიურია, ხასიათდება კარგი გარეგნული ფორმებით და გვაძლევს სამომხმარებლო ბაზარზე უფრო მოთხოვნადი თვისებების მქონე ხორცს. ამის გათვალისწინებით, ბოლო წლებში განვითარებული მეძროხეობის ქვეყნების ხორცის მწარმოებლები უპირატესობას ანიჭებენ ფრანგულ-იტალიური წარმოშობის ჯიშებს, რომლთა ნაჯვარები ხასიათდებიან ზრდის უფრო მაღალი პოტენციით, ვიდრე ბრიტანული წარმოშობის სახორცე ჯიშებიდან მიღებულები და, იმავდროულად გვაძლევენ მჭლე ხორცს.

ამ მოსაზრებას გამოუჩნდნენ მოწინააღმდეგებიც, რომლებიც ხაზს უსვამენ იმას, რომ დიდტანიანი ჯიშების შეჯვარებისას ფურებში, დაბადებისას ნაყოფის დიდი ცოცხალი მასის გამო იზრდება გართულებული მშობიარობის შემთხვევები, რომელიც, როგორც წესი, მთავრდება ფურის იძულებითი წუნდებით, უკეთეს შემთხვევაში ნაყოფის დაღუპვით. აღნიშნულის დადასტურებაა აშშ ნებრასკას შტატის სახორცე მეძროხეობის სამეცნიერო-კვლევით ცენტრში ჩატარებული კვლევების შედეგები (ცხრილი 10).

ცხრილი 10. კუროს ჯიშის გავლენა ხბოს დაბადების ცოცხალ მასაზე და ფურებში გართულებული მშობიარობის სიხშირეზე

კუროს ჯიში	ხბოს მასა დაბადებისას, კგ	გართულებული მშობიარობის სიხშირე, %	ხბოს დღიური წონამატი, კგ	
			დაბადებიდან ასხლეტამდე	200 დღიდან 15 თვემდე
შაროლე	41,7	24,1	0,91	1,18
სიმენტალური	41,0	17,3	0,91	1,16
ლიმუზინური	38,0	12,5	0,90	1,09
მენ-ანჟუ	42,9	28,0	0,89	1,16
კიანური	42,0	16,1	0,88	1,15
ჰერეფორდული	37,1	7,0	0,95	1,08
აბერდინ–ანგუსური	36,2	5,0	0,89	1,07
წითელი ურქო	37,2	5,2	0,80	0,97

საქართველოს პირობებისთვის, ეს ფაქტორი განსაკუთრებულად გასათვალისწინებელია, რამდენადაც ძროხის ადგილობრივ ჯიშებში/პოპულაციებში ფურების ცოცხალი მასა იშვიათად აღემატება 350-400 კგ- ს და მაღალი ალბათობით მოსალოდნელია გართულებული მშობიარობის შემთხვევების სიხშირის მატება, რაც ნაყოფის ასფიქსიით დაღუპვის, აგრეთვე ფურის სიკვდილის, ან იძულებითი წუნდების მიზეზი გახდება.

საყურადღებოა ისიც, რომ ბრიტანული ჯიშებისგან განსხვავებით, ფრანგულ-იტალიური ჯიშების ტანხორცში სულ მცირე 2-3%- ით მეტია ძვლების ხვედრითი წილი, ხოლო კუნთოვანი ქსოვილი მსხვილბოჭკოიანი და უხეშია, რაც ზღუდავს ამ პროდუქტის ე.წ. წითელი ხორცის სახით გამოყენების შესაძლებლობებს.

სამრეწველო შეჯვარების სამეურნეო პრაქტიკაში დანერგვა ორგანიზაციული ხასიათის რიგი საკითხების გადაწყვეტასთან არის დაკავშირებული, მათ შორის:

I თაობის საფურეების სარეპროდუქციოდ გამოყენების შესაძლებლობების დასაბუთება-გამონახვა. საქმე ის არის, რომ სახეობისთვის დამახასიათებელი მცირენაყოფიერების გამო მეძროხეობის

მეურნეობებში ხშირად დგას ძირითადი სადედე გუნდის სათანადო ხარისხის სანაშენე სდულადობით შევსების პრობლემა;

ნაჯვარი სულადობის სადედედ გამოყენების შემთხვევაში აუცილებელია სამი- და ოთხჯიშიანი სამრეწველო შეჯვარების ეფექტური კომბინაციების გამოვლენა, რომლებიც შესაძლებლობას მოგვცემს I თაობის ნაჯვარების პროდუქტიულობის დონის შენარჩუნებას, უკეთუ გაუმჯობესებას.

შეჯვარებული ჯიშების კონკრეტული კომბინაციისათვის უნდა განისაზღვროს ზოოტექნიკურად და ეკონომიკურად დასაბუთებული მოვლა-შენახვისა და კვების პირობები, აგრეთვე სუქებიდან მოხსნის ასაკი და/ან ცოცხალი მასა; ეს აუცილებელია დაკვლის პროდუქტების მაღალი გამოსავლიანობის უზრუნველსაყოფად და, რაც არანაკლებ მნიშვნელოვანია, ოპტიმალური ქიმიური შედგენილობისა და ფიზიკურ-ქიმიური მახასიათებლების მქონე ხორცისა და დაკვლის სხვა თანამდევი პროდუქტების მისაღებად.

არის სხვა გარემოებები, რომლებიც, ასევე აფერხებენ რძის მწარმოებელ ფერმებში), სამრეწველო შეჯვარების შესაძლებლობის ფარგლებში დანერგვას, მათ შორის ამცირებენ სისტემაში „ჩართული“ სადედე კონტიგენტის რაოდენობას. მიუხედავად ამისა, მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში ეს მეთოდი გახდა ძროხის დაბალი თვითღირებულებისა და მაღალი ხარისხის ხორცის წარმოების ძირითადი წყარო.

მაღალპროდუქტიული სასუქი მოზარდის მისაღებად სამრეწველო შეჯვარებას ერთ-ერთმა პირველებმა ყურადღება მიაქციეს ინგლისში. ჟურნალ Journal of Agricultural Technology (1963) ცნობით ამ ქვეყნის ფერმერები არასასაშენე დანიშნულების ფურებს 1946 წლიდან უჯვარებენ სახორცე მიმართულების კურო-მწარმოებლებს. გასული საუკუნის ბოლო წლებისა და მიმდინარე საუკუნის დასაწყისისთვის ამ ქვეყანაში წარმოებული ხორცის 71% მოდიოდა სარძეო ჯიშებზე, ხოლო სამრეწველო შეჯვარებაში ყოველწლიურად „ჩართული იყო“ 600 ათას სულზე მეტი ფური.

კონტინენტალურ ევროპაში ძროხის სასუქი მოზარდის მიღების ეს მეთოდი ფართოდ არის დანერგილი საფრანგეთსა და დანიაში, ხოლო ჰოლანდიელ ფერმერებს, მართალია აინტერესებთ სამრეწველო შეჯვა-

რება, მაგრამ იმის გამო, რომ დიდტანიანი ჯიშები ხასიათდებიან მსხვილნაყოფიერებით, რაც ხშირად ხდება გართულებული მშობიარობის მიზეზი, ფრთხილად ეკიდებიან ასეთ შეჯვარებას.

ამერიკის შეერთებულ შტატებში სამრეწველო შეჯვარება მიღებულია, როგორც მაღალპროდუქტიული სასუქი მოზარდის მიღების ერთერთი ძირითადი ფორმა. ამ ქვეყნის სასუქ მოედნებზე ნაჯვარი სულადობის ხვედრითი წილი ყოველწლიურად საკმაოდ მაღალია, ხოლო ბოლო პერიოდში შეძენისას უპირატესობას ანიჭებენ სამ და ოთხჯიშიან ნაჯვარებს, რომლებიც ხასიათდებიან ჰეტეროზისის უფრო მაღალი ეფექტით, ვიდრე ორჯიშიანები.

კანადელი სპეციალისტები თვლიან, რომ სარძეო მეძროხეობაში მოშენებული ფურების განაყოფიერება სპეციალიზირებული სახორცე პროდუქტიული მიმართულების კურო-მწარმოებლებით საგრძნობლად ზრდის ნახირის აღწარმოების მაჩვენებლებს და აუმჯობესებს ხორცის წარმოების ეკონომიკურ ეფექტიანობას. აგაზისის (კანადა) სამეცნიერო-კვლევით სადგურში შესწავლილი იქნა ჰოლშტინური ფურების შაროლეს ჯიშის მწარმოებლებთან შეჯვარებით მიღებული თაობა და დაადგინეს, რომ 300 კგ ცოცხალი მასის მიღწევამდე კასტრატების ცოცხალი მასის დღეღამურმა ნამატმა 990 გ, 300- დან 400 კგ- მდე ფარგლებში ცოცხალი მასისას- 1240 გ, ხოლო 400- დან 500 კგ- მდე - 1890 გ შეადგინა.

ბრაზილიაში სამრეწველო შეჯვარების მეთოდის პრაქტიკაში განხორციელდა გასული საუკუნის 80- იან წლებში, რასაც საფუძვლად დაედო სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ შემუშავებული გრძელვადიანი პროგრამა. ამასთან, პროგრამის შედგენისას გაითვალისწინეს ეკონომიკურ-ეკოლოგიური პირობები და ქვეყნის სამხრეთის სამი შტატის შედარებით გრილ კლიმატურ ზონაში შესაჯვარებლად, ძირითადად, გამოიყენება აბერდინ-ანგუსური და ლიმუზინური, ხოლო დანარჩენ შტატებში ნელორე, ნელორე-მაჩო და გუჯარატის (გუზერა) ჯიშის ზებუ[50];

ბოლო მონაცემებით ეს პროგრამა საკმაოდ ეფექტური გამოდგა, რაც აისახა ძროხის ხორცის ექსპორტის მაჩვენებლებზე. ასე, მაგალითად, 2010 წელს ბრაზილიიდან ექსპორტირებულია 1.230,5 ათასი ტონა ძროხის

[50] *http://thebrazilbusiness.com/article/the-brazilian-cattle-industry;*

ხორცი, 4.795,4 ათასი აშშ დოლარის საერთო ღირებულებით. ადგილობრივი ექსპერტები მიუთითებენ, რომ ქვეყნის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ექსპორტის ბალანსში ეს პროდუქტი, შაქრთან და ყავასთან ერთად მთავარ საექსპორტო სამეულში მოიაზრება[51].

ახალ ზელანდიაში ძროხის სასუქი მოზარდის მისაღებად უპირატესად მიმართავენ მარტივ ორჯიშიან და ორჯიშიან-როტაციულ შეჯვარებას. ამასთან, ადგილობრივ ფურებთან შეჯვარებაში, ძირითადად, გამოიყენება აბერდინ-ანგუსური და ჰერეფორდული ჯიშის მწარმოებლები.

შვეიცარიაში 20- წლიანი ექსპერიმენტების საფუძველზე დადგენილია, რომ შვიცურ, სიმენტალურ და შავჭრელ ფურებთან სამრეწველო შეჯვარებაში უპირატესობა გამოავლინა სახორცე პიემონტური ჯიშიდან მიღებულმა ნაჯვარებმა მაშინ, როდესაც აბერდინ-ანგუსური და ლიმუზინური მწარმოებლებიდან მიღებული ნაჯვარები ნაკლებად ეფექტურები აღმოჩნდნენ. წლების მანძილზე სამრეწველო შეჯვარებაში ჩართულია რძის მწარმოებელ ფერმებში არსებული ფურების 14–20%.[52]

აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნებში უკვე მრავალი ათეული წლის წინ საწარმოო პრაქტიკაში დაინერგა სამრეწველო შეჯვარების მაღალეფექტური კომბინაციები. ბოლო მონაცემებით, ამ ქვეყნებში სარძევე ფურების 15-30%- ს აჯვარებენ სახორცე ჯიშებთან. ასე, მაგალითად, ბულგარეთში იკვე 2 ათეული წელია რძის მწარმოებელ ფერმებში სასუქი მოზარდის მისაღებად სამრეწველო შეჯვარებისათვის გამოყოფენ 700–750 ათას სულ ფურს; უნგრეთში, მიუხედავად იმისა, რომ სახორცე მეძროხეობა საკმაოდ კარგად არის განვითარებული, სარძეო ფერმების ფურების 15%- ზე მეტი ნაყოფიერდება სახორცე, ძირითადად ლიმუზინური ჯიშის მწარმოებლებით. რუმინეთსა და პოლონეთში, ასევე სამრეწველო შეჯვარებამ მოიცვა ქვეყნებში არსებული სარძეო ჯიშის ფურების 17-22%- მა.

ჩვენს მიერ შეჯერებული იქნა ყოფილ სსრკ- ს რესპუბლიკებში 1990 წლამდე პერიოდში სამრეწველო შეჯვარებით მიღებული ხალასჯიშიანი და ნაჯვარი მოზარდის სახორცე პროდუქტიულობის შესწავლისადმი მიძღვნილი გამოკვლევების შედეგები. ემპირიული მონაცემების ანალიზ-

---

[51] http://www.russobras.com/media-publications. *Мясная индустрия Бразилии - производство и экспорт мяса крупного рогатого скота;*

[52] http://www.swissinfo.ch/rus/

მა გვიჩვენა, რომ სარძეო და სახორცე პროდუქტიული მიმართულების ჯიშებს შორის შეჯვარების გამოცდილი 1600- მდე ვარიანტიდან 95%- ზე მეტ შემთხვევაში ხორცის წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობა 12–15%– ით უფრო მაღალი იყო, ვიდრე იმავე ექსპერიმენტებში ხალასჯიშიანი (საკონტროლო) სულადობის სუქებისას. ამასთან, იმ პუბლიკაციების ავტორები, რომელთა ცდებში აღინიშნა ნეიტრალური ან მცირედით უარყოფითი შედეგი, შემთხვევებს ხსნიან კვლევის პერიოდში ცხოველებისთვის სათანადო გარემოს შექმნისას წარმოქმნილი პრობლემებით (უკმარი კვება, მოვლა-შენახვის შეუსაბამო პირობები და სხვ.).

სახორცე მეძროხეობაში ჯიშთაშორისი შეჯვარების საკითხისადმი მიძღვნილი ჩვენთვის ხელმისაწვდომი სამეცნიერო ლიტერატურის გაცნობამ დაგვარწმუნა, რომ უკვე მრავალი ათეული წელია ექსპერტთა და პრაქტიკოსების ყურადღებას იპყრობს აზიური ძროხა (Bos Taurus indicus; Linnaeus, 1758), ანუ ზებუ; საქმე ის არის, რომ ამ ცხოველმა გადამწყვეტი როლი ითამაშა ამერიკის შეერთებული შტატების სამხრეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ შტატებში, ბრაზილიაში, ავსტრალიასა და რიგ სხვა ქვეყანაში სპეციალიზირებული სახორცე მეძროხეობის მაღალრენტაბელურ დარგად გადაქცევის საქმეში.

ბიოლოგიურ მეცნიერებაში არ არის ერთიანი აზრი ზებუს წარმოშობასა და მის ადგილზე ძროხისნაირთა გვარში.

მკვლევართა ერთი ნაწილი ამტკიცებს, რომ ზებუსა და ძროხას ჰყავთ ერთი და იგივე გარეული წინაპარი, ტური და, ამდენად, ის არის ჩვეულებრივი ძროხა, ხოლო განსხვავებული გარეგნული ფორმები ჩამოყალიბებულია ათასწლეულების მანძილზე განსხვავებული ეკოლოგიურ გარემოში ბუნებრივი გადარჩევის მოქმედებით. მეცნიერთა მეორე ჯგუფს მიაჩნია, რომ ზებუ არის შინაური ძროხის ერთ-ერთი ქვესახეობა, ხოლო მესამენი თვლიან, რომ ზებუ არის Bos გვარში შემავალი ცალკე სახეობა.

სამივე ამ ჯგუფის მეცნიერებს თავიანთი მოსაზრების დასასაბუთებლად აქვთ მეტ-ნაკლებად წონიანი არგუმენტები. ამასთან, ვფიქრობთ, რომ ჩვეულებრივი ძროხისა და ზებუს ერთსა და იმავე სახეობაზე მიკუთვნების მიმდევართა მტკიცებულებები ბევრად უფრო დამაჯერებე-

ლია. მათ შორის კი მაინც მთავარია ქრომოსომთა ერთნაირი რაოდენობა (2n=60) და კარიოტიპების იდენტურობა.

ზებუ შემოჩვეული, შემდეგ კი მოშინაურებული იქნა ინდოეთში ჩვ.წ.აღ- მდე III-IV ათასწლეულში, საიდანაც გავრცელდა აზიისა და აფრიკის ტროპიკული და სუბტროპიკული კლიმატის ქვეყნებში. მისი ბუნებრივი არეალი შემოიფარგლება აზიისა და აფრიკის კონტინენტების სამხრეთი და ჩრდილოეთი განედების 35-40º- ით და ამ გეოგრაფიულ ოლქში მცხოვრებთათვის წარმოადგენს ცხოველური ცილის ძირითად, ხშირად კი ერთადერთ წყაროს. ნიშანდობლივია, რომ აზიისა და აფრიკის თითქმის ყველა ქვეყანაში ზებუს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს როგორც სასოფლო-სამეურნეო და სატრანსპორტო სამუშაოების შემსრულებელ მუშა პირუტყვს და იმავდროულად ის ფართოდ გამოიყენება სპორტულ შეჯიბრებებსა და რელიგიურ რიტუალებში.

დღეს ზებუ გვხვდება მსოფლიოს თითქმის ყველა, მათ შორის გრილი კლიმატის ქვეყანაში და არა მარტო ზოოლოგიური პარკების ექსპონატების სახით. მსოფლიოში აღრიცხული ძროხის 1028 ჯიშიდან, ზებუსა და ზებუსნაირებს (ზებუს „სისხლის" მატარებლები) მიეკუთვნება 380–400 ჯიში[53], რომელთა საერთო სულადობა 500 მლნ- ს, ანუ ძროხეულის საერთო სულადობის ⅓- ს აღწევს

მოსალოდნელი გლობალური დათბობის თვალთახედვიდან გამომდინარე მეცნიერები ზებუს ტრადიციულ ჯიშებთან შეჯვარებას სულ უფრო ხშირად განიხილავენ სითბური დატვირთვისადმი მდგრადი, აგრეთვე სხვადასხვა დაავადებებისადმი გადიდებული რეზისტენტობის/იმუნურობის მქონე ცხოველების მიღების ერთ-ერთ ყველაზე პერსპექტიულ მიმართულებად. და ეს მაშინ, როდესაც ხალასჯიშიანი ზებუს ინდურ-პაკისტანური წარმოშობის ჯიშები და ნაწილობრივ ბრამანი და ინდუ-ბრაზილი, როგორც წესი, მალმწიფადობით, მონაწველით, ზრდის ენერგიით, ერთეულ ნამატზე საკვების დანახარჯით, ან ერთ-ერთი მათგანით ჩამოუვარდება ევროპულ კულტურულ ჯიშებს. აღნიშნულის დასასაბუთებლად ცხრილ 11- ში მოცემულია ევროპული და ზებუს ზოგიერთი ჯიშის სახორცე პროდუქტიულობაზე გამოცდის შედეგები.

[53] *მათ შორის ზებუს 120- მდე ჯიშია აღრიცხული;*

მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ამ ქვეყანაში გავრცელებული ძროხის ჯიშებიდან შესწავლილია სარძეო პროდუქტიული მიმართულების ორი, სახორცე პროდუქტიული მიმართულების 8, ზებუსნაირი 2 და ხალასჯიშიანი ზებუს 2 ჯიში.

ცხრილი 11. აშშ- ში მოშენებული ძროხის ჯიშების სახორცე პროდუქტიულობაზე გამოცდის შედეგები[54]

ჯიში	ცოცხალი მასა, კგ...ასაკში		საშუალო დღეღამური ნამატი, გ	1 კგ ნამატზე დანახარჯი, მეგაკალ.
	200 დღის	450 დღის		
ჰოლშტინური	203	484	1123	
ჯერსული	184	448	1011	45,9
სიმენტალური	205	518	1220	21,9
ჰერეფორდული და აბერდინ–ანგუსური	195	474	1088	23,5
სამხრეთ დევონური	195	491	1170	22,9
პინცგაუერული	199	480	1111	23,4
ლიმუზინური	198	469	1052	22,6
შაროლე	208	518	1201	20,9
კიანური	207	498	1129	21,9
სანტა-გერტრუდა	200	493	1139	
ბრანგუსი	198	474	1080	
საჰივალი	196	453	998	26,3
ბრამანი	207	484	1088	24,3

დადგენილია, რომ საბოლოო ცოცხალი მასით, გამოზრდა-სუქების მთელი პერიოდის მანძილზე საშუალო დღეღამური წონამატით და 1 კგ წონამატზე დახარჯული საკვების ენერგიით ბრამანისა და საჰივალი ჯიშები ჩამორჩებიან არა მარტო სახორცე, არამედ სარძევე პროდუქტიული მიმართულების ევროპულ ჯიშებსაც.

მსგავსი შედეგები აქვს აღწერილი უ. ოლივერს[55], რომელმაც დაადგინა, რომ ბრამანის ჯიშის მოზარდი 7-8 თვის ასაკამდე თავისუფლად

[54] *D.E. Franke. Breed and heterosis effects of American Zebu cattle. "J.Agric.Sci.", 1980.*

წოვებით გამოზრდისას ზრდის ენერგიით ჩამოუვარდება ანალოგიური ტექნოლოგიით გამოზრდილ აბერდინ-ანგუსური და შაროლეს ჯიშის თანატოლებს.

ჯ. სანდერსი[56], ზ. ვერდიევი[57] და სხვ. მიუთითებენ ზებუს გვიანმწიფადობაზე და დაბალ ნაყოფიერებაზე; აღნიშნულია, რომ ევროპულ ჯიშებთან შედარებით ისინი სქესობრივ და ფიზიოლოგიურ სიმწიფეს აღწევენ 2–3 თვით გვიან, ხოლო პირველი დაგრილების ასაკის მიხედვით სხვაობა 5-8 თვე და მეტია. როგორც ნაკლი, ასევე, ხაზგასასმელია, რომ ევროპულ ჯიშებს ზებუ ჩამორჩება საკლავი პროდუქტიულობითა და ხორცის ხარისხის მაჩვენებლებით, რაც ვლინდება ნაკლავის შედარებით ნაკლები გამოსავალით, კუნთოვანი ქსოვილის სიუხეშით და მსხვილბოჭკოიანობით, აგრეთვე კუნთებსშორისი ცხიმის ნაკლებად დაგროვებით.

ამასთან, სპეციალისტები და ფერმერები ზებუს განსაკუთრებულ ღირსებად თვლიან ევროპულ ჯიშებთან მაღალ კომბინაციურ უნარიანობას, რაც ვლინდება რიგი ნიშან-თვისებებით მაღალი დონის ჰეტეროზისის ეფექტის გამოვლენით. დადგენილია, რომ განურჩევლად წარმოშობისა და პროდუქტიული მიმართულებისა, პრაქტიკულად ნებისმიერ კომბინაციაში ევროპული ჯიშის ძროხის ზებუსთან ჰიბრიდები იზრდებიან გაცილებით სწრაფად, არიან უფრო სიცოცხლისუნარიანები და ერთეული პროდუქციის წარმოებაზე ხარჯავენ ნაკლებ საკვებს, ვიდრე ორივე მშობელი ფორმის თანატოლები.

საყოველთაოდ ცნობილია ცხელი კლიმატისადმი და ჰაერის ტემპერატურის მკვეთრი ცვალებადობისადმი ზებუს შეგუების უნარსა და რიგი დაავადებებისადმი, მათ შორის პიროპლაზმიდოზებისადმი გადიდებულ მდგრადობაზე (რეზისტენტობაზე და/ან იმუნურობაზე).

დაავადებებისადმი გადიდებული მდგრადობის მნიშვნელობა აღსანიშნავია იმიტომაც, რომ ვეტერინარი-გენეტიკოსების საერთო აღიარებით რეზისტენტობა და/ან იმუნურობა განპირობებულია ზებუს გენოტიპით და ჰიბრიდიზაციისას მემკვიდრულობენ მაღალი განმეორებადობით.

---

[55] *W.Oliver. "Luiziana Agr.", 1981.*

[56] *J. O. Sanders. History and development of zebu cattle in the United States. "J.Anim.Sci.", 1980;*

[57] *З. К. Вердиев. Зебуводство. М. 1990;*

სურ. 31. წითელი ბრამანის ჯიშის ზებუს კურო-მწარმოებელი;
წყარო: American Junior Brachman Assoociotion. All American Semen Sale



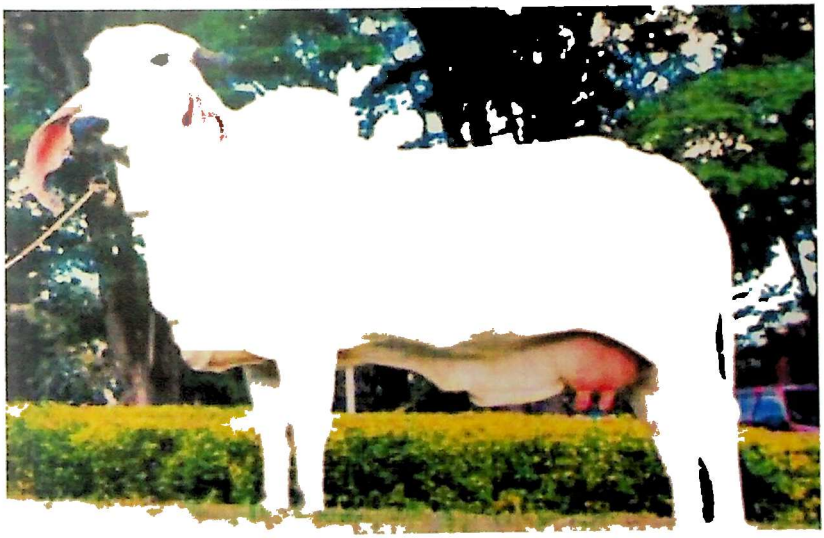
სურ. 32. ნაცრისფერი ბრამანის ჯიშის ზებუს ფური
წყარო: http://forgasoncattle.com/donors.html



სურ. 33. ინდუბრაზილი ჯიშის კურო-მწარმოებელი.
წყარო:http://www.paranagenetica.com.br/index.php?link=animais/animal.php&



სურ. 34. ინდუბრაზილი ჯიშის ფური. წყარო: http://www.paranagenetica.com.br/index.php?link=animais/animal.php&id=504



გარდა ამისა, იმ ქვეყნებისთვის, სადაც ცხოველთა საკვები ბაზით უზრუნველყოფა, ძირითადად, კლიმატზე არის დამოკიდებული, არანაკლებ მნიშვნელოვანია ის, რომ დაბალი და საშუალო ინტენსივობის ულუფებით კვებისას ზებუ და ჰიბრიდები გაცილებით ეფექტურები არიან, ვიდრე ევროპული სახორცე პროდუქტიული მიმართულების ჯიშებს შორის ნაჯვარები. იგივე შეიძლება ითქვას ცხოველების მოცულობიანი საკვების დიდი რაოდენობით შემცველი ულუფებით კვების შემთხვევაზეც.

გამოიყენეს რა აღნიშნული ძვირფასი თვისებები, ისტორიულად საკმაოდ მოკლე დროში აშშ- ის, ავსტრალიის, ბრაზილიის და სხვა ქვეყნის სელექციონერებმა, ზებუს მონაწილეობით, გამოიყვანეს სახორცე და სარძეო პროდუქტიული მიმართულების, უნიკალური სამეურნეო და ბიოლოგიური თვისებების მქონე ახალი ჯიშები: სანტა-გერტრუდა, ბრაფორდი, ბრანგუსი, ბიფმასტერი, დრაუგასტერი, შარბრეი, კანშიმი, ბრამუზინი, სიმბრა, ბრალერსი, წითელი ბელმონტური, ამერიკან, ბონსმარა, მანდოლონგური, იამაიკა ჰოუპ, სიბონეა, ავსტრალიური მერძეული ზებუ, ზებუ-ფრიზი, გიროლანდო, კარან-შვიცი, კარან-ფრიზი, ფილამი, სენეპოლური და სხვ.

სახორცე მიმართულების ზოგიერთი ზებუსნაირი ჯიშის წარმოშობაზე (გენოტიპზე), ზრდასრული ცხოველების ცოცხალ მასასა და გამოყვანის ქვეყანაზე ცნობები მოტანილია მე- 12 ცხრილში. ამ მონაცემების, აგრეთვე სამეცნიერო ლიტერატურაში არსებული სხვა მასალების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ პაპანაქება სიცხისადმი ტოლერანტობასა და დაავადებებისადმი გადიდებულ რეზისტენტობასთან ერთად ახალი (ზებუსნაირი) ჯიშები ხასიათდებიან სახორცე პროდუქტიული მიმართულების თანამედროვე კულტურული ჯიშების ტოლფასი ცოცხალი მასით, ზრდის ენერგიითა და საკლავი პროდუქტიულობით. აღნიშნული თვისებების გამო, ზებუსნაირი ჯიშები დიდი პოპულარობით სარგებლობენ ცხელი კლიმატის ქვეყნების ფერმერებში.

ამის მაგალითად შეიძლება გამოდგეს წიგნში „Мясное скотоводство и разведение породы санта-гертруда" ავტორის მიერ მოტანილი, ტეხასის შტატის ერთ-ერთი რანჩოს მფლობელის მიერ წარმოთქმული ასეთი

ფრაზა ...„ჯიში სანტა-გერტრუდა შექმნილია იმისათვის, რომ ბალახი აქციოს ხორცად“[58].

ცხრილი 12. მონაცემები ახალი ზებუსნაირი სახორცე ჯიშების გენოტიპზე, ცოცხალ მასასა და გამოყვანის ადგილზე

ჯიში	გენოტიპი	ცოცხალი მასა, კგ		ქვეყანა
		კურო	ფური	
სანტა-გერტრუდა	ბრამანი X შორტჰორნი	900-1100	600-680	აშშ
ბრაფორდი	ბრამანი X ჰერეფორდული	800-900	600-650	„ _ „
ბრანგუსი	ბრამანი X აბერდინ-ანგუსური	650-700	450-500	„ _ „
ბიფმასტერი	ბრამანი X ჰერეფორდული X შორთჰორნი	900-1000	600-650	„ _ „
შარბრეი	ბრამანი X შაროლე	950-1350	770-815	„ _ „
ბრამუზინი	ბრამანი X ლიმუზინური	950-1000	600-650	„ _ „
სიმბრაზინი (სიმბრა)	ბრამანი X სიმენტალური X ლიმუზინური	1000-1100	550-600	„ _ „
ბრალერსი	ბრამანი X სალერული	800-900	470-530	„ _ „
კანშემი	ინდუბრაზილი X კიანური	1000-1100	450-550	ბრაზილია
იბაჯე	ნელორე X აბერდინ-ანგუსური	900-1000	450-500	„ _ „
დრაუგმას-ტერი	აფრიკანდერი X წითელი სინდი X საჰივალი	700-800	500-600	ავსტრალია
წითელი ბელმონ-ტური	აფრიკანდერი X შორტჰორნი X ჰერეფორდი	700-800	500-600	„ _ „
მანდოლონ-გური	შაროლე X კიანური X ფრიზული X ბრამანი X ბრიტანული თეთრი	1000-1250	600-720	„ _ „
ბონსმარა	აფრიკანდერი X შორტჰორნი	850-950	550-650	სამ. აფრიკა
სენეპოლური	ნ'დამა X წითელი ურქო	800-900	450-550	ვირჯინიის კუნძულები

[58] *В.В.Мацкевич. Мясное скотоводство и разведение породы санта-гертруда. М. «Колос», 1968;*

ეს მოსაზრება, თანაბრად შეიძლება გავრცელდეს სხვა ზებუსნაირ სახორცე ჯიშებზეც, რომლებიც კ. ლესლის[59] სიტყვებით რომ ვთქვათ, „მწირ და უხეშ ბალახნარიან საძოვრებზე პოულობენ საკმარისი რაოდენობით საკვებს და ცხელი კლიმატის ქვეყნებში მოშენების თვალსაზრისით შეუცვლელნი არიან".

მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში წარმატებულად საქმიანობენ ზებუს და ზებუსნაირი ძროხის სხვადასხვა ჯიშის, მათ შორის ბრამანის ტიპის ზებუს მომშენებელთა ასოციაციები (აშშ- ში - American Braman Breeding Association, „ABBA", ბრაზილიაში- Brazilian Association of Zebu Breeders, "ABCZ", ავსტრალიაში- Australian Braman Breeding Association, „ABBA" და სხვ.).

ამერიკის ბრამანის ჯიშის მომშენებელთა ასოციაცია ABBA-დაფუძნდა 1924 წელს და მისი შტაბ-ბინა მდებარეობს ტეხასის შტატის ქალაქ ჰიუსტონში. ასოციაციის ექსპერტები აღნიშნავენ, რომ დღეს ქვეყნის სამხრეთის და სამხრეთ-აღმოსავლეთის შტატების ფერმერებში ბრამანი ერთ-ერთი ყველაზე პერსპექტიული და მოთხოვნადი ჯიშია და ის წარმატებით უწევს კონკურენციას საყოველთაოდ აღიარებულ ევროპულ სახორცე ჯიშებს. ასოციაციის მიერ 2009 წელს ჩატარებულ გამოფენაზე წარმოდგენილი იყო ამ ჯიშის 500 ფური, რომელთაც დაიმსახურეს უმაღლესი შეფასება, ხოლო სამხრეთ ჯორჯიას შტატში რანჩოს მეპატრონე მ. ტაკერმა წარმოადგინა მაღალი კლასის კურო-მწარმოებლები, რომელთა ცოცხალი მასა 1100 კგ და მეტია[60].

ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 30- იანი წლების შუა პერიოდში ლაშმა და ბლეკმა (ციტ. J. O. Sanders- ის მიხედვით) აღნიშნეს, რომ ევროპული ჯიშების ბრამანთან შეჯვარება საგრძნობლად აუმჯობესებს სახორცედ გასუქებული მოზარდის საბოლოო ცოცხალ მასას და საკლავ პროდუქტიულობას. უფრო დეტალური ინფორმაცია მოტანილია ჯ. ტერნერის[61], პუბლიკაციაში, რომლის მიხედვით აღწარმოების უნარით, ასხლეტამდე და ასხლეტის შემდგომ პერიოდში ზრდის ინტენსივობით,

---

[59] *Д.Ф.Лэсли. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных. М, «Колос», 1982;*

[60] *http://www.brahman.org/*

[61] *J.W. Turner. Genetik and biological aspects of Zebu adaptability. "J.Anim.Sci.", 1980;*

სიცოცხლისუნარიანობით და საკვების ანაზღაურებით ევროპულ ჯიშებთან ბრამანის ზებუს ჰიბრიდები აღემატებიან როგორც ხალასჯიშიან თანატოლებს, ასევე ევროპულ ჯიშებს შორის ნაჯვარებს.

ბრამანის ჯიშის ზებუ უკვე 80 წელია ფართოდ გამოიყენება სამრეწველო შეჯვარებაში, აშშ- ის სასუქ მოედნებზე (ფიდლოტებზე) გასასუქებელი მაღალპროდუქტიული მოზარდის მისაღებად. სამეცნიერო პუბლიკაციებში მკვლევარები აღნიშნავენ, რომ გასული საუკუნის 60-იანი წლებიდან აშშ- ის სახორცე მეძროხეობის საცდელ სადგურებში დაიწყო კვლევები, რომლის მიზანი იყო ძროხის ხორცის წარმოების განვითარებისთვის ამ ჯიშის მნიშვნელობის გარკვევა. მაგალითისთვის მოგვაქვს ჯერ კიდევ 80-ანი წლების დასაწყისში ფ. პიკოკის და სხვ.[62] მიერ კვლევის შედეგად მიღებული ემპირიული მონაცემები (ცხრილი 13).

მასალების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ხბოს გამოსავალით და ყოველი 100 სული დაბადებული ხბოდან ასხლეტის ასაკისთვის შენარჩუნებული მოზარდის ხვედრითი წილით ზებუს ჰიბრიდები აღემატებიან როგორც ხალას დედის ჯიშის თანატოლებს, ასევე აბერდინ-ანგუსური ჯიშის შაროლესთან პირველი თაობის ნაჯვარებს. ამდენად, ყოველ 100 დათესლილ ფურზე გადაანგარიშებით, 1 ტექნოლოგიური ციკლის მანძილზე ზებუს ჰიბრიდებისგან წარმოებულია 940 და 988 კგ- ით მეტი ცოცხალი მასა, ვიდრე შაროლეს ჯიშისგან და მისი აბერდინ-ანგუსურ ჯიშთან ნაჯვარებისგან, შესაბამისად.

ანალოგიურ შედეგებზე საუბრობს მ. კოჯერი, რომელსაც მოაქვს აშშ- ში „9-10“ პროგრამით ჩატარებული გამოკვლევების ანალიზი. ის აღნიშნავს, რომ პროდუქტიულობის ჯამადი სიდიდით ჰეტეროზისის ეფექტი აღემატება 48%- ს. ეს ნიშნავს, რომ ზებუს ევროპულ ჯიშებთან ჰიბრიდიზაციისას ხორცის გამოსავლიანობა შეიძლება გაიზარდოს 1,5-ჯერ, რაც მეტად მაღალი მაჩვენებელია.

დ. ფრანკის[63], ა. ვილიამსის[64] და სხვ. გამოკვლევებიდან ჩანს, რომ ამ ქვეყანაში დაიწყეს ზებუს გამოყენებით სამი და ოთხჯიშიანი სამრეწველო ჰიბრიდების მიღება, რომლებიც ორჯიშიანებთან, ანუ მარ-

[62] *F.M. Peacock, M. Koger, T.A.Olson. Heterosis levels from matings utilizing crossbred sires. "J.Anim.Sci.", 1986;*

[63] *D.E.Franke. "Spec.rep. Univ. jf Arcnasas agr. Experiment station", 1986;*

[64] *A.R. Williams, et al. "J. Anim. Sci>", 1990;*

ტივი სამრეწველო შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებთან შედარებით გაცილებით მაღალპროდუქტიულები არიან.

ცხრილი 13. შაროლეს ჯიშის, შაროლე X ბრამანი და შაროლე X აბერდინ-ანგუსური ნაჯვარი მოზარდის გამოცდის შედეგები

მაჩვენებლები		ჯიში, ნაჯვარი		
		შაროლე X შაროლე	შაროლე X ბრამანი	შაროლე X აბერდინ-ანგუსური
ხბოს გამოსავალი, %:	- მოგებისას	81,1	82,5	73,7
	- ასხლეტისას	77,9	82,2	63,8
ყოველი 100 დაბადებული ხბოდან ასხლეტისთვის შენარჩუნებულია, %		96,1	99,6	86,5
1 სულის საშუალო ცოცხალი მასა, კგ:	-სუქებაზე დაყენებისას	267,7	260,9	226,0
	-სუქებიდან მოხსნისას	448,2	437,8	406,5
საშუალო დღეღამური ნამატი, გ		1014	1050	1014
ყოველ 100 დათესლილ ფურზე წარმოებულია ხორცი (ტ., ცოცხალი მასა)		34,96	35,90	26,02

ავსტრალიაში, რომელიც ძროხის ხორცის ექსპორტით მსოფლიოს ქვეყნარიბდან ჩამოუვარდება მხოლოდ ბრაზილიას, ფერმერებს შორის ზებუს პოპულარობა მეტად მაღალია. არსებული მონაცემებით გასული საუკუნის 80- იანი წლების დასაწყისისთვის სახორცე მიმართულების ნახირებში სულადობის ¾- მდე წარმოდგენილი იყო, ევროპული ჯიშებით, ძირითადად ჰერეფორდულით, აუკუნის ბოლოსთვის კი სულადობის 60% შეადგენდა ზებუს ნაჯვარებს.

პროდუქტიულობით და ბიოლოგიური თავისებურებებით მკვლევართა და პრაქტიკოსი მეცხოველეების ყურადღებას იმსახურებს კუბური ზებუ. ის მიეკუთვნება ბრამანის ტიპის ზებუს ჯგუფს, რაც დასტურდება ჯიშის ჩამოყალიბების ისტორიით: კუბაში ეს ცხოველი პირველად შეიყვანეს აშშ- დან და ბრაზილიიდან, შესაბამისად 1902 და 1904 წლებში. ა. ჩერეკაევას[65] მონაცემებით მომდევნო პერიოდში ამ ქვეყნებს შორის პერიოდულად ხდებოდა სანაშენე პირუტყვის მიმოქცევა და სწორედ,

[65] *И.И. Черекаева. «Молочное и мясное скотоводство», 1986;*

ბრამანისა და ინდუ-ბრაზილი ჯიშების მონაწილეობით 70 წლის მანძილზე გაწეული სანაშენე მუშაობით მოხდა ადგილობრივი ჯიშის-კუბური ზებუს ჩამოყალიბება.

ექსტერიერით და პროდუქტიულობით ეს ჯიში წარმოადგენს ინდუ-ბრაზილისა და ბრამანის შუალედურ ფორმას და სახორცე-სარძევე პროდუქტიული მიმართულებისაა. კუბის მეცხოველეობის ნაციონალური ინსტიტუტის მონაცემებით ჯიში ხასიათდება ზრდის საკმაოდ მაღალი უნარით: საძოვარზე შენახვისას, „ფური-ხბო" მეთოდით გამოზრდილი 6 თვემდე ასაკის მოზარდის ცოცხალი მასის დღეღამური ნამატი 850 გ- ს აღწევს, ხოლო დედის რძეზე დამატებით კონცენტრირებული საკვების მიცემისას 900 გ- ზე მეტია.

ზ. ვერდიევმა[66] აზერბაიჯანის ლენქორანის რაიონში შეისწავლა კუბური ზებუს მოზარდის ცოცხალი მასის ასაკობრივი დინამიკა და ნახა, რომ მთელი წლის მანძილზე საძოვრული კვების პირობებში 1 წლის ასაკში საფურეებისა და სახარეების ცოცხალი მასა იყო 244 და 291 კგ, ხოლო 2 წლის- 385 და483 კგ, შესაბამისად. მსგავსი შედეგები მიღებული იყო საქართველოში, რაზეც შესაბამისი ემპირიული მონაცემები და მათი ანალიზი მოტანილია 112-113 გვერდებზე, ცხრილ 15- ში.

აღწერილი და მრავალი ათეული სხვა გამოკვლევის საფუძველზე დადგენლია, რომ ევროპულ ჯიშებთან და მათ ნაჯვარებთან შედარებით, ზებუ X ევროპული ჰიბრიდების უპირატესობა გაპირობებულია ჰეტეროზისის უფრო მაღალი ეფექტით, ვიდრე ეს აღინიშნება ევროპული ჯიშების შეჯვარებისას; მკვლევარები, ამასთან აღნიშნავენ, რომ ზებუსთან ჰიბრიდიზაციისას ჰეტეროზისი ვლინდება რამდენიმე ნიშან-თვისებით, რასაც განსაზღვრავს ევროპული და აზიური ძროხის გენოტიპებს შორის დივერგენციის მაღალი ხარისხი[67].

ეყრდნობა რა საკუთარი გამოკვლევებისა და არსებული სამეცნიერო პუბლიკაციების შედეგებს, ჯ. ტერნერი აღნიშნავს: „სამრეწველო შეჯვარებების ეფექტურობა ზებუს გამოყენებისას ეჭვს არ იწვევს...

---

[66] *З.К.Вердиев. Зебуводство. 1986;*

[67] *http://www.brahman.org/about/brahman-research/ ა. L. Matthew, Ph.D. Spangler. Utilizing Brahman Germplasm in Crossbreeding Systems, 2015; ბ. V.Larry Cundiff, R. M.Thallman, L. A. Kuehn. Impact of Bos indicus Genetics on the Global Beef Industry, 2016;*

ალბათ, ხორცის კომერციული წარმოების თვალსაზრისით ძროხის არცერთი სხვა ჯიში, ან ტიპი არ არის ისე ძვირფასი, როგორც ზებუ"[68].

ცხრილი 14. კუბის რესპუბლიკიდან საქართველოში შემოყვანილი ზებუს პროდუქტიულობა და სხეულის განაზომები

მაჩვენებლები	ცხოველის სქესი	
	♂	♀
1. ცხოველების რაოდენობა	8	19
2.ცოცხალი მასა, კგ:		
-შემოყვანისას (18 20 თვის ასაკში)	414,5±23,4	361,7±14,6
- 3 წლის ასაკში	605,9±27,7	435,3±21,5
- 5 5 წელზე უხნეს ასაკში	826,1±34,5	520,4±26,8
3. ნაყოფიერება (მიღებულია ხბო)	*)	83,3%
4. მერძეულობა, კგ**):	_	159,3(♀)-165,9 (♂)
5. სხეულის განაზომები ზრდასრულ ასაკში, სმ:		
- სიმაღლე მინდაოში (კუზის გარეშე)	145,7	137,2
- სიმაღლე გავაში	149,9	138,7
- ტანის ირიბი სიგრძე, ჯოხით	162,2	14,6
- გულმკერდის სიღრმე	75,0	68,1
- გულმკერდის სიგანე	49,5	42,6
- გულმკერდის ირგვლივა	230,0	189,9
- ნების ირგვლივა	22,9	20,3
- სიგანე კუკუხოებში	56,0	48,8
- გავის ირიბი სიგრძე	56,6	49,3

*) *კურობიდან სპერმის აღების დაწყების ან/და მათი ხელზე დაგრილებაზე გაშვების საშუალო ასაკი 25,5 თვე;*

**) *სახორცე მეძროხეობაში ფურის მერძეულობას საზღვრავენ 6-8 თვის ასაკში ასხლტილი მოზარდის ცოცხალი მასით;*

[68] *J.W.Turner. "J. Anim.Sci.", 1980;*

თავი 5.

საქართველოში, სახორცე მეძროხეობის ტექნოლოგიის პირობებში ზებუსა და ძროხის ევროპული ჯიშების ჰიბრიდიზაცია

სარძეო მეძროხეობაში ხორცის წარმოების ტექნოლოგიისგან განსხვავებით, კლასიკური ტიპის სახორცე მეძროხეობაში რძის ასაკის მოზარდის გამოზრდა ხდება საძოვარზე, 6–7,5 თვის ასაკამდე დედების თავისუფლად წოვების პირობებში, ე.წ. "Cow-Calf", ანუ „ფური-ხბო" მეთოდით. შესაბამისად, ხორცის წარმოების ტექნოლოგიური ციკლი შეიძლება მოიცავდეს ორ პერიოდს:

I. რძის ასაკის ხბოს გამოზრდა დედის რძით თავისუფლად კვების პირობებში და
II. სუქება, ღია ან ნახევრად დახურულ სასუქ მოედანზე;

ამასთან, იმ შემთხვევაში, როდესაც ფურებიდან ასხლეტილი ხბოს ცოცხალი მასა ვერ აღწევს 220-250 კგ- ს, მაშინ დედებიდან ასხლეტის შემდეგ ტექნოლოგიურ ციკლში ემატება ე.წ. სასუქად მოსამზადებელი ფაზა, რაც აუცილებელია მოზარდის ცოცხალი მასის ინტენსიურად ზრდის დაწყებისთვის სათანადო კონდიციებამდე მისაყვანად. როგორც წესი, მოსამზადებელი პერიოდი გრძელდება 2,5–4 თვე;

5.1. ორჯიშიანი სამრეწველო შეჯვარების/ჰიბრიდიზაციის შედეგები

წნორის სახორცე მეძროხეობის საცდელ-სპეციალიზირებულ კომპლექსში მოშენებული ჯიშების: კავკასიური წაბლა, ყაზახური თავთეთრა და სტეპის წითელი ჯიშების მსოფლიოს სახორცე პროდუქტიული მიმართულების ძროხის საუკეთესო გენოფონდთან და ზებუსთან ჰიბრიდიზაციის პროექტის ძირითადი მიზანი იყო აღწარმოების უნარის, ზრდის პოტენციის, საკლავი პროდუქტიულობის და ხორცის ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუმჯობესება.

სახორცე მეძროხეობაში გამაუმჯობესებელი ჯიშების შერჩევისას გათვალისწინებული იყო მათი სამეურნეო და ბიოლოგიური თავისებურებები; ამის გათვალისწინებით, შესაჯვარებლად აბერდინ-ანგუსური და კიანური ჯიშების, აგრეთვე კუბური ზებუს გამოყენება ეფუძნებოდა შემდეგ მოსაზრებებს:

1. აბერდინ-ანგუსური ჯიშის გამოყენების ძირითადი მოტივი იყო ის, რომ მეხორცული მალმწიფადობით, საკლავი პროდუქტიულობითა და ხორცის ხარისხით ის ერთ-ერთი საუკეთესოა მსოფლიოში. აქვე გავითვალისწინეთ ის, რომ აბერდინ-ანგუსური ჯიშის პირუტყვი, რომელიც მეზობელი დედოფლისწყაროს რაიონში შემოყვანილი იყო 70- იანი წლების დასაწყისში, შედარებით კარგად შეეგუა ადგილობრივ კლიმატურ პირობებს.
2. კიანური ჯიშის მწარმოებლების ამორჩევისას გავითვალისწინეთ ის, რომ ზრდის პოტენციური შესაძლებლობით ეს ჯიში ერთ-ერთი საუკეთესოა მსოფლიოში.
3. კუბურ ზებუსთან ევროპული ჯიშების შეჯვარებისას, ჩვენი ვარაუდით, მოსალოდნელი იყო ცხელი კლიმატისადმი ტოლერანტობის გაუმჯობესება და დაავადებებისადმი რეზისტენტობის ამაღლება, რაც მთელი წლის მანძილზე საძოვარზე შენახვისას საფუძვლად დაედებოდა F_1 ჰიბრიდების მაღალ პროდუქტიულობას.

ხალასი ევროპული ჯიშების, ზებუსა და მათ შორის ორი და სამჯიშიანი ნაჯვარი მოზარდის შენარჩუნებასა ცოცხალი მასის ზრდის დინამიკაზე მონაცემები მოტანილია ცხრილ 15- ში.

ცოცხალი მასის ასაკობრივი ცვალებადობის ემპირიული მონაცემების გენეტიკურ-სტატისტიკური ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ასხლეტის ასაკისთვის ზებუს ჰიბრიდები ცოცხალი მასით აღემატებოდნენ როგორც ხალასჯიშიან დედისეულ და მამისეულ თანატოლებს, ასევე შესაბამისი დედისეული ფორმების აბერდინ-ანგუსურ მწარმოებლებთან ნაჯვარებს.

თავის მხრივ, კიანური და აბერდინ-აბგუსური მწარმოებლებიდან მიღებული სამჯიშიანი მოზარდი ზრდის ენერგიითა და 200 დღის ასაკში ცოცხალი მასით აღემატებოდნენ როგორც F_1, ასევე ზებუს მიხედვით ¾ და ¼ სისხლიან, (ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ) X კუბური ზებუ და (ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ) X ყაზახური თავთეთრა ორჯიშიან თანატოლებს

ცხრილი 15. ევროპული ჯიშების, ზებუსა და მათ შორის ორი და

სამჯიშიანი ნაჯვარი მოზარდის ცოცხალი მასის დინამიკა „ფური-ხბოს“ მეთოდით გამოზრდისას

ჯიში, ჰიბრიდი (♀ X ♂)	სქე–სი	დაბადებისას		3 თვის	200 დღის	
		n	მასა, კგ	მასა, კგ	n	მასა, კგ
1	2	3	4	5	6	7
კავკასიური წაბლა X კავკასიური წაბლა	♂	20	23,1	89,4	15	141,2
	♀	18	22,4	84,4	16	141,2
ყაზახური თავთეთრა X ყაზახური თავთეთრა	♂	46	24,8	88,6	34	153,2
	♀	48	24,0	84,8	37	144,2
აბერდინ-ანგუსური X აბერდინ-ანგუსური	♂	23	23,0	87,0	20	149,6
	♀	14	21,9	86,2	11	146,0
სტეპის წითელი X სტეპის წითელი	♂	16	25,2	91,0	13	157,8
	♀	17	23,1	90,5	12	156,5
კუბური ზებუ X კუბური ზებუ	♂	21	26,0	91,6	19	165,4
	♀	22	24,4	86,3	21	155,0
კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ, F_1	♂	51	28,4	100,3	50	171,2
	♀	47	27,0	94,4	46	163,4
ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ, F_1	♂	114	30,4	104,7	109	173,8
	♀	111	28,1	99,5	109	169,8
აბერდინ-ანგუსური X კუბური ზებუ, F_1	♂	24	34,5	98,9	23	160,5
	♀	27	32,0	97,3	27	158,0
სტეპის წითელი X კუბური ზებუ, F_1	♂	19	29,9	104,5	17	177,8
	♀	24	29,1	102,2	21	171,0
კავკასიური წაბლა X აბერდინ-ანგუსური, F_1	♂	34	24,6	92,9	28	156,8
	♀	33	23,5	86,8	30	153,0
ყაზახური თავთეთრა X აბერდინ-ანგუსური, F_1	♂	74	24,1	92,8	64	153,0
	♀	85	23,0	86,4	76	155,4
სტეპის წითელი X აბერდინ-ანგუსური, F_1	♂	27	22,5	95,6	23	161,5
	♀	31	22,7	62,4	27	157,5

ცხრილი 15- ის გაგრძელება

1	2	3	4	5	6	7
(კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ) X კიანური	♂	16	30,9	100,2	14	167,5
	♀	13	28,7	94,3	13	155,8
(ყაზახური თავთეთრა X ზებუ) X აბერდინ-ანგუსური	♂	15	25,7	97,9	15	158,5
	♀	13	24,0	95,4	13	146,5
(ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ) X კუბური ზებუ	♂	11	28,8	96,5	11	164,0
	♀	12	25,6	90,8	12	162,2
(ყაზახური თავთეთრა X ზებუ) X ყაზახური თავთეთრა	♂	17	24,8	90,3	17	158,5
	♀	18	24,4	85,3	16	146,5

ცოცხალი მასის მიხედვით არსებულ განსხვავებასთან ერთად ცხრილის მონაცემები გვიჩვენებს სხვადასხვა გენოტიპის მოზარდის ასხლეტის ასაკამდე შენარჩუნების დონეს. კერძოდ, ყოველი 100 სული დაბადებული ხბოდან 200 დღის ასაკამდე შენარჩუნებულია: ევროპულ ჯიშებში 79,2%, კუბურ ზებუში- 93,0%, ზებუ X ევროპული F_1 ჰიბრიდებში- 96,4% და აბერდინ-ანგუსური მწარმოებლებიდან მიღებულ F_1 ნაჯვარებში- 87,3% ხბო.

ამდენად, ასხლეტილი სულადობის გამოსავალით ზებუს ორჯიშიანი ჰიბრიდები 17,2%- ით სჯობდნენ ევროპული ჯიშის მშობელ ფორმებს. ანალოგიური სურათი გამოვლინდა აბერდინ-ანგუსური მწარმოებლებიდან მიღებული F_1 ნაჯვარების საძოვრული შენახვის პირობებში სიცოცხლისუნარიანობის შეფასებისას, თუმცა ეს უკანასკნელები 9,1%-ით ჩამოუვარდებოდნენ კუბური ზებუს F_1 ჰიბრიდებს.

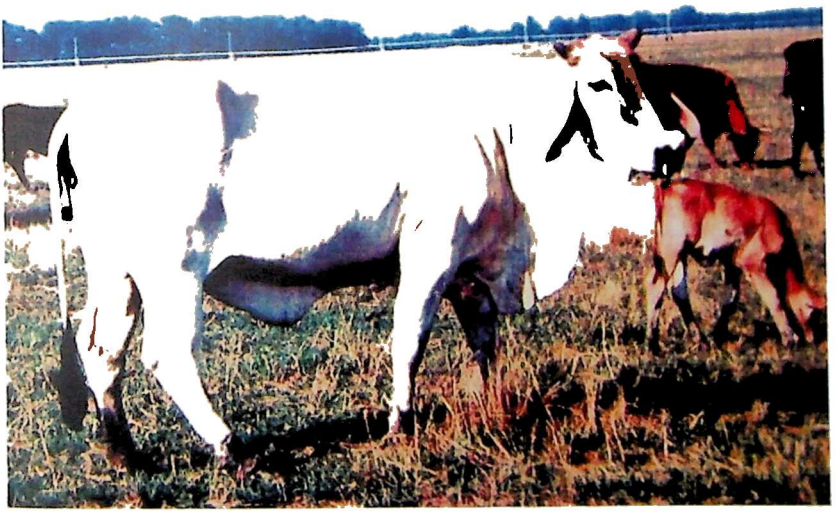
იმავდროულად, აბერდინ-ანგუსური და კიანური მწარმოებლებიდან მიღებული სამჯიშიანი ჰიბრიდები, მიუხედავად იმისა, რომ მათ გენოტიპში ზებუს მხოლოდ ¼ სისხლია, შენარჩუნების დონით არ განსხვავდებოდნენ F_1 ჰიბრიდი თანატოლებისგან.

6,5-7 თვის ასაკში დედებიდან ასხლეტილი მოზვრები გადაგვყავდა ენამთის სასუქ მოედანზე, სადაც უქებაზე დაყენების წინ ოპტიმალური ცოცხალი მასის მისაღწევად მოსამზადებელი პერიოდი გრძელდებოდა 10-11 თვის ასაკამდე; ინტენსიურად კვებისას სუქებას ვამთავრებდით 16, ხოლო ზომიერად კვებისას 17 თვის ასაკში.

სურ. 35. კუბური ზებუს კურო-მწარმოებელი ნაცარა N 55.
ცოცხალი მასა 6 წლის ასაკში 870 კგ, კლასი ელიტა-რეკორდი



სურ. 36. კუბური ზებუს ფური „ირმისა" N 3321.
ცოცხალი მასა 5,5 წლის ასაკში 435 კგ, კლასი I (1980 წ.)



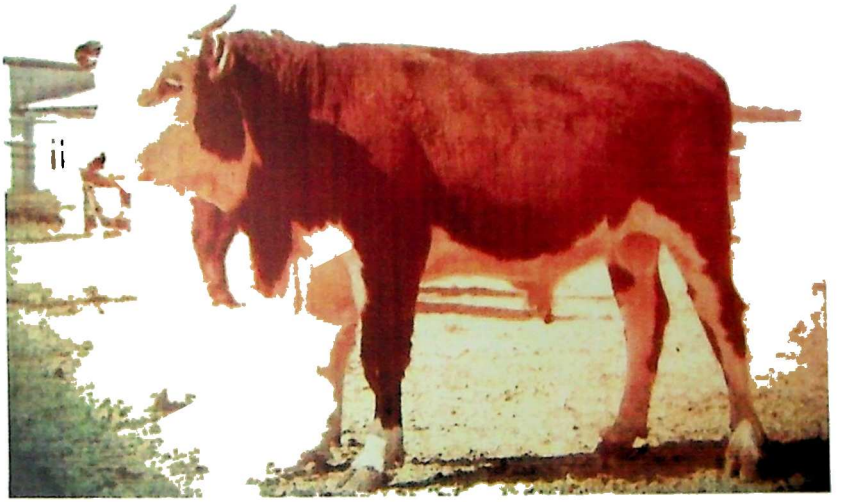
სურ. 37. ინტენსიურად გასუქებული კავკასიური წაბლა ჯიშის მოზვერი. ცოცხალი მასა 16 თვის ასაკში 375 კგ, ნაკლავის გამოსავალი 55,6%



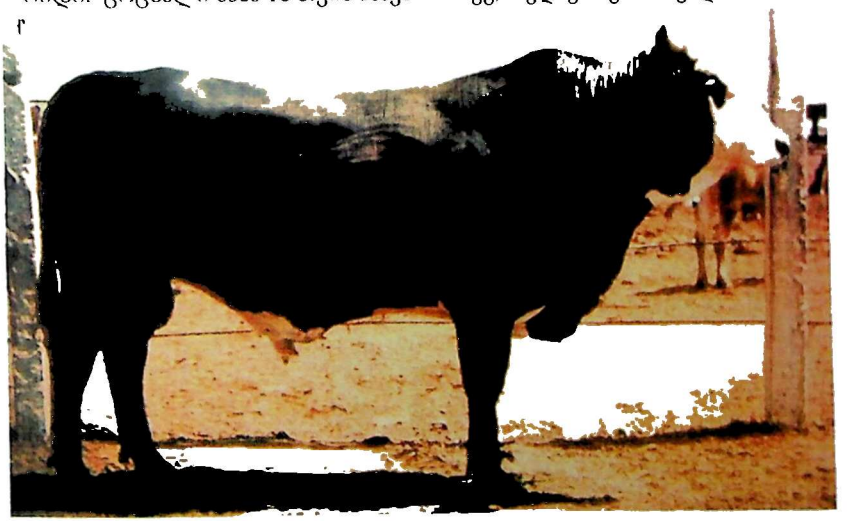
სურ. 38. ინტენსიურად გასუქებული კავკასიური წაბლა X ზებუ, F_1 ჰიბრიდი. ცოცხალი მასა 16 თვის ასაკში 435 კგ, ნაკლავის გამოსავალი 57,8%



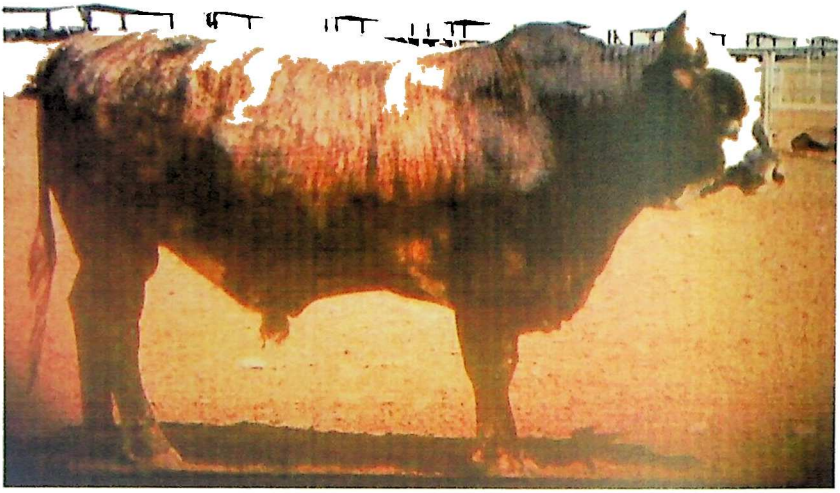
სურ. 39. ყაზახური თავთეთრა ჯიშის გასუქებული მოზვერი. ცოცხალი მასა 17 თვის ასაკში 365 კგ, ნაკლავის გამოსავალი 57,0%;



სურ. 40. ინტენსიურად გასუქებული ყაზახური თავთეთრა X ზებუ, F_1 ჰიბრიდი. ცოცხალი მასა 16 თვის ასაკში 463 კგ, ნაკლავის გამოსავალი 59,5%;



სურ. 41. სამეურნეო ულუფებით კვების პირობებში გასუქებული ჯყაზახური თავთეთრა x ძკუბური ზებუ, F_1 მოზვერი; ცოცხალი მასა 17 თვის ასაკში 417 კგ; ნაკლავის გამოსავალი 56.8%



სურ. 42. ინტენსიურად გასუქებული კავკასიური წაბლა X აბერდინ–ანგუსური, F_1 ნაჯვარი მოზვერი.
ცოცხალი მასა 16 თვის ასაკში 410კგ, ნაკლავის გამოსავალი 59,5%



სურ. 43. ყაზახური თავეთრა X აბერდინ-ანგუსური, F_1 ჰიბრიდი, 1 წლის ასაკში. ცოცხალი მასა 17 თვის ასაკში 375 კგ, ნაკლავის გამოსავალი 59.3%



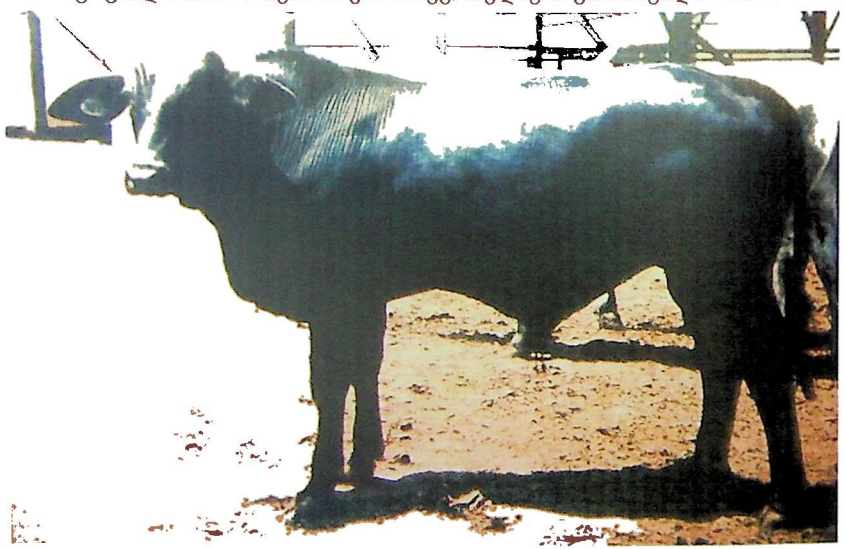
სურ. 44. ინტენსიურად გასუქებული სტეპის წითელი X აბერდინ–ანგუსური, F_1 მოზვერი.
ცოცხალი მასა 16 თვის ასაკში 370კგ, ნაკლავის გამოსავალი 58,3%;



სურ. 45. აბერდინ-ანგუსური ჯიშის გასუქებული მოზვერი
ცოცხალი მასა 17 თვის ასაკში 350კგ, ნაკლავის გამოსავალი 63,5 %



სურ. 46. აბერდინ-ანგუსური X ზებუ, F_1 ჰიბრიდი 1 წლის მოზვერი.
ცოცხალი მასა 16 თვის ასაკში 385კგ, ნაკლავის გამოსავალი 61,7%



სურ. 47. ინტენსიურად გასუქებული ყაზახური თავთეთრა X ზებუ, F1 ჰიბრიდი. ცოცხალი მასა 20 თვის ასაკში 545 კგ, ნაკლავის გამოსავალი 59,8%



სურ. 48. ინტენსიურად გასუქებული კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ, F1 მოზვერი. ცოცხალი მასა 20 თვის ასაკში 513 კგ; ნაკლავის გამოსავალი 59,5%.



სურ. 49. ინტენსიურად გასუქებული (ყაზახური თავთეთრა X ზებუ) X აბერდინ-ანგუსური სამჯიშიანი ჰიბრიდი მოზვერი.
ცოცხალი მასა 16 თვის ასაკში 490 კგ, ნაკლავის გამოსავალი 61,4%;



სურ. 50. ინტენსიურად გასუქებული (კავკასიური წაბლა X ზებუ) X კიანური სამჯიშიანი ჰიბრიდი მოზვერი.
ცოცხალი მასა 16 თვის ასაკში 470 კგ, ნაკლავის გამოსავალი 59,3%;



სურ. 51 კურო-მწარმოებელი „ცოცხალა“ N08357, ♀(ყაზახური თავთეთრა X ჩკუბური ზებუ) X ჩაბერდინ-ანგუსური, სამჯიშიანი ჰიბრიდი. ცოცხალი მასა 3 წლის ასაკში 780 კგ; კლასი ელიტა-რეკორდი



სურ.52. კურო-მწარმოებელი „ჭკვიანა“ N1234, ♀(კავკასიური წაბლა X ჩკუბური ზებუ) X ჩკუბური ზებუ, ორჯიშიანი ჰიბრიდი. ცოცხალი მასა 4 წლის ასაკში 825 კგ, კლასი ელიტა-რეკორდი



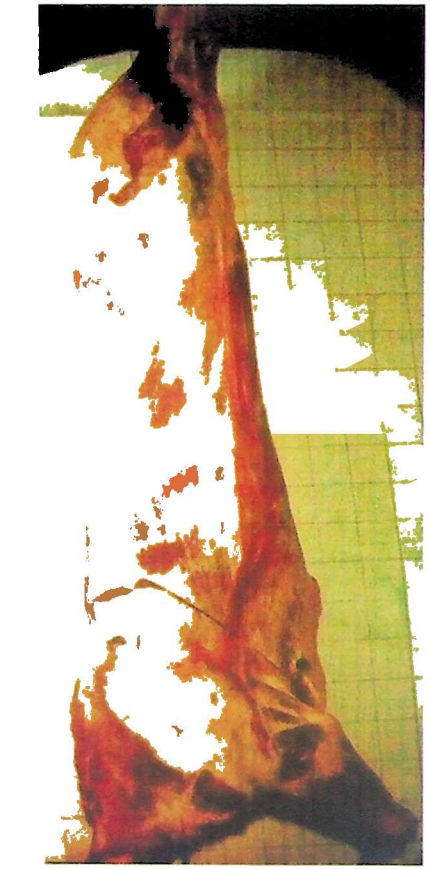
სურ. 53. 16 თვის ასაკში დაკლული მოზვრების ტანხორცი. მარჯვნიდან: კავკასიური წაბლა ჯიშის (მასა 159 კგ), კავკასიური წაბლა X ზებუ, F_1 (მასა 234 კგ) და შავჭრელი X ზებუ, F_1 (მასა 211 კგ).

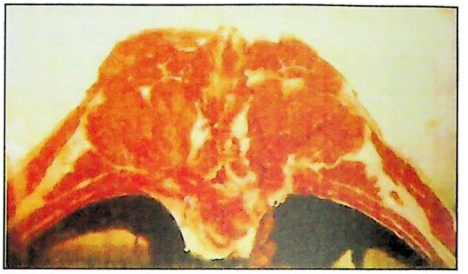


სურ. 54. ზომიერი კვების პირობებში გამოზრდილი და 17 თვის ასაკში დაკლული აბერდინ-ანგუსური, ყაზახური თავთეთრა და სტეპის წითელი ჯიშის მოზვრების ნახევარტანხორცი (მარცხნიდან); მასა: 94, 87 და 79 კგ, შესაბამისად

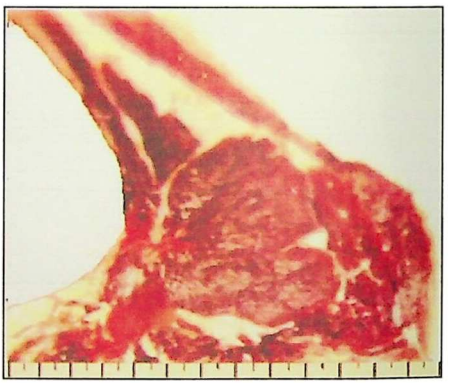


სურ. 55. 16 თვის ასაკის კავკასიური წაბლა X ზებუ, F_1 გასუქებული მოზვრის ნახევარტანხორცი; მასა 119,0 კგ, რბილობის გამოსავალი 78,9%





სურ. 56. კავკასიური წაბლა X ზებუ 16 თვის მოზვერის ტანხორცის გადანაჭერი ხერხემლის ზურგის ნაწილის მე-7 და მე-8 მალას სწორზე. კუნთის თვალის ფართი 72,6 სმ² შეიცავს 79,7% რბილობს



სურ. 57. შავჭრელი X ზებუ 16 თვის მოზვერის ნახევარტანხორცის გადანაჭერი ხერხემლის ზურგის ნაწილის მე-7 და მე-8 მალას სწორზე; "კუნთის თვალის" ფართი 70,5 სმ²; შეიცავს 78,1% რბილობს

ცხრილი 16. ევროპული ჯიშების, ზებუსა და მათი ნაჯვარი მოზვრების ცოცხალი მასის დინამიკა და სადღეღამისო ნამატი სხვადასხვა დონით კვებისას.

ჯიში, ჰიბრიდი	ცოცხალი მასა, კგ			დღეღამუ-რი წონამა-ტი, გ
	ასხლე-ტისას	12 თვის	სუქების ბოლოს	
სამეურნეო ულუფებით (ზომიერად) კვების პირობებში გამოზრდა-სუქებისას*				
კავკასიური წაბლა	156,7	237,5	339,0	579
ყაზახური თავთეთრა	152,7	244,7	347,0	617
აბერდინ–ანგუსური	147,7	245,0	342,6	619
სტეპის წითელი	155,9	239,0	342,3	592
კუბური ზებუ	156,2	256,7	336,9	586
კავკასიური წაბლა X ზებუ	162,2	295,0	398,8	751
ყაზახური თავთეთრა X ზებუ	163,5	303,8	420,9	817
აბერდინ ანგუსური X ზებუ	159,2	255,5	369,5	668
სტეპის წითელი X ზებუ	156,9	293,0	400,9	775
კავასიური წაბლა X აბერდინ ანგუსური	160,0	254,1	362,5	643
ყაზახური თავთეთრა X აბერდინ ანგუსური	163,4	259,5	369,5	654
სტეპის წითელი X აბერდინ ანგუსური	163,4	259,5	371,7	661
ინტენსიურად კვების პირობებში გამოზრდა-სუქებისას**				
კავკასიური წაბლა	147,3	272,6	362,8	756
კავკასიური წაბლა X ზებუ	163,5	309,5	416,9	889
ყაზახური თავთეთრა X ზებუ	162,7	310,9	432,1	945
კავასიური წაბლა X აბერდინ ანგუსური	155,7	296,5	396,9	846

** გამოზრდა-სუქება გრძელდებოდა 17 თვის ასაკამდე (315 დღე);*

*** გამოზრდა-სუქება გრძელდებოდა 16 თვის ასაკამდე (285 დღე);*

დადგენილია, რომ ასხლეტის შემდგომ პერიოდში, ზომიერად ინტენსიური დონით კვებისას, ევროპული ჯიშები X ზებუ, F_1 ჰიბრიდების საშუალო დღეღამური ნამატი იყო 668–817 გ, რაც 7,9-32,4%- და 14,0–39,4%- ით დედის და მამის ჯიშის თანატოლებთან შედარებით, შესაბამისად.

ასეთი ტექნოლოგიით გასუქებული ხალასი ევროპული წარმოშობის ჯიშების მოზარდის საშუალო ცოცხალი მასა 17 თვის ასაკისთვის 339,0-347,0 კგ- ს, ხოლო კუბური ზებუს- 336,9 კგ- ს, აღწევდა, რაც 7,1-21,3%– ით ნაკლებია F_1 ჰიბრიდებთან შედარებით.

თავის მხრივ, ანალოგიური კვებისა და მოვლა-შენახვის პირობებში შენახვისას აბერდინ-ანგუსური მწარმოებლებიდან მიღებული F_1 ნაჯვარები დღეღამური ნამატით და საბოლოო ცოცხალი მასით აღემატებოდნენ როგორც დედის, ასევე მამის ჯიშის თანატოლებს, მაგრამ ჩამორჩებოდნენ ზებუს ჰიბრიდებს.

ამავე ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ მოსამზადებელ და სუქების ფაზაში ინტენსიური კვების პირობებში გამოზრდილი მოზვრების საშუალო დღეღამური ნამატი 128–203 გ- ით, ანუ 13,4-31,3%- ით მეტი იყო ზომიერი კვების პირობებში გამოზრდილებთან შედარებით. ინტენსიურად სუქებისას ცოცხალი მასის დინამიკის დეტალურმა შესწავლამ დაგვანახა, რომ ყაზახური თავთეთრა X ზებუ ჰიბრიდების ცოცხალი მასის დღეღამური ნამატი 12- დან 16 თვემდე ასაკობრივ პერიოდში 1 კგ- ს გადააჭარბა.

ზრდის გადიდებული ენერგიის წყალობით ინტენსიურად ნაკვები ცხოველების ცოცხალმა მასამ უფრო ადრე ასაკში მიაღწია დასაკლავ კონდიციებს, ანუ, ამ შემთხვევაში გამოზრდა-სუქების ტექნოლოგიური ციკლი შემცირდა 1 თვით, რაც დადებითად აისახა ხორცის წარმოების ეკონომიკურ ეფექტიანობაზე.

საკონტროლო დაკვლის შედეგებმა უჩვენეს, რომ ზებუს ჰიბრიდები, საკლავი პროდუქტიულობის ყველა მაჩვენებლით სჯობდნენ ხალასი ევროპული ჯიშის თანატოლებს. ამ მხრივ, გამონაკლისს შეადგენს აბერდინ-ანგუსური ჯიშის მოზვრები, რომელთა ნაკლავის გამოსავალმა 62%- ს გადააჭარბა, აგრეთვე ყაზახური თავთეთრა X აბერდინ-ანგუსური ნაჯვარები (60,6%).

აბერდინ-ანგუსურ ფურებთან ზებუს შეჯვარებით მიღებულ F_1 თაობაში ნაკლავის საშუალო გამოსავალი რამდენადმე უფრო ნაკლები იყო (56-59%), ვიდრე სახორცე ჯიშებს შორის ნაჯვარებში, მაგრამ აღემატებოდა მერძეული X მეხორცულთან თანატოლებს.

იმავდროულად, ხალასჯიშიანი კუბური ზებუ არ გამოირჩევა ზრდის მაღალი პოტენციითა და საკლავი პროდუქტიულობით.

ინტენსიურად გამოზრდილი ცხოველები, განურჩევლად ჯიშისა და ჯიშიანობისა, საკლავი პროდუქტიულობის ყველა მაჩვენებლით, აგრეთვე ერთეულ ნამატზე საკვების დანახარჯებით სჯობდნენ ზომიერი ულუფებით ნაკვებ თანატოლებს. გარდა ამისა, მათგან მიღებული ხორცი, ქიმიური შედგენილობით, ფიზიკურ-ქიმიური თვსებებითა და ცილის ხარისხის მაჩვენებლით უკეტესი იყო, ვიდრე სამეურნეო ულუფებით ნაკვები ანალოგები.

მონაცემები გვიჩვენებენ, რომ 17 თვის ასაკში დაკლული ზებუს ჰიბრიდები კავკასიურ წაბლა, ყაზახურ თავთეთრა და სტეპის წითელ ჯიშებთან დაკვლისწინა ცოცხალი მასით, ტანხორცის მასით და შიდა ქონის მასით აღემატებიან ხალასჯიშიან თანატოლებს. თავის მხრივ, აბერდინ-ანგუსური მწარმოებლების იმავე ჯიშის ფურებთან ნაჯვარები ტანხორცის მასით და შიდა ქონის მასით აღემატებიან ხალასჯიშიან თანატოლებს, მაგრამ ჩამოუვარდებიან ზებუს ჰიბრის თანატოლებს. ამასთან, ნაკლავის გამოსავალი ყველაზე მაღალი აღინიშნა აბერდინ ანგუსურ მოზვრებში, რომლის ნაჯვარები ნაკლავის გამოსავლით ხალასჯიშიან თანატოლებთან შედარებით აღემატებოდნენ ზებუს ჰიბრიდებსაც (ცხრილი 17).

ინტენსიურად გამოზრდილ 16 თვის ასაკში დაკლულ და მოზვრებში ტანხორცისა და შიდა ქონის მასა, აგრეთვე ტანხორცის და რბილობის გამოსავალი მეტი იყო, ვიდრე ზომიერი კვების პირობებში გასუქებულ თანატოლებში; თავის მხრივ 20 თვის ასაკში დაკლული მოზვრები ამ მაჩვენებლებით აღემატებოდნენ ყველა სხვა ჯგუფის თანატოლებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ ხალასჯიშიან, ნაჯვარ და ჰიბრიდ მოზვრებში 17 თვის ასაკში დაკვლისას სახორცე პროდუქტიულობის მაჩვე-

ნებლების მიხედვით დაფიქსირებული განსხვავებები ამჯერადაც შენარჩუნებულია, ცალკეულ შემთხვევაში კი კიდევ უფრო იზრდება.

ცხრილი 17. საკონტროლო და საცდელი მოზვრების დაკვლის შედეგები

ჯიში, ჰიბრიდი (♀ X ♂)	მასა, კგ			ნაკლავის გამოსავალი, %	რბილობის გამოსავალი, %
	დაკვლის წინ	ტანხორციის	შიდა ქონის		
1	2	3	4	5	6
17 თვის ასაკში დაკვლისას (ზომიერი ულუფებით სუქება)					
კავკასიური წაბლა	300,0	158,2	3,8	54,0	78,1
ყაზახური თავთეთრა	306,7	167,7	4,9	56,3	78,8
აბერდინ–ანგუსური	296,5	178,0	6,9	62,4	81,3
სტეპის წითელი	301,0	163,1	5,0	55,8	77,9
კუბური ზებუ	315,0	168,0	3,3	54,4	78,6
კავკასიური წაბლა X ზებუ	336,7	185,0	5,9	56,7	80,3
ყაზახური თავთეთრა X ზებუ	353,3	196,3	7,2	57,6	80,8
აბერდინ ანგუსური X ზებუ	320,3	176,5	4,6	56,2	82,7
სტეპის წითელი X ზებუ	314,7	178,3	6,4	57,1	78,3
კავასიური წაბლა X აბერდინ ანგუსური	316,7	181,7	6,5	59,4	80,1
ყაზახური თავთეთრა X აბერდინ ანგუსური	322,1	188,1	6,2	60,6	80,3
სტეპის წითელი X აბერდინ ანგუსური	348,1	192,3	6,0	56,9	80,5
16 თვის ასაკში დაკვლისას (ინტენსიურად სუქება)					
კავკასიური წაბლა	330,2	172,2	8,5	54,7	77,5
კავკასიური წაბლა X ზებუ	399,2	216,6	10,0	56,8	79,2
ყაზახური თავთეთრა X ზებუ	427,4	242,4	12,3	59,6	79,4

ცხრილი 17- ის გაგრძელება

1	2	3	4	5	6
კავასიური წაბლა X აბერდინ ანგუსური	371,4	206,4	10,5	58,4	79,8
20 თვის ასაკში დაკვლისას					
კავკასიური წაბლა	366,2	197,5	6,8	55,8	79,6
კავკასიური წაბლა X ზებუ	453,8	255,5	9,3	58,4	81,6
ყაზახური თავთეთრა X ზებუ	495,8	287,0	11,9	60,3	81,9
კავასიური წაბლა X აბერდინ ანგუსური	441,2	251,0	10,4	59,2	82,0

ამდენად, ზებუს F_1 ჰიბრიდებში 16 თვის ასაკამდე აღწერილი ზრდის მაღალი პოტენციური შესაძლებლობა შენარჩუნებულია სულ მცირე 20 თვის ასაკობრივ პერიოდამდე, რა დროსაც ჰიბრიდებში დაკვლისწინა ცოცხალი და ტანხორცის მასა იზრდება 17-19%- ით, ხოლო ხალასჯიშიანებში 11–14%- ით.

ტანხორცის მორფოლოგიური და ქიმიური შედგენილობის შესწავლით დადგენილია, რომ ზებუს ჰიბრიდებში ხორცის რაოდენობის გაზრდასთან ერთად გაუმჯობესდა ტანხორცის ღირებული ჩამონაჭრების ხვედრითი წილი, მისი ქსოვილოვანი და ქიმიური, აგრეთვე ხორცის ცილების ამინჟავური შედგენილობა.

დადგენილია, რომ ტანხორცში რბილობის ხვედრითი წილით, მასში ცხიმის შემცველობის და 1 კგ ხორცის ენერგეტიკული ღირებულებით, როგორც ხალასჯიშიან, ასევე ზებუს ჰიბრიდ თანატოლებს აღემატებოდა აბერდინ ანგუსური ჯიში. ამ ნიშან თვისებას ეს ჯიში საკმაოდ მაღალი განმეორებადობით გადასცემს შთამომავლობას, რის გამო ნაჯვარების ტანხორცი შეიცავდა ნაკლები რაოდენობით ძვლოვან ქსოვილს, ხოლო რბილობის ენერგეტიკული ღირებულება გაცილებით მაღალი იყო, ვიდრე ანალოგიურ პირობებში გასუქებული დედისეული ფორმის ხალასჯიშიანი და ზებუს ჰიბრიდი თანატოლების.

ჰიბრიდებსა და ნაჯვარებში პროდუქტიულობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების ზრდასთან ერთად შემცირდა ერთეულ წონამატზე დახარჯული საკვების როდენობა. ასე, მაგალითად, ზებუს F_1

ჰიბრიდები, განურჩევლად გამოზრდა-სუქების ინტენსივობისა, ცოცხალი მასის ყოველ 1 კგ ნამატზე ხარჯავდნენ 0,74-1,09 საკვები ერთეულით, ანუ 11,7-17,9 %- ით ნაკლებ საკვებს, მშობელი ფორმების თანატოლებთან შედარებით. აბერდინ-ანგუსურის ნაჯვარები ცოცხალი მასის ერთეულ ნამატზე, ასევე ხარჯავდნენ ნაკლები რაოდენობით საკვებს (0,14-0,46 საკვები ერთეულით, ანუ 2,1-7,2%- ით), ვიდრე დედისა და მამის ჯიშის თანატოლები, მაგრამ ჩამოუვარდებოდნენ ზებუს ჰიბრიდებს

იმავდროულად დადგენილია, რომ ინტენსიურად კვებისას, სამეურნეო ულუფებით სუქებასთან შედარებით, ცოცხალი მასის ყოველ 1 კგ ნამატზე იხარჯება 0,11-0,19 კგ საკვები ერთეულით, ანუ 3,0-4,7%- ით ნაკლები საკვები.

5.2. სამჯიშიანი შეჯვარება სახორცე მეძროხეობაში

ცნობილია, რომ I თაობის ჰიბრიდების „თავისში“ მოშენებისას, მომდევნო თაობებში აღინიშნება პროდუქტიულობისა და ნაყოფიერების შემცირება, რაც განპირობებულია მათი გენოტიპის ჰეტეროგენული ხარისხის დაქვეითებით. გარდა ამისა, აზიური ძროხის სისხლიანობის გადიდებისას, გარემოსადმი გამძლეობის გაუმჯობესების პარალელურად, მოსალოდნელი იყო პროდუქტიულობის დაქვეითება და, პირიქით, ევროპული ძროხის სისხლიანობის გაზრდა გამოიწვევდა გამძლეობის გაუარესებასა და პროდუქტიულობის პოტენციის გაუმჯობესებას.

აღნიშნულის გათვალისწინებით სამჯიშიანი შეჯვარებისთვის ზებუს ჰიბრიდი (F_1) დეკეულები გამოვიყენეთ როგორც სადედე სულადობა და სახორცე მეძროხეობაში მიღებული მოვლა-შენახვის ტექნოლოგიის პირობებში გამოვცადეთ მათი აღწარმოების უნარი, მერძეულობა და დედობრივი თვისებები. ამასთან, სხვადასხვა წლებში გამოცდილი იქნა შეჯვარებათა სხვადასხვა ვარიანტები, კერძოდ:

1. ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ სადედე სულადობა განაყოფიერებული იქნა ყაზახური თავთეთრა მწარმოებლებით, ანუ მივმართეთ ე.წ. „უკუ შეჯვარება“- ს,
2. ზებუს და ევროპული ჯიშების ½ სისხლიანი (F_1) დეკეულები და ფურები შევუჯვარეთ კუბურ ზებუს, ანუ მოხდა ე.წ. გაამაუმჯო-

ბესებელი ჯიშის (ამ შემთხვევაში ზებუს) სისხლიანობის გაზრდა.

3. ზებუს და ევროპული ჯიშების ½ სისხლიანი (F_1) დეკეულები და ფურები გავანაყოფიერეთ კიანური და აბერდინ-ანგუსურ მწარმოებლებით, ანუ მივმართეთ სამჯიშიან შეჯვარებას.

შეჯვარების აღწერილი სქემებით მიღებული ორი და სამჯიშიანი ჰიბრიდების გამოზრდა და სახორცედ სუქება მოხდა წნორის მეხორცული მეძროხეობის კომპლექსში მიღებული ტექნოლოგიის პირობებში.

დადგენილია, რომ ასხლეტის ასაკისთვის, რომელიც ჯიშთაშორისი შეთანაწყობის ყველა ვარიანტის ჰიბრიდისთვის იყო 200 დღის ფარგლებში, უფრო მაღალი ცოცხალი მასით ხასიათდებოდა სამჯიშიანი მოზარდი მაშინ, როდესაც უკუ- და შთანთქმითი შეჯვარებით მიღებული მათი თანატოლების ცოცხალი მასა 2,6-8,7%- ით ნაკლები იყო.

მომდევნო ასაკობრივ პერიოდებში, ზომიერი, განსაუთრებით კი ინტენსიური ულუფებით კვებისას ეს განსხვავება ასაკის მატების კვალობაზე იზრდებოდა და მაქსიმალურ სიდიდეს, 8,7-14,4%- ს მიაღწია სუქების დამთავრებისთვის, 16 თვის ასაკში. შედეგად, ინტენსიური კვების პირობებში გამოზრდილმა სამჯიშიანმა ჰიბრიდებმა დაკვლის ასაკისთვის მიაღწიეს 426,5 – 440,1 კგ ცოცხალ მასას (ცხრილი 18).

საყურადღებოა, რომ აბერდინ-ანგუსური ჯიშის მწარმოებლებიდან მიღებული სამჯიშიანი ჰიბრიდები, განურჩევლად სუქების ინტენსივობისა, ზრდის ენერგიით პრაქტიკულად არ განსხვავდებოდნენ (უმნიშვნელოდ, 1,6%- ით ჩამორჩებოდნენ), ზოგიერთ შემთხვევაში კი აღემატებოდნენ კიანური ჯიშის მწარმოებლებიდან მიღებულებს.

თავის მხრივ, „უკუ შეჯვარებით“ ანუ F_1 ფურების კავკასიური წაბლა და ყაზახური თავთეთრა მწარმოებლებით განაყოფიერებით მიღებულ ზებუა ¼ სისხლიან ჰიბრიდებს, ისევე როგორც F_1 ფურების ზებუთი განაყოფიერებით მიღებულ, ანუ ზებუს ¾ სისხლიან ორჯიშიან ნაჯვარებს, მათი ცოცხალი მასის დღეღამური ნამატი 71-136 გ- ით, ანუ 10,0-20,1%- ით ნაკლები იყო, ვიდრე სამჯიშიანი თანატოლების. თავის მხრივ, ზებუს ¾ სისხლიანი ჰიბრიდები, ცოცხალი მასის ნამატით და საბოლოო ცოცხალი მასით ჩამორჩებოდნენ „უკუ შეჯვარებით“ მიღებულ თანატოლებსაც.

ცხრილი 18. ევროპული ჯიშებისა და ზებუს ორი და სამჯიშიანი ნაჯვარი მოზვრების ცოცხალი მასის დინამიკა და სადღეღამისო ნამატი სხვადასხვა დონით კვებისას

ჰიბრიდი ♀ x ♂	ცოცხალი მასა, კგ			დღეღამური წონამატი, გ
	ასხლეტისას	12 თვის	სუქების ბოლოს*	
სამეურნეო ულუფებით (ზომიერად) კვების პირობებში სუქებისას				
(კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ) X კიანური	169,1	286,1	400,4	812
(კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ) X კუბური ზებუ	157,4	257,1	350,0	676
(ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ) X აბერდინ-ანგუსური	167,0	286,8	392,7	792
(ყაზახური თავთეთრა X ზებუ) X ყაზახური თავთეთრა	155,6	264,5	361,1	721
ინტენსიურად კვების პირობებში სუქებისას				
(კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ) X კიანური	170,3	305,9	435,0	929
(კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ) X კუბური ზებუ	161,8	283,7	382,4	808
(ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ) X აბერდინ-ანგუსური	168,0	316,5	440,1	955
(კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ) X აბერდინ-ანგუსური	166,0	307,1	426,5	914
(ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ) X კუბური ზებუ	159,3	291,0	398,9	841

** ორივე შემთხვევაში გამოზრდა-სუქება გრძელდებოდა 16 თვის ასაკამდე (285 დღე);*

საკონტროლო დაკვლის მონაცემები გვიჩვენებენ, რომ დაკვლის-წინა ცოცხალი მასით, აგრეთვე ტანხორცისა და შიდა ქონის მასით სამჯიშიანი ჰიბრიდები აღემატებოდნენ, როგორც F_1 ორჯიშიანებს, ასევე ზებუს ¼ და ¾ სისხლიან თანატოლებს (ცხრილი 19). იმავდროულად უნდა აღინიშნოს, რომ ნაკლავის ყველაზე მაღალი გამოსავალი, 60,4–61,2% ჰქონდათ აბერდინ-ანგუსური მწარმოებლებიდან მიღებულ სამჯიშიან მოზვრებს.

ცხრილი 19. სამჯიშიანი საცდელი მოზვრების 16 თვის ასაკში საკონტროლო დაკვლის შედეგები

ჰიბრიდი ♀ x ♂	მასა, კგ			ნაკლავის გამოსავალი, %
	დაკვლის წინ	ტანხორცის	შიდა ქონის	
სამეურნეო ულუფებით (ზომიერად) კვების პირობებში გასუქებულები				
(კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ) X კიანური	370,0	212,3	6,2	59,0
(კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ) X კუბური ზებუ	319,0	176,0	4,6	56,6
(ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ) X აბერდინ-ანგუსური	352,7	210,5	9,6	60,7
(ყაზახური თავთეთრა X ზებუ) X ყაზახური თავთეთრა	338,7	189,9	6,0	57,6
ინტენსიურად კვების პირობებში გასუქებულები				
(კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ) X კიანური	406,3	234,0	7,1	59,3
(კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ) X კუბური ზებუ	365,2	203,7	5,3	57,2
(ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ) X აბერდინ-ანგუსური	411,7	239,6	12,4	61,2
(კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ) X აბერდინ-ანგუსური	401,0	231,3	10,9	60,4
(ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ) X კუბური ზებუ	379,6	212,6	6,7	57,8

ტანხორცის დანაწევრებითა და დარბილებით დადგენილია, რომ ძვლოვანი ქსოვილის ყველაზე მცირე ხვედრითი წილით გამოირჩეოდნენ აბერდინ-ანგუსურის მწარმოებლებიდან მიღებული სამჯიშიანი მოზვრები, რომლებსაც, თავის მხრივ 2,0-2,8%- ით, ასევე, ჩამორჩებოდნენ კიანურის ჯიშის მიხედვით ½ სისხლიანი სამჯიშიანი ჰიბრიდები.

ხორცის (ტანხორცის რბილობის საშუალო ნიმუშის და ზურგის უგრძესი კუნთის) ქიმიური შედგენილობის შესწავლით დადასტურდა ადრე აღნიშნული ტენდენცია იმის თაობაზე, რომ აბერდინ-ანგუსური ჯიში მაღალი განმეორებადობით გადასცემს შთამომავლობას ხორცში

კანქვეშა, კუნთებსშორისი და კუნთებსშიგნითა ცხიმის დაგროვების უნარს. ეს თვისება მიგვანიშნებს როგორც ამ ჯიშის მალმწიფადობაზე, ასევე გვიჩვენებს, რომ ზოგადად მისთვის დამახასიათებელი თვისებები გენოტიპში არის განმტკიცებული.

თავის მხრივ, კიანური ჯიშის სამჯიშიანი ნაჯვარების რბილობი ყველაზე მცირე რაოდენობით (8,5-11,8%, შესაბამისად, ზომიერი და ინტენსიური კვების პირობებში გასუქებულ ცხოველებში) შეიცავს ცხიმოვან ქსოვილს და ამ მაჩვენებლით, ზოგიერთ შემთხვევაში სჯობს მხოლოდ ზებუს ¾ სისხლიან თანატოლებს.

გამოკვლევებმა ასევე უჩვენეს, რომ ინტენსიური კვება საგრძნობლად აუმჯობესებს ცხოველის საკლავ პროდუქტიულობას. კერძოდ: 16,1-29,2 კგ- ით, ანუ 7,8-15,7%- ით გაიზარდა ტანხორცის მასა, ხოლო ტანხორცისა და ნაკლავის გამოსავალი გაუმჯობესდა 0,2-1,3%- ით; არა ნაკლებ მნიშვნელოვანია ის, რომ ნაჯვარებისა და ჰიბრიდების ტანხორცში რბილობის ხვედრითი წილის გაზრდასთან ერთად გაუმჯობესდა ხორცის ქიმიური შედგენილობა და ტექნოლოგიური თვისებები, აგრეთვე ცილის ხარისხობრივი მაჩვენებელი.

ხორცის ისეთ ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებზე, როგორიცაა ჭრისადმი წინააღმდეგობის უნარი, ანუ სინაზე და ტენის შებოჭვის უნარი, კვების დონე ნაკლებად ახდენს გავლენას. ამასთან, დადგენილია, რომ შესწავლილი ცხოველებიდან ყველაზე ნაზი ხორცი აღმოაჩნდათ აბერდინ-ანგუსურის სამჯიშიან ნაჯვარებს მაშინ, როდესაც კიანური ჯიშის სამჯიშიანი და ზებუს ¾ სისხლიანი თანატოლები ხასიათდებოდნენ შედარებით უხეში ხორცით.

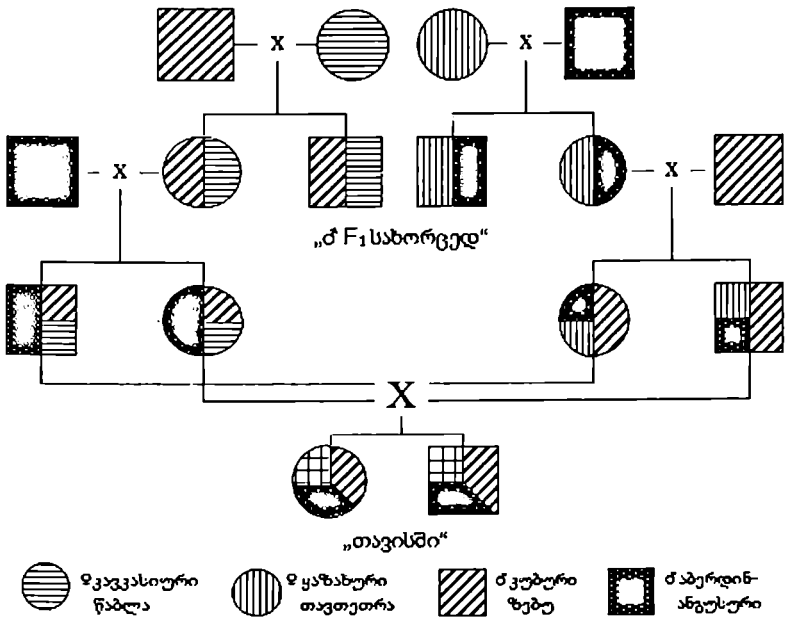
ხორცის წარმოების თვითღირებულებაში საკვების ღირებულების წილი 65% და მეტია. ამის გამო, ეკონომიკური ეფექტიანობის თვალთახედვიდან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია ვიცოდეთ ცოცხალი მასის ნამატის წარმოებისთვის თუ რა რაოდენობით საკვები სჭირდება კონკრეტული გენოტიპის ცხოველს. ჩვენს მიერ დადგენილია, რომ სამჯიშიანი მოზვრები 1 კგ ნამატზე ხარჯავენ 2,8-6,7%- ით ნაკლებ საკვებს, ვიდრე ორჯიშიანები. ამასთან, აშკარაა ინტენსიური კვების პირობებში გამოზრდილების უპირატესობაც, რომლებიც ერთეულ წონამატზე ხარჯავენ

2,7-5,8%- ით ნაკლებ საკვებს, ვიდრე ზომიერი კვების პირობებში გასუქებული ანალოგები.

5.3. გარემოსადმი ტოლერანტული და დაავადებებისადმი რეზისტენტული ნახირის მიღების შესაძლებლობები

ჰიბრიდიზაციის პირველი შედეგების შეფასებისას გამოითქვა მოსაზრება, აშშ- ს სამხრეთ შტატების მსგავსად, ჰიბრიდი და ნაჯვარი დეკეულებიდან სადედე სულადობის დაკომპლექტების თაობაზე და დაიწყო მათი გეგმიური შეჯვარება კუბური ზებუს და აბერდინ-ანგუსურ მწარმოებლებთან, ხოლო მიღებული სამჯიშიანი სულადობა მოშენდებოდა „თავისში“ (სურ. 58).

სურ. 58. სახორცე პროდუქტიული მიმართულების ზებუსნაირი ნახირის შექმნის სქემა



ასეთი შეჯვარებით, ახალი ტიპის ჰიბრიდულ სულადობაში მიღწეული იქნებოდა კუბური ზებუს ³/₈ და აბერდინ-ანგუსური ჯიშის ³/₈ სისხლიანობა, დანარჩენი ¼ კი იქნებოდა ყაზახური თავთეთრა და კავკასი-

ური წაბლა ჯიშების, ერთად. ამასთან, სიცხისადმი ტოლერანტობისა და დაავადებებისადმი რეზისტენტობის გაუმჯობესების საჭიროების შემთხვევაში, ვითალისწინებდით ბრამანის ტიპის ზებუს „სისხლის დართვას“

ჰიბრიდი სულადობის მოსამრავლებლად სპერმა შემოგვქონდა თურქმენეთის ხელოვნური დათესვლის ცენტრალური სადგურიდან (ქ. მარი), აგრეთვე ადგილზე ორგანიზებული იქნა კუბური ზებუს კურო-მწარმოებლების სპერმის აღება (სურ. 59), ღრმად გაყინვა და ხელოვნური დათესვლა.

სურ. 59. კუბური ზებუს კურო მწარმოებლიდან სპერმის აღება
(წნორის მეხორცული მეძროხეობის კომპლექსის საცდელი N1 ფერმა)



პირველ ეტაპზე F_1 სადედე სულადობის დაგროვების პარალელურად ხდებოდა აბერდინ-ანგუსური და კიანური ჯიშის მწარმოებლებთან მათი შეჯვარება, მიღებული თაობის ყოველმხრივ გამოცდის მიზნით. აღმოჩნდა, რომ კიანური ჯიშის შთამომავლობა, მართალია გამოირჩეოდა ზრდის ენერგიით, მაგრამ დაბადებისას ნაყოფის დიდი ცოცხალი მასის გამო იმატა გართულებული მშობიარობის შემთხვევებმა,

რომელმაც ცალკეულ წლებში 7,5-11%- მდე შეადგინა; საქმე ის არის, რომ სადედე სულადობის საძოვარზე შენახვისას, ხშირ შემთხვევაში შეუძლებელი იყო სათანადო კონტროლის უზრუნველყოფა, აგრეთვე მშობიარე ცხოველისთვის შესაბამისი დახმარების აღმოჩენა, რის გამო ასეთი შეჯვარება უარყოფილი იქნა და აქცენტი გაკეთდა აბერდინ-ანგუსურ ჯიშზე.

შეჯვარების სქემა მეორე ეტაპზე ითვალისწინებდა კავკასიური წაბლა და ყაზახური თავთეთრა ფურებიდან მიღებული პირველი თაობის სახარეების, აგრეთვე დაბალი სანაშენე ღირსების დეკეულების წუნდებას, ხოლო სანაშენედ დატოვებული დეკეულებისა და ფურების განაყოფიერება ხდებოდა ხელოვნური დათესვლით.

სანაშენე მუშაობის პროგრამა შემუშავებული იქნა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ზოოლოგიის ინსტიტუტთან არსებული მეცხოველეობის ბიოლოგიური საფუძვლების ლაბორატორიაში, რომელიც მოწონებული იქნა ზებუსთან და ზებუსნაირ ძროხასთან სანაშენე მუშაობის საკავშირო სამეცნიერო საბჭოს მიერ და შეტანილი იქნა კომპლექსურ პროგრამაში[69].

სახორცე პროდუქტიული მიმართულების ზებუსნაირი სანაშენე პირუტყვის შეფასების მეთოდოლოგიით სანაშენე მწარმოებლების, აგრეთვე მომავალი კურო-მწარმოებლების დედების გადარჩევა საკუთარი პროდუქტიულობით შეფასებასთან ერთად ხდებოდა პაპანაქება სიცხისადმი ტოლერანტობისა და სისხლის პარაზიტული დაავადებების გადამტანი ტკიპებისადმი რეზისტენტობის მიხედვით. თავის მხრივ, ეს უკანასკნელი მაჩვენებელი ისაზღვრებოდა ტკიპების აქტიურობის პერიოდში, ძირითადად, გაზაფხულსა და შემოდგომაზე, დროის გარკვეულ მონაკვეთში ცხოველთა სხეულის დატკიპიანების ხარისხის შეფასებით.

მომავალი კურო მწარმოებლების შეფასებისას, ასევე გათვალისწინებული იყო, ასხლეტის შემდგომ 1 წლის მანაკვეთში ცოცხალი მასის ნამატის მიხედვით ინდივიდუალური პროდუქტიულობის დადგენა. საქმე ის არის, რომ ამ პერიოდში ცხოველის ზრდის ინტენსივობა ასახავს ცხოველის გენოტიპის პოტენციურ შესაძლებლობას, რაც მაღალი განმეორებადობით გადაეცემა შთამომავლობას.

---

[69] *Комплексная программа селекционной работы по разведению пород зебу и гибридов зебу с крупным рогатым скотом на 1979-1990 годы, Кировобад, 1983;*

სამუშაოების მესამე ეტაპზე, გადავარჩიერთ მაღალი კლასის ფურებიდან მიღებული სახარეები და ასხლეტის შემდეგ ისინი დავაყენეთ საკონტროლო გამოზრდაზე, ხოლო 1 და 2 წლის ასაკის მიღწევისას შევაფასეთ სახორცე პროდუქტიული მიმართულების ზებუსნაირი ძროხის ბონიტირების ინსტრუქციის მოთხოვნათა შესაბამისად. ამათგან აღწარმოებისთვის, ძირითადად, გამოიყენებოდა ნიშან-თვისებათა კომპლექსით შეფასებული ელიტა და ელიტა-რეკორდი კლასის კურო-მწარმოებლები.

1989 წლისთვის მეურნეობაში ჰყავდათ 5 ათას სულზე მეტი სხვადასხვა გენერაციის ზებუს ჰიბრიდი, რომელთაგან 1700 სულამდე იყო ორი და სამჯიშიანი ფური და დეკეული. ამ სულადობიდან დაბონიტირებული იქნა 1087 სული სხვადასხვა ასაკის ფური, რომელთა საკუთარი პროდუქტიულობის მიხედვით შეფასების შედეგები ნაჩვენებია მე-20 ცხრილში.

მასალების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ერთნაყოლი ფურების საშუალო ცოცხალი მასა საკმაოდ მაღალია და შეესაბამება სტანდარტის მოთხოვნებს. ამასთან, ეს მაჩვენებელი ყოველ მომდევნო ლაქტაციისთვის იზრდება: I- დან II ლაქტაციამდე- 7,0-10,2%- ით, ხოლო II-დან - III და მეტ ლაქტაციამდე 2,9-7,1%- ით. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ცოცხალი მასით აბერდინ-ანგუსური მწარმოებლებიდან მიღებული სამჯიშიანი ფურები 15,4-42,3 კგ- ით, ანუ 3,1-8,9 %– ით აღემატებიან F_1 თანატოლებს.

გაცილებით დიდი განსხვავებაა აღნიშნული ფურების მერძეულობაში, რომელსაც სახორცე მეძროხეობაში ადგენენ ხბოს ცოცხალი მასით 200 დღის ასაკში ასხლეტისას.

დადგენილია, რომ ასაკის მატების კვალობაზე ორჯიშიანი ფურების მერძეულობა იზრდება: I- დან II ლაქტაციამდე- 3,1-19,2%-ით, ხოლო II-დან - მომდევნო ლაქტაციებს შორის 7,1-დან 13,6- მდე %- ით. ამასთან, სამჯიშიანი ფურები მერძეულობით, ანუ ხბოს ასხლეტის ცოცხალი მასით აღემატებოდნენ ორჯიშიან თანატოლებს 11,2-33,7 კგ- თ, ანუ 6,3-22,9%- ით. თუ გავითვალისწინებთ იმას, რომ დაბადებიდან 6,5-7 თვის ასაკამდე პერიოდში ცოცხალი მასის ყოველ 1 კგ ნამატზე ხბო ხარჯავს

3,3-3,5 კგ საკვებ ერთეულს, გაანგარიშებით შესაძლებელია დავადგინოთ ფურების საორიენტაციო მერძეულობა, რომელიც ჩვენი შემთხვევისთვის ორჯიშიან ფურებში შეადგენს 1100–1200 კგ- ს, ხოლო სამჯიშიანებში კი- 1200–1300 კგ რძეს.

ცხრილი 20. ორი და სამჯიშიანი ფურების საკუთარი პროდუქტიულობის მიხედვით ბონიტირების მონაცემები

ფურის ჯიშიანობა, ♀ X ♂	მოგება რიგით	n	ცოცხალი მასა, კგ	მერძეულობა (ხბოს მასა ასხლეტისას), კგ
კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ	I	165	417,5	147,1
	II	104	460,0	175,3
	III და მეტი	58	473,2	188,2
ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ	I	203	438,2	154,8
	II	130	469,1	167,7
	III და მეტი	38	496,0	180,3
(კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ) X აბერდინ-ანგუსური	I	104	449,8	180,8
	II	63	481,3	186,5
	III და მეტი	24	515,5	200,1
(კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ) X აბერდინ-ანგუსური	I	95	455,2	176,7
	II	74	492,0	190,0
	III და მეტი	29	511,4	203,5

აღსანიშნავია, რომ ზებუს ½ და ¼ სისხლიანი ჰიბრიდი ფურების ხასიათდებოდნენ კარგი დედობრივი თვისებებით. როგორც წესი, ისინი საძოვარზე არ ტოვებენ თავის ხბოს და ნებისმიერი საფრთხის შემთხვევაში ენერგიულად, შეიძლება ითქვას, „თავგამოდებით“ იცავენ მას. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საძოვარზე შენახვისას, სადაც ცხოველთა კონტროლი ყოველთვის არ არის შესაძლებელი.

ზებუს ¼ სისხლიანი სამჯიშიანი ჰიბრიდები უფრო მაღალი მერძეულობისა, ცოცხალი მასასთან ერთად ხასიათდებოდნენ ნაყოფიერებით ვიდრე ევროპული ჯიშებისა და F_1 ფურები. დადგენილია, რომ წლის დასაწყისისთვის არსებული სადედე სულადობიდან ასხლეტილია 82,3% ნამატი. ამასთან ერთად ისინი საკმაოდ მალმწიფადები და მაღალი ტემპერატურისადმი მდგრადები იყვნენ.

ფერით, სხეულის აგებულებითა და კუნთოვანი ქსოვილის განვითარებით სამჯიშანი ჰიბრიდები უფრო წააგავდნენ აბერდინ-ანგუსურ ჯიშს, მაგრამ მათგან განსხვავებით ხასიათდებოდნენ უფრო მაღალი ფეხებით და რამდენადმე მოკლე სხეულით. ამასთან, ყველა მათგანი ურქო იყო (სურ. 62, 63, 64, 65). აღსანიშნავია, რომ ყაზახური თავთეთრა ჯიშის ¼ სისხლიან სამჯიშიანი ჰიბრიდებში ბალნის საფარი, პრაქტიკულად სხეულის მთელ ზედაპირზე პიგმენტირებულია შავად და თეთრი ნიშნები, ცალკეულ შემთხვევაში, მცირე ზომის ლაქების სახით გვხვდება მხოლოდ მკერდზე, მუცელსა და სათესლე პარკის (კუროებში სურ. 49), ან ცურის მიდამოში (ფურებში).

1990-91 წ.წ. ბონიტირების მასალების თანახმად, წნორის მეხორცული მეძროხეობის საცდელ-სპეციალიზირებულ კომპლექსში შეფასებული 1087 სული ფურიდან ელიტა რეკორდი და ელიტა კლასზე მიკუთვნებული იქნა 203 სული (საერთო სულადობის 19,6%), ხოლო პირველ კლასზე 519 სული, ანუ 47,7%.

5.4. ჰიბრიდიზაცია და ჰეტეროზისი სახორცე მეძროხეობაში

მრავალწლიანი კვლევებით მიღებული ემპირიული მონაცემების ანალიზისას გამოიკვეთა, რომ ხშირ შემთხვევაში ძროხის ევროპული ჯიშების, აგრევე ევროპული და აზიური გენოტიპების შერწყმისას ორ და სამჯიშიან ჰიბრიდებში აღინიშნება მკვეთრად გამოხატული სომატური, რეპროდუქტიული და ადაპტური ჰეტეროზისი.

ჰეტეროზისის ეფექტი გაანგარიშებული იქნა საერთოდ მიღებული მეთოდიკის გამოყენებით, ჰიბრიდების მხოლოდ იმ კომბინაციებისთვის, რომელთა ორივე მშობელი ფორმების (ჯიშის) ცხოველების შესწავლის შესაძლებლობა იყო იმავე სამეცნიერო-საწარმოო ექსპერიმენტში. სხვა შემთხვევისთვის გაანგარიშებული ჰიბრიდი თაობის უპირატესობის მაჩვენებლები ერთ–ერთი მშობელი ფორმის თანატოლებისადმი.

სურ. 60. ზებუს ჰიბრიდი ფურების ჯგუფი საძოვარზე
(წნორის მეხორცული მეძროხეობის საცდელ-სპეციალიზირებული კომპლექსი, 1990 წ.)







სურ. 61. ზებუს ჰიბრიდი ფურები ნამატით საძოვარზე
(წნორის მეხორცული მეძროხეობის საცდელ-სპეციალიზირებული
კომპლექსი, 1990 წ.)



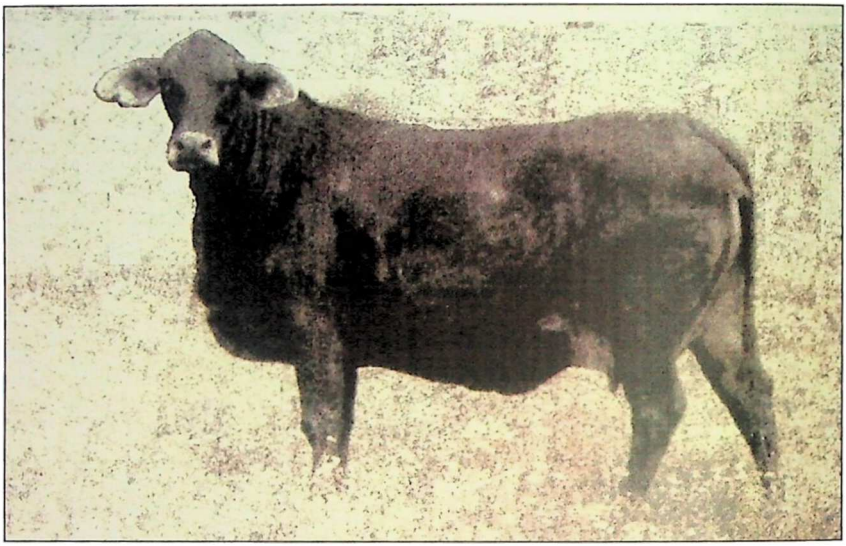
სურ. 62. (ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ) X აბერდინ-ანგუსური სამჯიშიანი ფური, N 9548. ცოცხალი მასა II ლაქტაციაზე 467 კგ



სურ. 63. (ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ) X აბერდინ-ანგუსური სამჯიშიანი ფური, N 4642. ცოცხალი მასა III ლაქტაციაზე 510 კგ



სურ. 65. კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ) X აბერდინ-ანგუსური სამჯიშიანი ფური, N 5421. ცოცხალი მასა I ლაქტაციაზე 461 კგ



სურ. 64. კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ) X აბერდინ-ანგუსური სამჯიშიანი ფური, N 8836. ცოცხალი მასა I ლაქტაციაზე 435 კგ



ჰეტეროზისი ცოცხალი მასისა და საკლავი პროდუქტიულობის მიხედვით (სომატური ჰეტეროზისი):

ზებუს ჰიბრიდები ემბრიონულ პერიოდში ხასიათდებიან ზრდის უფრო დიდი სისწრაფით, ვიდრე მათი მშობელი ფორმები, რაც განაპირობებს დაბადების ცოცხალი მასის მიხედვით ჰეტეროზისის საკმაოდ მაღალ, 9,3...13,4%- ის ტოლფას ეფექტს. მათგან განსხვავებით აბერდინ-ანგუსური მწარმოებლებიდან მიღებული F_1 სულადობა დაბადების ცოცხალი მასით ჩამორჩება მშობლებიდან საუკეთესოს.

პოსტემბრიონული პერიოდის განვითარების ცალკეულ ეტაპებზე, ჰიბრიდების ზრდის უფრო მაღალი სისწრაფის წყალობით, ცოცხალი მასით აღინიშნებოდა F_1 ჰიბრიდების უპირატესობა ორივე მშობელ ფორმებზე, რომელიც მაქსიმალურ სიდიდეს აღწევს სუქების დამთავრებისთვის და საშუალოდ შეადგენს 19,5%- ს, ხოლო სხვადასხვა კომბინაციაში ცვალებადობს 15,9-23,3%- ის ფარგლებში.

აბერდინ-ანგუსური მწარმოებლებიდან მიღებული F_1 ჰიბრიდები, კუბური ზებუდან მიღებულების მსგავსად, ზრდის სისწრაფით სჯობდნენ ორივე მშობელ ფორმას, რის შედეგად სუქების ბოლოსთვის ცოცხალი მასის მიხედვით ჰეტეროზისის ეფექტმა შეადგინა 8,4% (Lim=6,4-11,2%).

საკლავი პროდუქტიულობის ძირითადი პარამეტრების, ტანხორცის მასისა და ტანხორცში რბილობის შემცველობის მიხედვით ჰეტეროზისი ზებუს ჰიბრიდებში ბევრად უფრო მაღალია, საშუალოდ 21,3 და 23,9%- ს შეადგენს, ხოლო აბერდინ-ანგუსურის ნაჯვარებში 11,3 და 16,4%– ია, შესაბამისად.

F_1 ჰიბრიდებში სახორცე პროდუქტიულობის სხვადასხვა მაჩვენებელის მიხედვით ჰეტეროზისის გამოვლენაზე არაერთგვაროვან გავლენას ახდენს კვების დონე. ასე, მაგალითად, ზომიერად ინტენსიური კვების პირობებში გასუქებულ მოზვრებში, სუქებიდან მოხსნის ცოცხალი მასის მიხედვით, ჰეტეროზისი უმნიშვნელოდ მაღალი იყო ზომიერად ნაკვებ თანატოლებთან შედარებით მაშინ, როდესაც ტანხორცისა და ტანხორცში რბილობის მასით 8-19%- ის ფარგლებშია.

ცხრილი 21. ჰეტეროზისი ცოცხალი მასისა და საკლავი პროდუქტიულობის მიხედვით

ჯიში, ნაჯვარი/ ჰიბრიდი	ცოცხალი მასა			საკლავი პროდუქტიულობა	
	დაბადე-ბისას	ასხლე-ტისას	სუქების ბოლოს	ტანხორ-ცის მასა	ტანხორცში რბილობის მასა
ასხლეტიდან ზომიერი ულუფებით კვებისას					
კავკასიური წაბლა X ზებუ	10,4	3,2	18,0	13,4	16,2
ყაზახური თავთეთრა X ზებუ	10,3	8,8	23,1	17,0	19,8
აბერდინ-ანგუსური X ზებუ	12,1	9,9	22,4	16,5	20,3
სტეპის წითელი X ზებუ	9,4	6,5	17,5	18,5	21,0
კავკასიური წაბლა X აბერდინ-ანგუსური	1,7	4,6	6,4	3,1	3,3
ყაზახური თავთეთრა X აბერდინ-ანგუსური		6,4	7,2	5,2	5,0
ასხლეტიდან ინტენსიური ულუფებით კვებისას					
კავკასიური X წაბლა ზებუ	13,4	8,7	19,5	25,8	28,6
ყაზახური თავთეთრა X ზებუ	9,3	12,8	23,3	30,6	32,0
კავკასიური წაბლა X აბერდინ-ანგუსური	1,3	0,9	9,6	11,4	23,2
ყაზახური თავთეთრა X აბერდინ-ანგუსური		4,5	11,2	14,0	20,2

განსხვავებული პროდუქტიული მიმართულების ევროპულ ჯიშებთან კუბური ზებუს ჰიბრიდების ემპირიული მონაცემების ანალიზი მეტად საგულისხმო დასკვნის გაკეთების საშუალებას იძლევა: მაგალითად, სახორცე პროდუქტიული მიმართულების ყაზახურ თავთეთრა ჯიშთან ზებუს ჰიბრიდები ზრდის მაჩვენებლებითა და საკლავი პროდუქტიულობით ავლენენ გაცილებით მაღალ ჰეტეროზისს, ვიდრე ამას ადგილი აქვს სარძეო და კომბინირებულ ჯიშებთან ჰიბრიდიზა-

ციისას. ამის საწინააღმდეგოდ, აბერდინ-ანგუსური მწარმოებლების ყაზახური თავთეთრა ჯიშთან მიღებულ F_1 თაობაში ჰეტეროზისის ეფექტი რამდენადმე დაბალი იყო, ვიდრე კავკასიური წაბლა და სტეპის წითელ ჯიშთან თანატოლებში.

კვლევის მონაცემების ანალიზით ადვილად დასანახია, რომ ჩვენ საქმე გვაქვს რიგი ურთიერთ დაკავშირებული პირობებისა და მოვლენების ერთობლივ მოქმედებასთან. დავიწყოთ იმით, რომ აზიური და ევროპული წარმოშობის ძროხას შორის არსებობს გენეტიკური დივერგენციის უფრო მაღალი ხარისხი, ვიდრე ევროპულ ჯიშებს შორის. ამასთან, უნდა ვივარაუდოთ, რომ ჩვენს მიერ შესწავლილი კავკასიური წაბლა, ყაზახური თავთეთრა, სტეპის წითელი და აბერდინ-ანგუსური ჯიშებს შორის, გამომდინარე მათი ბუნებრივი არეალიდან, სელექციის მიმართულებიდან და სხვ., განსხვავება არაერთგვაროვანია; საქმე ის არის, რომ მაღალი სარწმუნოებით სავარაუდოა აბერდინ-ანგუსური და ყაზახური თავთეთრა ჯიშების უფრო მეტი მსგავსება, ვიდრე ჩვენს ექსპერიმენტებში გამოყენებულ ორ სხვა ჯიშთან, ვინაიდან: ჯერ ერთი, ყაზახური თავთეთრას გენოტიპის $^2/_3$ და შესაძლებელია უფრო მეტიც[70], წარმოდგენილია ჰერეფორდული ჯიშით, რომელიც აბერდინ-აგუსურის მსგავსად გამოყვანილია ბრიტანეთში; მეორე, ისინი ჩამოყალიბდნენ პრაქტიკულად იდენტურ ეკოლოგიურ პირობებში და, მესამე, გამომდინარე პროდუქტიული მიმართულებიდან, ორივე ჯიშში სასელექციო მუშაობა მიმართულია მალმწიფადობის, ზრდის ინტენსივობისა და საკლავი პროდუქტიულობის გაუმჯობესებისკენ, რაც გენეტიკურად კიდევ უფრო აახლოებთ მათ. ამდენად, კავკასიური წაბლა და სტეპის წითელი ჯიშები, გამომდინარე მათი წარმოშობიდან და სელექციის მიმართულებებიდან, უფრო მეტად განსხვავდებიან ყაზახური თავთეთრა და აბერდინ-ანგუსურისგან, ვიდრე ეს უკანასკნელნი ერთმანეთისგან.

ამდენად, მიგვაჩნია, რომ ჩვენს მიერ სომატური ჰეტეროზისის გამოვლენასთან დაკავშირებით მოტანილი ანალიზი, სამეცნიერო საწარმოო ექსპერიმენტებში მიღებული შედეგების უტყუარობის საკმაოდ

---

[70] *ა. ჩერქაევი და სხვები აღნიშნავენ, რომ ყაზახური თავთეთრა ჯიშის გასაუმჯობესებლად ამ ქვეყანაში საკმაოდ ხშირად გამოიყენება ბრიტანეთიდან შემოყვანილი ჰერეფორდული მწარმოებლები.*

წონადი არგუმენტია. ამასთან, არ უნდა გამოირიცხოს ზოგიერთი გარემოება, რომელთაც შეეძლოთ გავლენა ჰქონოდათ მიღებულ შედეგზე. მაგალითად, ზოგიერთ კომბინაციაში ჰიბრიდების გენოტიპი, შესაძლოა, ვერ, ან ნაკლებად უზრუნველყოფდა ეკოლოგიური პირობებისადმი ორგანიზმის ტოლერანტობის სასურველ დონეს, რაც უარყოფითად მოქმედებდა მათი პროდუქტიულობის პოტენციის რეალიზაციაზე.

გ) რეპროდუქციული ჰეტეროზისი:

სახორცე მეძროხეობის, როგორც მონოპროდუქტიული დარგის თავისებურებებიდან გამომდინარე, ნახირის აღწარმოების გადიდების პრობლემა ერთ-ერთი ყველაზე აქტუალურია. ფურის „აღწარმოების უნარი" კომპლექსური მაჩვენებელია და მოიცავს 30- მდე ნიშან-თვისებას, ხოლო რეპროდუქციული ჰეტეროზისის განსაზღვრისას, რიგი გარემოებების გამო, მეცნიერები იფარგლებიან ჯამადი მაჩვენებლით, ანუ ყოველი 100 ფურიდან მიღებული ნამატის რაოდენობით. ამასთან ნაკლები ყურადღება ეთმობა ძირითად შემადგენლებს, პირველი განაყოფიერების ასაკს, მოგებათა შორის და „სერვის" პერიოდების ხანგრძლივობას, ერთი ნაყოფიერი დაგრილებისთვის საჭირო დათესვლათა რაოდენობას, ნამატის ცხოველმყოფელობას და სხვ., რომელთა შესწავლას, პროცესის თეორიული საკითხების გარკვევასთან ერთად, უდიდესი ეკონომიკური მნიშვნელობა აქვს.

ექსპერიმენტულად დადგენილია, რომ ცხელი კლიმატურ პირობებში დაგრილების სეზონის 90 დღის მანძილზე ხურაობის რეფლექსი გამოავლინა ევროპული ჯიშის დეკეულებისა და ფურების 64,6-68,8%, კუბური ზებუს- 73,9%, ხოლო ევროპული X ზებუ F_1 ჰიბრიდების 83,1-84,2- მა (ცხრილი 22). შესაბამისად ამისა, ჰეტეროზისის ეფექტმა შეადგინა 16,1-19,3%;

განაყოფიერების დონის მიხედვით ჰეტეროზისმა ჰიბრიდ ფურებში 15,7-22,8% შეადგინა, ხოლო აბერდინ-ანგუსური მწარმოებლებიდან მიღებულ I თაობაში ეს მაჩვენებელი შედარებით უმნიშვნელო იყო.

ზემოთ აღნიშნული იყო, რომ ევროპული X ზებუ I თაობის მოზარდი, ხალასჯიშიანებთან შედარებით ხასიათდებოდა უფრო მაღალი ცხოველმყოფელობის უნარით, რაც გამოიხატა 19,8-31,9% ჰეტეროზისის

ეფექტით, ხოლო აბერდინ-ანგუსური მწარმოებლებიდან მიღებულ ნაჯვარ თაობაში 4,5-8,4%- ით.

ცხრილი 22. ჰეტეროზისი აღწარმოების უნარის მიხედვით (%)

შეჯვარებული ჯიშები (♀ x ♂)	მოგება-თამორის პერიოდი	ხურა-ობის სიხშირე	განაყოფიერების უნარი	ნამატის გამოსავალი	
				დაბადებისას	ასხლეტისას
კავკასიური X წაბლა ზებუ	12,7	16,1	20,6	19,3	28,2
ყაზახური თავთეთრა X ზებუ	13,9	18,7	22,8	21,6	31,7
აბერდინ-ანგუსური X ზებუ	10,2	19,3	15,7	16,1	32,6
სტეპის წითელი X ზებუ			17,6	14,2	16,8
კავკასიური წაბლა X აბერდინ-ანგუსური	7,4	6,3	5,9	6,9	8,8
ყაზახური თავთეთრა X აბერდინ-ანგუსური	6,5	4,1	6,0	7,8	12,3

დაბოლოს, აღწარმოების უნარის ჯამადი მაჩვენებლით, ასხლეტის ასაკისთვის ნამატის გამოსავლით ზებუს ჰიბრიდებში ჰეტეროზისის ეფექტის დონე 17,5-32,6%, ხოლო აბერდინ-ანგუსური მწარმოებლებიდან მიღებულებში - 8,3-12,3% შეადგინა.

გ) ადაპტური ჰეტეროზისი:

ცნობილია, რომ ორგანიზმის მიერ მაღალი ცხოველმყოფელობისა და პროდუქტიულობის გამოვლენის ძირითადი წინაპირობაა ტოლერანტობა, რომლის ქვეშ იგულისხმება ცვალებადი გარემოსადმი ადაპტაციის მაღალი უნარი და დაავადებებისადმი ბუნებრივი რეზისტენტობა.

მრავალწლიანი დაკვირვებების მასალები ცხადყოფენ, რომ F_1 თაობა, ევროპულ ჯიშებთან შედარებით, სახორცე მეძროხეობის ტექნოლოგიის პირობებში მთელი წლის მანძილზე საძოვარზე შენახვისას ხასიათდებიან ცვალებადი კლიმატისადმი გამძლეობით. ამან, ზებუსა და აბერდინ-ანგუსური მწარმოებლებიდან მიღებულ ჰიბრიდებში განაპირობა ადაპტაციის უნარის მიხედვით 18,8 და 4,2%- ის ტოლფასი ჰეტეროზისის ეფექტი, შესაბამისად. იმავდროულად, გამოვლენილია, რომ ზებუს ზოგიერთი დაავადებისადმი გადიდებული რეზისტენტობა,

ძირითადად, მემკვიდრეობს დომინანტურად, რაც F_1 თაობის მაღალი პროდუქტიულობისა და სიცოცხლისუნარიანობის ძირითად წინაპირობას წარმოადგენს.

ამდენად, ევროპული ჯიშების ზებუსთან I თაობის ჰიბრიდებში აღინიშნება სომატური, რეპროდუქციული და ადაპტური ჰეტეროზისის მაღალი დონე, რამაც განაპირობა ხორცის წარმოების მნიშვნელოვანი ზრდა, ხალასჯიშიან და ევროპულ ჯიშებს შორის ნაჯვარებთან შედარებით. დადგენილია, რომ ერთი საწარმოო ციკლის მანძილზე ყოველი 100 ფურიდან წარმოებული ცოცხალი მასის ნამატით ზებუს ჰიბრიდებში ჰეტეროზისის ეფექტმა შეადგინა 56,7-63,9%, მაშინ, როდესაც შეჯვარებაში აბერდინ-ანგუსური ჯიშის გამოყენებისას ეს მაჩვენებელი 22,0-28,5% იყო.

ჩვენი მონაცემები დასტურდება აშშ- ის, ავსტრალიის და ზოგიერთი სხვა ქვეყნის მკვლევართა მონაცემებით, რომელთა სამეცნიერო პუბლიკაციებში აღნიშნულია, რომ ევროპულ ჯიშებთან ზებუს ჰიბრიდიზაციისას ჰეტეროზისის ეფექტი 36,3-46,3%- ის ფარგლებშია, ხოლო ცალკეულ შემთხვევაში ორჯერ უფრო მეტია, ვიდრე ევროპული სახორცე ჯიშების შეჯვარებაში გამოყენებისას[71].

I თაობის ჰიბრიდებში მიღწეული პროდუქტიულობის მაღალი მაჩვენებლების შენარჩუნების პრობლემა ბიოლოგიურ მეცნიერებათა სხვადასხვა მიმართულებების კვლევის ერთ-ერთი ძირითადი ობიექტია. საქმე ის არის, რომ F_1 „თავისში" მოშენებისას, როგორც აღინიშნა, ჰეტეროზისი თანდათანობით იკლებს და უკვე მე- 2 მე- 3 თაობაში საერთოდ ქრება.

სახორცე მეცხოველეობის თავისებურებების გათვალისწინებით, საწარმოო პრაქტიკისთვის რეკომენდებულია სამი და ოთხჯიშიანი შეჯვარების მეთოდი. ამასთან, უკეთესი კომბინაციური შეთანაწყობის უზრუნველსაყოფად, ასეთ შეჯვარებებს წინ უნდა უძღოდეს საფუძ-

---

[71] *ა) Дж.Ф. Лэсли. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных. М., »Колос», 1982; ბ) L.V.Cundiff et al. "World congr. On genetic applied to livestock beef production. Linkoln, 1986; გ) D.E.Franke. "J.Anim. Sci.", 1980; გ) L.T. Gama, M.C. Bressan et al. Meat Science, 2013;*

ვლიანი და ხანგრძლივი კვლევები, რაც საკმაო დანახარჯებთან არის დაკავშირებული.

ჩვენს მიერ ექსპერიმენტებში საკმაოდ დეტალურად იქნა შესწავლილი ზებუ X ევროპული (ორჯიშიანი) სადედე სულადობის აბერდინ-ანგუსური ჯიშის მწარმოებლებთან შეჯვარებით მიღებული სამჯიშიანი ჰიბრიდების ზრდა-განვითარება, სიცოცხლისუნარიანობა და სხვ. სამეურნეო-ბიოლოგიური თავისებურებები და ამ მაჩვენებლების მიხედვით გაანგარიშებული იქნა ჰეტეროზისის ეფექტი. პარალელურად ვსწავლობდით ზებუს მიხედვით ¼ და ¾ სისხლიან ორჯიშიანი თანატოლების შესაბამის მაჩვენებლებსაც.

დადგენილია, რომ სხვადასხვა კომბინაციის სამჯიშიან ჰიბრიდებში ჰეტეროზისის ეფექტი უფრო მაღალი იყო, ვიდრე F_1 თაობაში და შეადგინა: ცოცხალი მასის მიხედვით- 7,1-12,5%, ტანხორცის მასისა და გამოსავლიანობის მიხედვით- 8,7-9,2%, ხოლო საწარმოო ციკლის მანძილზე წარმოებული ცოცხალი მასის მიხედვით 29,8–33,1%. რაც შეეხება ზებუს მიხედვით ¼ და ¾ სისხლიან ორჯიშიან ჰიბრიდებს, უმეტეს შემთხვევაში აღინიშნებოდა ცოცხალი მასისა და საკლავი პროდუქტიულობის შემცირება და მხოლოდ ¾ სისხლიანებში, F_1 თაობასთან შედარებით, ვლინდება ადაპტური ჰეტეროზისის უმნიშვნელოდ მატება.

თავი 6.

ჰიბრიდიზაცია სარძეო მეძროხეობაში

მრავაწლიანი გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მეცხოველეობის სხვა დარგებისაგან განსხვავებით, სარძეო პროდუქტიული მიმართულების ჯიშების შეჯვარებისას ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი პრაქტიკულად არ გვხვდება. როგორც წესი, არამონათესავე ჯიშების შეჯვარებით მიღებულ I თაობაში (F_1) ლაქტაციური მონაწველი, აგრეთვე რძეში ცხიმისა და ცილის შემცველობა, უფრო ხშირად, მემკვიდრულობენ შუალედური ტიპით, ხოლო ჰეტეროზისის ეფექტი უპირატესად ვლინდება მხოლოდ რძის ცხიმის და ცილის საერთო რაოდენობის მიხედვით. ამასთან, ხალასჯიშიანებთან შედარებით ჰიბრიდებში სარძეო პროდუქტიულობის ზრდა იმდენად უმნიშვნელოა, რომ მასზე ხშირად არც კი ამახვილებენ ყურადღებას.

აღნიშნულის გამო, სარძეო ჯიშების სამეურნეო-სასარგებლო ნიშან-თვისებათა გაუმჯობესების ძირითად მეთოდად მიჩნეულია ხალასჯიშიანი მოშენება, ან კიდევ, ლოკალური მნიშვნელობის დაბალპროდუქტიულ პირუტყვთან კულტურული ჯიშების დართვითი, შთანთქმითი ან საახალჯიშო შეჯვარება; ამის მრავალი მაგალითი არის მსოფლიო მეცხოველეობის პრაქტიკაში, ჩვენში კი, როგორც აღინიშნა, ამ მეთოდით გამოყვანილია ძროხის კავკასიური წაბლა ჯიში.

ბოლო წლებში, დარგის ინდუსტრიალიზაციამ და ინტენსიფიკაციამ წინა პლანზე წამოსწია ცხოველთა სიცოცხლისუნარიანობის ამაღლებისა და ექსპლოატაციის ხანგრძლივობის გადიდების პრობლემა; ამის გამო, სასელექციო პროგრამებში მნიშვნელოვანი ადგილი დაიკავა სტრესფაქტორებისადმი ცხოველების ტოლერანტობისა და სხვადასხვა დაავადებისადმი მდგრადობის გაუმჯობესებისაკენ მიმართულმა სამუშაოებმა.

მსგავსი პრობლემა ასევე მწვავედ დადგა გაცილებით ადრე, ცხელი კლიმატის ქვეყნებში მაღალპროდუქტიული ევროპული წარმოშობის ჯიშების ინტროდუცირების დაწყების პირველი დღეებიდანვე. საქმე ის არის, რომ ევროპის ზომიერ და გრილ კლიმატურ ზონაში გამოყვანილი ძროხა, სუბტროპიკულ და ტროპიკულ კლიმატურ ზონაში მოხვედრისას, მკვეთრად ამცირებდა სარძეო პროდუქტიულობასა და ნაყოფიერებას;

კვლევებით დადგენილი იქნა, რომ ეს გამოწვეული იყო ცხოველის ორგანიზმზე პაპანაქება სიცხის, გადიდებული ინსოლაციის და სხვ. კლიმატური ფაქტორების უარყოფითი მოქმედებით. გარდა ამისა, ცხელ კლიმატურ ზონაში ინტროდუცირებული ევროპული ჯიშები ნაკლებად რეზისტენტული აღმოჩნდნენ ამ რეგიონებში გავრცელებული ინფექციური და ინვაზიური დაავადებისადმი, რის გამო მეტად მაღალი იყო ცხოველთა იძულებითი წუნდებისა და დახოცვის შემთხვევები.

მსოფლიო მეძროხეობის პრაქტიკიდან მოვიტან მხოლოდ ერთ მაგალითს. ჯ. სანდერსისა[72] და ნ. რუბაილოვას[73] ცნობით, XVIII საუკუნეში ამერიკის კონტინენტზე შეყვანილი ბრიტანული წარმოშობის ძროხა ვერ შეეგუა ტეხასის შტატის ცხელ კლიმატს და მასობრივად დაავადდა ე. წ. "ტეხასური ციებ-ცხელებით" (პიროპლაზმოზით); შედეგად, დაიხოცა ინტროდუცირებული სულადობის 90%, ხოლო გადარჩენილების 40% ბერწად დარჩა. იმ პერიოდის ეკონომისტთა შეფასებით ფერმერების საშუალო წლიური ზარალი 40- დან 100 მლნ დოლარის ფარგლებში ცვალებადობდა.

ნ.გოცირიძის[74] მონაცემებით, სისხლის პარაზიტული და სხვა ინფექციური დაავადებების პრობლემა საქართველოს მეძროხეობაში აღწერილია, ჯერ კიდევ, XIX საუკუნის მეორე ნახევარში და არაერთხელ აღნიშნული იყო მოგვიანებით, კერძოდ XX საუკუნის 40- და 50- იან წლებში (მ. ვარაზანაშვილი, 1955[75]).

საქართველოში ამ დაავადების გადამტანი ე.წ. „შუალედური მასპინძლის" Boofilus, Ixodes და სხვა სახეობის ტკიპების გავრცელება შესწავლილი იქნა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ზოოლოგიის ინსტიტუტის უფროსი მეცნიერ-თანამშრომლის ნ. ჯაფარიძის[76] მიერ, ხოლო მათგან გამოწვეული რისკები შეაფასა ი. ცომაიამ[77]; ამ მონაცემებზე დაყრდნობით, ჩვენს მიერ შედგენილი იქნა რუკა (სურ.66), რომლის

---

[72] *J.O. Sanders. "J.Anim.Sci.", 1980;*

[73] *Н.Г.Рубайлова. Отдаленная гибридизация животных. М., 1965*

[74] *ნ. გოცირიძე. რძისა და ძროხის ხორცის წარმოების ტექნოლოგია. თბილისი, 1998;*

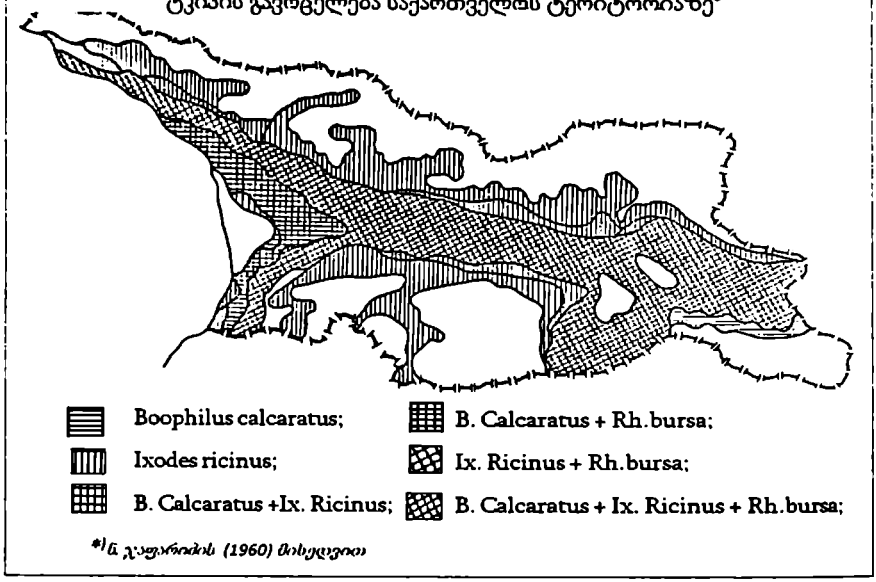
[75] *მ. ვარაზანაშვილი. საქართველოს მეცხოველეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის შრომათა კრებული. თბილისი, 1955;*

[76] *Н. Джапаридзе. Иксодовые клещи Грузии, Тбилиси, «Мецниереба», 1960;*

[77] *ი. ცომაია, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ჰემოსპორიდიოზები. თბილისი, 1948;*

ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საქართველოს ტერიტორიაზე, ზღვის დონიდან 900-1000 მ სიმაღლემდე თითქმის ყველგან, გარდა კოლხეთის დაბლობის დაჭაობებული ტერიტორიებისა, არის ცხოველების პიროპლაზმიდოზებით დაავადებების მაღალი რისკი.

სურ. 66.პიროპლაზმიდოზების გადამტანი ზოგიერთი სახეობის ტკიპის გავრცელება საქართველოს ტერიტორიაზე*



*/ნ. ჯაფარიძის (1960) მიხედვით

ეს ინფორმაცია მოგვყავს იმიტომ, რომ გასული საუკუნის 60- ნი წლების დასაწყისიდან, ყოველგვარი წინასწარი შესწავლის გარეშე, საქართველოში ყოფილი სსრკ- ს მოკავშირე რესპუბლიკებიდან დაიწყეს ევროპული პირუტყვის შემოყვანა, რომლის მიზანი იყო ძროხის ადგილობრივი გენოფონდის ჩანაცვლება ე.წ. "ჯიშიანი პირუტყვის" მაღალპროდუქტიული სულადობით. ამ პროცესმა გაცილებით მასშტაბური ხასიათი მიიღო 70- იანი წლების ბოლოდან: იმდროინდელი სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გაერთიანება „ცხოველმრეწვი"- ს მონაცემებით 1975-1989 წლებში საქართველოში შემოყვანილი იქნა 190 ათას სულზე მეტი დეკეული და ფური, ანუ იმაზე მეტი, რამდენი ფურიც ჰყავდათ სულ ქვეყნის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს. ამდენად, აქ

მოშენებული ადგილობრივი პირუტყვი თითქმის მთლიანად შეიცვალა ევროპული წარმოშობის მაღალი გენეტიკური პოტენციის მქონე სარძეო ჯიშის ძროხით, მაგრამ ამან საქმეს ვერ უშველა და მონაწველი გაიზარდა მეტად უმნიშვნელოდ.

ასე, მაგალითად, „საქსტატის“ მონაცემებით 1980 წელთან შედარებით, 1987 წლისათვის, საზოგადოებრივ მეურნეობებში ფურის საშუალო მონაწველი გაიზარდა 263 კგ-ით და შეადგინა 1874 კგ , ხოლო 1 სულიდან წარმოებული ხორცის რაოდენობა გაიზარდა მხოლოდ 4,2 კგ -ით და შეადგინა 35,1 კგ[78]. პროდუქტიულობის ასეთი დაბალი დონე აშკარად არ შეესაბამებოდა იმ დროისთვის საზოგადოებრივ მეურნეობებში არსებული ცხოველების ჯიშობრივ პოტენციალს, აგრეთვე მოვლა-შენახვის პირობებს და გამოწვეული იყო რიგი ურთიერთდაკავშირებული ფაქტორით.

მსოფლიოს ცხელი კლიმატის ქვეყნებისა და საქართველოს სარძეო მეძროხეობის პრაქტიკა მოწმობს, რომ ინტროდუცირებულ ჯიშებში პროდუქტიულობის შემცირების მიზეზებიდან უმთავრესია ცხოველების ახალ ეკოლოგიურ გარემოში აკლიმატიზაციასთან დაკავშირებული პრობლემები. კერძოდ, მ.რჩეულიშვილის[79]; გ.გოგოლის[80]; ც. ქილიფთარის[81] და სხვ. მონაცემებით ცხელი კლიმატისა და ენდემური დაავადებების მიზეზით, შემოყვანილი დეკეულების უდიდესი ნაწილი ფურის ასაკის მიღწევამდე მოკვდა, ან გამოწუნებული იქნა, დარჩენილებში კი ლაქტაციურმა მონაწველმა მოსალოდნელის მხოლოდ 45-55% შეადგინა. იმავე მიზეზით მეურნეობათა უმეტესობაში სადედე პირუტყვიდან ნამატის გამოსავალი მეტად დაბალი (65-75%) იყო და ამის გამო იძულებული ხდებოდნენ ნახირის შესავსებად საჭირო სანაშენე მოზარდი კვლავ შემოეყვანათ რესპუბლიკის ფარგლებს გარედან.

---

[78] *Грузия в цифрах в 1987 году (краткий статистический сборник), Тбилиси, 1988.*

[79] *მ. რჩეულიშვილი. საქართველოს სსრ დაბლობი ზონების საზოგადოებრივი მეურნეობების მსხვილი რქოსანი საქონლის აღწარმოების თანამედროვე პრობლემები. თბილისი, 1984;*

[80] *გ.გოგოლი. გარემო და ცხოველი. პროდუქტიულობის ეკოლოგიური პრობლემები მეძროხეობაში. თბილისი, „მეცნიერება“ 1997;*

[81] *Килиптари Ц.В., Шермазанашвили З.Ш., Тутберидзе К.Б. Сб. «Усовершенствование методов разведения сельскохозяйственных животных в Грузинской ССР», Тбилиси, 1986;*

პრობლემა გლობალურია, მითუფრო მეცნიერების მიერ პროგნოზირებული მოსალოდნელი დათბობის „პერსპექტივების“ თვალთახედვიდან გამომდინარე. მისი გადაჭრის გზების ძიებისას მკვლევარები მივიდნენ დასკვნამდის, რომ ცხოველების სიცხისადმი ტოლერანტობის ამაღლების ერთ-ერთი ყველაზე იაფი, სწრაფი და საიმედო გზაა ძროხის ევროპული ჯიშებისა და ზებუს გენოტიპების შერწყმა. ეს მოსაზრება ეყრდნობა ცხელი კლიმატის ქვეყნების/რეგიონების სარძეო მეძროხეობის 2-3 საუკუნოვან გამოცდილებას და დადასტურებულია პრაქტიკით.

ცხელი კლიმატის ქვეყნების სარძეო მეძროხეობაში ევროპული ჯიშების ზებუსთან ჰიბრიდიზაციის შედეგების სწორად შესაფასებლად არსებული სამეცნიერო გამოკვლევები, ჩვენი აზრით, მიზანშეწონილია დავყოთ ორ ჯგუფად:

1. გამოკვლევები, რომლებიც შესრულებულია ზებუს ბუნებრივი არეალის ქვეყნებში და
2. გამოკვლევები, რომლებიც განხორციელდა ამ არეალის ფარგლებს გარეთ, ანუ იქ, სადაც ისტორიულად ზებუ არ იყო გავრცელებული;

საქმე ის არის, რომ პირველ შემთხვევაში სადედე სულადობა, როგორც წესი, წარმოდგენილი იყო ზებუს ადგილობრივი ჯიშებით, რომლებსაც ანაყოფიერებდნენ ევროპული ჯიშის მწარმოებლებით და მიღებულ თაობას, უპირატესად, ცდიდნენ ცხელი კლიმატისა და რთულ ეპიზოოტურ-ზოონოზური სიტუაციის პირობებში; მეორე შემთხვევაში, სადედე სულადობა წარმოდგენილია ძროხის ევროპული ჯიშებით, რომელთაც უჯვარებენ სათანადო წესით გადარჩეულ ზებუს მწარმოებელს, ხოლო მიღებული სულადობის გამოცდა ხდებოდა შედარებით რბილი კლიმატის და მეტ-ნაკლებად ცივილიზირებული მოვლა-შენახვის პირობებში.

გასაგებია, რომ უძველესი დროიდან შინაური ძროხის ამ ორი ტიპის სტიქიური შეჯვარება ხდებოდა ბუნებრივი არეალის საზღვარზე, რის შედეგად ჩამოყალიბდა ჩვეულებრივი ძროხისა და ზებუს შუალედური ფორმა, ე.წ. ზებუსნაირი ძროხეული, რომელიც ფართოდ გვხვდება ამ ტერიტორიებზე. რაც შეეხება ჩვეულებრივი ძროხისა და ზებუს

მიზანმიმართული ჰიბრიდიზაციის ისტორიას, ის იწყება ევროპელების მიერ აზიისა და აფრიკის ქვეყნების დაპყრობის, აქ კოლონისტების ჩასახლებისა და სამეურნეო საქმიანობის დაწყების შემდეგ. ამის თვალსაჩინო მაგალითია ინდოეთში ბრიტანეთის სამეფოს ჯარების სამხედრო ფერმების ისტორია და აფრიკის კონტინენტზე ჩამოყალიბებული ზებუსნაირი ძროხის ათეულობით პოპულაცია, რომელთა დიდი ნაწილი დღესაც წარმატებით გამოიყენება.

ინდოეთში ჩვეულებრივი ძროხის ზებუსთან ჰიბრიდიზაციის პირველ ცდებზე საყურადღებო ინფორმაციას გვაწვდის უ. კრიშნა-რაო[82]. მან შეისწავლა ინგლისის საოკუპაციო ჯარებისა და პლანტატორთა სარძეო ფერმებში ბრიტანული წარმოშობის ძროხის მოშენების ისტორია და ნახა, რომ ევროპიდან ამ ქვეყანაში ჩვეულებრივი ძროხის შეყვანის პირველსავე წლეებიდანვე გამოიკვეთა ცხელი და ჭარბტენიანი კლიმატის პირობებში ბრიტანული ჯიშების ადაპტაცია-აკლიმატიზაციის პრობლემა. არანაკლები სიმწვავით გამოაშკარავდა მათი დაბალი რეზისტენტობა პიროპლაზმიდოზებისა და ზოგიერთი სხვა ენდემური დაავადებებისადმი.

იმავდროულად კოლონისტებმა ნახეს, რომ ადგილობრივი ძროხა (ზებუ), მართალია იყო დაბალპროდუქტიული, მაგრამ ადვილად ეგუებოდა პაპანაქება სიცხეს და პრაქტიკულად არ ავადდებოდა.

გამოსავლის ძიებისას მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ მიზანშეწონილი იყო ევროპული და აზიური ძროხის ძვირფასი ნიშან-თვისებების ერთ ორგანიზმში გაერთიანება. ამის გათვალისწინებით, სამხედრო ფერმებში დაიწყეს ძროხის ამ ორი ფორმის ერთმანეთთან შეჯვარება. მრავალწლიანი კვლევების პერიოდში მოპოვებული ემპირიული მონაცემების ანალიზმა და პრაქტიკულმა გამოცდილებამ ნათელი გახადა, რომ ზებუს ნებისმიერი გენერაციის ჰიბრიდი ხასიათდება უფრო მაღალი მონაწველით, ვიდრე ხალასჯიშიანი ზებუ და უფრო დაბალი მონაწველით, ვიდრე ევროპული ჯიშები თავის სამშობლოში. იმავდროულად, შეჯვარების სხვადასხვა კომბინაციების მრავალწლიანი გამოცდით გამოიკვეთა შემდეგი გარემოებები:

1. ½ სისხლიანი ჰიბრიდები იწველიან საკმაო რაოდენობით რძეს

---

[82] *უ. Кришеа-Рао. Сб. «Использование зебу и их гибридов для производства молока и говядины. Херсон, 1982;*

და მდგრადები არიან დაავადებებისადმი;

2. ევროპული ჯიშების მიხედვით სისხლიანობის გარკვეულ დონემდე ზრდა უზრუნველყოფს ლაქტაციური მონაწველის გადიდებას, მაგრამ ყველა შემთხვევაში აღინიშნება სიკვდილიანობის, ან იძულებითი წუნდების შემთხვევების მატება (ცხრილი 23);
3. ევროპული ჯიშის სისხლიანობის გაზრდა წარუმატებელი აღმოჩნდა, ვინაიდან აღინიშნება ცხოველთა რაქიტულობა, ზრდაში შეფერხება და დაქვეითებული ტონუსი; ამასთან, ევროპული ჯიშის მიხედვით ყველა მაღალსისხლიანი ჰიბრიდი ვერ ეგუება ცხელ კლიმატს.
4. ევროპული ჯიშების სისხლიანობის ზრდისას აღინიშნება სხვადასხვა დაავადებების სიხშირის მკვეთრად მატება.

ცხრილი 23. ფრიზული ჯიშის სისხლიანობის მიხედვით ჰიბრიდი ფურების შედარებითი მაჩვენებლები ინდოეთის სამხედრო ფერმებში[83]

მაჩვენებლები	სისხლიანობა ფრიზული ჯიშის მიხედვით						
	1/2	1/4	3/4	3/8	5/8	7/8	15/16
დაკვირვებათა რაოდენობა	117	24	307	96	72	218	95
I მოგების ასაკი, თვე	36.2	37.5	36.3	38.5	35.9	36.0	37.0
ლაქტაციის ხანგრძლივობა, დღე	308	284	306	297	292	299	294
მონაწველი I ლაქტაციაზე, კგ	2538	1550	2393	2114	2415	2111	1837
მოგებათაშორის პერიოდი, დღე	432	417	468	445	433	462	442
სიკვდილიანობა I მოგებამდე, %	4	33	17	41	23	32	37

ანალოგიური სურათია აღწერილია ცხელი კლიმატის სხვა ქვეყნების სარძეო მეძროხეობაში ჩატარებული ჰიბრიდიზაციის შედეგების

[83] М. Куруп и др. *Сб. «Использование зебу и их гибридов для производства молока и говядины. Херсон, 1982;*

ანალიზისას. მეცნიერები მიუთითებენ ზებუსა და ევროპული ჯიშების სისხლის ხვედრითი წილის მნიშვნელობაზე. საქმე ის არის, რომ ზებუს მიხედვით მაღალსისხლიანი ჰიბრიდები, მართალია კარგად ეგუებიან ეკოლოგიურ პირობებს, მაგრამ მათი მონაწველი დაბალია და, პირიქით, ევროპული ჯიშების მიხედვით მაღალსისხლიანი ჰიბრიდები, ადაპტაციასთან დაკავშირებული პრობლემების გამო, ვერ ავლენენ სარძეო პროდუქტიულობის პოტენციურ შესაძლებლობებს, ხშირად ავადდებიან და ადრეულ ასაკში გამოდიან მწყობრიდან (ცხრილი 24).

ცხრილი 24. სხვადასხვა სისხლიანობის ჰიბრიდების სარძეო პროდუქტიულობის მაჩვენებლები ცხელი კლიმატის ქვეყნებში

სისხლიანობა ფრიზული ჯიშის მიხედვით	იამაიკა			ტრინიდადი
	305 დღიური მონაწველი, კგ	რძეში ცხიმის %	რძის ცხიმის რაოდენობა, კგ	ლაქტაციური მონაწველი, კგ
½	3130	4.42	146	1958
¾	2886	4.16	114	2035
15/16	3004	3,99	120	–
7/8	1956	3.47	80	1639

ევროპულ ჯიშებთან ზებუს ჰიბრიდების სამეურნეო და პროდუქტიული ნიშან-თვისებების შესწავლისადმი მიძღვნილ ზოგიერთ გამოკვლევაში აღწერილია მონაწველის და სხვ. მიხედვით ჰეტეროზისის გამოვლენის შემთხვევები (ცხრილი 25).

ინდოელი მეცნიერების მიერ აღწერილია ჰიბრიდი ფურების საკმაოდ მაღალი სარძეო პროდუქტიულობის შემთხვევები: მაგალითად, ერთ-ერთ ფერმაში Ꮯჰოლშტინური X ჴტჰარპაკარი I თაობის ფურების საშუალო მონაწველი I-IV ლაქტაციაზე ცვალებადობდა 3392-4330 კგ-ის ფარგლებში, სხვა ფერმაში კი შვიცური X საჰივალის ჰიბრიდების მონაწველმა შეადგინა 3074-3580 კგ.

სამეცნიერო ჟურნალში "Indian Dairyman"- ში მოტანილია ზებუსნაირი რეკორდისტი ფურების სარძეო პროდუქტიულობის მაჩვენებლები. მათგან საუკეთესო ჴწითელი სინდჰი X Ꮯჰოლშტინური I თაობის ნაჯვა-

რი ფურის მონაწველი I, II, III და IV ლაქტაციაზე შეადგენს 4897, 6621, 7183 და 7566 კგ რძეს, შესაბამისად. იმავე მონაცემებით ♂დანიური წითელი X ♀წითელი სინდჰის ჰიბრიდმა ფურმა ლაქტაციის მანძილზე მოიწველა 8777 კგ რძე[84].

ცხრილი 25. შვიცური და ონკოლეს ჯიშს, აგრეთვე მათ შორის ჰიბრიდი ფურების სარძეო პროდუქტიულობა

მაჩვენებლები	ჯიში, ჰიბრიდი			ჰეტეროზისის %
	შვიცური	ონკოლე	შვიცური X ონკოლე, F_1	
ლაქტაციის ხანგრძლივობა, დღ	326,8	372,4	415,1	19
მონაწველი, კგ	1376,7	1925,2	2692,3	63
რძეში ცხიმის %	4,43	3,51	4,19	5
რძის ცხიმის საერთო რაოდენობა, კგ	61,6	68,2	112,9	74

ბოლო წლების ინფორმაციის თანახმად, ინდოეთში, შვიცური ჯიშის ტჰარპარკარის ჯიშის ზებუსთან სხვადასხვა გენერაციის ნაჯვარების „თავისში“ მოშენებით გამოყვანილია ახალი მერძეული ჯიში “კარან-შვიცი” (სურ. 67), ხოლო ჰოლანდიური ფრიზულისა და ტჰარპარკარის ზებუს ჰიბრიდებიდან ჯიში კარანფრიზი (სურ. 68). ასევე, დამთავრების სტადიაშია ფრიზულისა საჰივალის ჯიშების ჰიბრიდიზაციით მიღებული სულადობის კონსოლოდაციის საფუძველზე ჯიშის გამოყვანის სამუშაოები, რომლის პირობითი სახელია „ფრისვალი“.

ზებუსა და ევროპული ძროხეულის პირველი წარმატებული შედეგები ცხელი კლიმატის ბევრი ქვეყნისთვის გახდა მსგავსი სამუშაოების დაწყების მძლავრი სტიმული. მან განსაკუთრებულად ფართო მასშტაბები მიიღო ცენტრალურ და სამხრეთ ამერიკის ქვეყნებში, სადაც დღეისათვის რძისა და ძროხის ხორცის უდიდეს ნაწილს აწარმოებენ ზებუსნაირი ძროხიდან. ამის თვალსაჩინო მაგალითია ბრაზილია, სადაც ძროხის საერთო სულადობის 80%-ზე მეტი წარმოდგენილია ზებუ და ზებუსნაირი ძროხით.

[84] *Indian Dairyman 1977, v. 29, N 10;*

F. F. Silva და სხვ[85]. მონაცემებით როგორც მერძეული პირუტყვი ამ ქვეყანაში განსაკუთრებული პოპულარობა მოიპოვა გირის ჯიშის ინდურმა ზებუმ, რომელთა ფურების მონაწველი ზოგიერთ ფერმაში აღემატება 3000 კგ– ზე მეტ რძეს 5,14% ცხიმით (≈155-160 კგ რძის ცხიმი).

ძროხის სარძეო ჯიშების ზებუსთან ჰიბრიდიზაციით მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში გამოყვანილია ახალი ჯიშები, რომლებიც მაღალ სარძეო პროდუქტიულობასთან ერთად ხასიათდებიან ეკოლოგიური პირობებისადმი ტოლერანტობითა და სხვადასხვა დაავადებისადმი გადიდებული რეზისტენტობით.

ზებუსნაირი სარძეო ჯიშებიდან საყოველთაოდ ცნობილია იამაიკა ჰოუპი, სიბონეა, ავსტრალიურო მერძეულო ზებუ, ზებუ-ფრიზი, გიროლანდო, კარანშვიცი, კარანფრიზი, ფრისვალი და სხვ.

გასული საუკუნის 40- ანი წლებიდან კუნძულ იამაიკის სარძეო მეძროხეობაში ფართო მასშტაბით გაიშალა ჯერსიული და ჰოლშტინური ჯიშის ძროხის ზებუსთან ჰიბრიდიზაციის სამუშაოები, რომელიც დაგვირგვინდა ახალი ჯიშის "იამაიკის იმედი"- ის (Jamayca Hope) გამოყვანით. მომშენებელთა ასოციაციის მონაცემებით ამ ჯიშის ცხოველების გენოტიპის 89% წარმოდგენილია ჯერსული ჯიშით, 15% საჰივალის და 5% ფრიზულით ჯიშით (სურ. 69). ცხოველები ხასიათდებიან სიცხისადმი გამძლეობით, ტკიპებისადმი რეზისტენტობით, აღწარმოების მაღალი უნარით, საძოვრის უხეში ბალახნარის ათვისების კარგი უნარით, მერძეულობით, რძეღალიანობითა და პროდუქტიული ხანგრძლივობით (ფურების წუნდების საშუალო ასაკია V ლაქტაცია).

ამ ქვეყანაში ახალი ზებუსნაირი მერძეული ჯიშის ფურების საერთო სულადობა 8000- ს აღწევს; მათი საშუალო ცოცხალი მასა 385–420 კგ- ის ფარგლებშია, საშუალო მონაწველი კი 3590 კგ რძეა 3,88% ცხიმით (მონაწველი I ლაქტაციაზე 3088 კგ)[86]. 1969-75 წლებში ს. შნებერგერმა, შეისწავლა ამ ჯიშის ფურების 28 ნახირი და ნახა, რომ 8819 ლაქტაციის მიხედვით საშუალო მონაწველი იყო 2857 კგ რძე (ამ . 2658 – 3890 კგ) 4,75% ცხიმით.

---

[85] *F.F. Silva, S.C. Valadares Filho, L.C.V. Ítavo. Revista Brasileira de Zootecnia, v.13, n.2, 2002;*

[86] *http://www.jddb.gov.jm/files/general%20info/Jamaica%20Hope%20brochure.pdf*

სურ. 67. კარანშვიცის ჯიშის ფური
წყარო: https://tarunrattan.wordpress.com/2013/01/27/the-desi-cow-

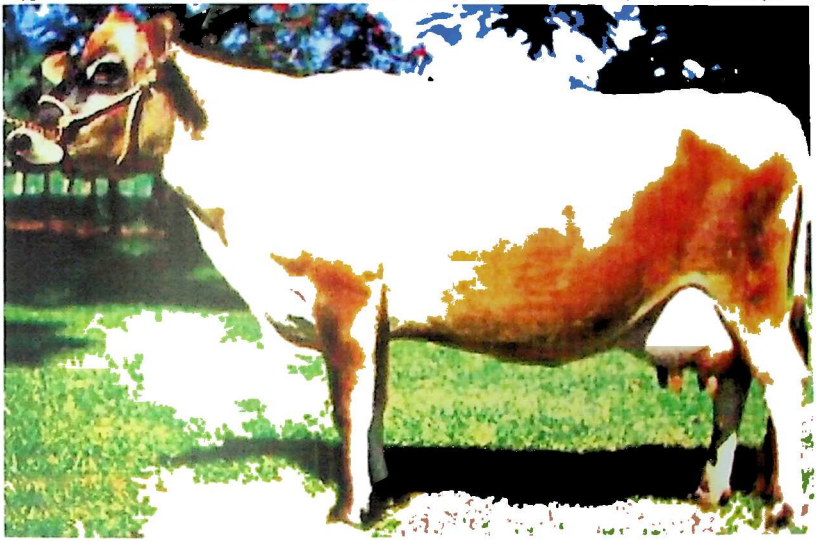


სურ. 68. კარანფრიზი ჯიშის ფური
წყარო: http://www.slideshare.net/fullscreen/thapa48/new-cattle-breeds-



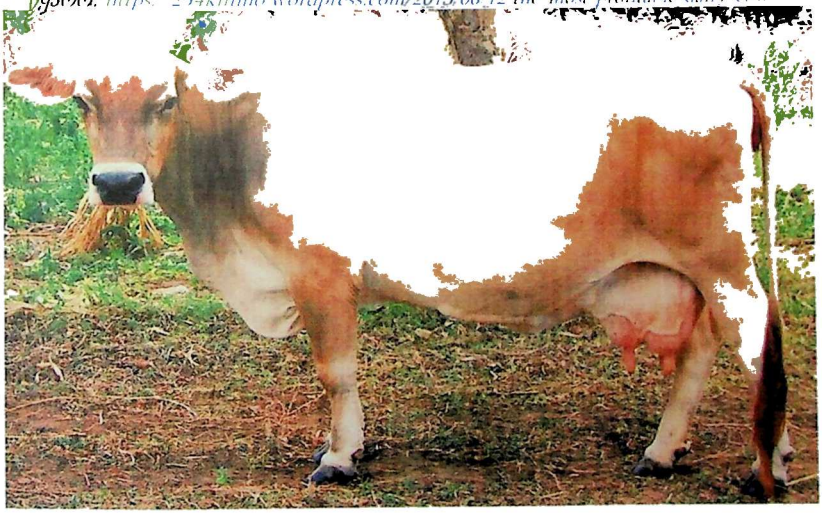
სურ. 69. იამაიკის იმედი (Jamayca Hope) ჯიშის ფური;

წყარო: *http://www.jdldb.gov.jm/files/general%20info/Jamaica%20Hope%20brochure.pdf*



სურ. 70. სამჯიშიანი ჰიბრიდი ფური (იამაიკა);

წყარო: *https://254kilimo.wordpress.com/2013/08/12/the-most-profitable-dairy-cow*



სურ. 71. ავსტრალიური მერძეული ზებუ ჯიშის ფური
წყარო: http://krowy.blog.pl/australijska-mleczna/



სურ. 72. ზებუ-ფრიზი ჯიშის ფური
წყარო: https://en.wikipedia.org/wiki/Australian_Friesian_Sahiwal



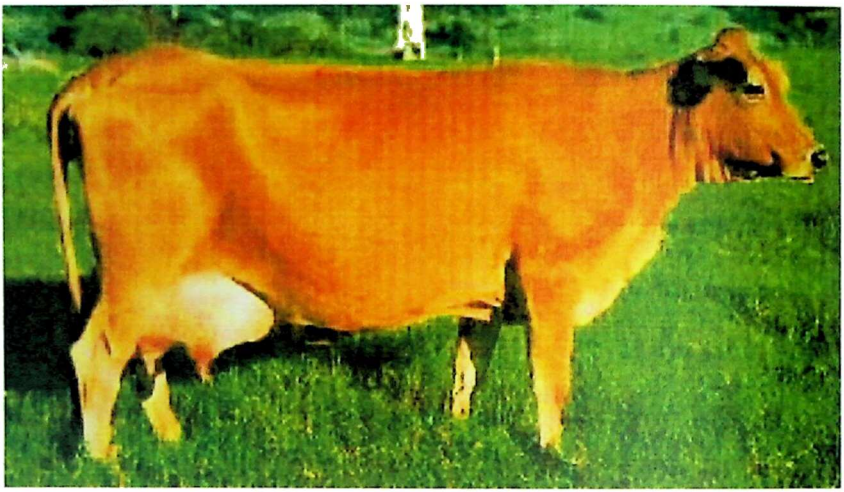
სურ. 73. გიროლანდო (ჯიროლანდო) ჯიშის ფური
წყარო: https: .pinterest.com/pin/517984394614881521



სურ. 74. გიროლანდო ჯიშის კურო-მწარმოებელი „ნაპოლიტანო“
N 00593083; ცოცხალი მასა 5 წლის ასაკში 921 კგ.



სურ. 75. ავსტრალიური მერძეული ზებუ ჯიშის ფური
წყარო: http://america.pink/australian-milking-zebu_516248.html



სურ. 76. ფური "ირმისენა" # 7331, შავჭრელი X კუბური ზებუ, F1. სარძეო პროდუქტიულობა: I-VI-2974-4,53-134,8. ცოცხალი მასა III ლაქტაციაზე 510 კგ *(ხელვაჩაურის რაიონი, სოფელი ერგე, 1987 წ.)*



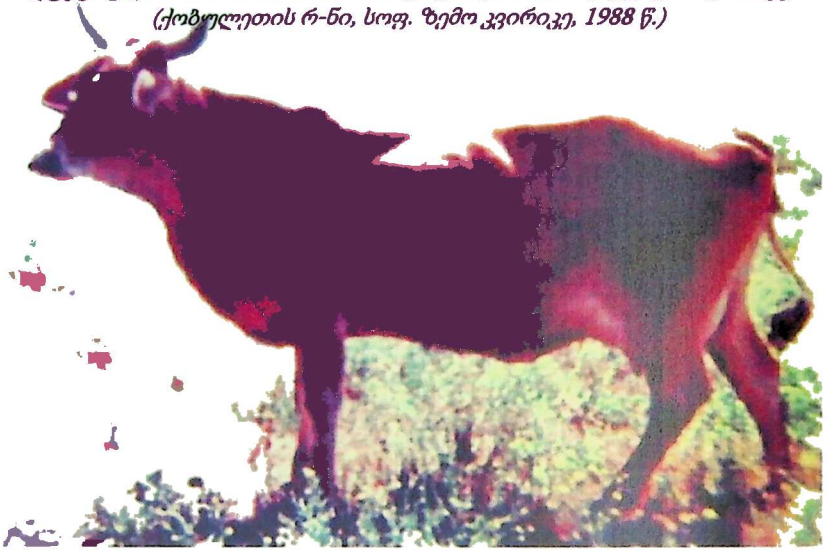
სურ. 77 ფური "რაკეტა" N 5055 კუბური ზებუ X შავჭრელი, F1; სარძეო პროდუქტიულობა: I–III-2856-4,63-132,2. ცოცხალი მასა III ლაქტაციაზე 530 კგ *(ხელვაჩაურის რაიონი სოფ. ერგე,1987 წ)*



სურ. 78. ფური "პირველა" N 3745, კავკასიური წაბლა X ზებუ, F1; სარძეო პროდუქტიულობა: I-2275-4,53-103,1; ცოცხალი მასა I ლაქტაციაზე 450 კგ *(თელავის რაიონი, სოფ. ფშაველი, 1988 წ.).*



სურ. 79. ფური „იმედია“ N 0931, სტეპის წითელი X ზებუ, F_1; სარძეო პროდუქტიულობა I-II-2345-4,35-102,1; ცოცხალი მასა I ლაქტაციაზე 425 კგ.
(ქობულეთის რ-ნი, სოფ. ზემო კვირიკე, 1988 წ.)



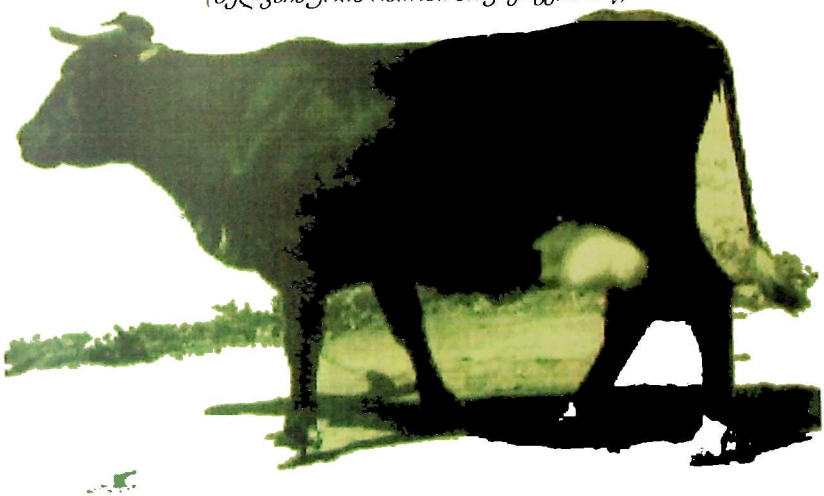
სურ. 80. ფური „ბუმბერაზი“ N 1720, სტეპის წითელი X ზებუ. სარძეო პროდუქტიულობა I-III-2470-4,38-108,2, ცოცხალი მასა III ლაქტაციაზე 475 კგ
(ქობულეთის რ-ნი, სოფ ზემო კვირიკე. 1990წ.)



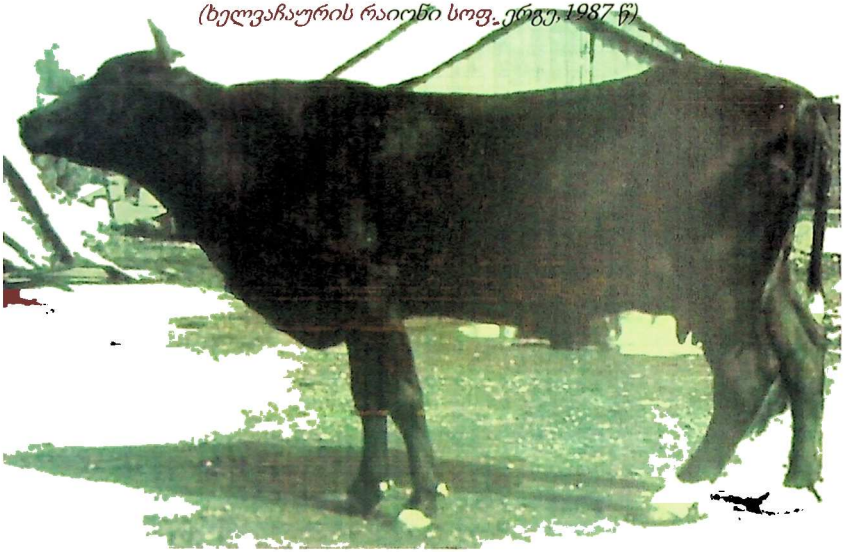
სურ. 81. სტეპის წითელი X კუბური ზებუ, F1 ფური (1986 წ.)



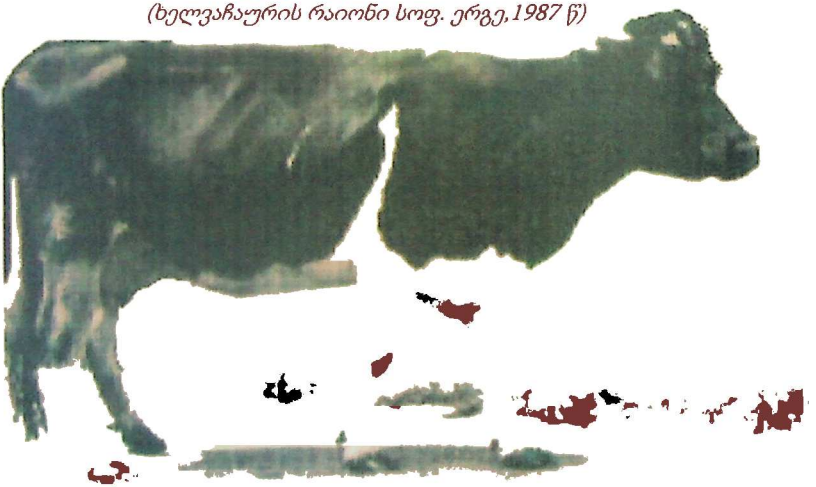
სურ. 82. ფური "აბაკანი" N 7417, ჯ(შავჭრელი X ზებუ) X ბჰოლშტინური.
სარძეო პროდუქტიულობა: I-IV-4088-3,94-161,2
(ხელვაჩაურის რაიონი სოფ. ერგე,1987 წ)



სურ. 83. ფური "ქონდარა" N 8533, ♀(შავჭრელი X ზებუ) X ♂ჰოლშტინური;
სარძეო პროდუქტიულობა: I-III-3345-4,00-133,6
(ხელვაჩაურის რაიონი სოფ. ერგე,1987 წ)



სურ. 84. ფური „მთვარია" N 8541. ♀ შავჭრელი X ♂ჰოლშტინური, F1.
სარძეო პროდუქტიულობა: I–IV-4170-3,17-132,3
(ხელვაჩაურის რაიონი სოფ. ერგე,1987 წ)



FAO-ს ვებ გვერდზე მოტანილია კ. ველინგტონის ცნობა, რომლის მიხედვით იამაიკის იმედი ჯიშის ფურების ლაქტაციური მონაწველი შეადგენს 3218 კგ რძეს, 4,88% ცხიმით.

იამაიკელი სპეციალისტები ფართოდ განიხილავენ სარძეო მეძროხეობაში ჯიშთაშორისი და მათ შორის ევროპულ ჯიშებთან ზებუს შეჯვარების პრობლემურ საკითხებს. ისინი აღნიშნავენ[87], რომ ზებუსნაირები მაღალ მონაწველთან, ცხიმრძიანობასა და კარგ ტექნოლოგიურ თვისებებთანე ერთად გამოირჩევიან პროდუქტიული სიცოცხლისუნარიანობით. ამის დასტურად მოტანილია ზებუსნაირი სამჯიშიანი ფური "Malgudo"- ს[88]; მაგალითი (სურ. 70), რომელმაც 8 ლაქტაციის მანძილზე მოიწველა 70000 ლიტრი რძე. აქვე საუბარია მეორე ოთხჯიშიან ჰიბრიდ ფურზე "Worera" (½ ჯერსული, ¼ ბორანი და ⅛ საჰივალი და ⅛ გერნსიული), რომელიც არის 17 წლის, 14 მოგებაზე მოიგო 15 ხბო და საერთო ჯამში მოიწველა 75000 ლიტრი რძე.

კუბის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა გენეტიკის ცენტრში, პროგრამა "სიბონეი დე კუბა"-ს ფარგლებში წარმატებით განხორციელდა ახალი სარძეო პროდუქტიული მიმართულების ჯიშის სიბონეას გამოყვანის სამუშაოები[89]. ჰ. ფერნანდესის ცნობით ჰოლშტინური X კუბური ზებუს ჰიბრიდი ფურების ლაქტაციური მონაწველი ცვალებადობს 2511–2904 კგ- ის ფარგლებში.

სხვა პუბლიკაციებში მითითებულია, რომ ზოგიერთი ინდივიდები ავლენენ მაღალი სარძეო პროდუქტიულობის ნიშნებს და იწველიან 40-50 კგ რძეს. ამავე პროგრამის ფარგლებში, გასული საუკუნის 80- იანი წლების დასაწყისში, 7 წლის ასაკის ჰიბრიდულმა ფურმა "Ubre Blanka "-მ (¾ ჰოლშტინური X ¼ კუბური ზებუ), III ლაქტაციის მეოთხე თვეს მოიწველა 110,7 კგ რძე[90] და დაამყარა, დღიური მონაწველის მიხედვით მსოფლიო რეკორდი. ნიშანდობლივია, რომ იმ პერიოდისთვის, ამავე ფურს ეკუთვნოდა ლაქტაციური მონაწველის მიხედვით მსოფლიო რეკორდი, რომელიც შეადგენდა 27674 კგ რძეს, 3,8% ცხიმით.

---

[87] *https. 254kilimo.wordpress.com 2013 08 12 the-most-profitable-dairy*

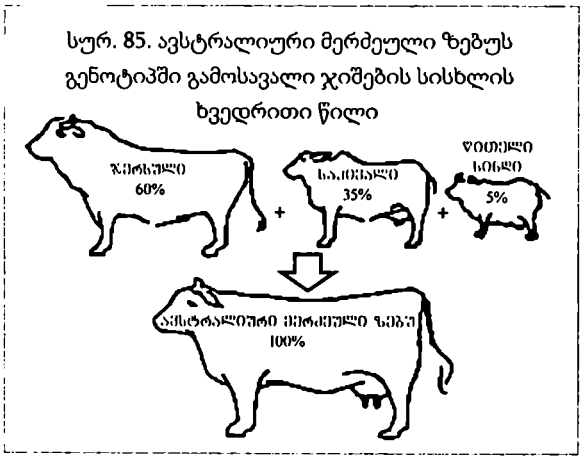
[88] *ამ ფურის გენოტიპში 62,5% წაბლა შვიცური, 25% საჰივალის, 12,5% აირშირის სისხლია;*

[89] *С.А.Данкверт, А.М.Холманов, О.Ю.Осадчая. Скотоводство стран мира. М.2007;*

[90] *http: .agromanya.ru articles korovi rekordy;*

ავსტრალიის ფუნდამენტური და გამოყენებითი კვლევების სახელმწიფო გაერთიანების (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, CSIRO) მკვლევართა მიერ ზებუსა და ევროპული წარმოშობის ძროხის ჯიშების შეჯვარებით გამოყვანილია სარძეო პროდუქტიული მიმართულების ორი ჯიში, ავსტრალიური მერძეული ზებუ და ზებუ-ფრიზი.

მათგან, ავსტრალიური მერძეული ზებუ გამოყვანილია კვინსლენდის შტატში, პაკისტანიდან ინტროდუცირებული საჰივალისა და წითელი სინდი ჯიშის მწარმოებლების ჯერსული ჯიშის სადედე სულადობასთან რთული საახალჯიშო შეჯვარებით[91] (სურ.85).



სურ. 85. ავსტრალიური მერძეული ზებუს გენოტიპში გამოსავალი ჯიშების სისხლის ხვედრითი წილი

ნიშანდობლივია, რომ ჯიშის გამოყვანის მეთოდიკა ძირითადი ნიშან-თვისებების მიხედვით ცხოველთა გადარჩევა-შერჩევასთან ერთად, ზოოტექნიკური მეცნიერების ისტორიაში პირველად გამოიყენეს პაპანაქება სიცხისადმი ტოლერანტობისა და დაავადებებისადმი რეზისტენტობის მიხედვით კურო-მწარმოებლების შეფასება და გადარჩევა, რაც სასელექციო საქმიანობისადმი ახლებურად, შემოქმედებითად მიდგომის კლასიკური მაგალითია. ჯიშის გამოყვანის სამუშაოები მიმდინარეობდა სამ ეტაპად და გრძელდებოდა 27 წელი (ცხრილი 26).

ზებუ-ფრიზი ჯიში, გამოყვანილია საჰივალისა და ჰოლშტინური ჯიშების მარტივი საალმწარმოებლო შეჯვარებით, რომლის გენოტიპში 60% სისხლი ჰოლშტინური ჯიშისაა, ხოლო 40% საჰივალის.

[91] http://www.fao.org/docrep/011/t1265e/t1270e03.htm

ცხრილი 26. ავსტრალიური მერძეული ზებუს გამოყვანის სასელექციო პროცესის ეტაპები და განხორციელებული სამუშაოები

	ეტაპები		
	I. 1950-61 წ.წ., ექსპერიმენტულ-სარეკოგნოსცირო	II. 1962-1969 წ.წ., ექსპერიმენტულ-საწარმოო	III. 1969-1977 წ.წ., ჯიშის ჩამოყალიბება
სამუშაოების ჩატარების ადგილი	ექსპერიმენტული მეურნეობა "მაკმაისტერი"	8 სარძეო ფერმა და კლიმატური კამერა	ცხელი კლიმატური ზონის ფერმები
ამოცანა	შეჯვარების ეფექტურობის შესწავლა, სასურველი ტიპის კუროების გამოყვანა	დაავადებისადმი მდგრადობაზე, მეთოდიკის შემუშავება და აპრობაცია, ჰიბრიდი ფურების მიღება და შეფასება	ცხოველთა სულადობის ზრდა, და მათი მემკვიდრულობის კონსოლიდაცია, ჯიშის სტრუქტურის ჩამოყალიბება
სასელექციო მუშაობის თავისებურება	შემოკლებული ლაქტაციის მქონე ფურების 70%-ის წუნდება	სიცხისადმი და დაავადებისადმი არამდგრადი 96% კუროს წუნდება	გადარჩეული კუროს შეფასება შთამომავლობის ხარისხზე
შედეგი	დადგენილია ახალი ჯიშის გამოყვანის შესაძლებლობა, გადარჩეულია სასურველი ტიპის 30 კურო	შეიქმნა ჯიშური ჯგუფი (3500 სული ფური), გამოზრდილი 200 კურო-დან გადარჩეულია სიცხისადმი და დაავადებისადმი მდგრადი 8 სული	ჩამოყალიბდა ახალი ჯიში, რომელსაც ეწოდა ავსტრალიური მერძეული ზებუ

არსებული მონაცემებით, ორივე ჯიშში ოპტიმალურადაა შეხამებული გამოსავალი ფორმების უნიკალური თვისებები: ერთის მხრივ ევროპული ჯიშების მაღალი სარძეო პროდუქტიულობა და, მეორეს მხრივ, ზებუს პაპანაქება სიცხისადმი მდგრადობა, პიროპლაზმიდოზებისადმი რეზისტენტობა და უდაბნო და ნახევრადუდაბნო ტერიტორიების მწირი საძოვრების ბალახნარის ათვისების კარგი უნარი.

ა. ჩერეკაევი[92] აღნიშნავს, რომ ახალი ზებუსნაირი სარძეო ჯიშები მონაწველით რამდენადმე ჩამოუვარდებიან ჰოლშტინურ თანატოლებს (ცხრილი 27), მაგრამ ისინი კარგად ითვისებენ ბუნებრივ საკვებ სავარგულებს, ნაკლებად მომთხოვნები არიან მოვლა-შენახვის პირობებისადმი და, ამდენად, ცხელ კლიმატურ ზონაში რძის წარმოება 40%-ით უფრო იაფი ჯდება, ვიდრე ევროპული ჯიშების მოშენებისას.

ეს არის იმის მიზეზი, რომ ფერმერები უპირატესობას ანიჭებენ ზებუსნაირ ჯიშებს და ბოლო 20-30 წელია კულტურული ევროპული ძროხის ხვედრითი წილი ავსტრალიის ცენტრალური ზონის სარძეო ფერმებში თანდათან შემცირდა.

ცხრილი 27. კვინსლენდის შტატში სხვადასხვა ჯიშის ფურების სარძეო პროდუქტიულობაზე გამოცდის შედეგები

ჯიში	305 დღიური მონაწველი, კგ	რძეში ცხიმის %	რძის ცხიმი, კგ
ავსტრალიური მერძეული ზებუ	3150	4,69	148,0
ზებუ-ფრიზი	3250	4,50	143,0
ჰოლშტინური	4100	3,41	140,0
გერნსიული	2900	4,38	127,0

რძის მწარმოებელ ფერმებში ზებუს გამოყენების საკითხმა აშშ- ის სელექციონერთა ყურადღება მიიპყრო გასული საუკუნის 60- იან წლებში. შედეგების გარშემო ამ ქვეყნის სამეცნიერო ჟურნალში იმ დროს გამოქვეყნებულ სტატიაში საუბარია მერილენდის შტატის ერთ-ერთ ფერმაში 10 სული ზებუს ჰიბრიდი ფურის სარძეო პროდუქტიულობაზე; აღნიშნული იყო, რომ ამ ფურების ლაქტაციურმა მონაწველმა საშუალოდ შეადგინა 4510 კგ რძე, 5,9% ცხიმით (Lim. 2160–4878 კგ). ეს ნიშნავს, რომ ამ ცხოველებიდან ლაქტაციის მანძილზე მიღებული იქნა 266,1 კგ რძის ცხიმი, ანუ 3,6% ცხიმის შემცველი 7390 კგ რძე.

[92] *А.В. Черекаев. Животноводство Австралии, 1981;*

მომდევნო პერიოდის გამოცემებში კვლევითი სამუშაოების მიმდინარეობაზე ინფორმაცია არ გამოქვეყნებულა და, ამის გამო გამოვთქვით მოსაზრება, რომ შესაძლებელია „სამუშაოები სარეკოგნოსციო ცდების ფარგლებს ვერ გასცდა“.

როგორც ჩანს ეს სამუშაოები გაგრძელებულა, რაზეც მეტყველებს ამერიკის ბრამანის ჯიშის მომშენებელთა ასოციაციის ვებ-გვერდზე[93] ბოლო პერიოდში გამოქვეყნებული ცნობა, რომლიც მიუთითებს ცხელი კლიმატური ზონის სარძეო მეძროხეობისთვის ბრამანის ჯიშის ზებუს დიდ მნიშვნელობაზე. ხაზგასმულია, რომ „აშშ სამხრეთ შტატებში, აგრეთვე ცენტრალური ამერიკის ქვეყნებში ამერიკული ბრამანი ფართოდ გამოიყენება სარძეო მეძროხეობაშიც“; ამ მხრივ გამოკვეთილია ბრამანის მწარმოებლების ჰოლშტინურ, ჯერსულ და წაბლა შვიცურ ფურებთან ჰიბრიდები, რომელნიც ითვლებიან ორმაგი (კომბინირებული) პროდუქტიულობის ცხოველთა მიღების საუკეთესო ვარიანტებად.

ბრაზილიის ზებუს მომშენებელთა ასოციაციის სანაშენე-სასელექციო საქმიანობა ხორციელდება ორი მიმართულებით: „Breeding Programme for Zebu Cattle, PMGZ“ და „GENEPLUS“; მათ მონაცემთა ბაზაში შეტანილია ინფორმაცია 1,2 მლნ და 700 ათას სულ ცხოველზე მონაცემი, შესაბამისად[94]. ამავე წყაროს თანახმად, ბრაზილიაში დარეგისტრირებული 190 მლნ სული ძროხიდან 85% ზებუსნაირია.

მიუხედავად იმისა, რომ ზებუ ამ ქვეყანაში, ძირითადად, განიხილება როგორც მეხორცული პირუტყვი, ბოლო ოცი წლის მანძილზე საგრძნობი წარმატებებია მიღწეული სარძეო მიმართულების ზებუსა და ზებუსნაირი ჯიშების სელექციაში.

ასე, მაგალითად, ფედერალური უნივერსიტეტის მკვლევარის F.E.Madalena- ს[95] პუბლიკაციის მიხედვით ბრაზილიაში ჰოლშტინური და გირის ჯიშების ჰიბრიდიზაციით გამოყვანილია სარძეო პროდუქტიული მიმართულების ჯიში გიროლანდო (ჯიროლანდო, სურ. 73, 74), რომლის გენოტიპში ⅝ სისხლი ჰოლშტინურის, ხოლო ⅜ გირის ჯიშის ზებუსია. ამავე მონაცემებით მსოფლიოში გავრცელებული სარძეო პროდუქტიული

[93] *http://www.brahman.org/*

[94] *http://www.fao.org/docrep/012/a1250r/a1250r11.pdf*

[95] *http://zhivotnovodstva.net/index/Zebuvidniy-skot.html*

მიმართულების ზებუსნაირ ჯიშებს შორის ის ხასიათდება ყველაზე მაღალი მონაწველით, რაზეც მეტყველებს 28- ე ცხრილში მოტანილი მონაცემები.

ცხრილი 28. ახალი ზებუსნაირი ჯიშების სარძეო პროდუქტიულობის მაჩვენებლები

ჯიში	ლაქტაციათა რაოდენობა	ლაქტაციური მონაწველი, კგ	წველა-დღე	რძეში ცხიმის %
ავსტრალიური მერძეული ზებუ	651	1763	262	4,5
ზებუ-ფრიზი	269	2342		4,2
ჯიროლანდო	12610	3335	280	
ბრაზილიური მერძეული ჰიბრიდი	6092	2549		
იამაიკის იმედი	2158	2737	–	4,7
სიბონეი	8040	2606	262	3,6

ჯიროლანდო ჯიშის ფურების სარძეო პროდუქტიულობის გენეტიკურ პოტენციაზე შეიძლება ვიმსჯელოთ ჯიშის მომშენებელთა ასოციაციის მიერ გამოცემული ბუკლეტით. მასში მოტანილია ჯიროლანდო ჯიშის 5, მერძეული გირის ჯიშის 12 და, ასევე მერძეული ჯიშის გუჯერატის 3 კურო-მწარმოებლის მონაცემები; მათგან, ჯიროლანდოს ჯიშის ერთ-ერთი კუროს „ნაპოლიტანო“ N 00593083 (სურ. 74) დედის ლაქტაციური მონაწველი შეადგენს 22798 კგ რძეს. ასევე საკმაოდ მაღალია მერძეული ზებუ გირი- ს კურო მწარმოებლის დედის ლაქტაციური მონაწველი, რომელიც შეადგენს 15151 კგ რძეს.

ზებუს უნიკალურმა თვისებებმა თავის დროზე ყოფილი სსრკ-ს სამეცნიერო წრეებისა და სამეურნეო მუშაკების ყურადღებაც მიიპყრო. ამის დასტურია მიწათმოქმედების სახალხო კომისარიატის 1931 წლის 28 დეკემბრის დადგენილება, რომელშიც აღნიშნულია, რომ “აშშ-ს მაგალითის გათვალისწინებით”...“ფართოდ გაიშალოს სამუშაოები ქვეყნის

სამხრეთი რაიონებისათვის პიროპლაზმიდოზებისადმი იმუნური ზებუსა და ძროხის ჰიბრიდების მისაღებად".

პროგრამის ფარგლებში, უკრაინის სტეპის რაიონების მეცხოველეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის "ასკანია-ნოვა"- ს მეურნეობაში ა. ჟურავოკმა[96] სტეპის წითელი ჯიშის ფურები შეუჯვარა არაბული ზებუს მწარმოებლებს. ცხოველთა პროდუქტიულობაზე ზოოტექნიკური ჩანაწერების ანალიზით დადგენილია, რომ I თაობის ფურები ცოცხალი მასითა და მონაწველით, შესაბამისად, 7,7 და 5,5%-ით ჩამორჩებოდნენ ხალასჯიშიან სტეპის წითელ თანატოლებს; იმავდროულად აღმოჩნდა, რომ ჰიბრიდების რძეში ცხიმის შემცველობა 0,27 %-ით მეტი იყო, ვიდრე სტეპის წითელ ჯიშში, რის გამო რძის ცხიმის საერთო რაოდენობით ჰიბრიდები 29,8%-ით აღემატებოდნენ ხალასჯიშიანებს (ცხრილი 29).

ცხრილი 29. სტეპის წითელი და ჰიბრიდი ფურების პროდუქტიულობა უკრაინის სტეპის რაიონების მეურნეობა „ასკანია-ნოვაში"

ჯიში, ჰიბრიდი	სარძეო პროდუქტიულობა ლაქტაციის 300 დღეში			ცოცხალი მასა, კგ
	მონაწველი, კგ	რძეში ცხიმის %	რძის ცხიმი, კგ	
სტეპის წითელი	2563	3,55	91,0	402
ზებუ X სტეპის წითელი, F_1	2430	4,82	118,0	373

ა. მოკეევის და სხვ. მიერ ამავე რეგიონში ჩატარებული გამოკვლევები უჩვენებენ, რომ სტეპის წითელი ჯიშის სისხლიანობის მატებას თან სდევს მონაწველისა და რძის ცხიმის საერთო რაოდენობის ზრდა, მაგრამ, იმავდროულად, რძეში ცხიმის შემცველობა საგრძნობლად მცირდება[97] (ცხრილი 30).

ფ. კრიჟანოვსკისა[98] და ა. რუბენკოვის[99] და სხვ. მონაცემებით, მოსკოვის ოლქში, მეცნიერებათა აკადემიის მთავარი ბოტანიკური ბაღის

---

[96] *А.Журавок. «Скрещивание крупного рогатого скота с зебу», М., «Колос», 1975;*

[97] *А.Е. Мокеев, П.Н.Буйная. Сб. «Материалы всесоюзного совещания совета по гибридизации крупного рогатого скота с зебу. Тбилиси, 1982;*

[98] *Ф. Крыжановский. 1967.*

მეურნეობა "სნეგირი"-ში შავჭრელი ჯიშის ფურების აზერბაიჯანული ზებუსთან ჰიბრიდი I თაობის ფურების მონაწველი იყო 3304 კგ რძე, 4,54% ცხიმით. ამ სულადობასთან მიზანმიმართული სასელექციო მუშაობით მიღებული იქნა ჰიბრიდული ნახირი, რომელშიც ფურების საშუალო მონაწველი ცვალებადობდა 4117-4918 კგ-ის, ხოლო რძის ცხიმიანობა 4,39-4,51 %-ის ფარგლებში.

ცხრილი 30. სტეპის წითელი X ზებუ სხვადასხვა გენერაციის ჰიბრიდების სარძეო პროდუქტიულობა

მაჩვენებლები	სისხლიანობა სტეპის წითელი ჯიშის მიხედვით			
	½	¾	⅞	15/16
ლაქტაციის ხანგრძლივობა, დღე	300	290	309	300
ლაქტაციური მონაწველი, კგ	2014	2773	2959	3116
რძეში ცხიმის შემცველობა, %	4.78	4.14	4.02	3.99
რძის ცხიმის რაოდენობა, კგ	96,3	114,8	118,9	120,0

მოგვიანებით, ამავე მეურნეობაში შეისწავლეს სხვადასხვა სელექციის (ინდური, ახალზელანდიური, კუბური) ზებუს მწარმოებლების შავჭრელი ჯიშის ფურებთან შეჯვარებით მიღებული შთამომავლობის (F_1) სარძეო პროდუქტიულობა და სხვა სამეურნეო-ბიოლოგიური თავისებურებები. ნ. სკოკმა კვლევის მონაცემების საფუძველზე გამოაქვეყნა სტატია, საიდანაც მოგვყავს ჰიბრიდი ფურების ცოცხალი მასისა და სარძეო პროდუქტიულობის შეფასების შედეგები (ცხრილი 31)[100].

დადგენილია, რომ ლაქტაციური მონაწველით და რძის ცხიმის საერთო რაოდენობით გამოირჩეოდნენ ახალზელანდიური ზებუ X შავჭრელი ჰიბრიდები, ხოლო რძეში ცხიმის შემცველობით კუბური ზებუ X შავჭრელი ფურები.

ძროხის ევროპული ჯიშების ზებუსთან ჰიბრიდიზაციის შედეგების კვლევა წლების მანძილზე მიმდინარეობდა ყოფილი სსრ კავშირის მოკავშირე რესპუბლიკებში: აზერბაიჯანში უზბეკეთში, ტაჯიკეთსა და

[99] *А.А.Рубенков. а) Животноводство,1977; б) Сб. «Материалы всесоюзного совещания совета по гибридизации крупного рогатого скота с зебу. Тбилиси, 1982;*

[100] *Н. Скок. Животноводство, 1990;*

თურქმენეთში, ანუ ზებუსა და ზებუსნაირი ძროხის ბუნებრივი არეალის ქვეყნებში. აქ მიღებული შედეგები ზოგადად მეტად საინტერესო, მაგრამ პრაქტიკული თვალსაზრისით ნაკლებად მთამბეჭდავი იყო. საქმე ის არის, რომ წლების მანძილზე შეჯვარებაში გამოიყენებოდა ადგილობრივი ზებუს გენოფონდი, რომელთა ფურების მონაწველი 1000-1200 კგ- ს, ხოლო ცოცხალი მასა 250–280 კგ– ს არ აღემატება.

ცხრილი 31. ზებუს სხვადასხვა ჯიშთან შავჭრელი ჯიშის ნაჯვარი ფურების პროდუქტიულობის მაჩვენებლები (Н. Скок -ის მიხედვით)

მაჩვენებლები	ინდური ზებუ X შავჭრელი	ახალზელანდიური ზებუ X შავჭრელი	კუბური ზებუ X შავჭრელი
მონაწველი 305 დღეში, კგ	4318	4462	3845
რძეში ცხიმის შემცველობა, %	4,58	4,85	4,90
რძის ცხიმის რაოდენობა, კგ	197,8	216,4	188,4
ცოცხალი მასა, კგ	575	590	586

ჩვენი მეზობელი აზერბაიჯანის სუბტროპიკებში, ლენქორანის ეკონომიკურ ზონაში, სადაც ისტორიულად აშენებენ ძროხის ამ ნაირსახეობას, რ. გაბიბოვმა[101] შეისწავლა ადგილობრივი ზებუს ლატვიურ წაბლა ჯიშთან შეჯვარების შედეგები და დაადგინა, რომ I თაობის ჰიბრიდებში 2,2- ჯერ გაიზარდა ლაქტაციური მონაწველი (ცხრილი 32);

ცხრილი 32. აზერბაიჯანული ზებუს ფურებისა და მათი ლატვიურ წაბლა ჯიშთან ნაჯვარების სარძეო პროდუქტიულობა

მაჩვენებლები	აზერბაიჯანული ზებუ	ლატვიური წაბლა X აზერბაიჯანული ზებუ, F_1	
ლაქტაცია	I და II	I	II
მონაწველი, კგ	1041	2394±55	2670±60
რძეში ცხიმის %	5,10	4,52±0,04	4,62±0,01
რძეში ცილის %	3,89	3,63±0,03	3,79±0,05
რძის ცხიმის რაოდენობა. კგ	53,1	108,2	123,4
რძის ცილის რაოდენობა. კგ	40,5	86,9	101,2

[101] *Р. В. Габибов, Сб. «Скрещивание крупного рогатого скота с зебу», М.,1975.*

ამასთან, მიუხედავად იმისა, რომ ხალასჯიშიან აზერბაიჯანულ ზებუსთან შედარებით ჰიბრიდების რძეში ცხიმისა და ცილის შემცველობა შემცირდა 0,48-0,58 და 0,10-0,26 %-ით, შესაბამისად, მათი ლაქტაციური მონაწველი საშუალოდ გაიზარდა 2,2- ჯერ, და შესაბამისად მიღებულია 2,3-2,7 ჯერ მეტი რძის ცხიმი და ცილა.

ზ. ვერდიევის (З.К.Вердиев, 1976) მონაცემებით, აზერბაიჯანული ზებუს შვიცურ ჯიშთან შეჯვარებისას I თაობაში სარძეო პროდუქტიულობის მიხედვით აღინიშნება კლასიკური ჰეტეროზისი, რის შედეგადაც ჰიბრიდი ფურები სარძეო პროდუქტიულობით (2622 კგ რძე, 4,6% ცხიმით) აღემატებოდნენ ორივე მშობელ ფორმას.

6.1. საქართველოში შავჭრელი ჯიშის კუბურ ზებუსთან ჰიბრიდიზაციის შედეგები

საქართველოს სარძეო მეძროხეობაში ზებუსთან ჰიბრიდიზაციის ეფექტურობის დადგენის საკითხის შესწავლას წინ უძღოდა სიღნაღის რაიონის წნორის მეხორცული მეძროხეობის საცდელ სპეციალიზირებულ კომპლექსში ამ ცხოველების ევროპულ ჯიშებთან ჰიბრიდების გამოცდა;

იმ პერიოდში სპეციალისტების ყურადღება მიიპყრო ჰიბრიდების მაღალმა სიცოცხლისუნარიანობამ, დაავადებებისადმი მდგრადობამ, ჰაპანაქება სიცხისადმი ტოლერანტობამ, სწრაფად ზრდის უნარმა და სხვ. პირველ წლებში მიღებული შედეგები იმდენად შთამბეჭდავი იყო, რომ 1981 წელს რესპუბლიკის მაშინდელმა ხელმძღვანელობამ მიზანშეწონილად ჩათვალა ქვეყნის სხვადასხვა ბუნებრივ-ეკონომიკური ზონის რძის მწარმოებელ რამოდენიმე მეურნეობაში ძროხის გეგმიურ ჯიშებთან კუბური ზებუს ჰიბრიდები გამოცდილიყო სარძეო პროდუქტიულობასა და სხვა სამეურნეო-ბიოლოგიური თავისებურებების მიხედვით.

საწყის ეტაპზე საცდელად შერჩეული იქნა აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ხელვაჩაურის რაიონის სოფ. ერგესა და ქობულეთის რაიონის სოფ. კვირიკეს ფერმა.

მოგვიანებით, ზებუს ჰიბრიდების მერძეულობაზე პირველი შედეგების მიღების შემდეგ, საქსახაგრომრეწვის 1985 წლის 19 აგვისტოს #2-530 ბრძანებით საცდელი სამუშაოების არეალი გაფართოვდა და მოიცვა ქვეყნის ბარის რაიონების თითქმის ყველა ეკოლოგიურ-ეკონომიკური

ზონა (თელავის რაიონის სოფლების: ფშაველის, კურდღელაურისა და ლალისყურის, ახმეტის რაიონის სოფ. ოჟიოსა და სიღნაღის რაიონის სოფ. ჯუგაანის კოლმეურნეობების რძის მწარმოებელი ფერმები, აგრეთვე სენაკის რაიონის სოფელ თეკლათის სარძეო მეძროხეობის საბჭოთა მეურნეობა-კომპლექსი.

მიუხედავად იმისა, რომ საცდელად შერჩეულ ფერმებში ცხოველთა ჯიშობრივი შედგენილობა და ხარისხი, აგრეთვე მათი კვების დონე არ იყო ერთგვაროვანი და არ იძლეოდა სარძეო პროდუქტიულობის მაღალი პარამეტრების მიღწევის საშუალებას, კვლევითი სამუშაოები ჩატარება ასეთ პირობებშიც ჩაითვალა მიზანშეწონილად, ვინაიდან მხოლოდ ამ გზით იყო შესაძლებელი მკვლევართა ჯგუფის მიერ თეორიულად დასაბუთებული პროგნოზის სისწორის მეტ-ნაკლები სისრულით წარმოჩენა. ამასთან ერთად ჩვენთვის ცნობილი იყო საზღვარგარეთის მკვლევარების მიერ გამოქვეყნებული ნაშრომები, რომლებშიც აღნიშნული იყო იმის თაობაზე, რომ ზებუს ჰიბრიდების უპირატესობა ევროპულ ძროხასთან უფრო მკვეთრად ვლინდება დაბალი დონის კვებისა და მეტ-ნაკლებად არასასურველ პირობებში შენახვისას.

საცდელად შემოთავაზებული მეურნეობების წინასწარი შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ ფურის საშუალო სარძეო პროდუქტიულობითა და რძის წარმოებაზე გაწეული დანახარჯებით, სხვებთან შედარებით უკეთესი მდგომარეობა იყო ხელვაჩაურის რ-ის სოფელ ერგეს კოლმეურნეობაში, სადაც ჰყავდათ რუსული შავჭრელი ჯიშის ცხოველები;

სამუშაოების პირველ ეტაპზე, სოფ. ერგესა და კვირიკეს ფერმების, შავჭრელი და ველის წითელი ჯიშის სადედე პირუტყვის დასათესლად გამოყენებული იქნა თურქმენეთიდან შემოტანილი "სერიი" 8 და "ჰავანა" 64 კურო-მწარმოებლების ღრმად გაყინული სპერმა, 1988 წლიდან კი, სენაკის რაიონში, აგრეთვე კახეთის რაიონების მეძროხეობის ფერმებში, კუბურ ზებუსთან ერთად გამოყენებული იქნა "ახალზელანდიური ზებუს" (1/4 საჰივალი X 3/4 ჰოლშტინური) სპერმა, რომელიც შემოვიტანეთ სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ხელოვნური დათესვლის ცენტრალური სადგურიდან (ქ. ბიკოვო, მოსკოვის ოლქი).

ხელვაჩაურის რაიონის სოფელ ერგეს კოლმეურნეობაში 1982-88 წ.წ. მიღებულია 97 სული ხალასი შავჭრელი ჯიშის და 144 სული

ჩკუბური ზებუ X ♀შავჭრელი F1 ხბო, რომელთა გამოზრდისა და მოვლა-შენახვის პირობები ყველა ასაკობრივ პერიოდში ერთნაირი იყო და შეესაბამებოდა ნორმატიულ მოთხოვნებს.

გამომდინარე არსებული საკვები ბაზიდან, რძით კვების პერიოდის დამთავრებიდან 15 თვის ასაკამდე მოზარდისთვის საკვები ულუფა დგებოდა 550-650 გ დღეღამური ნამატის მიღების ვარაუდით და ბალანსდებოდა საკვები ერთეულით, მიმოცვლითი ენერგიით, მონელებადი პროტეინით, აგრეთვე კალციუმის, ფოსფორისა და კაროტინის მიხედვით. იმავდროულად, საკვებ საშუალებებში კონტროლდებოდა ვიტამინებისა და მინერალური ნივთიერებების შემცველობა.

საკვების ხარჯვის უწყისის ჩანაწერთა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ დაბადებიდან 15 თვის ასაკამდე, საშუალოდ 1 სული შავჭრელი ჯიშის მოზარდის გამოსაზრდელად დახარჯულია 1804 კგ საკვები ერთეული, ანუ 19811 მჯოული მიმოცვლითი ენერგიის შემცველი საკვები, ხოლო I თაობის ჰიბრიდებმა იმავე პერიოდში დახარჯეს 1829 კგ საკვები ერთეული, ანუ 20105 მჯოული ენერგიის შემცველი საკვები; საცდელ და საკონტროლო ჯგუფში 1 საკვებ ერთეულზე მონელებადი პროტეინის რაოდენობა პრაქტიკულად ანალოგიური იყო და შეადგენდა 97,5 და 100,1 გ, შესაბამისად.

მიუხედავად კვებისა და მოვლა-შენახვის პრაქტიკულად იდენტური პირობებისა, ყველა ასაკობრივ პერიოდში ჰიბრიდი მოზარდი ვითარდებოდა უფრო სწრაფად, ვიდრე ხალასჯიშიანი: დაბადებიდან 15 თვის ასაკამდე მათი ცოცხალი მასის საშუალო დღე-ღამური ნამატი იყო 598 გ, რაც 52 გ-ით, ანუ 9,5%- ით მეტია შავჭრელ თანატოლებთან შედარებით. ამის გამო, 15 თვის ასაკისთვის ამ უკანასკნელთა ცოცხალი მასა იყო 270,7 კგ, რაც 31,4 კგ-ით, ანუ 11,6 %- ით ნაკლებია ჰიბრიდებთან შედარებით ($P < 0,05$, ცხრილი 33).

იმავდროულად, დაბადებიდან 15 თვის ასაკამდე ცოცხალი მასის 1 კგ ნამატზე ჰიბრიდმა დეკეულებმა დახარჯეს 6,70 კგ საკვები ერთეული, ანუ 73,7 მჯოული მიმოცვლითი ენერგია, რაც, შესაბამისად, 0,51 საკვები ერთეულით და 5,5 მჯოულით (7,6%- 8,0%-ით) ნაკლებია შავჭრელ ჯიშთან შედარებით.

ამავე ცხრილის მონაცემებზე დაყრდნობით შესაძლებელია ვიმსჯელოთ ცხოველთა სიცოცხლისუნარიანობაზე. დადგენილია, რომ შავჭრელი ჯიშის 29 სული საფურე ხბოდან 15 თვის ასაკისთვის გამოზრდილია მხოლოდ 23 სული (79,3%), ხოლო 47 სული I თაობის ჰიბრიდებიდან 45 სული (95,6%), ანუ 16,4%- ით მეტი.

ცხრილი 33. შავჭრელი და შავჭრელი X ზებუ საფურეების/დეკეულების ცოცხალი მასის ასაკობრივი დინამიკა

ასაკი	მაჩვენებლები	შავჭრელი	ზებუ X შავჭრელი, F_1
დავადებისას	n	29	47
	Lim, კგ	18 - 25	21 - 39
	M ± m, კგ	21,5 ± 0,82	29,2 ± 0,68
	C, %	20,5	16,0
12 თვის	n	24	45
	Lim, კგ	180 - 235	220 - 267
	M ± m, კგ	207,5 ± 8,6	235,6 ± 5,9
	C, %	20,3	16,8
15 თვის	n	23	45
	Lim, კგ	240 – 300	250 – 355
	M ± m, კგ	270,6 ± 10,6	302,0 ± 7,1
	C, %	18,8	15,8

ფერმის ვეტერინარული აღრიცხვის ჟურნალის ჩანაწერების დეტალურმა ანალიზმა დაგვანახა, რომ 1982-88 წლებში ♀შავჭრელი X ♂ზებუ F_1 ხბოებში არ აღნიშნულა ზედა სასუნთქი გზების დაავადებების არცერთი შემთხვევა, ხოლო კუჭ-ნაწლავის აშლილობის კლინიკური ნიშნები გამოვლინდა 2 სულში, ანუ ჰიბრიდების საერთო რაოდენობის 4,26%-ში. საყურადღებოა, რომ იმავე პირობებში შავჭრელი ჯიშის მოზარდში ამ დაავადებების სიხშირემ შესაბამისად შეადგინა სულადობის 14,8 და 23,1%. დაავადებები, სათანადო მკურნალობის მიუხედავად, იძულებითი წუნდების მიზეზი გახდა, ან მთავრდებოდა ლეტალური შედეგით.

ჩვენი კვლევების დაწყების დღიდან დაბადებული ხალასჯიშიანი და ჰიბრიდი დეკეულების ხარისხზე სრულფასოვანი ინფორმაციის მიღების მიზნით, აღწარმოების უნარსა და სარძეო პროდუქტიულობაზე გამოიცადა მთელი სულადობა, განურჩევლად მათი დედების სანაშენო ღირებულებისა და სარძეო პროდუქტიულობისა. ამასთან, ყველა

ცხოველი იმყოფებოდა მოვლა-შენახვისა და კვების ერთნაირ, სამეურნეო პირობებში;

16 თვეზე უხნესი ასაკის ის დეკეულები, რომელთა ცოცხალი მასა მიაღწევდა 300-330 კგ- ს, პირველივე ახურების გამოვლენისთანავე ვანაყოფიერებდით ხელოვნური დათესვლის მეთოდით. ხალასჯიშიანი და ჰიბრიდი ცხოველების მალმწიფადობასა და აღწარმოების უნარზე მონაცემები გვიჩვენებენ, რომ შავჭრელი ჯიშის დეკეულების I დაგრილებისა და I მოგების ასაკი, შესაბამისად, 68,6 და 75,0 დღით, ხოლო მაკეობის ხანგრძლივობა 6,4 დღით ნაკლები იყო, ვიდრე ჰიბრიდ თანატოლებში.

იმავდროულად, პირველი ნაყოფიერი დაგრილებისას, ჰიბრიდი დეკეულების ცოცხალი მასა 33,9 კგ-ით, ანუ 11,8%-ით უფრო მეტი იყო, ვიდრე ხალასი შავჭრელი თანატოლების, ხოლო I მოგებისათვის განსხვავება კიდევ უფრო გაიზარდა და შეადგინა 70,4 კგ, ანუ 19,3%.

ასეთი მდგომარეობა, შეიძლება მიეწეროს იმას, რომ ჰიბრიდები პირველი დაგრილებისა და მოგებისას 68,8 და 75,0 დღით უფრო ასაკოვანი იყვნენ; მაგრამ აქ მთავარი ისაა, რომ თანაბარი კვების პირობებში ჰიბრიდი უშობელები ინარჩუნებდნენ ზრდის გაცილებით უფრო მაღალ პოტენციას, ვიდრე ხალასჯიშიანები, რის გამო I მოგებისათვის ცოცხალი მასის მიხედვით მათ შორის განსხვავებამ სტატისტიკურად სარწმუნო სხვაობას მიაღწია (ცხრილი 34).

I მოგების შემდეგ ჰიბრიდი ფურები უფრო გვიან მაკდებოდნენ, რის გამო მათი "სერვის-პერიოდი", შავჭრელებთან შედარებით, საშუალოდ 23 დღით უფრო ხანგრძლივი იყო (სხვაობა სტატისტიკურად სარწმუნოა, $P<0,05$).

მიზეზების კვლევისას გამოვლინდა, რომ ეს განაპირობა მთელი წლის განმავლობაში ბოსელში დაბმულად შენახვისას ჰიბრიდ ფურებში ფარული ხურაობის მაღალმა სიხშირემ. მოგვიანებით, ფერმის მომსახურე პერსონალის კონსულტირებით შესაძლებელი გახდა ეს ხარვეზი აღმოფხვრილიყო და უკვე II-IV მოგებისათვის გამოიკვეთა ზებუს ჰიბრიდების უპირატესობის ტენდენცია ($P>0,05$). ამის შედეგად, საშუალოდ I-VI ლაქტაციაზე F_1 ფურები "სერვის-პერიოდით", მოგებათა

შორის ინტერვალითა და ნაყოფიერების ინდექსით სჯობდნენ შავჭრელი ჯიშის თანატოლებს.

ცხრილი 34. შავჭრელი და ჴშავჭრელი X ♂ ზებუ სადედე სულადობის მალმწიფადობისა და ნაყოფიერების ზოგიერთი მაჩვენებლები

მაჩვენებლები	შავჭრელი			♂ზებუ X ჴშავჭრელი		
	n	Lim	M ± m	n	Lim	M ± m
1. პირველი ნაყოფიერი დაგრილება						
- ასაკი, დღე	22	457-1125	729,9±42	43	481-1240	798,5±26
- დათესვლათა რაოდენობა		1 - 4	1,54		1 - 3	1,57
- ცოცხალი მასა,კგ		300-385	338,0±11		345-450	377,9±8
- მაკეობის ხან-გრძლივობა,დღე		266-285	273,8±1,1		271-290	280,2±0,7
2. პირველი მოგება:						
- ასაკი, დღე	22	718-1391	1004±42	43	756-1520	1079±27
- ცოცხალი მასა,კგ		325-450	364,5±10		360-650	434,9±9
3. "სერვის პერიოდის " სანგრძლივობა, დღე:						
- I მოგების შემდეგ	19	27–170	89,8±7	29	32-162	97,8±8
- საშუალოდ I-VI მოგებაზე	86	25-365	109,3±5	90	22-262	91,6±4
4. მოგებათაშორისი პერიოდის ხანგრძლივობა, დღე						
- I მოგების შემდეგ	19	31–134	77,6±6	29	28–166	69,5±6
- საშუალოდ I-VI მოგებაზე	86	31-157	70,1±3	90	28-166	62,0±3
5. მოგებათაშორის პერიოდი, დღე:						
- I და II მოგებათა შორის	19	306-446	363,6±9	29	307-541	395,4±17
- საშუალოდ I-VI მოგებაზე	86	299-642	378,2±8	90	300-541	374,9±10
6. ნაყოფიერების ინდექსი, %						
- საშუალოდ I-VI მოგებაზე	96,5±5,1			97,4±5,7		

მეწველი სულადობის ზაფხულის ულუფა, ძირითადად, შედგებოდა გათიბული მწვანე მასისა და კომბინირებული საკვებისაგან, ხოლო ზამთრის- თივის, ნამჯისა და კომბინირებული საკვებისგან.

1 ფურზე საკვების საშუალო წლიური დანახარჯი 3200-3600 კგ საკვები ერთეულის, მიმოცვლითი ენერგია 36800-40680 მჯოულის, ხოლო მონელებადი პროტეინის 318-363 კგ- ის ფარგლებში იყო, ხოლო 1 საკვებ ერთეულზე მოდიოდა 99 გ პროტეინი, რაც ახლოსაა მეწველი ფურის კვების ნორმებით გათვალისწინებულ მაჩვენებელთან. ამასთან, ულუფაში კომბინირებული საკვების ხვედრითი წილი რამდენადმე მაღალი იყო და სხვადასხვა წელს ცვალებადობდა საერთო ყუათიანობის 47,6-54,3% - ის ფარგლებში.

სარძეო პროდუქტიულობაზე შეფასდა 22 სული შავჭრელი ჯიშის და 43 სული ♂ზებუ X ♀ შავჭრელი I თაობის ჰიბრიდი ფური. ამ უკანასკნელთაგან, I მოგების პირველ თვეს დაბალი მონაწველის მიზეზით (5-6 კგ/დღეში), გამოწუნებული იქნა 6 სული, ანუ ამ გენოტიპის საერთო რაოდენობის 14%, ხოლო შავჭრელი ჯიშიდან ამავე მიზეზით გამოწუნებულია 2 სული, ანუ 9,1%.

მონაცემები ფურების ლაქტაციის ხანგრძლივობასა და სარძეო პროდუქტიულობაზე მოტანილია 33- ე ცხრილში. მასალების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ I ლაქტაციის 305 დღეში ან შემოკლებულ, დამთავრებულ ლაქტაციაზე შავჭრელი ჯიშის ფურების საშუალო მონაწველი იყო 1928 კგ რძე, რაც 259 კგ- ით, ანუ 13,4%- ით ნაკლებია F_1 თანატოლებთან შედარებით ($P < 0,05$).

II ლაქტაციაზე, F_1 ფურების 305 დღიური მონაწველი, ასევე უფრო მეტი იყო, ვიდრე შავჭრელი თანატოლების, მაგრამ პირველ ლაქტაციასთან შედარებით განსხვავება რამდენადმე ნიველირდება და შეადგენს მხოლოდ 7,1%-ს ($P > 0,05$); იმავდროულად, ზრდასრულ ფურებში (III-VI ლაქტაცია) განსხვავება კვლავ იზრდება და აღწევს 235 კგ-ს, ანუ 11,0%- ს ($P < 0,05$). შესაბამისად ამისა, I ლაქტაციასთან შედარებით ზრდასრული ასაკისათვის მონაწველის მატების საშუალო დონე F_1 ფურებში რამდენადმე უფრო მაღალი იყო (24,6%), ვიდრე შავჭრელ ჯიშში (21,4%).

მნიშვნელოვანი განსხვავებებია აღნიშნული რძის ცხიმიანობის მაჩვენებლებშიც: დადგენილია, რომ I, II და III-VI ლაქტაციებზე ჰიბრიდების რძეში ცხიმის შემცველობამ შეადგინა 4,58; 4,59 და 4,56%,

შესაბამისად, რაც 1,19; 1,13 და 1,07%- ით აღემატება დედის ჯიშის თანატოლების შესაბამის მაჩვენებლებს (P < 0,01).

ცხრილი 35. შავჭრელი და შავჭრელი X ზებუ, F_1 ფურების სარძეო პროდუქტიულობა სხვადასხვა ლაქტაციაზე

მაჩვენებლები		შავჭრელი			♀ შავჭრელი X ♂ ზებუ		
		ლაქტაცია რიგით			ლაქტაცია რიგით		
		I	II	III და <	I	II	III და <
ლაქტაციათა რაოდენობა	n	20	19	45	36	29	71
წველა დღე	Lim	240-371	243-671	257-*546*	261-562	253-562	247-499
	M	286	345	308	326	308	301
ლაქტაციური მონაწველი, კგ	Lim.	746-2591	863-4422	1653-4460	1261-3500	1811-4695	1601-3643
	M	1951	2608	2525	2348	2521	2709
მონაწველი ლაქტაციის 305 დღეში	Lim.	746-2591	863-3017	1653-3462	1250-3500	1811-3610	1601-3229
	M	1928	2257	2404	2187	2417	2657
რძეში ცხიმის შემცველობა, %	Lim.	3,12-4,07	3,19-3,82	3,19-3,82	4,21-5,62	4,16-5,22	4,20-5,18
	M	3,39	3,46	3,46	4,58	4,59	4,56
რძის ცხიმის რაოდენობა, კგ	Lim.	25,6-92,2	33,0-98,4	48,9-108,0	54,0-162,0	78,0-158,0	69,6-147,7
	M	65,4	78,1	83,2	100,1	110,9	121,5
საბაზისო ცხიმიანობის რძე, კგ	M	1815	2169	2306	2781	3080	3365
რძეში ცილის შემცველობა, %	Lim.	3,04-3,32	3,07-3,51	3,06-3,36	3,27-3,69	3,25-3,71	3,40-3,85
	M	3,15	3,22	3,13	3,49	3,48	3,51

ასეთმა მდომარეობამ განაპირობა ის, რომ სხვადასხვა ლაქტაციის 305 დღის პერიოდში მიღებული რძის ცხიმისა და საბაზისო ცხიმიანობის რძის საერთო რაოდენობით, ჰიბრიდები 42,0-53,2%- ით აღემატებოდნენ შავჭრელ ჯიშს (P < 0,01).

შავჭრელ ჯიშთან შედარებით, I თაობის ჰიბრიდი ფურების რძეში ცხიმის დიდი რაოდენობით შემცველობასთან ერთად, აღინიშნება ცილების უფრო მაღალი შემცველობა. კერძოდ, სხვადასხვა ლაქტაციაზე

ჰიბრიდების რძეში ცილის შემცველობა 0,26-0,38% ით მეტი იყო, ვიდრე დედისეული ჯიშის თანატოლების რძეში. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ შავჭრელი ჯიშის ფურების რძეში რძის შაქრის (ლაქტოზის) რაოდენობა 0,07%-ით მეტია, ვიდრე F_1 ფურების რძეში.

ემპირიული მასალების დეტალურმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ შავჭრელი ჯიშის ფურებში III ლაქტაციაზე მიღწეული 305 დღიური მონაწველის დონე IV ლაქტაციაზე სტაბილიზირდება, შემდგომ კი გამოიკვეთა ამ მაჩვენებლის შემცირების ტენდენცია; მათგან განსხვავებით ზებუს ჰიბრიდებში მონაწველის ზრდა უმნიშვნელოდ, მაგრამ მაინც გრძელდება VI ლაქტაციამდე.

ასე, მაგალითად, შავჭრელი ფურების საშუალო მონაწველი IV-VI ლაქტაციაზე იყო 2388 კგ რძე, რაც 38 კგ-ით, ანუ 1,6%- ით ნაკლებია, ვიდრე III ლაქტაციის მაჩვენებელი; მათგან განსხვავებით, ზებუს ჰიბრიდებში III ლაქტაციასთან შედარებით IV-VI ლაქტაციისათვის საშუალო მონაწველი 2624 კგ- დან გაიზარდა 2703 კგ- მდე, ანუ 3%-ით.

აღნიშნული, ერთის მხრივ, უნდა განვიხილოთ როგორც შავჭრელი ჯიშის ფურების კონსტიტუციური სისუსტის, ან კიდევ ჭარბტენიანი კლიმატის პირობებში მათი ცუდი აკლიმატიზაციის მაჩვენებელი. მეორეს მხრივ, აშკარაა, რომ ზებუს ჰიბრიდები ხასიათდებიან კონსტიტუციური სიმაგრითა და ადაპტაციის კარგი უნარით, რაც ვლინდება მათი სარძეო პროდუქტიულობის სტაბილურობაში.

ცხელ კლიმატურ ზონაში ინტროდუცირებული ევროპული ჯიშის ფურების მონაწველის ადრეული ასაკიდან სტაბილიზირებისა ან/და შემცირების ფაქტი აღწერილია J. Bonsma et al[102]., J. Fuquay[103], Д.Степанов[104], და სხვ. მეცნიერთა სამეცნიერო გამოკვლევაში. ასეთ კანონზომიერებას მეცნიერები ხსნიან ევროპული წარმოშობის პირუტყვზე ცხელი კლიმატის უარყოფითი გავლენით, რის შედეგად მათი ორგანიზმი სწრაფად ცვდება და ადრეულ ასაკში გამოდის მწყობრიდან.

ჰიბრიდების რძეში მშრალი ნივთიერების, და განსაკუთრებით კი ცხიმის დიდი რაოდენობით შემცველობა განაპირობებს ამ პროდუქტის

---

[102] *J. Bonsma, G.H. Louw. "J. Biomerteorolojy", 1967*

[103] *J. Fuquay. "J. Anim.Sci", 1981;*

[104] *Д.Степанов. Сб. «Вопросы селекции и технологии скотоводства», Душанбе, 1985;*

უფრო მაღალ ენერგეტიკულ ღირებულებას. გაანგარიშებით დადგენილია, რომ სხვადასხვა ლაქტაციაზე შავჭრელი ჯიშის ფურების 1 კგ რძის ენერგეტიკული ღირებულება შეადგენს 2622-2654 კჯოულს, ხოლო ჰიბრიდების 3123-3135 კჯოულს, ანუ 17,7-19,6%-ით მეტს.

6.2. კავკასიური წაბლა და სტეპის წითელი ჯიშის ფურების კუბურ ზებუსთან ჰიბრიდიზაციის შედეგები

თელავის რაიონის სოფ. ფშაველში და ქობულეთის რაიონის სოფ. ზემო კვირიკეში კავკასიური წაბლა და სტეპის წითელი ჯიშის ფურების კუბური ზებუს მწარმოებლებთან ნაჯვარი F_1 მიღებული საფურეები/დეკეულები ცოცხალი მასით ყველა ასაკობრივ პერიოდში აღემატებოდნენ ხალასი დედისეული ჯიშის თანატოლებს (ცხრილი 36).

ცხრილი 36. კავკასიური წაბლა და ველის წითელი და F_1 საფურეების ცოცხალი მასის ზრდის ასაკობრივი დინამიკა

ჯიში, ნაჯვარი	ცოცხალი მასა			რაიონი, სოფელი
	დაბადებისას	12 თვის	18 თვის	
სტეპის წითელი	25,7 ± 0,71	196,3±8,4	254,5±10,6	ქობულეთის, ზემო კვირიკე
Ჯსტეპის წითელი X ♂ზებუ	29,4 ± 0,68	203,0±8,1	281,5±8,9	
კავკასიური წაბლა	25,5 ± 0,57	201,7±6,3	263,8±11,5	თელავის, ფშაველი
Ჯკავკასიური წაბლა X ♂ზებუ	27,3 ± 0,65	215,0±7,1	294,9±9,2	

ამასთან, სოფ. ერგეს მეურნეობაში ჩატარებული კვლევისას სარძეო პროდუქტიულობაში აღნიშნული განსხვავებები, ძირითადად, დადასტურდა ამ ჯიშებისა და მათი ჰიბრიდების შესწავლისას. სოფელ კვირიკეს ფერმაში, საშუალოდ ერთ ფურზე 2800-2900 კგ საკვები ერთეული/სულზე/წელიწადში დონით კვებისას სტეპის წითელი ჯიშის ფურების 305 დღიურმა მონაწველმა I-III ლაქტაციაზე შეადგინა 2004-2498 კგ რძე, რაც 75-136 კგ-ით, ანუ 3,5-6,0%-ით ნაკლებია F_1 თანატოლებთან შედარებით. ამასთან, ჰიბრიდების რძე შეიცავდა 0,55-0,68%-ით მეტ ცხიმს, რამაც განაპირობა მათი 456-580 კგ- ით, ანუ 19,4-24,5%- ით უპირატესობა სტეპის წითელ ჯიშზე საბაზისო ცხიმიანობის რძის რაოდენობით (ცხრილი 37).

ცხრილი 37. სტეპის წითელი და კავკასიური წაბლა ჯიშების და ზებუსთან F_1 ჰიბრიდების სარძეო პროდუქტიულობა

ჯიში, ჰიბრიდი	ლაქტაცია, რიგით	305 დღიური მონაწველი, კგ	რძეში ცხიმის %	რძის ცხიმი, კგ	საბაზისო ცხიმიანობის რძე, კგ
სტეპის წითელი	I	2004±121	3,34±0,08	67,0±4,1	1861
	II	2249±107	3,40±0,05	76,2±4,8	2117
	III და <	2498±126	3,57±0,06	89,2±6,0	2477
♀სტეპის წითელი X ♂კუბური ზებუ	I	2079±140	4,01±0,10	83,4±5,2	2317
	II	2385±135	4,08±0,09	97,1±4,6	2697
	III და <	2586±143	4,12±0,05	106,5±5,9	2936
კავკასიური წაბლა	I	1576±97	3,61±0,02	56,9±3,6	1581
♀კავკასიური წაბლა X ♂კუბური ზებუ	I	1764±108	4,27±0,04	74,3±4,9	2064

თელავის რაიონის სოფ. ფშაველში, სადაც ჰყავდათ კავკასიურ წაბლა ჯიშის შედარებით დაბალი ხარისხის სულადობა და კვების პირობებიც რამდენადმე მწირი იყო (2300-2400 კგ საკვები ერთეული/სულზე/წელიწადში), აგრეთვე წაბლა ჯიშის ფურების მონაწველი I ლაქტაციაზე იყო 1576 კგ, რაც 188 კგ-ით, ანუ 11,9%-ით ნაკლებია კუბური ზებუს I თაობის ჰიბრიდი თანატოლების მაჩვენებლებზე. იმავდროულად ჰიბრიდი ფურების რძე შეიცავდა 0,66%- ით მეტ ცხიმს, რამაც განაპირობა მათი უპირატესობა საბაზისო ცხიმიანობის რძის რაოდენობის მიხედვით (483 კგ-ით, ანუ 30,6%-ით.

მიღებული მონაცემების ეკონომიკურმა ანალიზმა გვიჩვენა ჰიბრიდი ფურების მოშენების უფრო მაღალი ეფექტურობა:დადგენილია, რომ 1 ც ნატურალური რძისა და 1 ც რძის ცხიმის წარმოებაზე F_1 ფურები ხარჯავდნენ 0,08-0,12 და 10,6-12,8 ცენტნერი საკვები ერთეულით ნაკლებს, ვიდრე ხალასჯიშიანი თანატოლები. ამან განაპირობა ზებუს ჰიბრიდებში რძის წარმოების გაცილებით მაღალი რენტაბელობა, დედის ხალასჯიშიან თანატოლებთან შედარებით.

6.3. ხალასი შავჭრელი და შავჭრელი X კუბური ზებუ (F_1) სადედე სულადობის ჰოლშტინური ჯიშის მწარმოებლებთან შეჯვარების შედეგები

1986-1991 წლებში, ზებუს სპერმასთან ერთად, ს. ერგეს მეურნეობის დეკეულებისა და ფურების გასანაყოფიერებლად გამოყენებული იქნა ჰოლშტინური ჯიშის კურო-მწარმოებლების ღრმად გაყინული სპერმა. ასეთი შეჯვარებით სულ მიღებულია 274 სული ორჯიშიანი, (♀შავჭრელი X ♂ჰოლშტინური და 116 სული სამჯიშიანი ♀(♂კუბური ზებუ X ♀შავჭრელი) X ♂ჰოლშტინური ხბო; ამ სულადობიდან, ცხოველმყოფელობაზე, მალმწიფადობაზე, აღწარმოების უნარსა და სარძეო პროდუქტიულობაზე სულ გამოიცადა 69 საფურე/დეკეული/ ფური (ცხრილი 38).

ცხრილი 38. ორი- და სამჯიშიანი ჰიბრიდი საფურეების/დეკეულების ცოცხალი მასის ასაკობრივი დინამიკა

ასაკი	მაჩვენებლები	♀შავჭრელი X ♂ჰოლშტინური	♀(შავჭრელი X ზებუ) X ♂ჰოლშტინური
დაბადებისას	n	32	37
	Lim, კგ	24 - 38	27 - 40
	M ± m,კგ	32,7 ± 0,94	34,2 ± 1,07
	C, %	16,3	17,5
12 თვის	n	29	35
	Lim, კგ	175 - 227	198 - 252
	M ± m,კგ	210,7 ± 8,73	223,3 ± 8,71
	C, %	22,3	23,1
15 თვის	n	28	35
	Lim, კგ	250 – 305	260 – 323
	M ± m,კგ	284,9 ± 9,25	302,7 ±
	C, %	19,7	22,3

მონაცემთა ანალიზი გვიჩვენებს, რომ, როგორც ცხოველმყოფელობით, ასევე ზრდის ინტენსივობით ზებუს ¼- სისხლიანი სამჯიშიანი ჰიბრიდები სჯობდნენ ევროპულ ჯიშებს შორის ნაჯვარ თანატოლებს. ასე, მაგალითად, შავჭრელი X ჰოლშტინური 32 სული საფურედან 15 თვის ასაკამდე გამოზრდილია 28 სული, ანუ 87,5%, მაშინ როდესაც ზებუს ¼

სისხლიანებიდან- 94,6%; ამასთან, ზრდის უფრო მაღალი პოტენციის წყალობით, ეს უკანასკნელნი, 15 თვის ასაკისთვის, ცოცხალი მასით 17,8 კგ-ით, ანუ 6,3%- ით აღემატებოდნენ ორჯიშიან ნაჯვარებს.

ამ სულადობიდან, 300 კგ და მეტი ცოცხალი მასის მიღწევის შემდეგ, პირველი ახურების გამოვლენისთანავე დეკეულებს უშვებდნენ დაგრილებაზე. დადგენილია, რომ სამჯიშიან დეკეულებში I დაგრილების საშუალო ასაკმა შეადგინა 644,7 დღე (20,5 თვე), ხოლო ორჯიშიანებში 708,9 დღე (23,3 თვე), ანუ 64,2 დღით მეტი. ასეთი მდგომარეობა განაპირობა იმან, რომ ორჯიშიანი დეკეულები უფრო გვიან აღწევდნენ სასურველ ცოცხალ მასას, ვიდრე ჰიბრიდები. აღნიშნულის, აგრეთვე მაკეობის ხანგრძლივობაში განსხვავების გამო ზებუს ¼ სისხლიანი ჰიბრიდი უშობლები იგებდნენ 59 დღით ადრე, ვიდრე ♀შავჭრელი X ♂ჰოლშტინური ნაჯვარები (ცხრილი 39).

ცხრილი 39. ჰოლშტინური ჯიშის კუროებიდან მიღებული ორი- და სამჯიშიანი ჰიბრიდების აღწარმოების მაჩვენებლები

მაჩვენებლები	♀შავჭრელი X ♂ჰოლშტინური			♀(ზებუ X შავჭრელი) X ♂ჰოლშტინური		
	n	Lim	M ± m	n	Lim	M ± m
1	2	3	4	5	6	7
1. პირველი ნაყოფიერი დაგრილება:						
- ასაკი, დღე	28	447-1022	708,0±31,0	18	465-896	644,7±33,6
- დათესვლათა რ-ბა		1-3	1,48		1-3	1,51
- ცოცხალი მასა, კგ		300-330	304,1±6,3		305-340	307,7±5,0
- მაკეობის ხანგრძლივობა, დღე		265-277	272,6±1,1		269-281	276,9±1,5
2. პირველი მოგება:						
- ასაკი, დღე	28	712-1298	980,6±30,9	18	736-1175	921,6±31,6
- ცოცხალი მასა, კგ		350-435	384,4± 11,8		380-460	412,8±13,2
3. "სერვის პერიოდის" ხანგრძლივობა, დღე:						
- I მოგების შემდეგ	28	39-305	135,7±10,5	18	36-289	118,9±9,7
- საშუალოდ I-IV მოგებაზე	50	37-305	121,3±7,1	44	36-289	104,5±8,6

ცხრილი 39- ის გაგრძელება

1	2	3	4	5	6	7
4. მშრალობის პერიოდის ხანგრძლივობა, დღე:						
- I მოგების შემდეგ	28	51-94	58,6±4,4	18	44-107	59,6± 5,1
- საშუალოდ I-IV მოგებაზე	50	49-121	60,8±3,9	40	44-112	64,3±4,2
5. მოგებათაშორის პერიოდი, დღე:						
- I–II მოგებას შორის	20	313-581	409,7±27,2	16	315-568	404,0±31,9
- საშუალოდ I-IV მოგებაზე	50	313-581	394,2±20,5	40	315-568	401,0±22,6
6. ნაყოფიერების ინდექსი, %						
- საშუალოდ	91,3±3,5			90,2±4,8		

სამეცნიერო-საწარმოო ექსპერიმენტების იძულებით შეწყვეტამდე (01.01.1992 წ.) ამ სულადობიდან I, II, III და მეტი ლაქტაცია დაამთავრა და სარძეო პროდუქტიულობაზე შეფასდა 20, 16 და 7 სული შავჭრელი X ჰოლშტინური და 18, 16 და 8 სული ზებუს ¼ სისხლიანი სამჯიშიანი ფური, შესაბამისად. მათ პროდუქტიულობაზე მონაცემები მოტანილია მე- 40 ცხრილში.

დადგენილია, რომ I ლაქტაციაზე ორი და სამჯიშიანი ფურები 305 დღიური მონაწველით პრაქტიკულად არ განსხვავდებოდნენ ერთმანეთისგან, მაშინ, როდესაც ზებუს ¼ სისხლიანი ჰიბრიდების რძე შეიცავდა 0,49%- ით მეტ ცხიმს. შესაბამისად მათგან მიღებულია 13,1 კგ- ით მეტი რძის ცხიმი, ანუ 363 კგ- ით მეტი საბაზისო ცხიმიანობის რძე, ვიდრე ორჯიშიანებიდან.

იმავდროულად აღმოჩნდა, რომ ზებუს ¼ სისხლიან ფურებში, I ლაქტაციასთან შედარებით, II ლაქტაციისათვის საშუალო მონაწველი გაიზარდა 186 კგ-ით, ანუ 6,0%-ით, ♂ჰოლშტინურ X ♀შავჭრელ თანატოლებში კი 286 კგ- ით, ანუ 9,9%- ით. აღნიშნულისგან განსხვავებით, II ლაქტაციასთან შედარებით III და მეტი ლაქტაციისათვის ზებუს ¼ სისხლიან ფურებში 305 დღიური მონაწველი იზრდება 26,4%- ით, მაშინ, როდესაც მათი ♂ ჰოლშტინური X ♀ შავჭრელი თანატოლების მონაწველი პრაქტიკულად დარჩა II ლაქტაციის დონეზე.

ცხრილი 40. ორი- და სამჯიშიანი ფურების სარძეო პროდუქტიულობის მაჩვენებლები (ხელვაჩაურის რაიონის სოფელი ერგე)

მაჩვენებლები	ლაქტაცია რიგით		
	I	II	III და <
♀ შავჭრელი X ♂ ჰოლშტინური			
n	20	16	7
წველა დღე	351±16	327±16	297±10
მონაწველი, კგ:			
- ლაქტაციური	3181±196	3405±280	3192±147
- 305 - დღიური	2884±140	3170±195	3158±147
რძეში ცხიმის %	3,41±0,04	3,40±0,05	3,39±0,06
რძის ცხიმი, კგ	98,3±4,1	107,8±6,0	107,1±4,8
მიღებულია საბაზისო ცხიმიანობის რძე, კგ	2731	2994	2975
ცოცხალი მასა, კგ	384±10	415±13	421±18
♀ (♀ შავჭრელი X ♂ზებუ) X ♂ჰოლშტინური			
n	18	16	8
წველა დღე	344±21	329±20	337±11
მონაწველი, კგ:			
- ლაქტაციური	3072±159	3258±180	4062±297
- 305 - დღიური	2854±86	3016±122	3811±219
რძეში ცხიმის %	3,90±0,04	3,84±0,05	3,91±0,10
რძის ცხიმი, კგ	111,4±3,0	115,8±4,0	146,8±6,2
მიღებულია საბაზისო ცხიმიანობის რძე: - კგ	3094	3217	4078
- % ორჯიშიანებთან შედარებით	113,3	107,4	137,1
ცოცხალი მასა:			
- კგ	413±12	445±16	467±17
- % ორჯიშიანებთან შედარებით	107,6	106,4	109,3

ამ სულადობაზე ჩატარებულმა ფიზიოლოგიურმა გამოკვლევებმა, აგრეთვე პრობლმის ირგვლივ მსოფლიოს წამყვანი სამეცნიერო დაწესებულებების მკვლევარების მიერ გაკეთებულმა დასკვნებმა დაგვარწმუნა,

რომ: ასეთი მდგომარეობა გამოწვეულია ჭარბტენიანი ცხელი კლიმატური პირობებისადმი ევროპულ ჯიშების და მათ შორის ნაჯვარი ცხოველების ადაპტაციის დაბალი ხარისხით, რის გამო არ, ან ნაკლებად აღინიშნება ასაკობრივი განვითარება და მონაწველის მატება.

მათგან განსხვავებით, გენოტიპში ¼ ზებუს სისხლის არსებობაც კი საკმარისია უარყოფითი ეკოლოგიური ფაქტორებისადმი ტოლერანტობის მაღალი ხარისხის შესანარჩუნებლად, რაც უზრუნველყოფს ორგანიზმის ზრდა-განვითარების ნორმალურ რითმსა და სამეურნეო-სასარგებლო ნიშან-თვისებების გენეტიკური პოტენციის რეალიზაციას.

ექსპერიმენტის შედეგებიდან ასევე მნიშვნელოვანია ხაზი გაესვას შემდეგ ორ მომენტს:

1. ზრდასრულ ასაკში ლაქტაციადამთავრებული სამჯიშიანი ფურების საერთო სულადობის 37%- ის მონაწველი აღემატებოდა 4000 კგ- ს, ხოლო ორჯიშიანებში ასეთი ცხოველების ხვედრითი წილი იყო მხოლოდ 14,3%.
2. საშუალოდ ყოველ 100 კგ ცოცხალ მასაზე წარმოებული რძის რაოდენობით სამჯიშიანი ჰიბრიდები 7,6-10,2%-ით ჩამორჩებოდნენ ჰოლშტინური X შავჭრელი ორჯიშიან ნაჯვარებს.

1992 წლის დასაწყისიდან, ქვეყანაში შექმნილი რთული პოლიტიკური და ეკონომიკური მდგომარეობის გამო, ამ და სხვა მეურნეობებში ექსპერიმენტების გაგრძელება შეუძლებელი აღმოჩნდა, ვინაიდან საზოგადოებრივი ქონების მასობრივი პრივატიზაციისას მერძეული ჰიბრიდი ცხოველები გაიყიდა, ან გადაეცა გლეხებს და უყურადღებობით მთლიანად დაიკარგა.

თავი 7.

ჯიშთაშორისი შეჯვარება მებოცვრეობაში და ჰეტეროზისი

მებოცვრეობა არის დიეტური, ცილის დიდი რაოდენობით შემცველი ხორცისა და მსუბუქი მრეწველობისთვის მნიშვნელოვანი ნედლეულის, ტყავბეწვის წარმოების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი დარგი.

გაეროს მსოფლიო ჯანმრთელობის დაცვის ორგანიზაციის (WHO) მიერ მონაცემებით დიეტური ხორცის წლიური მოხმარება, რომელსაც მიეკუთვნება, აგრეთვე, ბოცვრის ხორცი, არ უნდა იყოს საერთოდ მოხმარებული ხორცისა და ხორცპროდუქტების 5%- ზე ნაკლები.

დღეისთვის მსოფლიოში აწარმოებენ 2,5 მლნ ტონა ბოცვრის ხორცს, რაც, ექსპერტთა აზრით არ არის საკმარისი და, მაღალი მოთხოვნილებიდან გამომდინარე, მოსალოდნელია ამ პროდუქტის წარმოების მკვეთრად ზრდა[105].

ევროპის ქვეყნებში მოხმარებულ ხორცსა და ხორცპროდუქტებში, ბოცვრის ხორცის ხვერდითი წილი 9%- ს შეადგენს. ამ მხრივ განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს იტალია, სადაც მოიხმარენ კონტინენტზე წარმოებული ბოცვრის ხორცის 47%- ს; ბოცვრის ხორცი დამსახურებული პოპულარობით სარგებლობს ასევე საფრანგეთში, ესპანეთში, უნგრეთსა და სხვა ქვეყნებში.

მსოფლიო ლიტერატურის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ბოცვრის ხორცის წარმოების შემდგომი ზრდა დაეფუძნება ბროილერული მებოცვრეობის ტექნოლოგიის განვითარებას, რომელშიც წამყვან ადგილს დაიკავებს ჯიშთაშორისი შეჯვარებით მიღებული ბაჭიების სახორცედ გამოზრდა[106].

პრაქტიკულ მებოცვრეობაში ჯიშთაშორისი შეჯვარების მეთოდებიდან, ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებულია სამრეწველო შეჯვარება. საქმე ის არის, რომ მოშენების ეს მეთოდი არა მარტო საკმაოდ მარტივია (რამდენადაც მიიღება მხოლოდ ე.წ. სამომხმარებლო დანიშნულების

[105] http://ekrol.ru/rabbitindustry

[106] http://zhivotnovodstvo-doma.ru/razvedenie_krolikov_broilerov.html

ცხოველები), არამედ შესაჯვარებელი წყვილების სწორად შერჩევისას F_1 ნაჯვარებში/ჰიბრიდებში უმჯობესდება მალმწიფადობა, ზრდის პოტენციური შესაძლებლობა, სიცოცხლისუნარიანობა, საკვების ენერგიის კონვერსიის უნარი და დასაკლავი მასას აღწევენ უფრო ადრეულ ასაკში და სხვ.

გარდა ამისა, ბოცვრის შებუსულობაზე (ბეწვის საფარზე) და მისი ფერის მემკვიდრეობაზე თანამედროვე ცოდნა იძლევა იმის საშუალებას, რომ შესაჯვარებელი წყვილების სწორად შერჩევით შესაძლებელია მივიღოთ შესაბამისი (მოდური) შეფერილობისა და მაღალი ხარისხის ტყავბეწვი, რასაც მებოცვრეობის პროდუქტების ღირებულების სტრუქტურაში ხორცზე არანაკლები წილი აქვს.

ამ მიმართულებით ჩატარებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების შედეგები და მდიდარი პრაქტიკული გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ, ისევე როგორც მეცხოველეობისა და მეფრინველეობის დარგებში, მებოცვრეობაშიც ჯიშთაშორის და ხაზთაშორის შეჯვარებას უდიდესი ეკონომიკური ეფექტის მოტანა შეუძლია.

ეს არის იმის მიზეზი, რომ სამრეწველო შეჯვარების მეთოდი ითვლება ე.წ. საბროილერო ტექნოლოგიით გამოსაზრდელი ბოცვრის მიღების ერთ-ერთ ეფექტურ საშუალებად. ასეთი ჰიბრიდების წარმოებამ მაღალი კომერციული დაინტერესება გამოიწვია და მასზე საფრანგეთში, უნგრეთში, იტალიაში, აშშ-ში და სხვ. მუშაობს არაერთი კომპანია, თუ სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულება, რომელთა მიერ მიღებულია/გამოყვანილია ათეულობით სახორცე ჰიბრიდი, ან სახორცე მიმართულების საბროილერო ჯიშები, ისეთები, როგორებიცაა „HYLA“, „თეთრი პანონი“ და სხვ[107].

არსებული მონაცემებით[108], სამრეწველო მებოცვრეობაში ასეთი ტექნოლოგიის დანერგვის წყალობით, აშშ-ში სახორცედ რეალიზებული ბოცვრის 85%- ის მასა 54-65 დღის ასაკში აღწევს 1,7-2,2 კგ- ს.

მებოცვრეობაში ჯიშთაშორისი შეჯვარების ძირითადი მიზანია მიღებულ თაობაში გაერთიანდეს ის ნიშან-თვისებები, რომელთა შეხამება შეუძლებელია, ან ძნელია ხალასჯიშიანი მოშენებისას.

---

[107] *http://zaslavl.flagma.by/kroliki-broylery-bely-pannon-g1862736.html*

[108] *http://zhivotnovodstvo-doma.ru/razvedenie_krolikov_broylerov.html*

მნიშვნელოვანია, რომ სადედე ფორმებად შერჩეული იქნას ისეთი ჯიშები, რომლებიც ხასიათდებიან კარგი დედობრივი თვისებებით: მერძეულობითა და მოზარდის შენარჩუნების მაღალი დონით. ამასთან, სახორცე თვისებები და საკვების ანაზღაურება, ანუ ყოველ ერთეულ ნამატზე დახარჯული საკვების რაოდენობაზე „პასუხისმგებლობა“ ეკისრება მამის ჯიშს.

ტრადიციული სისტემითა და სამრეწველო საფუძვლებზე მებოცვრეობის პროდუქტების წარმოების მრავალწლიანმა გამოცდილებამ უჩვენა, რომ ჰეტეროზისის გამოვლენა დამოკიდებულია არა იმდენად შესაჯვარებელ ჯიშთა „წარმატებული და სწორი შეთანაწყობით“ შერჩევაზე, არამედ იმაზე, თუ რა დონით მიმდინარეობდა მათთან სანაშენე მუშაობა, აგრეთვე იმაზეც, თუ რა პირობებში ინახებოდნენ მშობელი ფორმები და ვითარდებოდა მიღებული თაობა. საქმე ის არის, რომ ულუფაში პროტეინის ნორმაზე დაბალი შემცველობისა და მისი ამინმჟავური დაუბალანსებლობის შემთხვევაში, როგორც წესი, ნაჯვარი ბაჭიები იზრდებიან უფრო ცუდად, ვიდრე მათი გამოსავალი ფორმის ხალასჯიშიანი თანატოლები.

ეს და მრავალი სხვა გარემოება განაპირობებს ყოველი კონკრეტული შემთხვევისა და საწარმოო პირობებისთვის ჯიშთაშორისი შეთანაწყობის ოპტიმალური ვარიანტების ძიების აუცილებლობას.

სამეცნიერო-საწარმოო ექსპერიმენტებში გამოცდილია ორი მეხორცული და ორი მეხორცულ–სატყავბეწვე პროდუქტიული მიმართულების ბოცვრების ხალასჯიშიანი ფორმები და მათი ორჯიშიანი შეჯვარების 14, აგრეთვე F_1 თაობის სადედე ფორმების ხალასჯიშიან მამრებთან სამჯიშიანი სამრეწველო შეჯვარების 4 და F_1 მამრებისა და მდედრების ე.წ. ოთხჯიშიანი შეჯვარების 4 კომბინაცია; მათთან ერთად შესწავლილია და პრაქტიკაში აპრობირებულია ცვლადი შეჯვარების 2, შთანთქმითი შეჯვარების ერთი და სააღმწარმოებლო შეჯვარების ერთი ვარიანტი.

ხალასჯიშიანი ბოცვრებიდან შერჩეული იქნა სახორცე პროდუქტიული მიმართულების კალიფორნიული და ახალზელანდიური თეთ-

რი, აგრეთვე სატყავბეწვე მიმართულების რუხი გოლიათი და საბჭოური შინშილა ჯიშები.

შერჩევისას ამოსავალი წერტილი იყო შეჯვარების ძირითადი მიზანი, აგრეთვე გამოსავალი ფორმების კომბინაციური შეთანაწყობის უნარიანობა.

წინასწარ გაანალიზებული იქნა ამ ჯიშების წარმოშობის ისტორიის, სამეურნეო-ბიოლოგიური თავისებურებებისა და ურთიერთშეჯვარებასთან დაკავშირებული სამეცნიერო პუბლიკაციები.

კალიფორნიული ჯიში (სურ. 86) გამოყვანილია გასული საუკუნის 20- იან წლებში, აშშ- ში, შინშილა ტიპის, ახალზელანდიური და ჰიმალაური ჯიშის ბოცვრების შეჯვარებით. შესაბამისად, მასში შეხამებულია პირველი ორი ჯიშის სახორცე თვისებები და ჰიმალაურის ტყავბეწვის მაღალი ხარისხი.

გამოყვანის პირველ წლებში ეს ჯიში ნაკლები პოპულარობით სარგებლობდა მომშენებლებში, ხოლო დღეს ის ერთ-ერთი ყველაზე მოთხოვნადი და გავრცელებული ჯიშია მსოფლიოში.

ზრდასრული ბოცვრების ცოცხალი მასა 4-4,5 კგ- ის ფარგლებში ცვალებადობს. მათ აქვთ კომპაქტური, 50 სმ სიგრძის სხეული, რომელიც ცილინდრული ფორმისაა და უკანა ნაწილში ოდნავ განიერი და მრგვალია. ძვლოვანი სისტემა მსუბუქი, კისერი მოკლე, ყურები დაცქვეტილი, ვერტიკალურად მდგარი. ბეწვის საფარი ბოცვერს საშუალო სიგრძის, ხშირი და ელასტიური აქვს; ამ ჯიშის ბოცვრის ფერი, ჰიმალაური ბოცვრის მსგავსად, სხეულის მთელ ზედაპირზე თეთრია, ხოლო თათებზე, ყურებზე ცხვირსა და კუდზე აქვს შავი ლაქები. ნამრავლში იშვიათად მოსალოდნელია ცისფერი, მუქი ყავისფერი და იასამნისფერი ინდივიდების დაბადება. თვალები კალიფორნიულ ბოცვერს აქვს ვარდისფერი, რაც მის ალბინოსობაზე მიუთითებს.

ჯიში ხასიათდება სწრაფად ზრდის უნარით, მაღალი საკლავი გამოსავალითა და საშუალო დონის ნაყოფიერებით. დედალი ბოცვერი ერთ დაყრაზე გვაძლევს 7-8, იშვიათად კი 12-15 ბაჭიას.

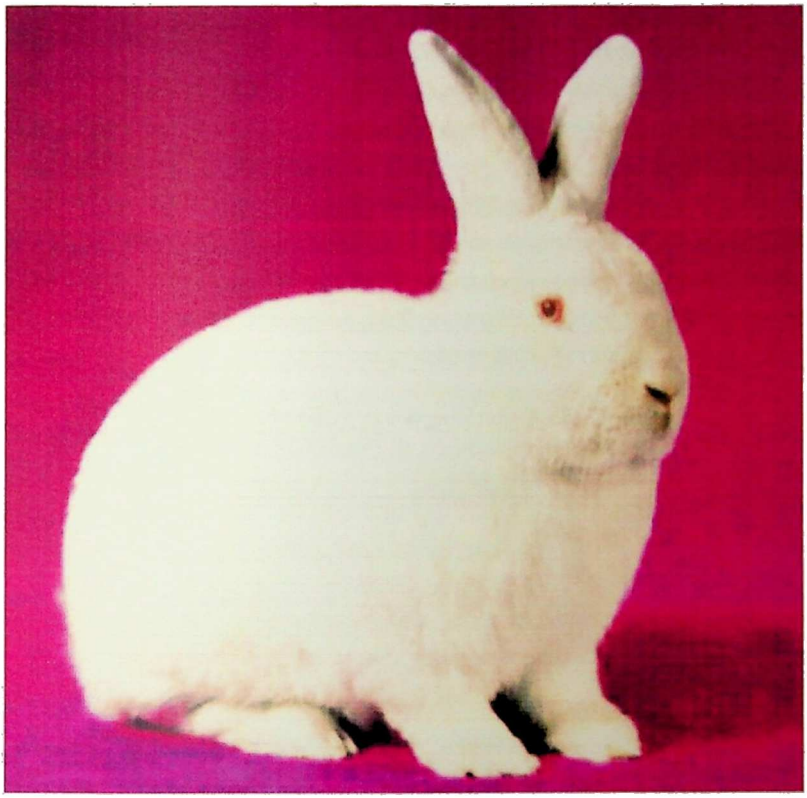
სურ. 86. კალიფორნიული ჯიშის ბოცვერი;
წყარო: http://krolikland.ru/kalifornijskij_krolik/



ახალზელანდიური თეთრი (სურ. 87) ბოცვრების ყველაზე უფრო გავრცელებული ჯიშია მსოფლიოში. გამოყვანილია აშშ- ის კალიფორნიის შტატში და დარეგისტრირებულია 1916 წელს. ჯიშის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობდნენ ფლანდრული, ანუ ბელგიური გოლიათისა და ვერცხლისფერი ჯიშის ბოცვრები.

ჯიშის პირველადი ფორმა იყო წითელი ფერით. დღეისთვის ახალზელანდიურ ჯიშში გვხვდება წითელი, თეთრი და შავი შეფერილობის პოპულაციები. მათგან, ყველაზე გავრცელებულია თეთრი ფერის ინდივიდები.

სურ. 87 ახალზელანდიური ჯიშის ბოცვერი
წყარო: http: /krolikovod.com.ua/poroda krolika/novo zelandskaya belaya



ახალზელანდიური თეთრი ბოცვრისთვის დამახასიათებელია წითელი ფერის თვალები, საშუალო ზომის თავი, პატარა, ოდნავ კეხიანი ცხვირი და ფართო პროფილი, ყურები სიმეტრიული და მოკლე, 10–11 სმ სიგრძის; ცხოველებს კისერი მოკლე, სხეული კომპაქტური, შედარებით მოკლე და კარგად დაკუნთული აქვთ. ბეწვი აბსოლიტურად თეთრი ფერისაა და მოსინჯვისას მეტად რბილი, აბრეშუმისმაგვარია. ზრდასრული ბოცვრების საშუალო ცოცხალი მასა 4-4,5 კგ- ს შეადგენს. მდედრი გვაძლევს დაახლოებით 45 გ მასის 8–9 ბაჭიას. ჯიშის ღირსებად ითვლება გარემოსადმი ნაკლები მომთხოვნელობა და მშვიდი ნირი.

რუხი გოლიათი (სურ. 88) გამოყვანილია უკრაინის პოლტავას ოლქის მეურნეობა „პეტროვსკში“ ფლანდრული ჯიშის ადგილობრივ, უცნობი წარმოშობის ბოცვრებთან შთანთქმითი შეჯვარებით. ოფიციალურად დარეგისტრირებულია 1952 წელს.

კარგად ადაპტირდება სხვადასხვა გარემო პირობებში, მდგრადია დაავადებისადმი და პრაქტიკულად არ ზიანდება პოდოდერმატიტით.

ჯიში სახორცე-სატყავბეწვე პროდუქტიული მიმართულებისაა და, იმავდროულად ხასიათდება ნორმალურად განვითარებული საფარით. ბეწვი ნაცრისფერ-კურდღლისფერი, ანუ „აგუტი“ ფერისაა, მწითურიდან თითქმის შავი ელფერით. "აგუტი“ შეფერილობის ინდივიდებს თათები და მუცელზე ბალანი აქვთ თეთრი.

სურ. 88. რუხი გოლიათი ჯიშის ბოცვერი
წყარო: http://fermerskii-dvorik.ru/15-kroliki-seryy-velikan.html



ცხოველებს თავი საშუალოზე დიდი ზომის და წაგრძელებული აქვთ, ყურები სწორი, ოდნავ მომრგვალებული ბოლოებითა და „V" მსგავსადაა განლაგებული; სხეული გრძელი, მკერდი ფართო, იშვიათად ზომიერად განვითარებული ღაბაბით, ზურგი ფართე, კიდურები სწორი და გრძელი, სხეულის უკანა მესამედი ფართო და მომრგვალებული; სხეულის სიგრძე 55-65 სმ, გულმკერდის ირგვლივა კი 35-40 სმ- ის ფარგლებშია.

ბოცვრის ცოცხალი მასა ცვალებადობს 4,1-7 კგ- ის ფარგლებში, მათ შორის მდედრების საშუალო მასა 5, ხოლო მამრების- 6 კგ- ია. საშუალო ნაყოფიერება 8 ბაჭიას შეადგენს, იშვიათად დაყრის 10-11 ბაჭიას. ხასიათდება კარგი დედობრივი თვისებებით, ზრუნავს და უფრთხილდება ნაშიერს. მოზარდი სწრაფად მატულობს წონაში და 3 თვის ასაკში აღწევს 2 კგ- ს. ნაკლავის გამოსავლით ჩამორჩება სახორცე ჯიშებს, ხორცი კი გამოირჩევა დიეტური თვისებებით.

საბჭოური შინშილა (სურ. 89) გამოყვანილია საუკეთესო ტყავბეწვის მქონე ამერიკული წვრილი შინშილასა და თეთრი გოლიათი ჯიშების სააღმწარმოებლო და გარდაქმნითი შეჯვარებით, მიღებულ ნამატთან ინტენსიური სასელექციო მუშაობის ფონზე. გადარჩევა და შერჩევა ხდებოდა ცოცხალი მასის გადიდების, მალმწიფადობის გაუმჯობესების, შინშილა ტყავბეწვის შენარჩუნების, აგრეთვე მოვლა-შენახვისა და კვების პირობებისადმი გამძლეობის მიხედვით.

ჯიშისთვის დამახასიათებელია მოვერცხლისფრო-მოცისფრო ელფერის ბეწვის საფარი, რომელიც მუცელზე, კუდის ქვედა და კიდურების შიგნითა მხარეს თითქმის თეთრია. თვალზე შემოვლებული აქვს თეთრი, ხოლო ყურებს ირგვლივ და კუდის ზემოთა მხარეს შავი არშია. უხეში და მიმმართველი ბალანის ძირი ცისფერ-მონაცრისფროა, შემდეგ კი მიმმართველი ბალანი შავია, ხოლო უხეში მორიგეობით შეფერილია ღია, მუქი- ნაცრის და მოვერცხლისფრო-თეთრ ფერში. უხეში და მიმმართველი ბეწვის ბოლოები შავია, რაც ტყავბეწვს აძლევს თავისებურ ელფერს.

ჯიში გამოირჩევა კარგი სახორცე და სატყავბეწვე პროდუქტიულობით. ის საკმაოდ დიდტანიანია, ზრდასრული ბოცვრის საშუალო ცოცხალი მასა 5 კგ, ცალკეული ეგზემპლიარების კი 7 კგ- ია.

სურ. 89. საბჭოური შინშილა ჯიშის ბოცვერი
წყარო: http://wap.forum.galaktikalife.ru/viewtopic. php?f-327&t=2052



ამ ჯიშის ბოცვრების ექსტერიერისთვის დამახასიათებელია: თავი პატარა, ყურები საშუალო ზომის და სწორად მდგომი, მკერდი ღრმა და ფართო, ზურგი ოდნავ მომრგვალებული, წელისა და გავის ნაწილი წაგრძელებული და ფართო, გავა მომრგვალებული, კიდურები მაგარი და სწორი, კუნთოვანი ქსოვილი კარგად განვითარებული.

ბაჭია იზრდება საკმაოდ სწრაფად: 2 თვის ასაკში აღწევს 1,7-1,8 კგ, ხოლო 3 თვის- 2,6-2,8 კგ ცოცხალ მასას. ნაკლავის გამოსავალი 56-63%- ის ფარგლებშია. კარგად ეგუება როგორც შედურ, ასევე მექანიზირებულ საბოცვრეებში შენახვას.

7.1. სამრეწველო შეჯვარების ეფექტურობა მებოცვრეობაში

სამეცნიერო-საწარმოო ექსპერიმენტები და მიღებული შედეგების პრაქტიკული გამოცდა ჩატარდა კუმისის მებოცვრეობის კომპლექსის

ბაზაზე. ხალასჯიშიან ცხოველებზე, აგრეთვე ორჯიშიანი პირდაპირ და რეციპროკული შეჯვარების 10 კომბინაციაში შესწავლილია განაყოფიერების უნარი, მრავალნაყოფიერება (მიღებული და გამოზრდილი, ანუ შენარჩუნებული ბაჭიების რაოდენობა), დედობრივი თვისებები (მერძეულობა), ბაჭიების ზრდა-განვითარების მაჩვენებლები, ჩონჩხის მასისა და კუნთის ბოჭკოების ზრდის ასაკობრივი დინამიკა, დაკვლის პროდუქტების გამოსავლიანობა, ხორცის ქიმიური და ამინმჟავური შედგენილობა, აგრეთვე ტყავბეწვის ხარისხობრივი მაჩვენებლები.

ა. აღწარმოების უნარი და მერძეულობა.

აღწარმოების მაჩვენებლებში განიხილება მდედრის განაყოფიერების %, მრავალნაყოფიერება, ანუ ერთ დაყრაზე მიღებული ბაჭიების რაოდენობა და ბაჭიების კონკრეტულ ასაკობრივ პერიოდამდე შენარჩუნების %, ანუ სიცოცხლისუნარიანობა;

განაყოფიერების უნარი: ხალასად მოშენებისას ყველაზე მაღალი განაყოფიერების უნარი გამოავლინა რუხი გოლიათის ჯიშმა (86,6%, ხოლო სხვა ჯიშებს ჩამორჩებოდნენ კალიფორნიული ბოცვრები (80%). შეჯვარებისას, ყველაზე მაღალი განაყოფიერების უნარი, 93,3% გამოვლინდა კომბინაციაში ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა. ასევე, საკმაოდ მაღალი ნაყოფიერება გამოვლინდა ახალზელანდიური თეთრი, რუხი გოლიათი, ახალზელანდიური თეთრი, და კალიფორნიული ჯიშის მწარმოებლებით განაყოფიერებული საბჭოური შინშილა და რუხი გოლოათი ჯიშის მდედრებში, შესაბამისად (ცხრილი 41).

ორჯიშიანი პირდაპირი შეჯვარებისას, მშობელი ფორმების ასეთი შეთანაწყობა განაყოფიერების %- ს საშუალოდ ზრდის 6,7-10,0 %- ით, ხოლო რეციპროკული შეჯვარებისას ეს მაჩვენებელი რამდენადმე დაბალი იყო.

საბჭოური შინშილა X ახალზელანდიური ორჯიშიანი ნაჯვარი მდედრების კალიფორნიული ხალასჯიშიან მწარმოებლებთან შეჯვარებისას განაყოფიერების უნარმა მაქსიმალურ მაჩვენებელს, 100%- ს მიაღწია, სხვა კომბინაციებში კი ცვალებადობდა 86,5-93,3% ფარგლებში (ცხრილი 42). საშუალოდ, განაყოფიერების უნარით ნაჯვარი ბოცვრები აღემატებოდნენ ხალასჯიშიანებს.

ცხრილი 41. ხალასჯიშიანი და ორჯიშიანი ნაჯვარი ბოცვრების ნაყოფიერება და მერძეულობა

ჯიში, ნაჯვარი (♀ X ♂)	აღწარმოების უნარი			მერძეულობა
	განაყოფიერების %	მრავალნაყოფიერება	შენარჩუნების %*)	
ახალზელანდიური	83,3	8,7	65,1/53,8	2424
კალიფორნიული	80,0	8,6	60,8/47,6	2597
რუხი გოლიათი	86,6	8,6	73,5/53,0	2404
საბჭოური შინშილა	83,3	8,4	73,0/54,6	2816
ახალზელანდიური თეთრი X რუხი გოლიათი	76,6	8,6	55,2/48,2	2579
რუხი გოლიათი X ახალზელანდიური თეთრი	90,0	8,2	50,2/44,4	2413
ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა	90,0	8,7	55,7/46,7	2873
საბჭოური შინშილა X ახალზელანდიური თეთრი	93,3	8,4	53,1/47,9	2716
კალიფორნიული X რუხი გოლიათი	80,0	9,0	53,8/48,9	2459
რუხი გოლიათი X კალიფორნიული	86,6	8,0	54,1/46,9	2695
კალიფორნიული X საბჭოური შინშილა	90,0	9,0	58,1/50,9	2651
საბჭოური შინშილა X კალიფორნიული	80,0	8,0	56,7/51,7	2629
კალიფორნიული X ახალზელანდიური თეთრი	86,0	8,7	52,2/46,9	2345
საბჭოური შინშილა X რუხი გოლიათი	90,0	7,7	51,7/45,8	2414

*) *90 და 120 დღის ასაკამდე (90/120);*

ცხრილი 42. სამი- და ოთხჯიშიანი ნაჯვარი ბოცვრების ნაყოფიერება და მერძეულობა

ჯიში, ნაჯვარი (♀ X ♂)	აღწარმოების უნარი			მერძეულობა
	განაყოფიერების %	მრავალნაყოფიერება	შენარჩუნების %*	
(საბჭოური შინშილა X ახალზელანდიური თეთრი) X კალიფორნიული	100	8,5	62,8/49,2	2900
(რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) X ახალზელანდიური თეთრი	86,5	8,6	63,0/56,2	2485
(ახალზელანდიური თეთრი X რუხი გოლიათი) X საბჭოური შინშილა	93,3	8,3	63,5/49,6	2607
(კალიფორნიული X საბჭოური შინშილა) X რუხი გოლიათი	93,3	7,7	68,2/57,9	2570
(ახალზელანდიური X საბჭოური შინშილა) X (რუხი გოლიათი X კალიფორნიული)	96,6	10,0	79,9/64,6	2910
(რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) X (ახალზელანდიური X საბჭოური შინშილა)	93,3	9,2	68,9/51,6	2900
(კალიფორნიული X ახალზელანდიური) X (საბჭოური შინშილა X რუხი გოლიათი)	90,0	8,1	69,6/50,5	2700
(საბჭოური შინშილა X რუხი გოლიათი) X (კალიფორნიული X ახალზელანდიური)	90,0	8,5	69,7/48,5	2680

* *90 და 120 დღის ასაკამდე, (90/120);*

ნაყოფიერება: ერთჯერადად დაყრილი ბაჭიების რაოდენობით, ანუ მაღალი ნაყოფიერებით გამოირჩევიან საბჭოური შინშილასა და რუხი გოლიათის მდედრები, რომლებიც განაყოფიერებული იყვნენ კალიფორნიული ჯიშის მწარმოებლებით.

ამ მაჩვენებლით გამოირჩეოდნენ ახალზელანდიური თეთრი მწარმოებლებით განაყოფიერებული რუხი გოლიათისა და კალიფორ-

ნიულის ნაჯვარი (F_1) მდედრები, ოთხჯიშიან ნაჯვარებში კი საუკეთესო მაჩვენებელი, 10 ბაჭია, მოგვცა ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილას ნაჯვარი მამრებით განაყოფიერებულმა რუხი გოლიათი X კალიფორნიული ნაჯვარმა მდედრებმა.

თავის მხრივ, ოთხჯიშიანი ნაჯვარებიდან ყველაზე მაღალი ნაყოფიერება აღინიშნა (რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) X (ახალზელანდიური X საბჭოური შინშილა) ბოცვრებში და ამ მაჩვენებლით ისინი აღემატებოდნენ ხალასჯიშიან თანატოლებს 14,9-19,0%- ით.

ნამატის შენარჩუნების დონე: 45 დღის ასაკისთვის ხალასჯიშიანი ბაჭიების შენარჩუნების დონე 60,8-73,5 %- ის ფარგლებშია, მაშინ, როდესაც, ორჯიშიან ნაჯვარებში ეს მაჩვენებელი საგრძნობლად ნაკლებია (50,2-58,1%). ამასთან, ხალასჯიშიან ბოცვრებიდან ყველაზე მაღალი შენარჩუნებით გამოირჩეოდნენ რუხი გოლიათის ჯიშის, ხოლო ორჯიშიანი ნაჯვარებიდან კალიფორნიული X საბჭოური შინშილა.

45- დან 120 დღის ასაკამდე უფრო მაღალი შენარჩუნებით ხასიათდებოდნენ ორჯიშიანი ნაჯვარები რუხი გოლიათი X კალიფორნიული (91,0%), ხოლო ხალასჯიშიანებიდან გამოირჩეოდნენ საბჭოური შინშილა ბაჭიები. უნდა აღინიშნოს, რომ განსხვავებით დაბადებიდან 45 დღის ასაკამდე პერიოდისა, 120 დღის ასაკამდე შენარჩუნების მიხედვით რუხი გოლიათი X კალიფორნიული აღემატებოდნენ როგორც დედისეულ, ასევე მამისეული ჯიშის თანატოლებს, შესაბამისად 18,9 და 12,7%- ით.

სამჯიშიან ნაჯვარებიდან 45 დღის ასაკისთვის ყველაზე მაღალი შენარჩუნება- 68,2% აღინიშნა (კალიფორნიული X საბჭოური შინშილა) X რუხი გოლიათი ბაჭიებში, რომლებიც ამ მაჩვენებლით აღემატებოდნენ კალიფორნიული ჯიშის, მაგრამ ჩამორჩებოდნენ რუხი გოლიათისა და საბჭოური შინშილა ხალას თანატოლებს.

ოთხჯიშიანი ნაჯვარებიდან ყველაზე მაღალი შენარჩუნების დონე- 79,9% ჰქონდათ (რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) X (ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა) ბაჭიებს, რაც ხალასჯიშიანებთან შედარებით 6,4-19,1%- ით მეტია.

უნდა აღინიშნოს, რომ 45 დღის ასაკამდე პერიოდში შენარჩუნების დონით ხალასჯიშიანი ბაჭიები აღემატებოდნენ თითქმის ყველა ჯგუფის, განსაკუთრებით კი ორჯიშიან ნაჯვარ თანატოლებს.

45- დან 120 დღის ასაკამდე უფრო მაღალი შენარჩუნებით ხასიათდებოდნენ სამჯიშიანი (ახალზელანდიური თეთრი X რუხი გოლიათი) X კალიფორნიული, ხოლო ოთხჯიშიანებიდან- (რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) X (ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა) ბაჭიები. ამასთან, ოთხჯიშიანი ნაჯვარებში აღინიშნა შენარჩუნების ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი- 80,9%.

მოტანილი მონაცემები გვიჩვენებენ, რომ სამრეწველო შეჯვარება, განსაკუთრებით კი სამი- და ოთხჯიშიანი შეჯვარება საგრძნობლად აუმჯობესებს დედალი ბოცვრების განაყოფიერების დონეს, ზრდის ნაყოფიერებას და ბაჭიების შენარჩუნების უნარს.

ამდენად, ორჯიშიან შეჯვარებასთან შედარებით, თითქმის ყველა მაჩვენებლით უფრო მაღალი შედეგი გამოვლინდა სამჯიშიანი შეჯვარებისას, როდესაც სადედე ფორმად გამოყენებულია F_1 ნაჯვარები, ანუ ცხოველები, რომლებიც უკვე ხასიათდებიან ამა თუ იმ დოზის ჰეტეროზისით.

<u>მერძეულობა:</u> ხალასჯიშიან დედალ ბოცვრებში ყველაზე მაღალი მერძეულობით 2873 გ, გამოირჩეოდა ახალზელანდიური თეთრი ჯიშის მწარმოებლით განაყოფიერებული საბჭოური შინშილა ჯიში, რაც 450 გ- ით, ანუ 16,5%- ით მეტია ახალზელანდიურ თანატოლებზე და 156 გ- ით, ანუ 2,0%- ით საბჭოურ შინშილაზე.

ორჯიშიანი მდედრების მესამე ჯიშით განაყოფიერებული ნაჯვარებიდან მერძეულობით გამოირჩეოდნენ (საბჭოური შინშილა X ახალზელანდიური თეთრი) X კალიფორნიული სამჯიშიანი ცხოველები, რომლებიც ამ მაჩვენებლით აღემატებოდნენ როგორც მამისეულ ფორმას (311 გ- ით, ანუ 12,0%- ით), ასევე დედისეულ გამოსავალ ჯიშებს. ოთხჯიშიან ნაჯვარებში ყველაზე მაღალი მერძეულობით- 2910 გ ხასიათდებოდნენ (ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა) X (რუხი გოლიათი X კალიფორნიული), რომლებიც აღემატებოდნენ მშობელი ფორმის ხალასჯიშიან მდედრებს.

მერძეულობის მონაცემების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ორჯიშიანი მდედრების საშუალო მერძეულობა, რომლებიც განაყოფიერებულები იყვნენ ხალასჯიშიანი და ნაჯვარი მწარმოებლებით, გაცილებით მაღალი იყო, ვიდრე ხალასჯიშიანების.

ბ. მოზარდის ზრდა-განვითარება:

ზოგადად, ცოცხალი ორგანიზმის პოსტემბრიონულ პერიოდში ზრდის მაჩვენებლები ასაკის კვალობაზე კლებულობს და წყდება ე.წ. ზრდასრულობის ასაკში, რომელიც სხვადასხვა სახეობის ცხოველებში სხვადასხვა დროს დგება.

ზრდის განსაკუთრებულად მაღალი ენერგიით ხასიათდებიან ახალშობილი ორგანიზმები. მაგალითად, სამეცნიერო ლიტერატურის მონაცემებზე დაყრდნობით შეიძლება ითქვას, რომ დაბადებიდან 1 თვის ასაკამდე ბოცვრის ზრდის კოეფიციენტი 10,0- ის ტოლია, ხოლო 1- დან 2 თვის ასაკამდე მცირდება 1,0- მდე. ანალოგიური სურათი აღინიშნება სხვა სახეობის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებში.

რამდენადაც ბაჭიების სახორცედ დაკვლა ხდება 3-4 თვის ასაკში, ჩვენს მიერ ხალასჯიშიანი და ნაჯვარი სულადობის ზრდა-განვითარების მაჩვენებლები შესწავლილია ამ ასაკობრივ პერიოდებამდე. ამასთან, ექსპერიმენტების მიმდინარეობისას ცხოველების აწონვა ხდებოდა ყველა კრიტიკულ პერიოდში, მათ შორის:

20 დღის ასაკში, როდესაც ბაჭიები გადაგვყავდა გრანულირებული საკვებით დამოუკიდებლად კვებაზე;

45 დღის ასაკში, როდესაც მათ ვსხლეტავდით დედებიდან და აღინიშნებოდა ფიზიოლოგიური მომწიფების დასაწყისი;

60 დღის ასაკში, როდესაც იწყება ბაჭიების დაკვლა ბროილერული ხორცის მისაღებად და

90-120 დღის ასაკში, როდესაც სახორცედ იკვლებოდა სულადობის ძირითადი ნაწილი.

90 და 120 დღის ასაკში ხალასჯიშიანი, აგრეთვე სხვადასხვა კომბინაციის ორ-, სამ- და ოთხჯიშიანი ნაჯვარების ცოცხალი მასის მაჩვენებლების ურთიერთ შედარება ადასტურებენ, რომ ცხოველთა გენოტიპის ჰეტეროზიგოტულობის ხარისხის ზრდა აუმჯობესებს ამ

მაჩვენებელს (ცხრილი 43 და 44). ამასთან, შესწავლილ ჯიშთაშორის კომბინაციებში აღნიშნულია გარკვეული განსხვავებები.

ცხრილი 43. ხალასჯიშანი და ორჯიშიანი ნაჯვარი ბოცვრების ცოცხალი მასის ასაკობრივი დინამიკა

ჯიში, ნაჯვარი (♀ X ♂)	ცოცხალი მასა, გ., . . . დღის ასაკში					
	დაბადე ბისას	20	45	60	90	120
ახალზელანდიური თეთრი	57,6	230,3	863,8	1348,2	1973,1	2699,0
კალიფორნიული	53,7	258,4	945,8	1368,8	2058,1	2615,9
რუხი გოლიათი	58,2	235,3	982,0	1311,7	1972,6	2570,0
საბჭოური შინშილა	56,0	241,9	847,6	1390,8	1956,8	2663,1
ახალზელანდიური თეთრი X რუხი გოლიათი	55,4	305,7	850,3	1332,5	2291,8	2799,0
რუხი გოლიათი X ახალზელანდიური თეთრი	52,5	222,9	682,6	1471,8	2447,6	2858,2
ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა	57,2	278,4	966,5	1323,1	2318,6	2801,0
საბჭოური შინშილა X ახალზელანდიური თეთრი	55,4	325,0	1066,6	1447,2	2243,3	2953,3
კალიფორნიული X რუხი გოლიათი	52,0	263,8	981,8	1378,3	2366,8	2829,7
რუხი გოლიათი X კალიფორნიული	55,3	303,9	774,1	1413,5	2242,3	2868,8
კალიფორნიული X საბჭოური შინშილა	54,5	267,0	859,0	1458,0	2429,8	2889,1
საბჭოური შინშილა X კალიფორნიული	51,1	277,4	946,2	1470,7	2227,7	2881,2
კალიფორნიული X ახალზელანდიური თეთრი	56,1	228,5	831,0	1478,0	2220,3	2985,0
საბჭოური შინშილა X რუხი გოლიათი	55,2	258,3	1050,0	1338,1	2243,8	2798,1

ცხრილი 44. სამი და ოთხჯიშიანი ბოცვრების ცოცხალი მასის დინამიკა

ჯიში, ნაჯვარი (♀ X ♂)	ცოცხალი მასა, გ., . . .დღის ასაკში					
	დაბადე-ბისას	20	45	60	90	120
(საბჭოური შინშილა X ახალზელანდიური) X კალიფორნიული	56,3	238,9	888,4	1517,2	2524,0	3042,3
(რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) X ახალზელანდიური	55,4	225,2	967,2	1555,0	2527,2	3223,3
(ახალზელანდიური X რუხი გოლიათი) X საბჭოური შინშილა	50,2	227,1	870,8	1470,7	2462,7	3052,1
(კალიფორნიული X საბჭოური შინშილა) X რუხი გოლიათი	58,2	230,8	806,1	1493,2	2581,7	3125,6
(ახალზელანდიური X საბჭოური შინშილა) X (რუხი გოლიათი X კალიფორნიული)	60,6	313,2	1055,5	1647,1	2645,0	3375,3
(რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) X (ახალზელანდიური X საბჭოური შინშილა)	55,5	296,0	973,2	1624,6	2526,5	3317,2
(კალიფორნიული X ახალზელანდიური) X (საბჭოური შინშილა X რუხი გოლიათი)	52,5	275,4	898,9	1381,7	2375,3	3148,3
(საბჭოური შინშილა X რუხი გოლიათი) X (კალიფორნიული X ახალზელანდიური)	54,3	280,5	985,2	1599,2	2527,5	3007,4

დაბადებისას ყველა ჯგუფის ბოცვრების ცოცხალი მასა, შეიძლება ითქვას, იყო ოპტიმალური, ან მასთან მიახლოებული და ხალასჯიშიანებში ცვალებადობდა 53,7-58,2 გ- ის, ორჯიშიანი ნაჯვარებში- 51,1-57,2 გ, სამჯიშიანებში- 50,0-58,2 გ და ოთხჯიშიანებში- 52,5-60,4 გ- ის ფარ-

გლებში; მონაცემების დეტალური ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ორი და სამჯიშიანი ნაჯვარი ბაჭიების დაბადების ცოცხალი მასა რამდენადმე ნაკლები იყო, ვიდრე მათი დედისეული და მამისეული ფორმების და, მხოლოდ ოთხჯიშიან ნაჯვარებში ასეთი განსხვავება არ აღინიშნება.

ნაჯვარი ბაჭიების ძირითადი ნაწილი, უკვე 20 დღის ასაკში, ცოცხალი მასით აღემატებოდნენ დედისა და მამის ფორმებს და მხოლოდ ცალკეულ კომბინაციებში აღინიშნებოდა შებრუნებული სურათი. ასე, მაგალითად, რუხი გოლიათი X ახალზელანდიური თეთრი ორჯიშიანი რეციპროკული ნაჯვარების ცოცხალი მასა ამ ასაკობრივ პერიოდში 3,3-5,6%- ით ნაკლები იყო, ორივე მშობელ ფორმასთან შედარებით.

სამჯიშიანი ნაჯვარებიდან ყველზე მაღალი ცოცხალი მასით- 238,9 გ ხასიათდებოდნენ (საბჭოური შინშილა X ახალზელანდიური თეთრი) X კალიფორნიული ბაჭიები, თუმცა ამ მაჩვენებლით ისინი საკმაოდ ახლოს იდგნენ ხალასჯიშიან თანატოლებთან.

ოთხჯიშიანი ნაჯვარები 20 დღის ასაკში ცოცხალი მასით აღემატებოდნენ როგორც ხალას, ასევე ორჯიშიან და სამჯიშიან თანატოლებს. ამასთან, მათგან ყველაზე მაღალი ცოცხალი მასით გამოირჩეოდნენ (რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) X (ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა) ბაჭიები, რომლებიც აღემატებოდნენ სამსჯიშიან თანატოლებს 57,1-70,8 გ- ით, ანუ 23,9-31,4%- ით.

მსგავსი ტენდენციები აღინიშნება ბაჭიების დედებიდან ასხლეტის, 45 დღის ასაკისთვის. მომდევნი პერიოდებში კი, ასაკის მატების კვალობაზე ცოცხალ მასაში განსხვავებები სულ უფრო იზრდებოდა.

ასე, მაგალითად, 90 დღის ასაკში ორჯიშიანი ნაჯვარებიდან ყველაზე მაღალი ცოცხალი მასა- 2447,6 გ აღინიშნა რუხი გოლიათი X ახალზელანდიურ თეთრში, ხოლო სამჯიშიანი ნაჯვარებიდან- 2581,7 გ, (კალიფორნიული X საბჭოური შინშილა) X რუხი გოლიათი; რაც შეეხება ოთხჯიშიანებს ამ ჯგუფში (ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა) X (რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) საშუალო ცოცხალი მასა, შეიძლება ითქვას, რომ იყო რეკორდული- 2645,0 გ;

120 დღის ასაკში ორჯიშიანი ნაჯვარებიდან ყველაზე მაღალი ცოცხალი მასით- 2985,0 გ ხასიათდებოდნენ კალიფორნიული X ახალზელანდიური თეთრი ბაჭიები, რაც 288,9 გ- ით, ანუ 10,6%- ით აღემატება

დედის და 369 გ- ით, ანუ 14,5%- ით მამის ჯიშის თანატოლების მაჩვენებელს.

სამჯიშიანი ნაჯვარებიდან ცოცხალი მასით 3223,3 გ, გამოირჩეოდნენ (რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) X ახალზელანდიური თეთრი ბაჭიები, რომლებიც ამ მაჩვენებლით აღემატებოდნენ როგორ დედის ორჯიშიან ნაჯვარ, ასევე მამის ჯიშის ხალას თანატოლებს. ოთხჯიშიანი ნაჯვარებიდან ამ ასაკობრივ პერიოდში მაქსიმალურ ცოცხალ მასას-3375,3 გ მიაღწიეს (ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა) X (რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) ბაჭიებმა და ამ მაჩვენებლით სჯობდნენ ყველა სხვა შესწავლილი ჯგუფების თანატოლებს.

გ) საკლავი პროდუქტიულობა:

ბოცვრის საკლავი პროდუქტიულობის შეფასებისას, ძირითადი პროდუქტის, ხორცის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების შესწავლასთან ერთად, განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ტყავბეწვის ხარისხის, გამოსავლიანობისა და სხვა პარამეტრებით შეფასების შედეგებს.

- *<u>ტანხორცის მასა და გამოსავლიანობა, რბილობის და ღირებული ბუნებრივ-ანატომიური ნაწილების გამოსავლიანობა, ხორცის ხარისხი:</u>*

ხალასჯიშიანი და ნაჯვარი ბოცვრების საკონტროლო დაკვლები ჩატარდა 60, 90 და 120 დღის ასაკში, რა დროსაც განსაზღვრული იქნა ტანხორცის მასა და გამოსავლიანობა (ცხრილი 45 და 46); ამავე პერიოდებში შესწავლილია ჩონჩხისა (ძვლოვანი სისტემის) და კუნთების ასაკობრივი ზრდის დინამიკის მაჩვენებლებიც.

დადგენილია, რომ ყველა ასაკობრივ პერიოდში, როგორც პირდაპირი, ასევე რეციპროკული ორჯიშიანი ნაჯვარების უმეტესობა ტანხორცის მასით აღემატებოდნენ ხალასჯიშიან თანატოლებს. გამონაკლისს წარმოადგენენ 60 დღის ასაკში დაკლული ახალზელანდიური თეთრი X რუხი გოლიათი, ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა და საბჭოური შინშილა X რუხი გოლიათი F_1 ნაჯვარები, რომელნიც ტანხორცის მასით არ განსხვავდებოდნენ, ან რამდენადმე ჩამოუვარდებოდნენ გამოსავალი ჯიშებიდან ერთ-ერთს მაინც. 90 და 120 დღის ასაკში ტანხორცის მასით უკლებლივ ყველა ნაჯვარი სჯობდა ხალასჯიშიან

თანატოლებს. ნაკლავის გამოსავლით ყველა ასაკობრივ პერიოდში გამოიკვეთა ნაჯვარების უპირატესობა.

ცხრილი 45. სხვადასხვა ასაკობრივ პერიოდში ხალასი და ორჯიშიანი ნაჯვარების საკონტროლო დაკვლის შედეგები

ჯიში, ნაჯვარი (♀X ♂)	60 დღის		90 დღის		120 დღის	
	ტანხორცის მასა, კგ	გამოსავალი, %	ტანხორცის მასა, კგ	გამოსავალი, %	ტანხორცის მასა, კგ	გამოსავალი, %
ახალზელანდიური	550	41,9	910	46,7	1325	52,3
კალიფორნიული	570	42,5	930	46,5	1340	52,7
რუხი გოლიათი	540	41,5	890	46,3	1320	53,0
საბჭოური შინშილა	570	42,2	880	46,3	1320	51,5
ახალზელანდიური X რუხი გოლიათი	550	42,3	1060	47,7	1440	53,1
რუხი გოლიათი X ახალზელანდიური	610	42,2	1180	49,6	1480	53,4
ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა	550	42,3	1080	48,0	1440	52,9
საბჭოური შინშილა X ახალზელანდიური	610	43,6	1020	46,8	1580	55,2
კალიფორნიული X რუხი გოლიათი	580	42,9	1120	48,7	1490	54,2
რუხი გოლიათი X კალიფორნიული	590	43,1	1040	47,7	1520	54,7
კალიფორნიული X საბჭოური შინშილა	590	42,1	1150	48,7	1530	54,6
საბჭოური შინშილა X კალიფორნიული	610	42,6	1030	47,7	1540	55,0
კალიფორნიული X ახალზელანდიური	610	42,5	1050	48,2	1650	55,2
საბჭოური შინშილა X რუხი გოლიათი	550	42,3	1020	47,2	1430	52,6

ცხრილი 46. სხვადასხვა ასაკობრივ პერიოდში სამი და ოთხჯიშიანი ნაჯვარების საკონტროლო დაკვლის შედეგები

ჯიში, ნაჯვარი (♀X ♂)	60 დღის		90 დღის		120 დღის	
	ტანხორცის					
	მასა, კგ	გამოსავალი, %	მასა, კგ	გამოსავალი, %	მასა, კგ	გამოსავალი, %
(საბჭოური შინშილა X ახალზელანდიური) X კალიფორნიული	660	44,9	1160	47,3	1695	55,9
(რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) X ახალზელანდიური	680	45,3	1150	47,0	1700	54,5
(ახალზელანდიური X რუხი გოლიათი) X საბჭოური შინშილა	620	43,9	1140	47,7	1650	55,4
(კალიფორნიული X საბჭოური შინშილა) X რუხი გოლიათი	650	44,5	1200	46,4	1630	54,0
(ახალზელანდიური X საბჭოური შინშილა) X (რუხი გოლიათი X კალიფორნიული)	700	43,7	1160	46,4	1700	53,1
(რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) X (ახალზელანდიური X საბჭოური შინშილა)	680	43,6	1150	47,0	1700	54,0
(კალიფორნიული X ახალზელანდიური) X (საბჭოური შინშილა X რუხი გოლიათი)	570	42,5	1120	48,7	1720	56,4
(საბჭოური შინშილა X რუხი გოლიათი) X (კალიფორნიული X ახალზელანდიური)	660	43,3	1150	47,0	1660	55,0

120 დღის ასაკში დაკლული ბოცვრებიდან მიღებულია ყველაზე დიდი მასის ტანხორცი. ამასთან, ხალასჯიშიანი ბაჭიების ტანხორცის მასა იყო 1320-1340 გ- ის ფარგლებში და ამ მაჩვენებლით ისინი ჩამოუვარდებოდნენ ორჯიშიან ნაჯვარ თანატოლებს 8,3-24,5%- ით.

ორჯიშიანი ნაჯვარებიდან, ტანხორცის განსაკუთრებულად მაღალი მასით (1650 გ) გამოირჩეოდნენ კალიფორნიული X ახალზელანდიური თეთრი, რომლებიც დედის და მამის ჯიშის თანატოლებს აღემატებოდნენ 310 და 325 გ- ით, შესაბამისად.

სამჯიშანი ნაჯვარი ბოცვრები, თავის მხრივ, ტანხორცის მასით აღემატებიან ხალასჯიშიან და ორჯიშიან თანატოლებს, მაგრამ ჩამოუვარდებიან ოთხჯიშიანებს. მათგან ტანხორცის ყველაზე მაღალი საშუალო მასით (1700 გ) ხასიათდება (რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) X ახალზელანდიური თეთრი ბაჭიები, რომლებიც დედისეულ ფორმას (F_1 ნაჯვარებს) აღემატებიან 180 გ- ით, ანუ 11,8%- ით, ხოლო მამისეულ ფორმას 375 გ- ით, ანუ 28,3%- ით.

ოთხჯიშიანი ნაჯვარებდან ყველაზე მძიმე ტანხორცი 1720 გ ჰქონდათ (კალიფორნიული X ახალზელანდიური) X (საბჭოური შინშილა X რუხი გოლიათი) ბოცვრებს, რომლებიც, შესაბამისად, 290 და 70 გ- ით ანუ 4,2 და 20,3 %- ით აღემატებოდნენ მშობელ ფორმებს.

საკონტროლო დაკვლის მონაცემების ანალიზისას გამოიკვეთა საერთო სურათი, რომლის თანახმად ასაკის მატების კვალობაზე ყველა ჯგუფში აღინიშნება ნაკლავის გამოსავლის მატება, მათ შორის: ხალასჯიშიანებში- 41,5-42,5%- დან- 51,5-53,0%-მდე, ორჯიშიან ნაჯვარებში- 42,1-43,6%- დან - 52,6-55,2%-მდე, სამჯიშიანებში- 43,9-45,3%- დან - 54,0-55,9%- მდე და ოთხჯიშიანებში- 42,5-43,7%- დან - 53,1-56,4% -მდე; ამასთან, 120 დღის ასაკში, როგორც წესი, ყველაზე მაღალი ნაკლავის გამოსავლით ხასიათდებოდნენ ოთხჯიშიანი ნაჯვარი ბოცვრები, ხოლო ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი აღინიშნა მათ ხალასჯიშიან თანატოლებში.

ტანხორცის დარბილების შედეგები მოწმობენ, რომ რბილობის, ანუ ჰამადი ნაწილის გამოსავლითა და მეხორცულობის კოეფიციენტით ოთხჯიშიანი ჰიბრიდები ყველა ასაკობრივ პერიოდში აღემატებოდნენ სამჯიშიანებს, ხოლო ხალასჯიშიანი ბოცვრები ამ მაჩვენებლით ჩამორჩებოდნენ ნაჯვარ თანატოლებს. ამასთან, ასაკის კვალობაზე ტანხორცში

რბილობის და მასში ცხიმოვანი ქსოვილის ხვედრითი წილი მატულობდა და ყველაზე მაღალ მაჩვენებელს აღწევდა 120 დღის ასაკში დაკვლისას.

ტანხორცის ბუნებრივ-ანატომიურ ნაწილებად და ხარისხობრივად დანაწევრების მონაცემები, პრაქტიკულად იმეორებენ აღწერილ უპირატესობას, კერძოდ: ტანხორცის უფრო ღირებული ბუნებრივ-ანატომიური ნაწილების, აგრეთვე პირველი ხარისხის ჩამონაჭრების გამოსავლიანობა მეტი იყო ოთხჯიშიან ნაჯვარებში, ხოლო ყველაზე დაბალი ხალასჯიშიან ბოცვრებში; ყველა შესწავლილ ჯგუფში ეს მაჩვენებლები იზრდებოდა ბოცვრის დაკვლის ასაკის მატების პალალერულად.

ქიმიური და ამინმჟავური შედგენილობის შესწავლით დადგენილია, რომ ტანხორცში ცხიმის შემცველობა იზრდება დაკვლის ასაკის მატების კვალობაზე. ამასთან, ყველა ასაკობრივ პერიოდში ორი, სამი და ოთხჯიშიანი ნაჯვარების ხორცი, შეიცავდა 0,4-1,9; 1,4-1,8 და 1,3-2,6%-ით მეტი რაოდენობით ცხიმს, შესაბამისად, ვიდრე ხალასჯიშიანების. იმავდროულად, 120 დღის ასაკისთვის შესწავლილი ცხოველების ხორცი ცილების შემცველობით პრაქტიკულად არ განსხვავდებოდა ერთმანეთისგან.

ამინმჟავური შედგენილობის შესწავლით დადგენილია, რომ ნაჯვარი ბოცვრების ხორცი მეტი რაოდენობით შეიცავს შეუცვლად ამინჟავებს და, ამდენად, ხასიათდება ცილის სრულფასოვნების უფრო მაღალი ხარისხით ხალასჯიშიან თანატოლებთან შედარებით.

<u>ტყავბეწვის გამოსავლიანობა და ხარისხი:</u>

ტყავბეწვის ხარისხის შეფასებისას განსაზღვრული იქნა მასა, საერთო ფართობი, სისქე და ბეწვის საფარის ხარისხი/მდგომარეობა, აგრეთვე ნედლეულის საერთო ხარისხი ГОСТ 2136-87- ის მიხედვით.

დადგენილია, რომ ტყავნედლეულის მასით გამოირჩეოდნენ ნაჯვარი ბოცვრები, ხოლო ეს მაჩვენებელი დაკვლის ასაკის მატების კვალობაზეც იზრდებოდა. ასე, მაგალითად, 60, 90 და 120 დღის ასაკში დაკვლისას ორი, სამი და ოთხჯიშიანი ნაჯვარები, ტყავის მასით აღემატებოდნენ ხალასჯიშიან თანატოლებს 8,3-27,3%; 10,0-21,2 და 7,7-25,0%- ით, შესაბამისად. მსგავსი ტენდენციებია აღნიშნული ტყავის სისქისა და ფართობის გამოკვლევის შედეგების ანალიზისას.

ბეწვის საფარის ხარისხის შესწავლით გამოვლენილია ნაჯვარების საუკეთესო კომბინაციები: ორჯიშიან ნაჯვარებში- ახალზელანდიური თეთრი X კალიფორნიული, სამჯიშიანებში- (საბჭოური შინშილა X ახალზელანდიური თეთრი) X კალიფორნიული და ორთხჯიშიანებში (საბჭოური შინშილა X რუხი გოლიათი) (ახალზელანდიური თეთრი X კალიფორნიული).

სახორცე პროდუქტიულობის შესწავლით მიღებული მასალების ანალიზი გვაძლევს საშუალებას გავაკეთოთ ასეთი დასკვნები:

ორი- სამი- და ოთხჯიშიანი ნაჯვარების ცოცხალი მასა, გამოზრდის ყველა ასაკობრივ პერიოდში უფრო მაღალია, ვიდრე ხალასჯიშიანების,

საბოლოო ცოცხალი მასით ოთხჯიშიანი ნაჯვარები აღემატებიან როგორც ორჯიშიან, ასევე სამჯიშიან თანატოლებს, ხოლო, თავის მხრივ, სამჯიშიანი ნაჯვარები ჩამოუვარდებიან ოთხჯიშიან ნაჯვარებს და აღემატებიან F_1 ხალასჯიშიანებს.

ტანხორცის მასა და ნაკლავის გამოსავალი, განურჩევლად დაკვლის ასაკისა, უფრო მაღალი აქვთ ოთხჯიშიან ნაჯვარებს, შემდეგ მოდიან სამჯიშიანი და ორჯიშიანები, ხოლო ყველაზე დაბალი ნაკლავის გამოსავალი აღინიშნა ხალასჯიშიან ბოცვრებში.

ტანხორცის მასა და ნაკლავის გამოსავალი იზრდება ასაკის მატების კვალობაზე, რა დროსაც შენარჩუნებულია ხალასჯიშიან და სხვადასხვა ნაჯვარებს შორის განსხვავებები.

90 და 120 დღის ასაკში დაკლული ბოცვრების ტანხორცში რბილობის ყველაზე მაღლი შემცველობით (78,6 და 81,3%) გამოირჩეოდნენ (ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა) X (რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) ოთხჯიშიანი ნაჯვარები, რომლებიც 1,9-3,2%- ით აღემატებოდნენ საკონტროლო ჯგუფის ხალასჯიშიან თანატოლებს.

ზოგადად, სამრეწველო შეჯვარებისას განსხვავებული მემკვიდრეობების შერწყმა აუმჯობესებს საკლავ პროდუქტიულობასა და ხორცის ხარისხს.

ტყავბეწვის ხარისხის შეფასებისას გამოვლენილია ნაჯვარი ბოცვრების უპირატესობა ხალასჯიშიან თანატოლებზე მასით, ფარ-

თობით, სისქითა და ბეწვის მდგომარეობის მიხედვით. ამასთან გამოვლენილი იქნა ჯიშთა შეთანაწყობის ის ვარიანტები, რომლებიც იძლევიან მაღალი ხარისხის ტყავბეწვს.

ბოცვრების მიერ საკვების საერთო და ცოცხალი მასის ერთეულ ნამატზე დანახარჯი დადგენილი იქნა 45- დან 120 დღის ასაკამდე, ანუ დედებიდან ასხლეტიდან სუქების დამთავრებამდე პერიოდში.

ასხლეტის შემდგომ ბოცვრები იკვებებოდნენ სრულსულფიანი გრანულირებული კომბინირებული საკვებით, რა დროსაც საშუალო დღეღამურმა ნამატმა შეადგინა: ხალასჯიშიანებში 22,3-24,7 გ, ორჯიშიანებში- 13,9-29,5 გ, სამჯიშიანებში- 29,4-30,9 გ და ოთხჯიშიანებში- 27,7-31,9 გ;

გაანგარიშებით დადგენილია, რომ ამ მაჩვენებლით ყველაზე მაღალი დონის ჰეტეროზისის ეფექტი ვლინდება: ახალზელანდიური თეთრი და კალიფორნიული ჯიშების პირდაპირი და რეციპროკული ორჯიშიან (F_1) ნაჯვარებში და შეადგენს 22,3-24,7%- ს. სამჯიშიანი ნაჯვარებიდან ამ მხრივ გამოირჩევა (საბჭოური შინშილა X კალიფორნიული) X რუხი გოლიათი- 8,6 - 25,6%, ხოლო ოთხჯიშიანებში- (კალიფორნიული X რუხი გოლიათი) X (საბჭოური შინშილა X ახალზელანდიური თეთრი)- 8,9-30,1%.

ცოცხალი მასის 1 კგ ნამატზე ხალასჯიშიანი ბოცვრები ხარჯავდნენ 5,1-5,2, ორჯიშიანები- 4,4-5,5, სამჯიშიანები 4,2-4,4 და ოთხჯიშიანები 4,1-4,7 კგ საკვებ ერთეულს. ამასთან, 1 კგ ნამატზე ყველაზე დაბალი დანახარჯით გამოირჩევიან: ორჯიშიანი ნაჯვარებიდან- ახალზელანდიური თეთრი X კალიფორნიული, რაც მშობელი ფორმების დანახარჯთან შედარებით 13,7-15,4%- ს შეადგენს. თავის მხრივ, ზოგიერთი კომბინაციის სამჯიშიანი და ოთხჯიშიანი ნაჯვარები ერთეულ ნამატზე ხარჯავდნენ 17,6-19,2 და 19,6-21,1 კგ საკვებ ერთეულს, ვიდრე ხალასჯიშიანი თანატოლები. შესაბამისად, წონამატზე საკვების დანახარჯების შემცირების თვალსაზრისით უფრო მისაღებია ზემოთ აღნიშნული კომბინაციების ნაჯვარი ბოცვრების სუქება.

7.2. ცვლადი შეჯვარება მებოცვრეობაში

ზრდის გადიდებული ენერგიის, ანუ სომატური ჰეტეროზისის

შენარჩუნება ბიოლოგიურ მეცნიერებაში ითვლება ერთ-ერთი ყველაზე ძნელად გადასაწყვეტ პრობლემად.

ამ მიმართულებით შემუშავებული მეთოდებიდან, ერთ-ერთი საყურადღებოა ე.წ. ცვლადი შეჯვარება, რაც ითვალისწინებს ნაჯვარი მდედრების, მორიგეობით, გამოსავალი ერთ-ერთი ჯიშის მწარმოებლებთან შეჯვარებას. ცვლადი შეჯვარების უპირატესობა გამოიხატება იმაში, რომ ეს მეთოდი მარტივად განსახორციელებელია და იაფია. საქმე ის არის, რომ სპეციალურად სელექცინირებული ხალასჯიშანი მდედრები საჭიროა მხოლოდ პირველადი შეჯვარებისთვის, ხოლო მომდევნო თაობებში გამოიყენება ნაჯვარი მდედრები.

ცვლად შეჯვარებაში გამოცდილია კალიფორნიული და საბჭოური შინშილა ჯიშის F_1 თაობის მდედრების ერთ-ერთი გამოსავალი ჯიშის მამრებთან შეჯვარებით მიღებული თაობა. კერძოდ, შესწავლილია აღწარმოების უნარი, მერძეულობა, მოზარდის ზრდა-განვითარება, საკლავი პროდუქტიულობა, დაკვლის პროდუქტების ხარისხი და ბოცვრის ხორცის წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობა.

ა. აღწარმოების უნარი და მერძეულობა.

დადგენილია, რომ რეპროდუქციული ჰეტეროზისი უფრო ძლიერ გამოვლინდა ♀(საბჭოური შინშილა X კალიფორნიული) X ♂საბჭოური შინშილა ნაჯვარებში; კერძოდ, განაყოფიერების უნარით და მრავალნაყოფიერების მიხედვით შეჯვარების ეს კომბინაცია აღემატებოდა როგორც გამოსავალი ჯიშების ხალას, ასევე F_1 თანატოლებს. ანალოგიური სურათი აღინიშნება მერძეულობის მიხედვითაც, მაგრამ 120 დღის ასაკამდე შენარჩუნების მიხედვით ასეთი კომბინაციის ნაჯვარები რამდენადმე ჩამორჩებიან ♀ (კალიფორნიული X საბჭოური შინიშილა X საბჭოური შინშილა) X ♂კალიფორნიულ თანატოლებს.

ბ. მოზარდის ზრდა-განვითარება:

ზრდას-განვითარების მაჩვენებლების შესწავლით დადგენილია, რომ ზრდის უფრო მაღალი პოტენციით ხასიათდებიან ცვლადი შეჯვარებით მიღებული თაობის ორივე ვარიანტის ბოცვრები, რომლებიც 120 დღის ასაკისთვის აღემატებიან: გამოსავალი ფორმის ხალასჯიშიან თანატოლებს 8,6-17,1%- ით; რაც შეეხება F_1 ნაჯვარებთან შედარებას, მხოლოდ ♀(კალიფორნიული X საბჭოური შნიშილა) X ♂საბჭოური შინშილა ვარი-

ანტში აღინიშნება ცვლადი შეჯვარებით მიღებული თაობის უპირატესობა (ცხრილი 48), მაშინ, როდესაც ♀(კალიფორნიული X საბჭოური შინიშილა X საბჭოური შინშილა) X ♂კალიფორნიული ნაჯვარები ჩამორჩებიან I თაობას, თუმცა ზრდა-განვითარების უფრო ადრეულ ეტაპებზე აღინიშნებოდა შებრუნებული სურათი.

ცხრილი 47. ბოცვრების აღწარმოების უნარის მაჩვენებლები ცვლადი შეჯვარებისას

ჯიში, ნაჯვარი (♀X ♂)	განაყოფიერების უნარი, %	მრავალნაყოფიერება	შენარჩუნების % 120 დღემდე	მერძეულობა
კალიფორნიული	83,3	7,5	47,3	2800,5
საბჭოური შინშილა	90,0	8,1	52,2	3072,9
კალიფორნიული X საბჭოური შნიშილა	86,6	8,1	50,2	2600,9
(კალიფორნიული X საბჭოური შინშილა) X საბჭოური შინშილა	93,3	9,0	57,0	3211,6
(კალიფორნიული X საბჭოური შინიშილა X საბჭოური შინშილა) X კალიფორნიული	90,0	8,1	58,5	3202,8

გ) საკლავი პროდუქტიულობა:

სხვადასხვა ასაკში დაკლული ცვლადი შეჯვარებით მიღებული ბოცვრები, ტანხორცის, აგრეთვე ტანხორცში რბილობის და ღირებული ნაწილების მასითა და გამოსავლიანობით, როგორც წესი, აღემატებოდნენ ხალასჯიშიან და თანატოლებს (ცხრილი 49).

მსგავსი სურათია აღნიშნული ტყავბეწვის მასისა და ფართობის მიხედვითაც. კერძოდ, ГОСТ 2136-87 სტანდარტის მიხედვით, რომელიც ითვალისწინებს ტყავის მასისა და სისქის მიხედვით ბოცვრის ტყავბეწვის კლასიფიკაციას, ყველა ჯგუფიდან მიღებულ ტყავს მიეკუთვნა „ბოცვრის განსაკუთრებულად მსხვილი“ კატეგორია. რაც შეეხება ბეწვის საფარის ხარისხიანობის მიხედვით შეფასების შედეგებს, დადგენილია, რომ ყველა შესწავლილი ჯგუფის ბოცვრების ბეწვის ხარისხი უმჯობესდებოდა ასაკის კვალობაზე და საუკეთესო იყო 120 დღის ასაკში.

ცხრილი 48. ბოცვრების ცოცხალი მასის ზრდის დინამიკა ცვლადი შეჯვარებისას

ჯიში, ნაჯვარი (♀X♂)	ცოცხალი მასა, კგ . . . დღის ასაკში				
	დაბადებისას	45	60	90	120
კალიფორნიული	51,4	933,0	1367,1	2236,3	2701,6
საბჭოური შინშილა	54,4	942,9	1398,1	2239,3	2739,5
კალიფორნიული X საბჭოური შინიშილა	55,7	874,3	1485,6	2604,0	3078,7
(კალიფორნიული X საბჭოური შინშილა) X საბჭოური შინშილა	54,2	956,2	1495,6	2576,7	3164,5
(კალიფორნიული X საბჭოური შინიშილა X საბჭოური შინშილა) X კალიფორნიული	53,6	970,2	1540,0	2652,2	2974,5

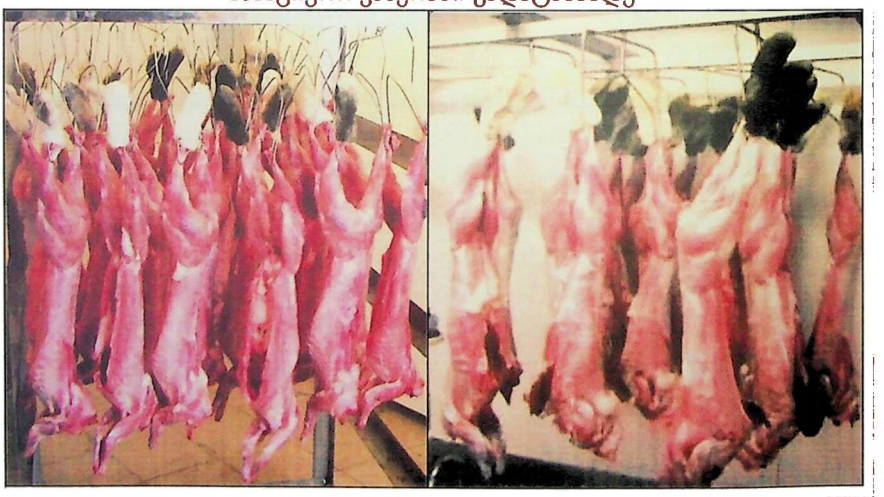
ცხრილი 49. ცვლადი შეჯვარებისას 120 დღის ასაკში დაკლული ბოცვრების საკლავი პროდუქტიულობის მაჩვენებლები

ჯიში, ნაჯვარი (♀X♂)	ტანხორცი		რბილობის გამოსავალი,%	ტყავბეწვი	
	მასა, კგ	გამოსავალი, %		მასა, გ	ფართობი, სმ²
კალიფორნიული	1350,0	51,7	78,3	290	1781,6
საბჭოური შინშილა	1380,5	52,1	78,7	300	1781,7
კალიფორნიული X საბჭოური შნიშილა	1700,0	57,0	80,9	340	2080,5
(კალიფორნიული X საბჭოური შინიშილა) X საბჭოური შინშილა	1740,0	57,9	81,4	350	2069,9
(კალიფორნიული X საბჭოური შინშილა X საბჭოური შინშილა) X კალიფორნიული	1600,0	55,4	80,1	330	2003,6

სურ.90. ბოცვრების ტანხორცი დაკვლის ტექნოლოგიურ ხაზზე



სურ. 91. სხვადასხვა ჯიშისა და ნაჯვაროობის ბოცვრების ტანხორცი სამაცივრო კამერაში გადატანამდე



სურ. 92. ქართული სახორცე-საქურქე ჯიშის ბოცვრის 120 დღის მოზარდი



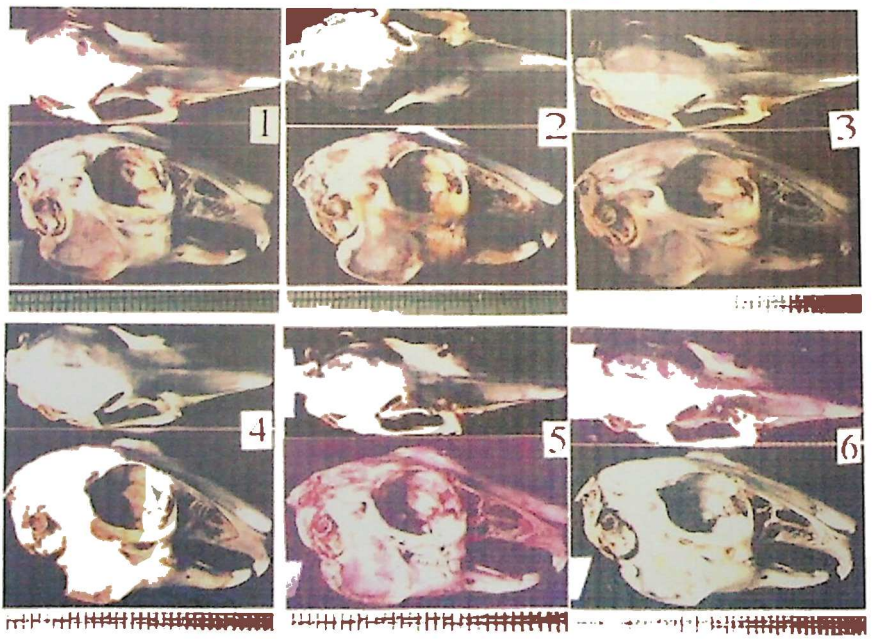
სურ. 93. ახალზელანდიური თეთრი ჯიშის ბოცვრის 120 დღის ასაკის მოზარდი



სურ. 94. საბჭოური შინშილა ჯიშის ბოცვრის 120 დღის მოზარდი



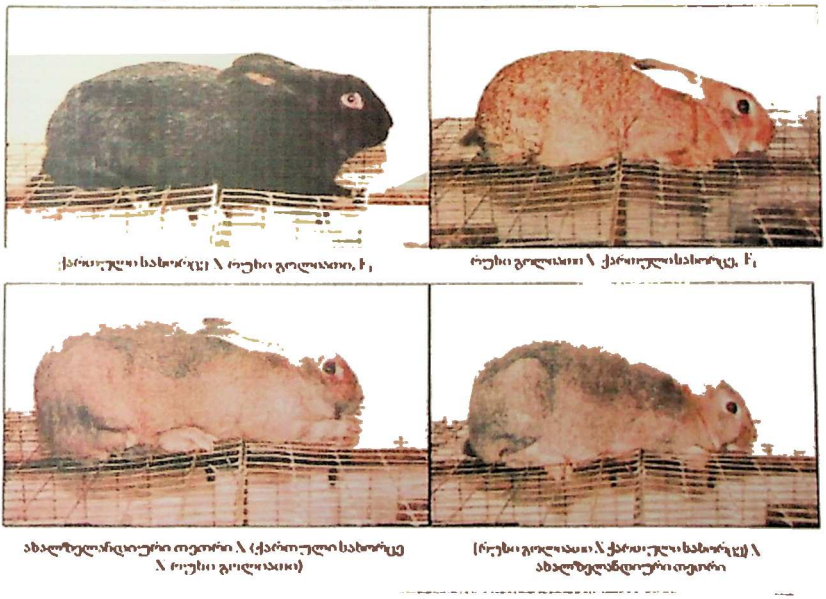
სურ. 95. სხვადასხვა ჯიშისა და ნაჯვარი ბოცვრების თავის ქალა



სურ. 96. რუხი გოლიათი ჯიშის ბოცვრის 120 დღის ასაკის მოზარდი



სურ. 97. ქართული სახორცე საქურქე, რუხი გოლიათი და ახალზელანდიური თეთრი ბოცვრების ორი და სამჯიშიანი ნაჯვარები



ქართული სახორცე × რუხი გოლიათი, F_1

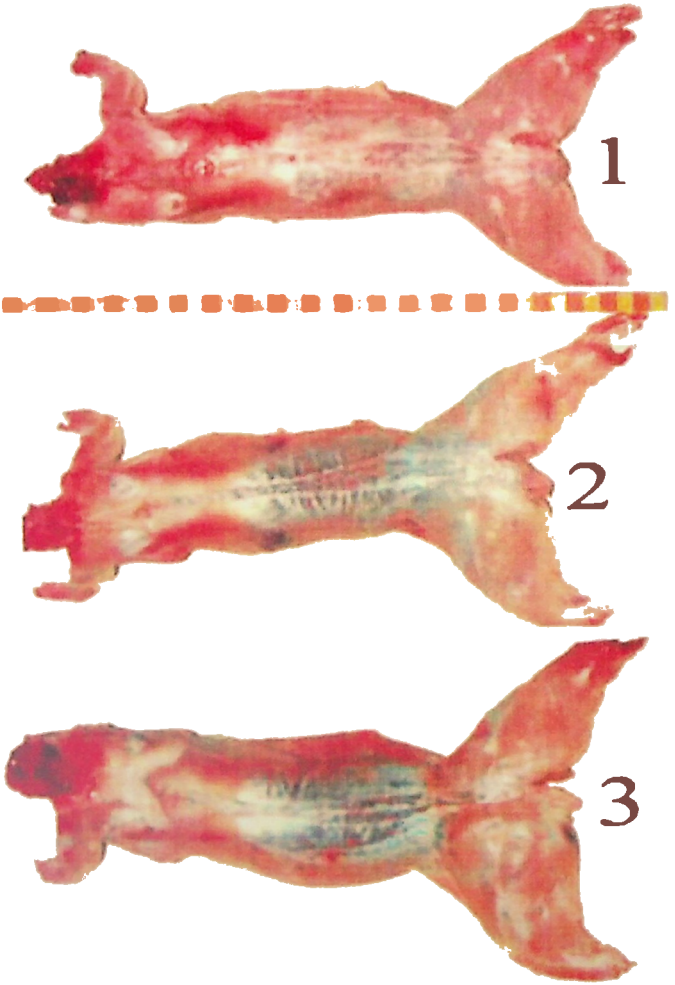
რუხი გოლიათი × ქართული სახორცე, F_1

ახალზელანდიური თეთრი × (ქართული სახორცე × რუხი გოლიათი)

(რუხი გოლიათი × ქართული სახორცე) × ახალზელანდიური თეთრი

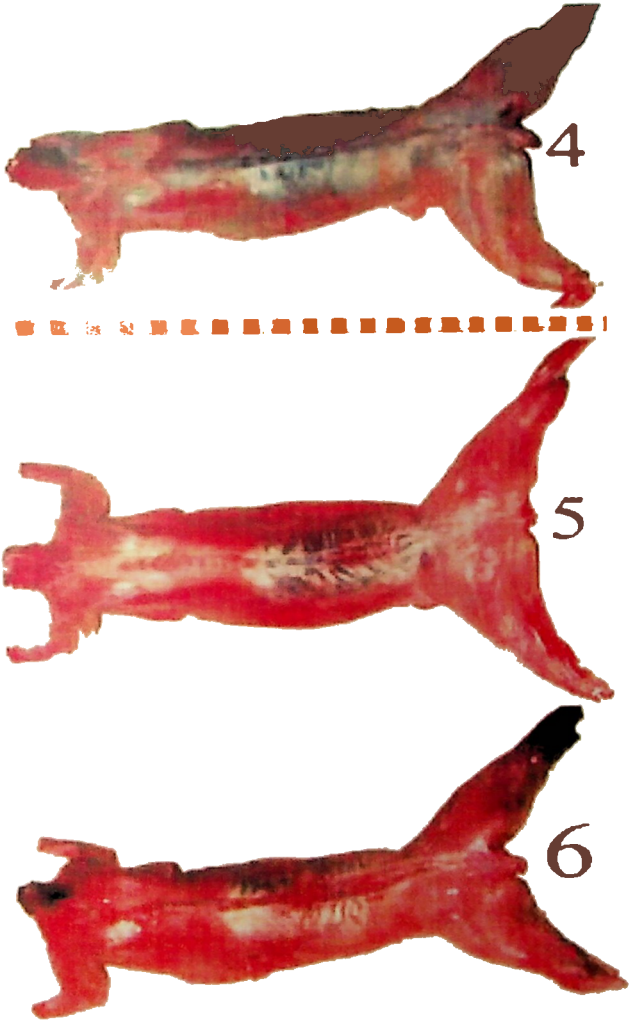
სურ. 98. 120 დღის ასაკში დაკლული ბოცვრების ტანხორცი

1. ქართული სახორცე-საქურქე; 2. რუხი გოლიათი;
3. ახალზელანდიური თეთრი



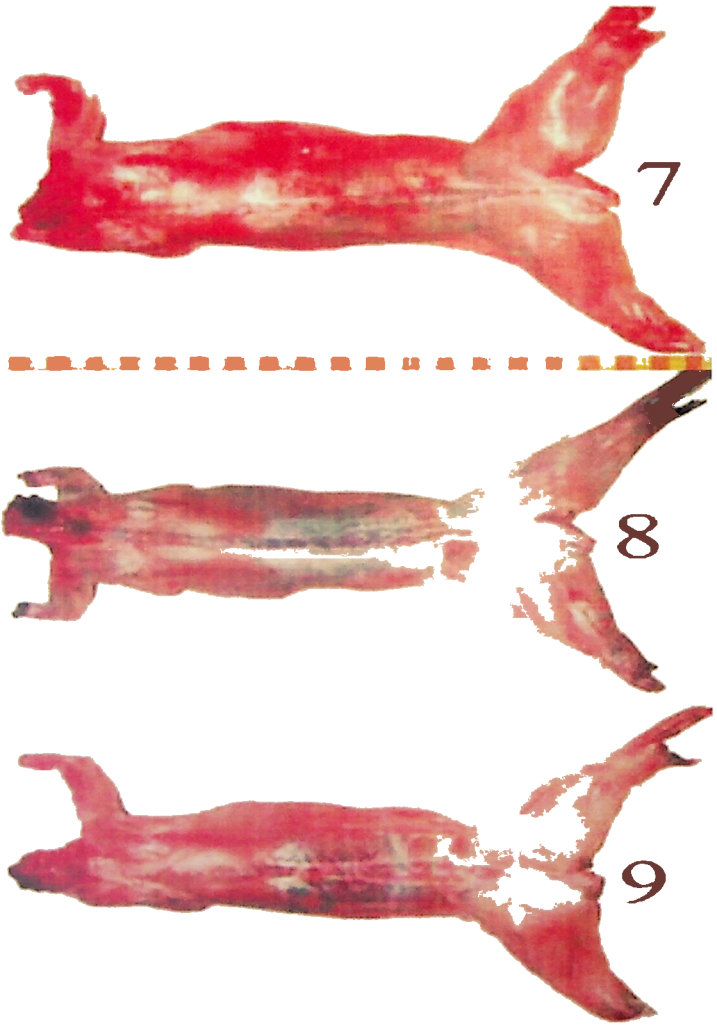
სურ. 99. 120 დღის ასაკში დაკლული ბოცვრების ტანხორცი

4. ქართული სახორცე-საქურქე X რუზი გოლიათი; 5. რუხი გოლიათი X ქართული სახორცე-საქურქე; 6. ახალზელანდიური თეთრი X ქართული სახორცე-საქურქე X რუხი გოლიათი



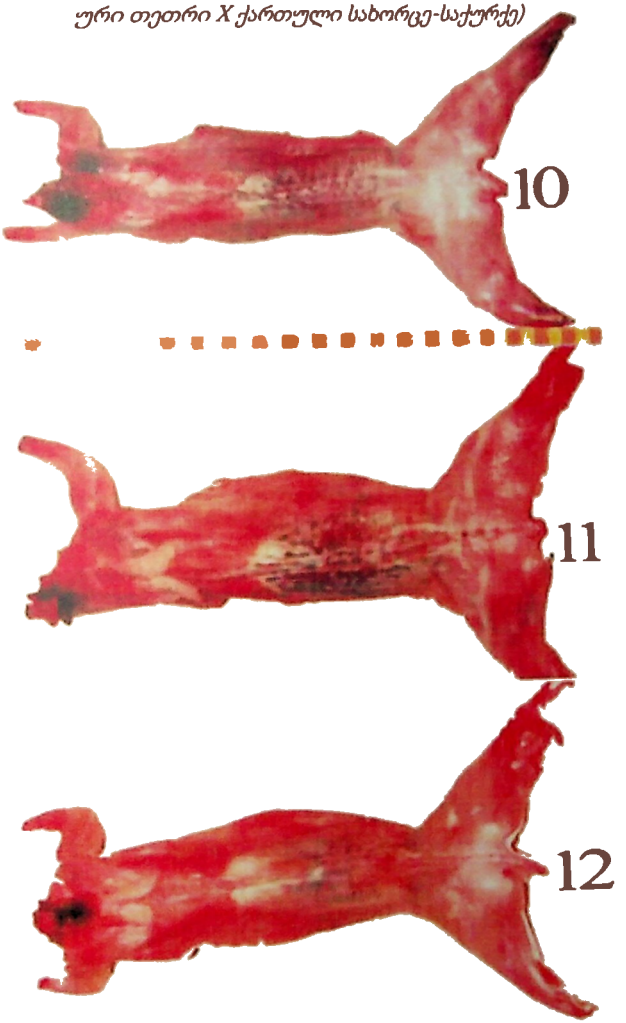
სურ. 100. 120 დღის ასაკში დაკლული ბოცვრების ტანხორცი

7. ახალზელანდიური თეთრი X ქართული სახორცე-საქურქე; 8.საბჭოური შინშილა X ახალზელანდიური თეთრი; 9. ქართული სახორცე-საქურქე X რუხი გოლიათი



სურ. 101. 120 დღის ასაკში დაკლული ბოცვრების ტანხორცი

10. ახალზელანდიური თეთრი X (ქართული სახორცე-საქურქე X კალიფორნიული); 11. (ახალზელანდიური თეთრი X ქართული სახორცე-საქურქე) X საბჭოური შინშილა; 12. რუხი გოლიათი X (ახალზელანდიური თეთრი X ქართული სახორცე-საქურქე)



ხორცის ქიმიური შედგენილობის შესწავლით დადგენილია, რომ ჯ(კალიფორნიული X საბჭოური შინიშილა) X ძსაბჭოური შინშილა ნაჯვარები მშრალი ნივთიერების, ცხიმისა და ცილის შემცველობით, აგრეთვე კალორიულობით აღემატებოდნენ სხვა შესწავლილი ჯგუფის თანატოლებს.

მიღებული შედეგების ზოგადი შეფასება გვაძლევს საფუძველს დავასკვნათ, რომ ცვლადი შეჯვარება, როგორც წესი, აუმჯობესებს ბოცვრების საკლავი პროდუქტიულობის ყველა მაჩვენებელს, აგრეთვე ხორცისა და ტყავბეწვის ხარისხს.

45 დღის ასაკში დედებიდან ასხლეტის შემდგომ სუქების დამთავრებამდე 75 დღიან პერიოდში, გრანულირებული სრულულუფიანი კონცენტრირებული საკვებით კვებისას, ცვლადი შეჯვარებით მიღებული ბოცვრები ცოცხალი მასის ყოველ 1 კგ სადღეღამისო ნამატზე ხარჯავდნენ 4,9-5,4 კგ საკვებ ერთეულს. ამ მხრივ სხვა ჯგუფებთან შედარებით უკეთესი მაჩვენებლით გამოირჩეოდა (კალიფორნიული X საბჭოური შინიშილა) X საბჭოური შინშილა (4,9 კგ ს.ერთ.), რაც 19,7 და 2,0%- ით ნაკლებია ხალასჯიშიან და F_1 ნაჯვარ თანატოლებთან შედარებით. ამასთან, ერთეულ ნამატზე საკვების დანახარჯებით (კალიფორნიული X საბჭოური შინშილა X საბჭოური შინშილა) X კალიფორნიული სჯობდნენ ხალასჯიშიან თანატოლებს (13,0%), მაგრამ 8,0% მეტ საკვებს ხარჯავდნენ, ვიდრე F_1 ნაჯვარები.

7.3. შთანთქმითი შეჯვარება მებოცვრეობაში

შთანთქმითი შეჯვარების მეთოდის მიზანია გასაუმჯობესებელი ჯიშის შთანთქმა გამაუმჯობესებლით. ამასთან, შეჯვარებისას ცდილობენ შეინარჩუნონ გასაუმჯობესებელი ჯიშს „სისხლიანობის“ გარკვეული დოზა, რაც მიღებულ თაობაში უზრუნველყოფს გარემოსადმი გამძლეობას, საკვების ხარისხისადმი ნაკლებ მომთხოვნელობას და სხვა ღირებულ ნიშან-თვისებებს.

ექსპერიმენტი ითვალისწინებდა რუხი გოლიათი ჯიშის ბოცვრების „შთანთქმას“კალიფორნიულ ჯიშით ოთხი თაობის მანძილზე, ანუ გამაუმჯობესებელი ჯიშის $^{15}/_{16}$ სისხლიანობამდე და სხვადასხვა თაობის ბოცვრების სამეურნეო და ბიოლოგიური თავისებურებების შესწავლას.

ა. აღწარმოების უნარი და მერძეულობა.

ცხრილი 50- ის მონაცემებიდან ჩანს, რომ რუხი გოლიათი ბოცვრების კალიფორნიული ჯიშით შთანთქმისას, ამ უკანასკნელის სისხლიანობის გარკვეულ დონემდე გაზრდის კვალობაზე იზრდება მდედრების განაყოფიერების დონე და ნაყოფიერება. ასე, მაგალითად, რუხი გოლიათი X კალიფორნიული ¼ X ¾ სისხლიანობის ნაჯვარი მდედრების კალიფორნიული ჯიშის მწარმოებლებთან შეჯვარებისას განაყოფიერების % იზრდება 96,9- მდე, რაც 10,0-13,3%- ით მეტია გამოსავალი ფორმების ხალასჯიშიანებთან შედარებით. ასეთი შეჯვარებისას განაყოფიერების უნარით, რუხი გოლიათი X კალიფორნიული ¼ X ¾ სისხლიანობის ნაჯვარი მდედრები განაყოფიერების უნარით 6,6 და 3,3%- ით, ასევე, აღემატებიან ხალასჯიშიანი რუხი გოლიათი და გამოსავალი ფორმების ნახევარსისხლიანი მდედრების კალიფორნიული მწარმოებლებით განაყოფიერებულებს.

ცხრილი 50. შთანთქმითი შეჯვარებისას სხვადასხვა სისხლიანობის ბოცვრების ნაყოფიერების მაჩვენებლები

ჯიში, ნაჯვარი (♀ X ♂)	სისხლი–ანობა (♀X ♂)	განაყოფიერების უნარი, %	მრავალ-ნაყოფიერება	შენარჩუნების % 120 დღემდე	მერძეულობა
რუხი გოლიათი	ხალასჯიშიანი	86,6	7,5	60,3	2506,7
კალიფორნიული	" – " – "	83,3	8,4	52,8	3194,0
რუხი გოლიათი X კალიფორნიული	½ X ½	90,0	8,1	62,3	2989,8
რუხი გოლიათი X კალიფორნიული	¼ X ¾	93,3	8,5	58,2	3290,0
რუხი გოლიათი X კალიფორნიული	1/8 X 7/8	96,6	8,7	59,9	3288,2
რუხი გოლიათი X კალიფორნიული	1/16 X 15/16	86,6	8,5	60,0	3009,0

ასევე მნიშვნელოვანია, რომ გამოსავალი ფორმების მიხედვით 1/8 X 7/8 სისხლიან მდედრებთან კალიფორნიული ჯიშის მწარმოებლების შეჯვარებისას განაყოფიერების უნარი მცირდება 10%- ით.

განაყოფიერების უნარის მსგავსად, ბოცვრების მრავალნაყოფიერების მაჩვენებელი იზრდება ¼ X ¾ სისხლიანობის ნაჯვარი მდედრების კალიფორნიული ჯიშის მწარმოებლებით განაყოფიერებამდე, მომდევნო თაობაში კი მცირდება.

120 დღის ასაკამდე შენარჩუნების მიხედვით გამოირჩეოდნენ გამოსავალი ფორმების მიხედვით I თაობის, აგრეთვე, რუხი გოლიათი X კალიფორნიული, შესაბამისად, 1/16 X 15/16 სისხლიანობის ნაჯვარები.

შთანთქმითი შეჯვარების გარკვეულ ეტაპამდე იზრდება მდედრების მერძეულობა. ამ მაჩვენებლით საუკეთესო იყო ¼ X ¾ და 1/8 X 7/8 სისხლიანობის ნაჯვარები, რომლებიც აღემატებოდნენ გამოსავალ ფორმებს 2,9-31,2%- ით.

ბ. მოზარდის ზრდა-განვითარება:

დადგენილია, რომ დაბადებისას ყველაზე მაღალი ცოცხალი მასით გამოირჩეოდნენ ¼ X ¾ და 1/8 X 7/8 სისხლიანობის ბოცვრები, რომლებიც აღემატებოდნენ ხალასჯიშიან თანატოლებს 14,9-18,3%- ით. ისინი მომდევნო ასაკობრივ პერიოდებშიც ხასიათდებოდნენ უფრო მაღალი ცოცხალი მასით, მაქსიმალური სხვაობა კი გამოსავალი ჯიშების ხალას თანატოლებთან შედარებით აღინიშნა 120 დღის ასაკში და აბსოლიტურ ციფრებში შეადგინა 352,3-556,8 გ, ანუ 15,8-19,6% (ცხრილი 51).

ამავე მონაცემებიდან ჩანს, რომ 120 დღის ასაკისთვის კალფორნიული ჯიშის მიხედვით 15/16 სისხლიანი ნაჯვარები ცოცხალი მასით ჩამორჩებოდნენ ორივე გამოსავალი ფორმის ხალასჯიშიან თანატოლებს, საშუალოდ 1,2-2,0%- ით.

ამდენად, კალიფორნიული ჯიშის მიხედვით სისხლიანობის გაზრდა, გარკვეულ ეტაპამდე, განაპირობებს ნაჯვარების მაღალ წონამატს და საბოლოო ცოცხალი მასის ზრდას. ზრდა-განვითარების მონაცემების დეტალური ანალიზით დადგენილია, რომ ბოცვრების ზრდის შეფარდებითი მაჩვენებლის მაქსიმუმი ვლინდება 60-90 დღის ასაკამდე პერიოდში, რის შემდეგ აღინიშნება მისი შემცირება.

ცხრილი 51. შთანთქმითი შეჯვარებისას სხვადასხვა სისხლიანობის ბოცვრების ცოცხალი მასის ზრდის დინამიკა

ჯიში, ნაჯვარი (♀X♂)	სისხლიანობა (♀X♂)	ცოცხალი მასა, კგ . . . დღის ასაკში				
		დაბადებისას	45	60	90	120
რუხი გოლიათი	ხალასჯიშიანი	52,4	861,2	1305,0	2118,3	2836,6
კალიფორნიული	„ – „ – „	52,0	890,5	1357,5	2153, 0	2860,2
რუხი გოლიათი X კალიფორნიული	½ X ½	56,0	916,4	1477,4	2339,4	3214,5
რუხი გოლიათი X კალიფორნიული	¼ X ¾	60,2	1031,9	1434,8	2423,0	3312,5
რუხი გოლიათი X კალიფორნიული	1/8 X 7/8	61,5	986,5	1590,4	2551,4	3393,4
რუხი გოლიათი X კალიფორნიული	1/16 X 15/16	52,0	859,6	1352,8	2327,8	2804,1

გ) საკლავი პროდუქტიულობა:

60, 90 და 120 დღის ასაკში საცდელი ბოცვრების დაკვლის შედეგები მოწმობენ, რომ ტანხორცის მასისა და ნაკლავის გამოსავალის მიხედვით შთანთქმითი შეჯვარებით მიღებული, კალიფორნიული ჯიშის მიხედვით 7/8 სისხლიანი ბოცვრები აღემატებოდნენ როგორც ხალასჯიშიან გამოსავალ ფორმებს, ასევე კალიფორნიული ჯიშის მიხედვით ½; ¾ და 15/16 სისხლიან თანატოლებს.

ასე, მაგალითად, 120 დღის ასაკში კალიფორნიული ჯიშის მიხედვით 7/8 სისხლიანი ბოცვრები ტანხორცის მასით 420 და 380 გ- ით, ანუ 24,9-28,3%- ით აღემატებოდნენ დედისა და მამის ჯიშის თანატოლებს, შესაბამისად. მათი უპირატესობა, ასევე საკმაოდ მაღლი იყო კალიფორნიული ჯიშის მიხედვით 15/16- სისხლიანობის ნაჯვარებთან შედარებით (25,7%), მაშინ, როდესაც ½- და ¾- სისხლიანებთან შედარებით შეადგინა მხოლოდ 5,8-7,9% (ცხრილი 52).

ცხრილი 52. შთანთქმითი შეჯვარებისას 120 დღის ასაკში დაკლული ბოცვრების საკლავი პროდუქტიულობის მაჩვენებლები

ჯიში, ნაჯვარი (♀ X ♂)	სისხლი ანობა (♀X ♂)	ტანხორცი		რბილობის გამო-სავალი,%	ტყავბეწვი	
		მასა, კგ	გამოსა-ვალი, %		მასა, გ	ფარ-თობი, სმ²
რუხი გოლიათი	ხალას-ჯიშიანი	1485,0	52,1	79,2	330	2015,9
კალიფორნიული	” – ” – ”	1525,0	53,0	79,4	335	2062,2
რუხი გოლიათი X კალიფორნიული	½ X ½	1765,0	55,1	80,9	365	2109,1
რუხი გოლიათი X კალიფორნიული	¼ X ¾	1800,0	56,6	81,3	350	2184,2
რუხი გოლიათი X კალიფორნიული	⅛ X ⅞	1905,0	57,7	81,4	410	2242,2
რუხი გოლიათი X კალიფორნიული	1/16 X 15/16	1515,0	54,1	79,8	330	1945,6

შთანთქმითი შეჯვარების ⅞ სისხლიანი ბოცვრები ნაკლავის გამოსავლითა და ტანხორცში რბილობის ხვედრითი წილით ასევე აღემატებოდნენ ყველა სხვა შესწავლილი ჯგუფის თანატოლებს, შესაბამისად 1,1-5,6 და 0,1- 2,2%- ით.

ხორცის ქიმიური შედგენილობის შესწავლით დადგენილია, რომ ასაკის კვალობაზე, ხორცში კლებულობს წყლის შემცველობა, ხოლო ცხიმის შემცველობა იზრდება. შესაბამისად იზრდება მათი ენერგეტიკული ღირებულება.

ამასთან, სხვადასხვა ასაკისა და ჯიშიანობის ბოცვრების ხორცში ცილის შემცველობის ცვალებადობის მიხედვით რამდენადმე ერთსახოვანი კანონზომიერება არ შეიმჩნევა. კუნთოვან ქსოვილში ამინმჟავების შედგენილობის შესწავლით განსაზღვრულია ცილის ხარისხის მაჩვენებელი, ანუ შეუცვლადი და შეცვლადი ამინმჟავების ურთიერთშეფარდება. დადგენილია, რომ ეს მაჩვენებელი ხალასჯიშიან ბოცვრების ხორცში 0,88-0,97- ის ტოლია, ხოლო კალიფორნიული ჯიშის სისხლიანობის

ზრდის კვალობაზე, გარკვეულ ეტაპამდე (გამაუმჯობესებელი ჯიშის ⁷/₈ სისხლიანობამდე) იზრდება 1,25- მდე, შემდეგ კი 0,94- მდე მცირდება.

სურ.102. 60 და 120 დღის ასაკში დაკლული, კალიფორნიული ჯიშის მიხედვით ⁷/₈ სისხლიანი ბოცვრის ტანხორცი:



ყველა ასაკობრივ პერიოდში დაკვლისას, ტყავბეწვის მასით, ფართობითა და სისქით, ისევე, როგორც საკლავი პროდუქტიულობის უმეტესი მაჩვენებლებით, სხვა ჯგუფებს აღემატებოდნენ შთანთქმითი შეჯვარების, კალიფორნიული ჯიშის მიხედვით ⁷/₈ სისხლიანი ბოცვრები.

ასე, მაგალითად, 60, 90 და 120 დღის ასაკში მათი ტყავბეწვი იწონიდა 145, 270 და 410 გ- ს, რაც, შესაბამისად, 7,4-20,8; 1,1-22,7 და 12,3-24,2%- ით მეტია სხვა ჯგუფის თანატოლებთან შედარებით. ანალოგიური სურათი არის აღნიშნული ტყავბეწვის ფართობისა და სისქის მაჩვენებლების შესწავლისას.

ტყავბეწვის ხარისხის შეფასებით დადგენილია, რომ ГОСТ 2136-87-ის მოთხოვნების გათვალისწინებით 60 დღის ასაკში დაკლული ბოცვრების ტყავი, განურჩევლად მათი ჯიშისა და ჯიშიანობისა, მიეკუთვნა "ბოცვრის წვრილი", ხოლო 90 და 120 დღის ასაკში დაკლულების- „ბოცვრის მსხვილ" (90 დღის ასაკში დაკლული ხალასჯიშიანები), ან "ბოცვრის განსაკუთრებულად მსხვილ" კატეგორიას.

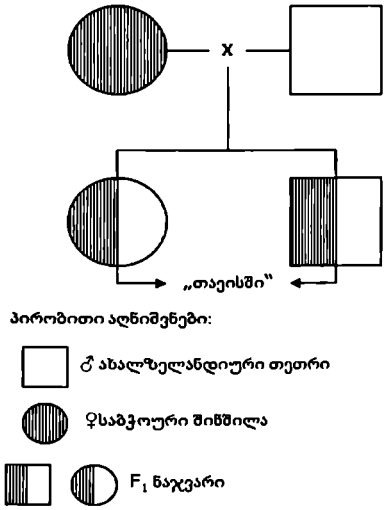
ასხლეტიდან 120 დღის ასაკამდე ბოცვრებს „ნებაზე" ეძლეოდათ სრულულუფიანი კომბინირებული საკვები. დადგენილია, რომ ცოცხალი მასის ერთეულ ნამატზე ყველაზე ნაკლებ საკვებს (4,6 კგ საკვები ერთეული) მოიხმარდნენ კალიფორნიული ჯიშის მიხედვით $^{7}/_{8}$ სისხლიანი ნაჯვარები, მაშინ, როდესაც ხალასჯიშიანი ბოცვრები- 23,9%-ით მეტს. ნიშანდობლივია, რომ კალიფორნიული ჯიშის სისხლიანობის $^{15}/_{16}$- მდე გაზრდის შემთხვევაშიც, დღეღამურ ნამატზე საკვების დანახარჯი იზრდება 1,0 საკვები ერთეულით, ანუ 21,7%- ით.

7.4. სააღმწარმოებლო შეჯვარება მებოცვრეობაში

მეცხოველეობის პროდუქტებზე მზარდი მოთხოვნილების პირობებში, საწარმოო პრაქტიკა სელექციონერების წინაშე აყენებს ახალ ამოცანებს, გამოიყვანონ ისეთი ჯიშები, რომლებიც მაღალ პროდუქტიულობასთან ერთად კარგად მოერგებიან წარმოების ინდუსტრიულ ტექნოლოგიებს. ამ თვალთახედვით სააღმწარმოებლო შეჯვარების, როგორც ჯიშთა წარმოქმნის ერთ-ერთი ყველაზე სწრაფი და ეფექტური საშუალების მნიშვნელობა მეტად დიდია, რამეთუ იქმნება ორი ან მეტი ჯიშის სამეურნეო სასარგებლო ნიშან-თვისებების ერთ ორგანიზმში გაერთიანების, აგრეთვე ახალი ნიშან-თვისებების გამოვლენის შესაძლებლობა.

სააღმწარმოებლო შეჯვარებისთვის შერჩეული იქნა საბჭოური შინშილა და ახალზელანდიური ჯიშები, რომელთაგან მიღებულ I თაობას ვაშენებდით „თავისში" (სურ. 103).

სურ. 103. სააღმწარმოებლო შეჯვარების სქემა



მუშაობის ყველა ეტაპზე ხალასჯიშიან ბოცვრებს, I თაობის ნაჯვარებსა და F1- ის „თავისში" მოშენებით მიღებული სულადობის სამეურნეო და ბიოლოგიური თავისებურებების შესწავლა. ჯიშური ჯგუფი გამოყვანილია წინასწარ შედგენლი სქემით[109].

ა. აღწარმოების უნარი და მერძეულობა.

გამოსავალი ფორმების ხალასჯიშიან მოშენებასთან შედარებით, I თაობაში განაყოფიერების უნარი იზრდება 6,7-10,0%-ით, ხოლო F1 ბოცვრების „თავისში" მოშენებისას ეს მაჩვენებელი ამავე დონეზე არის შენარჩუნებული, მაშინ, როდესაც მრავალნაყოფიერება, ანუ ერთ დაყრაზე მიღებული ბაჭიების რაოდენობა უმნიშვნელოდ, 0,2- ით მცირდება (ცხრილი 53).

ამავე ცხრილის მონაცემები მოწმობენ, რომ I თაობის ნაჯვარებში დაბადებიდან 120 დღის ასაკამდე ბაჭიების შენარჩუნების % მეტად დაბალია და ხალასჯიშიან თანატოლებს ჩამორჩება 16,7-23%- ით. აღნიშნულისგან განსხვავებით, F1 ბოცვრების „თავისში" მოშენებისას გამოზრდა-სუქების მთელი პერიოდის მანძილზე შენარჩუნებულია მიღებული სულადობის 71,7%, რაც 1,1-7,4%- ით აღემატება გამოსავალი ჯიშისა და 24,1%- ით F1 თანატოლების შეესაბამის მაჩვენებელს. მნიშვნელოვანია, რომ ნახევარსისხლიანი ბოცვრების „თავისში" მოშენებისას გაიზარდა მერძეულობა, მათ შორის ხალასჯიშიანებთან შედა-

[109] *„ქართული საბროცე" ჯიშური ჯგუფის გამოყვანის დეტალური სქემა იხ. სურ. 104, გვ. 248;*

რებით 428-601,1 გ- ით, ხოლ ნახევარსისხლიანებთან შედარებით 1255,6 გ- ით, ანუ 15,6-23,4 და 65,7%- ით, შესაბამისად.

ცხრილი 53. სააღმწარმოებლო შეჯვარებით მიღებული ბოცვრების ნაყოფიერების მაჩვენებლები

ჯიში, ნაჯვარი (♀ X ♂)	სისხლი–ანობა (♀X ♂)	განაყოფიერების უნარი, %	მრავალნაყოფიერება	შენარჩუნების % 120 დღემდე	მერძეულობა
საბჭოური შინშილა	ხალასჯიშიანი	86,6	6,9	64,3	2738,1
ახალზელანდიური თეთრი	» – » – »	83,3	6,9	70,6	2565,0
ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა	½ X ½	93,3	8,3	47,6	1910,5
ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა	½ X ½ (F_1 „თავისში“)	93,3	8,1	71,7	3166,1

ამ მხრივ, ასევე, საყურადღებოა ის, რომ დღე-ღამის მანძილზე გამოყოფილი რძის რაოდენობით სააღმწარმოებლო შეჯვარებით მიღებული დედალი ბოცვრები აღემატებიან გამოსავალი ფორმების ხალასჯიშიან თანატოლებს 21,6-35,4 გ- ით, ანუ 15,8-28,8 %- ით. განსხვავება გაცილებით მეტია F_1 თანატოლებთან შედარებით.

ბ. მოზარდის ზრდა-განვითარება:

დაბადების ცოცხალი მასის მიხედვით ხალასჯიშიან, F_1 და ამ უკანასკნელების თავისში მოშენებით მიღებულ ბაჭიებს შორის განსხვავება პრაქტიკულად არ აღინიშნება. ამასთან, პოსტემბრიონული განვითარების პირველი 120 დღის მანძილზე ზრდის განსხვავებულმა სისწრაფემ განაპირობა მათ ცოცხალ მასას შორის მნიშვნელოვანი განსხვავებები (ცხრილი 54).

დადგენილია, რომ 120 დღის ასაკისთვის ყველაზე დიდი საშუალო ცოცხალი მასა, 3260 გ აღინიშნა F_1 ნაჯვარების „თავისში“ მოშენებით მიღებულ ბოცვრებში, რაც 585-604,1 გ- ით, ანუ 21,9-22,8%- ით მეტია, ვიდრე გამოსავალი ფორმების ხალასჯიშიან და 309,5 გ- ით, ანუ 10,5%- ით - I თაობის ნაჯვარ თანატოლებში.

ცხრილი 54. სააღმწარმოებლო შეჯვარებით მიღებული ბოცვრების ცოცხალი მასის ზრდის დინამიკა

ჯიში, ნაჯვარი (♀X♂)	სისხლი-ანობა (♀X♂)	ცოცხალი მასა, კგ . . . დღის ასაკში				
		დაბადე ბისას	45	60	90	120
საბჭოური შინშილა	ხალასჯი შიანი	54,7	817,7	1387,6	2186,4	2655,9
ახალზელანდიური თეთრი	” – ” – ”	54,7	861,8	1454,8	2160,3	2675,0
ახალზელანდიური თეთრი X საბჭო-ური შინშილა	½ X ½	55,1	1074,2	1647,1	2280,0	2950,5
ახალზელანდიური თეთრი X საბჭო-ური შინშილა	½ X ½ (F_1 „თა-ვისში)	55,2	986,6	1602,8	2781,0	3260,0

გ) საკლავი პროდუქტიულობა:

საკონტროლო დაკვლის შედეგები გვიჩვენებენ, რომ ტანხორცის მასითა და ნაკლავის გამოსავლით, როგორც წესი, სააღმწარმოებლო შეჯვარებით მიღებული ბოცრები აღემატებოდნენ როგორც ხალასჯიშიან გამოსავალ ფორმებს, ასევე F_1 თანატოლებს. უპირატესობა განსაკუთრე-ბულად თვალსაჩინო იყო 120 დღის ასაკში დაკვლისას, როდესაც სააღ-მწარმოებლო შეჯვარებით მიღებული ბოცვრების ტანხორცის მასა 140 გ-ით, ანუ 8,9%- ით, ხოლო ნაკლავის გამოსავალი 1,3%- ით მეტი იყო I თაობის ნაჯვარ თანატოლებთან შედარებით (ცხრილი 55);

სააღმწარმოებლო შეჯვარებით მიღებული ბოცვრების უპირატესო-ბის მსგავსი ტენდენცია არის აღნიშნული ტანხორცის დარბილებისას: აღმოჩნდა, რომ მათი ტანხორცი შეიცავდა მეტი რაოდენობით კუნთოვან და ცხიმოვან ქსოვილს, რის შედეგად მათი ტანხორციდან რბლობის გამოსავალმა შეადგინა 0,8-2,7%- ით მეტი, ვიდრე სხვა შესწავლილ ჯგუ-ფებში. ამასთან, ძვლოვანი ქსოვილის გამოსავალი, ყველა შესწავლილ ჯგუფში, ასაკის კვალობაზე მცირდება, ხოლო რბილობის იზრდება, რაც მიუთითებს პოსტემბრიონულ პერიოდში ამ უკანასკნელის უფრო ინტენსიურ ზრდაზე.

ცხრილი 55. სააღმწარმოებლო შეჯვარებით მიღებული ბოცვრების საკლავი პროდუქტიულობა 120 დღის ასაკში დაკვლისას

ჯიში, ნაჯვარი (♀ X ♂)	სისხლიანობა (♀ X ♂)	ტანხორცი		რბილობის გამოსავალი,%	ტყავბეწვი	
		მასა, კგ	გამოსავალი, %		მასა, გ	ფართობი, სმ²
საბჭოური შინშილა	ხალასჯიშიანი	1340,0	51,5	78,5	260	1836,6
ახალზელანდიური თეთრი	„ – „ – „	1330,0	51,1	78,7	290	1766,0
ახალზელანდიური X საბჭოური შინშილა	½ X ½	1580,0	55,2	80,4	320	1872,7
ახალზელანდიური X საბჭოური შინშილა	½ X ½ (F_1 „თავისში)	1720,0	56,5	81,2	350	1945,2

აღსანიშნავია ის, რომ 120 დღის ასაკისთვის შესწავლილი ბოცვრების ტანხორცში ცხიმოვანი ქსოვილის ხვედრითი წილი თითქმის ორჯერ მეტია, ვიდრე 60 დღის ასაკში დაკლულების. მიუხედავად ამისა, ამ ასაკობრივ პერიოდში დაკლული ბოცვრების ტანხორცში ცხიმის აბსოლიტური და შეფარდებითი შემცველობა, შეიძლება ითქვას, ნორმის ფარგლებშია და ის აკმაყოფილებს დიეტური ხორცის სტანდარტის მინიმალურ მოთხოვნებს.

45 დღის ასაკში ასხლეტიდან 120 დღემდე ინტენსიურად კვების პირობებში გამოზრდა-სუქებისას ყოველ 1 კგ წონამატზე სააღმწარმოებლო შეჯვარებით მიღებული ბოცვრები ხარჯავდნენ 4,9 კგ საკვებ ერთეულს, რაც 1,2-1,3 საკვები ერთეულით, ანუ 24,5-26,5%- ით ნაკლებია ხალასჯიშიან თანატოლებთან შედარებით. ამ მაჩვენებლით მათ, ასევე ჰქონდათ უპირატესობა F_1 თანატოლებთან შედარებით.

ტყავბეწვის შესწავლის შედეგები გვიჩვენებს, რომ 60 დღის ასაკში დაკვლისას ტყავბეწვის მასით, ფართობით და სისქით, სააღმწარმოებლო შეჯვარებით მიღებული ბოცვრები არ განსხვავდებოდნენ სხვა ჯგუფე-

ბისგან, ან ჩამოუვარდებოდა მათ. ამასთან, 90 დღის ასაკში განსხვავება ნიველირდება, ხოლო 120 დღის ასაკში სააღმწარმოებლო შეჯვარებით მიღებული ბოცვრების ტყავბეწვის მასა, გამოსავლიანობა და სისქე 30-60 გ- ით, 72,5-179,0 სმ2- ით, და 10-16 მკ-ით მეტი იყო, სხვა შესწავლილ ჯგუფებთან შედარებით.

როგორც მოსალოდნელი იყო, სტანდარტით შეფასების მიხედვით 60 დღის ასაკში დაკლული ყველა ჯგუფის ბოცვრების ტყავბეწვი განეკუთვნა „ბოცვრის პატარა“, ხოლო 120 დღის ასაკში- „ბოცვრის განსაკუთრებულად დიდი“ კატეგორიას.

პროდუქტიულობის სხვადასხვა მაჩვენებლების შესწავლასთან ერთად სამეცნიერო-საწარმოო ექსპერიმენტების გეგმით გათვალისწინებული იყო ხალასჯიშიანი ბოცვრებისა და სამრეწველო, შთანთქმითი, ცვლადი და სააღმწარმოებლო შეჯვარებით მიღებული მათი თანატოლების სისხლის მორფოლოგიური და სისხლის შრატის ბიოქიმიური შედგენილობის, კუნთოვანი, ცხიმოვანი და ძვლოვანი ქსოვილების ზრდა-განვითარების, ხორცის ქიმიური და ამინომჟავური შედგენილობის და კანის ქიმიური შედგენილობის შესწავლა.

გარკვეული კანონზომიერება არის გამოვლენილი ხალასად მოშენებული და სამრეწველო შეჯვარების სხვადასხვა კომბინაციის ცხოველების შესწავლილი პარამეტრების მიხედვით, რომელიც დამახასიათებელია შეჯვარების კონკრეტული მეთოდისა და შეჯვარებაში გამოყენებული ჯიშთა შეთანაწყობისთვის; ყოველივე ეს, ეჭვი არ არის, დაკავშირებულია ნივთიერებათა ცვლის განსხვავებულ ინტენსივობასთან, რაც საბოლოო ჯამში ვლინდება ბოცვრების სახორცე და სატყავბეწვე პროდუქტიულობაში.

აღნიშნულთან ერთად, ლაბორატორიული კვლევის ემპირიული მასალის ანალიზმა შესაძლებლობა მოგვცა გამოგვევლინა ზოგიერთი კანონზომიერებები, რომლებიც მდგომარეობენ შემდეგში: ცოცხალი მასა, კუნთის ბოჭკოებისა და კუნთოვანი ქსოვილი, აგრეთვე ცალკეული შინაგანი ორგანოები ზოგიერთი კომბინაციის ნაჯვარებში იზრდება გაცილებით სწრაფად, ვიდრე ხალასჯიშიანებში. ეს არის იმის ერთ-ერთი ნიშანი, რომ ნაჯვარი ბოცვრები უფრო მალმწიფადები არიან.

ხალასჯიშიანი და ნაჯვარი ბოცვრების გამოზრდა-სუქების ეკონო-

მიკური ეფექტიანობის შეფასებით დადგენილია, რომ:

1. სამრეწველო შეჯვარებისას, I თაობის პირდაპირი და რეციპროკული ნაჯვარები, როგორც წესი, მებოცვრეობის პროდუქტების წარმოების რენტაბელობის დონით 13,2-60,3%- ით აღემატებოდნენ ხალასჯიშიან ფორმებს; თავის მხრივ, სამჯიშიანების გამოზრდა-სუქების რენტაბელობის დონე უფრო მაღალი იყო, ვიდრე ½ სისხლიანების, ხოლო ყველაზე მაღალი რენტაბელობით-111,3-153,8% გამოირჩეოდნენ ოთხჯიშიანი ნაჯვარები.
2. ცვლადი შეჯვარებისას, ყველაზე მაღალი რენტაბელობით (83,5%) გამოირჩეოდნენ Ჴ(საბჭოური შინშილა X კალიფორნიული) X ძსაბჭოური შინშილა ნაჯვარები, ხოლო ყველაზე დაბალით- საბჭოური შინშილა ჯიშის ბოცვრები- 32,0%;
3. შთანთქმითი შეჯვარების კალიფორნიული ჯიშის მიხედვით $^{7}/_{8}$ სისხლიანი ბოცვრების გამოზრდა-სუქების რენტაბელობის დონე იყო 94,2%, რაც 48,6, 10,6, 11,2 და 45,6%- ით მეტია, ვიდრე ხალასჯიშიანების და ½, ¾ და $^{15}/_{16}$ სისხლიანი თანატოლების, შესაბამისად;
4. სააღმწარმოებლო შეჯვარებით მიღებული ბოცვრების გამოზრდა-სუქების რენტაბელობის დონე იყო 79,2%, რაც 46,2-48,4 და 37,8%- ით მეტია გამოსავალ ფორმებთან და F_1 ნაჯვარებთან შედარებით.

თავი 8. „ქართული სახორცე" ბოცვრის ჯიშური ჯგუფის გამოყვანა

1982-1984 წლებში ჩატარებულმა ჯიშთაშორისი შეჯვარების სხვადასხვა მეთოდების გამოცდისას ჩვენი ყურადღება მიიპყრო სახორცე ახალზელანდიური თეთრი და სახორცე-ტყავ-ბეწვეული საბჭოური შინშილას ჯიშთაშორისი ნაჯვარების ზოგიერთმა ეგზემპლიარმა. საქმე ის არის, რომ ასეთი კომბინაციის ნაჯვარების უმეტესობაში, როგორც წესი, კარგად იყო შეხამებული გამოსავალი ფორმების საუკეთესო ნიშან-თვისებები და, ამასთან ერთად, ცალკეულ ეგზემპლიარებში ვლინდებოდა სახორცე და ტყავბეწვეულის ხარისხთან დაკავშირებული

ისეთი ნიშან-თვისებები, რომლებიც არ გვხვდებოდაა დედისეული და მამისეული ფორმების ხალასჯიშიანი მოშენებისას.

კერძოდ, ნაჯვარებთან ექსპერიმენტული მუშაობისას გამოყოფილი იქნა სრულიად ახალი, მეტად თავისებური, შავი მბზინავი ბეწვის მქონე სულადობა, რომლებიც, ამასთანავე, ხასიათდებოდნენ მშობელ ფორმებთან შედარებით საკმაოდ მაღალი პროდუქტიულობით, სიცოცხლისუნარიანობით, რეზისტენტობითა და გარემო პირობებისადმი შეგუების კარგი უნარით. კერძოდ, კუმისის მებოცვრეობის მეურნეობაში მოშენებული ახალზელანდიური თეთრი და საბჭოური შინშილას ჯიშის ზრდასრული ბოცვრები ხასიათდებოდნენ ცოცხალი მასისა და აღწარმოების შემდეგი მაჩვენებლებით (ცხრილი 56).

ამ ცხოველების წინასწარი შესწავლის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ისინი იმსახურებენ ყურადღებას და გადაწყდა სასურველი ტიპის ბოცვრების ჯგუფის მიღების პროგრამის შემუშავება და ნაჯვარ სულადობასთან სანაშენო მუშაობის დაწყება.

ცხრილი 56. ჯიშური ჯგუფის გამოსაყვანად შერჩეული ჯიშების პროდუქტიულობის მაჩვენებლები კუმისის მეურნეობაში

მაჩვენებლები	საბჭოური შინშილა		ახალზელანდიური თეთრი	
	♂	♀	♂	♀
ცოცხალი მასა, გ	2600	2550	2800	2700
სხეულის სიგრძე, სმ	55	54	56	55
გულმკერდის ირგვლივა, სმ	35	34	36	35,5
ნაყოფიერება		7		7,5
ნაკლავის გამოსავალი, %	53	52	53	52

სასელექციო-სანაშენო სამუშაოები პირობითად დაიყო სამ ეტაპად: I- მოსამზადებელი, II- ახალი ტიპის ცხოველების მიღება და III სასურველი ტიპის „თავისში“ მოშენება და გამრავლება (ცხრილი 57):

მიღებულ თაობაში მემკვიდრეობის განმტკიცებისა და სანაშენე და საპროდუქციო თვისებების ღირებულების ამაღლების მიზნით სამუშაოების ყველა ეტაპზე გამოყენებული იყო ჯგუფური და ინდივიდუალური გადარჩევა-შერჩევის მეთოდი. ყველა ცხოველი, რომელიც არ

პასუხობდა სახორცე-საქურქე ტიპის ბოცვრებზე წინასწარ განსაზღვრულ მოთხოვნებს, ექვემდებარებოდა წუნებას. პარალელურად მაღალი კლასის სანაშენე მამლების საუკეთესო დედლებთან შეწყვილებით ხდებოდა სასურველი ტიპის სანაშენე ბოცვრების მომრავლება.

ცხრილი 57. ახალი სახორცე-საქურქე პროდუქტიული მიმართულების ბოცვრის გამოყვანის სამუშაო პროგრამა,

ეტაპი	წლები	გადასაწყვეტი ამოცანები
I	1984-1985	სახორცე მიმართულების ახალზელანდიური თეთრი ჯიშის ბოცვრის მამლების სახორცე-სატყავბეწვე საბჭოური შინშილას დედლებთან შეჯვარება; გამდიდრებული და შერყეული მემკვიდრეობის, გარემო პირობებისადმი შესუსტებული არჩევითობის მქონე პირველი, მეორე და მესამე თაობების მიღება, გადარჩევა-შერჩევა სასურველი ტიპის ნიშან-თვისებების მონაცემების მიხედვით
II	1987-1989	გენეტიკური კომბინაციის მიღებისა და ბოცვრების კონსოლიდაციის მიზნით ჰომოგენური შერჩევა, ზომიერი ინბრიდინგი
III	1990-1992	ახალი სახორცე–საქურქე ჯიშური ჯგუფის მასივის შესაქმნელად სასურველი ტიპის ცხოველების „თავისში“ მოშენება

წლების მანძილზე ამ სულადობასთან მიზანმიმართული მუშაობით, მკაცრი გადარჩევისა და შერჩევის პირობებში მათი მოშენებით მიღებული იქნა სასურველი პროდუქტიული და სანაშენე თვისებების მქონე ბოცვრების ჯგუფი, რომელიც მკაცრად იმეორებდა მშობელი ფორმების ტყავბეწვის შეფერილობასა და ექსტერიერულ-კონსტიტუციურ ტიპს.

სელექციო მუშაობისას ძირითადი ყურადღება ექცეოდა ბოცვრების ტიპიურობის, ცოცხალი მასის, განაყოფიერების უნარის, მრავალნაყო-

ფიერების, ბაჭიების შენარჩუნების დონისა და დედების მერძეულობის მიხედვით გადარჩევა-შერჩევას

ცხოველთა შეფასება და კლასების დადგენა წარმოებდა ბონიტირების ინსტრუქციის საფუძველზე, ნიშან-თვისებათა კომპლექსით (ცოცხალი მასა, ნაყოფიერება, აგებულების ტიპი, ტყავ-ბეწვეულის პროდუქცია, ბეწვის შეფერვა და სახორცე პროდუქციულობა), რომლებზეც წინასწარ განისაზღვრა მინიმალური მოთხოვნები (ცხრილი 58).

სისტემატიურად, ყოველი მომდევნო თაობიდან გადარჩეული ტიპიური ცხოველების ჯგუფზე, შესაბამისი მეთოდიკების გამოყენებით ისწავლებოდა ძირითადი სამეურნეო, სანაშენე და ბიოლოგიური თავისებურებები, მათ შორის:

1. დედლების აღწარმოების უნარი:
   განაყოფიერების %,
   ნაყოფიერება (ერთ მოგებაზე მიღებული ბაჭიების რაოდენობა).

ცხრილი 58. ახალი ტიპის სახორცე-საქურქე ბოცვრებზე მინიმალური მოთხოვნები

მაჩვენებლები	♂	♀
ცოცხალი მასა, კგ	3.1	3,0
სხეულის განაზომები, სმ:		
- სხეულის სიგრძე	56	54
- გულმკერდის ირგვლივა	38	36
მდედრების აღწარმოების უნარი:		
- განაყოფიერების %		88-90
- მრავალნაყოფიერება		8
- ასხლეტამდე შენარჩუნების %		85-90
ნაკლავის გამოსავალი, %	56	55
ბიოლოგიური თვისებურებები	კომპლექსების ტექნოლოგიისადმი და საქართველოს ბუნებრივ-კლიმატური პირობებისადმი შეგუების კარგი უნარი	
ბეწვის შეფერილობა	შავი, ბზინვარე	

სურ. 104. ქრომოსომული სახეობა-საქონლებ ჯიშთაშორი ჯვარების გამოყვანის სქემა

ბაჭიების შენარჩუნების %, ანუ სიცოცხლისუნარიანობა, დაბადებიდან 45 დღის ასაკში ასხლეტამდე პერიოდში;

2. ზრდა-განვითარების მაჩვენებლები: ცოცხალი მასისა და სხეულის განაზომების ცვალებადობის ასაკობრივი დინამიკა განვითარების ყველა კრიტიკულ პერიოდში.
3. სახორცე პროდუქტიულობა 90 და 120 დღის ასაკში;
4. ტყავ-ბეწვეულის ხარისხი, ГОСТ-ОСТ 62-887- ის მოთხოვნათა შესაბამისად, 90 და120 დღის ასაკში;
5. ცხოველების ფიზიოლოგიური, კლინიკური და ზოგიერთი სხვა მაჩვენებელი 120 დღის ასაკში;

განსაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა მოვლა-შენახვისა და კვების ოპტიმალური პირობების შექმნას, რათა უზრუნველყოფილიყო ცოცხალი ორგანიზმის გენეტიკური პოტენციის სრულად გამოვლენა.

ცხოველებს ვკვებავდით მემხეცეობა-მებორცვეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ შედგენილი ნორმების მიხედვით (ცხრილი 58).

ცხრილი 59. ბოცვერის გრანულირებული საკვებით კვების ნორმები, სულზე/დღეში

N	სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფი	საკვები ერთეული, გ	მონელებადი პროტეინი, გ
1	დედალი და მამალი ბოცვერი მოსვენების პერიოდში	145	20
2	დედალი და მამალი ბოცვერი დაგრილების პერიოდში	180	26
3	მაკე ბოცვერი	220	31
4	დედალი ლაქტაციის პერიოდში:		
	- 1-10 დღე	290	48
	- 11-20 დღე	400	66
	- 21-30 დღე	510	87
	- 31-45 დღე	640	109
5	მოზარდი: - 45 – 60 დღე	70-125	12-21
	- 61-90 დღე	125-170	21-28
	- 91-135 დღე	170-225	28-37
	- სარემონტო მოზარდი	200-220	28-35

საკვების ხარისხი და ყუათიანობა პერიოდულად მოწმდებოდა საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო ინსტიტუტის ზოოანალიზის განყოფილებასა და/ან სასოფლო-სამეურნეო. ცხოველთა კვების კათედრაზე. ძირითად საკვებად გამოყენებული იყო აკადემიკოს ა. კოზმანაშვილის მიერ შემუშავებული რეცეპტურით დამზადებული სპეციალური კომბინირებული საკვები.

საკვების დანახარჯს ვადგენდით პერიოდულად საკონტროლო კვებით- ცხოველის მიერ ფაქტიურად მიღებული და დარჩენილი საკვების აღრიცხვით; მიღებული შედეგების საფუძველზე ვანგარიშობდით საერთო და ერთეულ წონამატზე დახარჯული საყუთაო ნივთიერებების რაოდენობას.

საბოცვრეში სისტემატიურად კონტროლდებოდა მიკროკლიმატის პარამეტრები, ჰაერის ტემპერატურა და ფარდობითი ტენიანობა, ჰაერის მოძრაობის სისწრაფე და განათების ინტენსივობა.

გრანულირებული საკვები, ძირითადად შედგებოდა 19% ქერისა და 19% შვრიის ღერღილისგან, აგრეთვე 30% ბალახის ფქვილის, 15% თივისა და 13% მზესუმზირის შროტისგან (სულ 86%). შედარებით მცირე რაოდენობით შედიოდა თევზისა და ძვლის ფქვილი, საფუარი და სუფრის მარილი.

ასეთი შედგენილობის გრანულირებული კომბინირებული საკვების 1 კგ შეიცავდა 0,836 გ საკვებ ერთეულს, 184 გ ნედლ პროტეინს (მ.შ. 141 გ მონელებადი პროტეინი), 115 გ ნედლ უჯრედანას, 1 გ კალციუმს, 0,6 გ ფოსფორს და 3,1 მგ კაროტინს.

სხვადასხვა წლებში ახალი ტიპის ბოცვრის სამეურნეო-ბიოლოგიური თვისებების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ტურობრივი დაგრილებისას დედლების განაყოფიერების უნარი შეადგენს 85-90%- ს, მათგან ერთ დაყრაზე დედა-ბოცვრიდან საშუალოდ მიღებულია 7,9-8,2 სული ბაჭია, ხოლო მერძეულობა 2324,5–2411,3 კგ- ის ფარგლებშია.

ამასთან ერთად დადგენილია, რომ ახალი სახორცე-საქურქე ტიპის ბოცვრების ბაჭიები იბადებიან ფიზიოლოგიურად ადრეული განვითარების სტადიაში, რაც მათ გარემოსთან ძალზე დამოკიდებულს ხდის და საჭიროებს განსაკუთრებულ ყურადღებას. 45 დღის ასაკამდე მათი

შენარჩუნების მაჩვენებელი 84,6-92,4%- ის, ხოლო 120 დღის ასაკისთვის 55,3%-60,8%- ის ფარგლებშია.

1990-1992 წლებში ჯიშთგამოცდის პროგრამის ფარგლებში, ერთდროულად, კუმისის მეურნეობაში დადგენილი იქნა გამოსავალი ჯიშის, მათ შორის სხვადასხვა თაობის ნაჯვარებისა და „თავისში“ მოშენებით მიღებული ბოცვრების ცოცხალი მასა 120 დღის ასაკში (ცხრილი 60).

მუშაობამ, ნორმირებულმა კვებამ და მოვლა-შენახვის პირობების დაცვამ უზრუნველყო სამუშაო პროგრამით დაგეგმილი ცოცხალი მასის პარამეტრების მიღწევა. კერძოდ, სხვადასხვა წლებში „თავისში“ მოშენებით მიღებული ბოცვრების ცოცხალმა მასამ 120 დღის ასაკში შეადგინა 3000,0-3070,0 (♀) და 3100,0-3169,9 გ (♂).

ცხრილი 60. გამოსავალი ჯიშების, სხვადასხვა გენერაციის ნაჯვარებისა და ახალი სახორცე-საქურქე ჯიშური ჯგუფის ბოცვრების ცოცხალი მასა

ჯიში, ნაჯვარი, ჯიშური ჯგუფი	n	დედლები M±m, გ	n	მამლები M±m, გ
ახალზელანდიური თეთრი	62	2702,5±4,8	6	2812,5±11,0
საბჭოური შინშილა	57	2625,0±11,1	6	2687,0±27,6
I თაობა	55	3006,5±10,5	37	3098,1±9,7
II თაობა	60	3019,7±11,1	58	3129,9±10,7
II თაობა	132	3051,5±12,0	130	3118,1±10,8
IV თაობა	176	3050,5±15,5	195	3100,0±16,5
„თავისში“ 1990 წ.	105	3000,0±12,9	107	3169,9±14,3
„თავისში“ 1991 წ.	229	3070,0±14,1	241	3118,7±14,2
„თავისში“ 1992 წ.	208	3068,9±13,2	173	3165,1±13,0

ცოცხალი მასის ასაკობრივი დინამიკის მაჩვენებლების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ახალი სახორცე-საქურქე ჯიშური ჯგუფის მოზარდი ხასიათდება ზრდის საკმაოდ მაღალი პოტენციით და ასხლეტის ასაკისთვის სხვადასხვა წლებში სტაბილურად აღწევენ 830-985 გ- ს, ხოლო 60-90 და 120 დღის ასაკისთვის 1600-1900, 2200-2280 და 2450-2480 გ ცოცხალ მასას (ცხრილი 61).

ცხრილი 61. ქართული სახორცე-საქურქე ბაჭიების ცოცხალი მასის ზრდის დინამიკა

წელი	ცოცხალი მასა, გ . . დღის ასაკში					
	დაბადებისას	20	45	60	90	120
1998	54, 2	265-0	830,6	1921,8	2220,5	2453,1
1999	55,2	249,7	986,6	1602,8	2280,7	2481,4

მოგვიანებით, 1998-1999 წლებში, განმეორებით მოხდა ახალი ჯიშური ჯგუფის დედალი ბოცვრების გამოცდა განაყოფიერების უნარზე, აგრეთვე ერთ მოგებაზე დაბადებული ბაჭიების რაოდენობისა და მერძეულობის მიხედვით. კვლევამ უჩვენა, რომ ახალი ჯიშური ჯგუფი გამოირჩევა მაღალი აღწარმოების უნარით, ნაყოფიერებითა და მერძეულობით (ცხრილი 62). ეს მონაცემები მოწმობენ, რომ მიზანმიმართული სასელექციო მუშაობით შესაძლებელია დროის შედარებით მოკლე მონაკვეთში ახალი ქართული სახორცე-საქურქე ბოცვრების სანაშენე და პროდუქტიული თვისებების საგრძნობლად გაუმჯობესება.

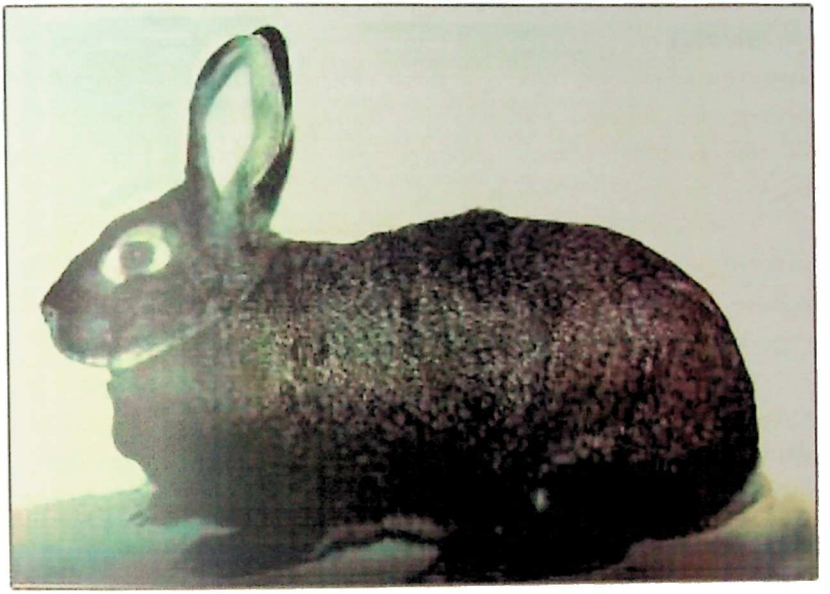
ცხრილი 62. ახალი სახორცე-საქურქე პროდუქტიული მიმართულების ბოცვრების ნაყოფიერების მაჩვენებლები

წლები	აღწარმოების უნარი			მრავალნაყოფიერება (1 მოგებაზე ბაჭიების საშუალო რაოდენობა)	მერძეულობა
	რაოდენობა, სული	განაყოფიერდა			
		სული	%		
1998	20	17	85,0	7,8	2324,5
1999	20	18	90,0	7,5	2411,3

ბეწვოვანი საფარველის შეფასებით დადგენილია, რომ ახალი ჯიშური ჯგუფის ცხოველებს ახასიათებთ მბზინავი ბეწვი, რომელშიც შავი პიგმენტები მთელ სიგრძეზე განლაგებულია თანაბრად.

ინსტრუქციის შესაბამისად, განვითარების კრიტიკულ პერიოდებში ჩატარებული ბონიტირების მასალები მოწმობენ, რომ 60, 90 და 120 დღის ასაკში ელიტა და I კლასზე მიკუთვნებული იქნა, შესაბამისად, 29,3-30,2; 27,3-30,6 და 27,4-31,6% ბოცვერი.

სურ. 105. ახალი სახორცე-საქურქე ჯიშური ჯგუფის ბოცვერი



სურ. 106. ყოფილი სსრკ და და საქართველოს ხელმძღვანელები სტუმრად კუმისის მებოცვრეობის კომპლექსში
წყარო: Р Горбачева, «Я надеюсь...» 1991.



ახალი ჯიშური ჯგუფის ბოცვრები გამოირჩევიან არა მარტო მაღალი სახორცე და სატყავბეწვო პროდუქტიულობით, არამედ კალიფორნიულ და რუხი გოლიათი ჯიშებთან ორ- და სამჯიშიან შეჯვარებაში გამოავლინეს მაღალი კომბინაციური შეთანაწყობის უნარიანობა[110] და, ხასიათდებოდნენ ზრდის გადიდებული პოტენციითა და მაღალი საკლავი პროდუქტიულობით.

კუმისის მებოცვრეობის კომპლექსში ცხოველები გამოირჩეოდნენ სამრეწველო ტექნოლოგიის პირობებისადმი შეგუების კარგი უნარით, საკმაოდ მაღალი აღწარმოებით, ზრდის გადიდებული ენერგიით, საკლავი პროდუქტიულობითა და ტყავბეწვის მაღალი ხარისხით.

ჯიშური ჯგუფი, სახელით „ქართული სახორცე" ბოცვერი დამტკიცდა საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის N 2–237 ბრძანებით, 1993 წლის 13 ივლისს;

მის გამოყვანაში მონაწილეობდნენ: სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი ჯ. გუგუშვილი (ხელმძღვანელი), აკადემიკოსი ა.კოზმანიშვილი, პროფესორი ნ. გოცირიძე, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატები დ. ებანოიძე, ს. ლომიძე და ა. ჩუბინიძე, ზოოტექნიკოსი თ. ედიშერაშვილი და მეცნიერ-თანამშრომელი გ. ხონელიძე.

„ქართული სახორცე" ჯიშური ჯგუფის ბოცვრები ხასიათდებიან კომპაქტური აგებულებით და აქვთ რამდენადმე გრძელი და საშუალო სიღრმის სხეული, კარგად განვითარებული მკერდის ნაწილით, ყურები სწორმდგომი და საშუალო ზომის. ბეწვი საშუალო სიგრძის, ერთგვაროვნად შავი ფერისა და ბზინვარე. დღეისთვის შემორჩენილია ქართული სახორცე საქურქე ჯიშური ჯგუფის 400 სულამდე ბოცვერი.

---

[110] ა) ჯ.გუგუშვილი, დ. ებანოიძე, ს. ლომიძე, ნ.გოგიძე. საქართველოს ზოოვეტერინარული აკადემიის შრომათა კრებული, ტ. LX, ნაწ. I, 2002; ბ) ჯ. გუგუშვილი, დ. ებანოიძე. საქართველოს ზოოვეტერინარული უნივერსიტეტის შრომათა კრებული, ტ. LXII, ტ. II, 2003; გ). ნ. ნაცარაშვილი. დისერტაციის ავტორეფერატი, თბილისი,2005;

თავი 9.

ნიშან-თვისებათა მემკვიდრულობა და ცვალებადობა ხალასად მოშენებისას და ჰიბრიდიზაციისას

ჯიშთაშორისი და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაცია წარმოადგენს სელექციის, ცხოველთა პროდუქტიულობის გადიდების ერთ-ერთ ძირითად მეთოდს. იმავდროულად, ხალასჯიშიან მოშენებასთან შედარებით, ის იძლევა ნიშან-თვისებათა მემკვიდრეობით გადაცემისა და ცვალებადობის მექანიზმების, აგრეთვე განაყოფიერების პროცესისა და ზოგიერთი სხვა კანონზომიერების დადგენის შესაძლებლობას.

9.1. სარძეო ძროხაში რაოდენობრივი ნიშან-თვისებების მემკვიდრეობა და ცვალებადობა

ცხოველთა ნიშან-თვისებებს შორის არსებულ შინაგან კავშირებს პირველებმა ყურადღება მიაქციეს ჟ. კიუვემ და ჩ. დარვინმა, რამაც, მოგვიანებით, თავისი ასახვა ჰპოვა კორელაციური ანუ თანაფარდობითი ცვალებადობის თეორიაში.

სასოფლო-სამეურნეო მეცხოველეობაში სასელექციო პროცესის ეფექტურად წარმართვისათვის მნიშვნელოვანია ვიცოდეთ ძირითად სასელექციო ნიშან-თვისებებს შორის კავშირების ხასიათი და დამოკიდებულების ხარისი, ვინაიდან ეს მაჩვენებლები განსაზღვრავენ თაობიდან თაობაში ამ ნიშან-თვისებების გადაცემისა და განვითარების მიმართულებასა და დონეს.

ზოოტექნიკურ მეცნიერებაში დღეს უკვე მრავლად არის მონაცემები სამეურნეო-სასარგებლო ნიშან-თვისებებს შორის კავშირების არსებობაზე, რაც იძლევა საშუალებას გადარჩევა-შერჩევის სწორად ორგანიზაციით ვმართოთ სასელექციო პროცესი, ან კიდევ, კონკრეტული ნიშან-თვისების განვითარების მიმართულებაზე გავაკეთოთ სარწმუნო პროგნოზი.

ასე, მაგალითად, ი.იოჰანსონისა და სხვ.[111], ლ. ერნსტის[112] და სხვ. მონაცემებით ფურის მონაწველსა და რძეში ცხიმისა და ცილის შემცვე-

---

[111] *И.Йоганссон, Я.Рендель, О.Граверт. Генетика и разведение домашных животных. М.,1970;*

[112] *Л.К. Эрнст. Животноводство, 1982, № 10.*

ლობას შორის კორელაციის კოეფიციენტი, უმეტეს შემთხვევაში, დაბალი და უარყოფითნიშნიანია (r = -0,019...-0,254). მათგან განსხვავებით, დ. ბელიაევმა და ნ. კოლიშკინამ ნახეს, რომ ლაქტაციურ მონაწველსა და რძეში ცხიმის შემცველობას შორის უარყოფითნიშნიანი კორელაცია შეიძლება იყოს გაცილებით მაღალი (r = -0,670- მდე), რაც სელექციის პროცესში უდაოდ გასათვალისწინებელი მომენტია.

თავის მხრივ, რძეში ცხიმისა და ცილის შემცველობას შორის კორელაცია დადებითია (r =+0,394...+0,809). ასევე დადგენილია გარკვეული დამოკიდებულება ცხოველის ცოცხალ მასასა და მონაწველს, მშრალობის პერიოდსა და მონაწველს, აგრეთვე სხვა მაჩვენებლებს შორის.

ასეთი კავშირების დასადგენად, პოპულაციურ გენეტიკაში მიღებული მათემატიკური სტატისტიკის კორელაციური და რეგრესიული ანალიზის მეთოდების გამოყენებით დავამუშავეთ სხვადასხვა წლებში და მეურნეობაში მოპოვებული ემპირიული მონაცემები.

დადგენილია, რომ განურჩელად ფურის ჯიშისა და ჯიშიანობისა, 305 დღიურ მონაწველსა და რძეში ცხიმის %- ს შორის კორელაციის კოეფიციენტი უარყოფითნიშნიანია და ცვალებადობს -0,061...-0,434- ის, ხოლო 305 დღიურ მონაწველსა და ცილის %- ს შორის -0,121...-0,456- ის ფარგლებში (ცხრილი 63). ამასთან, ზებუს ½ და ¼ სისხლიან ფურებში გამოიკვეთა, ერთის მხრივ, მონაწველსა და, მეორეს მხრივ, რძეში ცხიმისა და ცილის %-ს შორის უარყოფითი კორელაციური დამოკიდებულობის შემცირების ტენდენცია.

რძეში ცილისა და ცხიმის %- ს შორის კორელაციის კოეფიციენტი სხვადასხვა ჯგუფის ფურებში დადებითია და დაბალი, ან საშუალო დონისაა და ცვალებადობს 0.256...0.572- ის ფარგლებში.

ასევე დადებითი კორელაციური დამოკიდებულებაა აღნიშნული ფურების ცოცხალ მასასა და 305 დღიურ მონაწველს შორის, მაგრამ ეს მაჩვენებელი რამდენადმე დაბალია (r = 0,070...0,235). იმავდროულად რძის ცხიმის საერთო რაოდენობასა და 305 დღიურ მონაწველს შორის კორელაციის კოეფიციენტი მეტად მაღალია და შეადგენს 0,908...0,972- ს.

ეს მონაცემები გვიჩვენებს, რომ: მხოლოდ ლაქტაციური მონაწველის მიხედვით, ე. წ. ცალმხრივი სელექციისას, დროთა განმავლობაში,

მაღალი ალბათობით, მოსალოდნელია რძეში ცხიმისა და ცილის შემცველობის შემცირება.

ცხრილი 63. სარძეო პროდუქტიულობის მაჩვენებლებს შორის კორელაციის კოეფიციენტი (r)

ნიშან-თვისებები	ფურის ჯიში და ჯიშიანობა (♀ X ♂)			
	შავჭრელი	შავჭრელი X ზებუ	შავჭრელი X ჰოლშტი-ნური	(ზებუ X შავჭრელი) X ჰოლშტინური
305 დღიური მონაწვე-ლი- რძეში ცხიმის %	-0,392	-0,061	-0,428	-0,074
305 დღიური მონაწვე-ლი - რძეში ცილის %	-0,203	-0,121	-0,456	-0,136
305 დღიური მონაწ-ველი -ცოცხალი მასა	0,235	0,136	0,070	0,029
305 დღიური მონაწვე-ლი - რძის ცხიმის რა-ოდენობა	0,908	0,963	0,941	0,972
რძეში ცხიმის %-რძეში ცილის %	0,572	0,548	0,256	0,333
305 დღიური მონაწვე-ლი - პირველი 90 დღის მონაწველი	0,793	0,865	0,908	0,640
305 დღიური მონაწვე-ლი - პირველი 120 დღის მონაწველი	0,843	0,904	0,931	0,693
305 დღიური მონაწვე-ლი-მაქსიმალური დღიური მონაწველი	0,651	0,483	0,681	0,582

ასეთი უარყოფითი შედეგის თავიდან ასაცილებლად მომავალი კურო-მწარმოებლების გამოსაყვანად (მისაღებად) უნდა გადავარჩიოთ მაღლმერძეული და მაღალცხიმიანი ფურები, ხოლო მათთან შესაწყვილებლად (ხელოვნური განაყოფიერებისათვის) უნდა შევარჩიოთ მხოლოდ შთამომავლობის ხარისხით შეფასებული ცხიმიანობის გამაუმჯობესებელი კურო-მწარმოებლების სპერმა.

ასეთი მიდგომა მითუფრო საყურადღებოა, რომ მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში გამოყვანილი რამოდენიმე ზებუსნაირი სარძეო ჯიშის

ცხოველებში რძის ცხიმიანობა, ხალასჯიშიან ზებუსთან შედარებით ძლიერ შემცირებულია.

სარძეო მეძროხეობის პრაქტიკაში მნიშვნელოვანი პრობლემაა ფურების მოსალოდნელი მონაწველის წინასწარ განჭვრეტა. საკითხის გადაწყვეტის საშუალებების ძიებისას მეცნიერები მივიდნენ დასკვნამდის, რომ არსებობს საკმაოდ მაღალი კორელაციური დამოკიდებულება ლაქტაციის გარკვეული მონაკვეთის (პერიოდის) მონაწველსა და 305-დღიურ მონაწველს, აგრეთვე ერთნაყოლი ფურის მონაწველსა და მომდევნო ლაქტაციებზე მის სარძეო პროდუქტიულობას შორის.

ჩვენს შემთხვევაში, ლაქტაციის პირველი 90 და 120 დღისა და 305 დღიურ მონაწველს შორის კორელაციის კოეფიციენტი ყველა შემთხვევაში მაღალია და ცვალებადობს 0,640...0,931- ის ფარგლებში. ასევე დადგენილია, რომ ფურების მაქსიმალურ დღიურ მონაწველსა და 305 დღიურ მონაწველს შორის კორელაციური დამოკიდებულება საშუალო, ან რამდენადმე მაღალია (0,483...0,681).

სასელექციო პროცესის მიზანმიმართულად მართვისათვის არანაკლებ მნიშვნელოვანია პროდუქტიულობის და სხვა სამეურნეო-ბიოლოგიური თვისებების მემკვიდრულობისა და ცვალებადობის მაჩვენებლების ცოდნა.

სარძეო პროდუქტიულობის სხვადასხვა მაჩვენებლის მიხედვით რანგობრივი კორელაციური დამოკიდებულების, ანუ დედებსა და ფურშვილებს შორის 305 დღიური მონაწველის მიხედვით მემკვიდრულობის კოეფიციენტი ცვალებადობს 0,235...0,451- ის, რძეში ცხიმის შემცველობის (%) მიხედვით- 0,224...0,589- ის და რძეში ცილის შემცველობის (%) მიხედვით- 0,207...0,537- ის ფარგლებში (ცხრილი 64).

ეს ნიშნავს, რომ აღნიშნული სქემით მოშენების პირობებში ფურის (დედის) ლაქტაციური მონაწველის 23,5-45,1%, რძის ცხიმიანობის 24,4-58,9 და რძის ცილიანობის 20,7-53,7% განპირობებულია გენოტიპით და მემკვიდრულობით გადაეცემა ფურშვილებს.

ნიშანდობლივია, რომ ნაჯვარ ფურებსა და მათ ფურშვილებს შორის მონაწველის, რძეში ცხიმისა და ცილის %-ს შორის მემკვირდულობის კოეფიციენტი რამდენადმე უფრო დაბალია, ვიდრე ხალასჯიში-

ანი შავჭრელი ჯიშის ფურებსა და მათ ფურშვილებს შორის. იმავე მონაცემებით ფურის ცოცხალ მასას და ახალშობილი საფურე ხბოს ცოცხალ მასას შორის მემკვიდრულობის კოეფიციენტი დადებითია (0,259...0,557) და ზრდასრული ასაკის ფურშვილების მაჩვენებელზე რამდენადმე უფრო მაღალია, (0,046...0,169). ასეთი მდგომარეობა აიხსნება პოსტემბრიონულ პერიოდში ცხოველის ზრდა-განვითარებაზე გარემო ფაქტორების მნიშვნელოვანი გავლენით.

ცხრილი 64. დედებისა და ფურშვილების პროდუქტიულობის მაჩვენებლებს შორის მემკვიდრულობის კოეფიციენტის (h^2)

მაჩვენებლები	დედის ჯიში, ჯიშიანობა (♀ X ♂)			
	შავჭრელი	შავჭრელი	შავჭრელი	შავჭრელი X ზებუ
	ფურშვილების ჯიში, ჯიშიანობა (♀ X ♂)			
	შავჭრელი	შავჭრელი X ზებუ	შავჭრელი X ჰოლშტინური	(ზებუ X შავჭრელი) X ჰოლშტინური
305 დღიური მონაწველი, კგ	0,394	0,417	0,451	0,235
რძეში ცხიმის %	0,537	0,488	0,407	0.224
რძეში ცილის %	0,482	0,479	0,396	0,207
ცოცხალი მასა, კგ: - დაბადებისას	0,546	0,432	0,557	0,259
- ზრდასრულ ასაკში	0,046	0,148	0,121	0,169

ცნობილია, რომ ასაკის მატების კვალობაზე, გარკვეულ პერიოდამდე, ფურის მონაწველი საგრძნობლად იზრდება, ხოლო რძეღლიანობის მაჩვენებლები შედარებით ნაკლებად იცვლება. ამასთან, როგორც თეორიული, ასევე პრაქტიკული თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია იმის ცოდნა, თუ რამდენად მოსალოდნელია პოპულაციაში ამ მაჩვენებლების მიხედვით რანგობრივი დივერგენციის ხარისხის შენარჩუნება. მარტივად რომ ვთქვათ, რამდენად მოსალოდნელია I ლაქტაციაზე მაღალი მონაწვე-

ლის მქონე ფურიდან მომდევნო ლაქტაციებზე სხვებთან შედარებით უფრო მაღალი მონაწველის მიღება.

ამის გასარკვევად ჩვენს ხელთ არსებული პირველი და მომდევნო ლაქტაციის ფურების ემპირიული მონაცემები დამუშავდა რეგრესიული ანალიზის მეთოდის გამოყენებით. კერძოდ, გაანგარიშებული იქნა 305 დღიური მონაწველისა და რძეში ცხიმის %- ის განმეორებადობის კოეფიციენტები (ცხრილი 65).

ცხრილი 65. 305- დღიური მონაწველისა და რძეში ცხიმის %- ის განმეორებადობა (rw)

	ჯიში, ჰიბრიდი			
	შავჭრელი	შავჭრელი X ზებუ	შავჭრელი X ჰოლშტინური	(შავჭრელი X ზებუ) X ჰოლშტინური
განმეორებადობის კოეფიციენტი, rw				
1 და II ლაქტაციაზე 305 დღიური მონაწველი	0.476	0.532	0.398	0.422
I და ზრდასრულ ლაქტაციაზე 305 305 დღიური მონაწველი (საშუალოდ)	0,653	0,621	0,676	0,698
I და II ლაქტაციაზე რძეში ცხიმის %	0,603	0,398	0.461	0.622
I და ზრდასრული ლაქტაციების 305 დღიურ მონაწველში ცხიმის საშუალო %	0,775	0,640	0,571	0,598

დადგენილია, რომ I ლაქტაციაზე მიღწეული მონაწველის განმეორებადობის კოეფიციენტმა II ლაქტაციისათვის შეადგინა 0,398...0,532, მაშინ, როდესაც ზრდასრული ლაქტაციის საშუალო მაჩვენებლის მიხედვით ეს სიდიდე უფრო მაღალია (0,621...0,698). ანალოგიური ტენდენცია შეიმჩნევა რძეში ცხიმის შემცველობის მონაცემებისთვისაც: განმეორებადობის კოეფიციენტი პირველ შემთხვევაში იყო 0,398...0.622, ხოლო მეორე შემთხვევაში 0,571...0,775.

უნდა აღინიშნოს, რომ ხალასჯიშიან, ნაჯვარ და ჰიბრიდ ფურებში 305 დღიური მონაწველისა და რძეში ცხიმის შემცველობის განმეორებადობის კოეფიციენტების მიხედვით რაიმე მნიშვნელოვანი განსხვავება არ არის გამოვლენილი.

მიღებული შედეგები მიგვანიშნებენ იმაზე, რომ, ფური, რომელიც I ლაქტაციაზე ხასიათდება მაღალი მონაწველით, ან რძის ცხიმიანობით, როგორც წესი, მომდევნო ლაქტაციებზეც ავლენს საკმაოდ მაღალ პროდუქტიულობას და პირიქით, I ლაქტაციაზე ნაკლებად მეწველი ფურიდან მომდევნო ლაქტაციებზე იშვიათად არის მოსალოდნელი მაღალი მონაწველის მიღება.

თანამედროვე ეტაპზე, სარძეო ძროხის სასელექციო პრაქტიკაში ფართოდ გამოიყენება კურო-მწარმოებლის შეფასება ფურშვილების სამეურნეო-სასარგებლო ნიშან-თვისებების მიხედვით. ამ ღონისძიებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს, რადგან კურო-მწარმოებლის გავლენა ჯიშის თუ ნახირის პროგრესზე, გასაგები მიზეზების გამო, გაცილებით მაღალია, ვიდრე ფურის.

მუშაობის პროცესში გაანალიზებულია კუბური ზებუს და ჰოლშტინური ჯიშის ყველა მწარმოებლის ფურშვილების პროდუქტიულობის მაჩვენებლები. ამ შემთხვევაში ჩვენთვის უფრო საინტერესო იყო ზებუს ორი მწარმოებლიდან, "ჰავანა" 64 და "სერიი" 8- ს ფურშვილების სარძეო პროდუქტიულობით შეფასების შედეგი.

დადგენილია, რომ ზებუს ორი კურო-მწარმოებლის შთამომავლობა ხასიათდებოდა საკმაოდ განსხვავებული პროდუქტიულობით. ასე, მაგალითად, კურო "სერიი" 8- ს ფურშვილები პირველ ხბოს იგებდნენ 98,9 დღით გვიან, ვიდრე ჰავანა 64- ის, რაც ამ უკანასკნელთა შედარებით მალმწიფადობაზე მეტყველებს. იმავდროულად ჰავანა 64- ის ფურშვილები 305 დღიური მონაწველითა და რძის ცხიმის საერთო რაოდენობით, შესაბამისად, 524 კგ-ით და 22,1 კგ- ით აღემატებოდნენ "სერიი" 8 კურო-მწარმოებლის ფურშვილებს, თუმცა რძეში ცხიმის საშუალო %-ით და ცოცხალი მასით ჩამორჩებოდნენ ამ უკანასკნელებს (ცხრილი 66).

რამდენადაც ხელოვნური განაყოფიერების საშუალებით ერთი კურო-მწარმოებლიდან შესაძლებელია რამოდენიმე ათასი სული ნამატის მიღება, გასაგები გახდება ზოგადად სარძეო მეძროხეობის პრაქტიკი-

სათვის მონაშენის ხარისხით შეფასებაზე მსგავსი მონაცემების მნიშვნელობა.

ცხრილი 66. კუბური ზებუს კურო-მწარმოებლების შავჭრელ ჯიშთან ნაჯვარი ფურების პროდუქტიულობის შედარებითი მაჩვენებლები

მაჩვენებლები	კურო-მწარმოებლის სახელი და N	
	"ჰავანა" 64	"სერიი" 8
ფურშვილების რაოდენობა, სული	23	12
I მოგების ასაკი, დღე	1044.8±34.4	1143.7±55.1
ლაქტაციის ხანგრძლივობა, დღე	331.9±21.2	314.4±17.1
305 დღიური მონაწველი	2369±77.2	1845±87.5
რძეში ცხიმის %	4.57±0.05	4.67±0.11
რძის ცხიმის რაოდენობა, კგ	108.3±3.9	86.2±5.1
ცოცხალი მასა, კგ	427±10.1	450±16.8

9.2. ფერისა და ნიშნების მემკვიდრეობა და ცვალებადობა ძროხის ხალასჯიშიანად მოშენებისა და შეჯვარებისას

ზოგადბიოლოგიური კანონზომიერებების დადგენასთან ერთად, ფერისა და ნიშნების შესწავლას იმიტომ აქვს დიდი მნიშვნელობა, რომ: პირველი, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ზოგიერთ სახეობაში ეს ნიშან-თვისება არის ჯიშის კონსოლიდაციის ერთ-ერთი ძირითადი მაჩვენებელი და, მეორე, ფერს, შესაძლოა არაპირდაპირი, მაგრამ, ჩვენი აზრით, ცხოველთა პროდუქტიულობის გენეტიკური პოტენციის რეალიზაციასა და ჯანმრთელობის მდგომარეობის შენარჩუნებაში აქვს საკმაოდ დიდი მნიშვნელობა.

ამ თვალსაზრისს არ იზიარებს ზოგიერთ მკვლევარი, რომლებიც აღნიშნავენ, რომ ძროხის ფერი არავითარ გავლენას არ ახდენს მის სამე-

ურნეო ღირებულებაზე[113]. ვფიქრობთ, რომ ასეთი შეხედულება არ არის მართებული, რამეთუ, ვთქვათ, ზომიერი და, მითუფრო, ცხელ კლიმატურ ზონაში საძოვრული, ან ბაგურ-საძოვრული შენახვისას ბალნის საფარის პიგმენტაციის ფერმა არ შეიძლება გავლენა არ იქონიოს ცხოველის ადაპტაციის უნარზე, რაც საბოლოო ჯამში აისახება მის პროდუქტიულობაზე. ამ მოსაზრების დასაბუთების მიზნით მეძროხეობის პრაქტიკიდან მოვიტანთ რამოდენიმე მაგალითს:

1. ტ. ოლსონსა და სხვ[114]. ძროხაში ფერის მემკვიდრულობის ხასიათისა და ცხოველთა ჯანმრთელობის მდგომარეობასა და პროდუქტიულობაში მის მნიშვნელობაზე მიმოხილვით სტატიაში მოჰყავთ ჯ. ფინდლეის სტატიიდან ამონარიდი, რომლის თანახმად მუქად პიგმენტირებული კანისა და ღია შეფერილობის ბალნის საფარის მქონე ცხოველები უკეთესად ეგუებიან პაპანაქება სიცხესა და მზის ინტენსიურ ინსოლაციას;
2. დ. ანდერსონის[115] მონაცემებით, ჰერეფორდული ჯიშის თავისებური შეფერილობა, თეთრი თავი და ვარდისფერი ქუთუთოები, არავითარ პრობლემას არ ჰქმნის თავის სამშობლოში, ბრიტანეთის კლიმატურ პირობებში, მაშინ, როდესაც ცხელ კლიმატურ ზონაში მოხვედრისას მასობრივად აღინიშნება ინფექციური კერატოკონიუქტივიტით დაავადების შემთხვევები. ანალოგიური მდგომარეობა აღწერილი იქნა ა. ჩერეკაევის მიერ, რომელიც სამხრეთ ყაზახეთის სტეპის ზონაში სწავლობდა ყაზახური თავთეთრა ჯიშის მოშენების შედეგებს. მან ნახა, რომ ჰერეფორდული ჯიშის მონაწილეობით გამოყვანილი ამ ჯიშის ის ინდივიდები, რომელთაც ჰქონდათ არაპიგმენტირებული ქუთუთოები ყაზახეთის პირიბებში მასობრივად ავადდებოდნენ კერატოკონიუქტივიტით და ამ მიზეზით წუნდების ხვედრითი წილი სხვადასხვა წლებში 5-19%- ის ფარგლებში იყო.

---

[113] *ა) И.Рендель. Кн. «Руководство по разведению животных" (თავი: „Масть и отметины"), М. 1962; ბ) И.Йоганссон и др. Кн. «Разведение сельскохозяйственных животных», 1970;*

[114] *T. A.Olsson, R.L.Williams. "Res. Bull. Agric. And Home econ. Exp. stat Iowa State Univ. Sci. and Technol., 1985;*

[115] *D.E. Andersson, "Heredity", 1960;*

3. რ. თაგველმა და სხვ[116] დაადგინეს, რომ მუქი შეფერილობის ცხოველთა კანზე გაცილებით მეტი იყო ბუზების Hematobia irritans- ის ("ძროხის პატარა მაწუხარას") რაოდენობა, ვიდრე იმავე ჯიშის ღია ფერის ინდივიდების კანზე.

მსგავსი მაგალითების ნუსხა გაცილებით დიდია, მაგრამ, ვფიქრობ, მოტანილიც სრულიად საკმარისია ჩვენი მოსაზრების დასასაბუთებლად.

ხალასჯიშიანი, ევროპულ ჯიშებს შორის ნაჯვარი და ზებუ X ევროპული ჰიბრიდი მოზარდის ფერისა და ნიშნების მემკვიდრულობისა და ცვალებადობის კანონზომიერებების გამოვლენის მიზნით 1976-1990 წლებში შევსებული იქნა 14 გენოტიპის ცხოველების ათასზე მეტი ინდივიდუალური ბარათი.

67- ე ცხრილის მონაცემების ანალიზი გვჩვენებს, ხალასად მოშენებისას, ჯიშის ფარგლებში, ყველა ინდივიდი იმეორებს დამახასიათებელ ფერს, რაც მათი ხალასჯიშიანობის მტკიცების საფუძველს იძლევა.

ასე მაგალითად, კავკასიური წაბლა ჯიშის ყველა ცხოველი სხვადასხვა ინტენსივობის წაბლისფერი იყო, ხოლო დრუნჩის ირგვლივ, ყურის ნიჟარების შიგნითა მხარეზე, ზურგის ხაზზე, მუცელზე და ბარკლების შიგნითა ზედაპირზე, ბალანი შეფერილია უფრო ღიად, ვიდრე სხეულის დანარჩენ ნაწილებზე (სურ. 37, გვ. 114; სურ. 107).

ტ. ოლსონის[117] მონაცემებით ასეთი შეფერილობა დამახასიათებელია შვიცური ჯიშისთვის, ხოლო მას განსაზღვრავს "A" ლოკუსში მოთავსებული რეცესიული "a" გენი.

ყაზახური თავთეთრა ჯიში გამოყვანილია ბრიტანული წარმოშობის ჰერეფორდული ჯიშის მონაწილეობითა და ამ უკანასკნელისთვის დამახასიათებელი ტიპიური შეფერილობისაა. ძირითადი ფერია სხვადასხვა ინტენსივობის წითელი (ღიადან-ალუბლისფერამდე); ამასთან, ცხოველებს თავი, ღაბაბი, გუგუბო, მუცელი, მაჯისა და სახტომ სახსარს ქვემოთ კიდურები, აგრეთვე ზურგის ხაზი და კუდის ფუნჯი პიგმენტირებული აქვს თეთრად, ხოლო კანი (მ.შ. ცხვირის სარკე და ქუთუთოები) ვარდისფერია. საგულისხმოა, რომ სხეულის ზედაპირზე თეთრად და წით-

116 *P.Tugwell, E.C. Burns, J.W. Turner. "J. Econ. Entomology". 1969;*

117 *T. A. Olsson, R.L. Williams. "Res. Bull. Agric. And Home econ. Exp. stat Iowa State Univ. Sci. and Technol., 1985*

ლად პიგმენტირებული უბნები მკაცრად გამოყოფილია ერთმანეთისგან, ხოლო ცხოველის ფერი და „ნახატობა“ არ იცვლება სიცოცხლის მანძილზე და მკაცრად მემკვიდრეობს შთამომავლობაში (სურ. 39, გვ.115; სურ 109ა).

ცხრილი 67. ფერისა და ნიშნების მემკვიდრეობა სხვადასხვა ჯიშის ძროხის ხალასად მოშენებისა და შეჯვარებისას

ჯიში (♀ X ♂)	n	ძირითადი ფერი	ნიშნები, სიხშირე (%)
1	2	3	4
კავკასიური წაბლა	38	ღია წაბლადან თითქმის შავამდე	თვალის და ცხვირის სარკეს ირგვლივ, ყურის ნიჟარებისა და კიდურების შიგნითა მხარეზე, გუგუბოზე, მუცელზე და ზურგის ხაზზე ღია ფერის ბალანი
შავჭრელი	61	შავი	სხეულის მთელ ზედაპირზე სხვადასხვა ზომისა და ფორმის თეთრი ლაქები
სტეპის წითელი	26	წითელი	19,2 %- ს თეთრი ნიშნები სასინჯის მიდამოში
ყაზახური თავთეთრა	94	წითელი	თავი, ღაბაბი, გუგუბო, მუცელი, კუდის ფუნჯი, კიდურები მაჯის და სახტომ სახსარს ქვემოთ და ზურგის ხაზი თეთრი
აბერდინ-ანგუსური	42	შავი	5,4%- ს ოდნავ შესამჩნევი ზომის თეთრი ნიშნები სასინჯის მიდამოში
კუბური ზებუ	21	ნაცრისფერი 4,8% წითელი	ახალშობილების 76,2%- ს ცხვირის სარკე, ქუთუთოები, წამწამები და კუდის ფუნჯი შავი, კეფის ქედი კი წითური; მოზვრების 80%- ს, 15-18 თვის ასაკიდან თავი, კისერი, ბეჭისა და ბარძაყის ზედაპირი მუქი ნაცრისფერი (თითქმის შავი)
ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ	196	74,5% წითელი, 25,5% ჩალისფერი ან წითური	74,5% შემცირებული ზომის თეთრი ნიშნებით, ან თითქმის უნიშნო; 25,5% სრელა, თეთრი ნიშნებით, ან მის გარეშე

ცხრილი 45 - ის გაგრძელება

1	2	3	4
კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ	95	მოწაბლო ნაცრისფერი, ღიადან თითქმის შავამდე	მუქ, მოწაბლო-ნაცრისფერებში: 100%- ს თვალის და ცხვირის სარკეს ირგვლივ, ყურის ნიჟარებისა და კიდურების შიგნითა შიგნითა მხარეს, გუგუბოზე, ზურგის ხაზზე და მუცელზე, ღია ფერის ბალანი; 22,1%- ს „შინშილას“ ელფერი
აბერდინ-ანგუსური X კუბური ზებუ	84	შავი	უნიშნო, ან უმნიშვნელო ზომის თეთრი ნიშნები სასინჯის, ან ცურის მიდამოში
შავჭრელი X კუბური ზებუ	56	87,5% შავი, 10,7% წითელი, 1,6% ნაცრისფერი	თეთრი ნიშნები შავჭრელ ჯიშთან შედარებით ძლიერ შემცირებული ზომის, წითლებს თეთრი ნიშნები არ აქვთ, 1,8% ვეჟანი (ვეფხვისებრი შეფერილობის)
სტეპის წითელი X კუბური ზებუ	37	96,7% წითელი, 3,3% ნაცრისფერი	ნიშნების გარეშე, 8,1% ვეჟანი
კავკასიური წაბლა X აბერდინ-ანგუსური	64	შავი	6,2%- ს სასინჯის მიდამოში უმნიშვნელო ზომის თეთრი ნიშნები
ყაზახური თავთეთრა X აბერდინ-ანგუსური	132	შავი	100%– ს ყაზახურ თავთეთრასთან შედარებით თეთრი ნიშნები ძლიერ შემცირებული ზომის

შავჭრელი ჯიშის ბალნის საფარის ძირითად შავ ფერს განსაზღვრავს „E“ ლოკუსში განთავსებული „E“ დომინანტი გენი, ხოლო ბალნის საფარის თეთრად პიგმენტირებაზე, ანუ სხეულის მთელ ზედაპირზე თეთრი ლაქების არსებობაზე პასუხისმგებელია „s“ გენი. ჩვენს შემთხვევაში საცდელ ნახირში დაბადებული ამ ჯიშის ხალასად მოშენებით მიღებული ნამატი, უკლებლივ ყველა იყო ტიპიური შავჭრელი შეფერილობის (108 ა).

სტეპის წითელი ჯიშის წითელ ფერს, როგორც ცნობილია, განსაზღვრავს “E” ლოკუსში განთავსებული რეცესიული გენი “e”. როგორც წესი ცხოველებს სხეულის მთელი ზედაპირი წითელი ფერის ბალნით აქვთ

დაფარული (108 ბ) და მხოლოდ ცალკეულ ინდივიდებს სასინჯის და ცურის მიდამოში შეიძლება ჰქონდეთ თეთრი ნიშნები;

კუბიდან შემოყვანილი 28 ზებუდან, 27- ის ძირითადად ფერი იყო მოვერცხლისფრო, თეთრი ელფერით (სურ. 110), ხოლო ერთის მუქი-წაბლა (სურ. 59). მათგან მიღებული ყველა ხბო იმეორებდა თეთრ ფერს (სურ.120).

ზოგადად, ბალნის საფარის მოვერცხლისფრო- ნაცრისფერ შეფერილობას განსაზღვრავს "A" ლოკუსში განთავსებული დომინანტი გენი "A^{+}" („აგუტი"). ამასთან, ფერის გენეტიკის მკვლევართა აზრით ბრამანის ტიპის ზებუს გენოტიპში საკმაოდ მაღალია ბალნის ბოლოების პიგმენტაციის ინტენსივობის განმსაზღვრელი რეცესიული "a^{+}" გენის, აგრეთვე, ბალნის "შინშილა" შეფერილობაზე პასუხისმგებელი"c^{ch}" გენის სიხშირე.

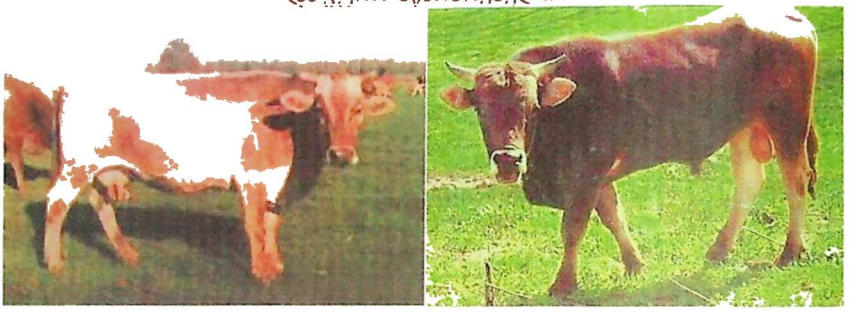
კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ F$_1$ ჰიბრიდები დაბადებისას მონაცრისფრო-ვერცხლისფერი, ან მოწაბლო ელფერის იყვნენ (სურ. 112).

მიღებულია, რომ ზებუს ბალნის საფარის ნაცრისფერ შეფერილობაზე პასუხიმგებელია "A" ლოკუსში განთავსებული გენი "A^{+}" („აგუტი") ამასთან, ფერის გენეტიკის მკვლევართა აზრით ბრამანის ტიპის ზებუს გენოტიპში საკმაოდ მაღლია ბალნის ბოლოების პიგმენტაციის ინტენსივობის განმსაზღვრელი რეცესიული "ა" გენის, აგრეთვე „შინშილა" შეფერილობაზე პასუხისმგებელ "c^{ch}" გენის სიხშირე.

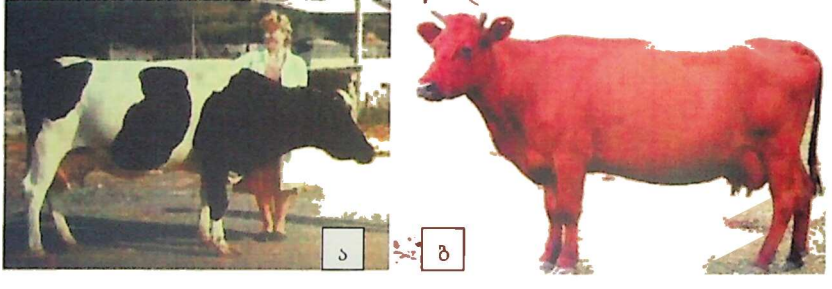
კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ F$_1$ ჰიბრიდები დაბადებისას მონაცრისფრო-ვერცხლისფერი, ამ მოწაბლო ელფერის იყვნენ (სურ. 112). ამდენად, როგორც ჩანს, ზებუს მოვერცხლისფრო-ნაცრისფერ შეფერილობაზე პასუხისმგებელი გენი "A^{+}" სრულად დომინანტობს წაბლა ფერის განმსაზღვრელ „a" გენზე. ამასთან, ასაკის მატების კვალობაზე ასეთი კომბინაციის ჰიბრიდების ბალნის საფარი იღებს მოწაბლისფრო ელფერს, ცალკეული ინდივიდები კი მოთეთრო ნაცრისფერი რჩებოდა, კისერზე, ბეჭსა და ბარკალზე მუქად შეფერილი საფარით (სურ. 116, გვ. 272).

საყურადღებოა, რომ მოშავო-წაბლის ელფერის F$_1$ ცხოველებს, კავკასიური წაბლა ჯიშის მსგავსად, ყურის ნიჟარებისა და კიდურების შიგნითა მხარე, დრუნჩის ირგვლივ მიდამო, მუცელი და ცური უფრო ღიად შეფერილი ჰქონდათ (სურ. 112, ა, ბ, ვ). თავის მხრივ, ბრამანის ტიპის ზებუს მსგავსად ღია ფერის ♂ზებუ X ♀კავკასიური წაბლა ინდივიდებს, თავი, კისერი, ბეჭი და ბარძაყის გარეთა ზედაპირი, შეფერილი

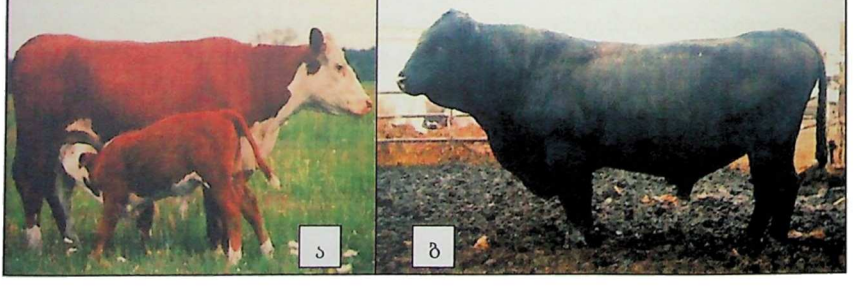
სურ. 107. ტიპიური შეფერილობის კავკასიური წაბლა ჯიშის ფური და კურო-მწარმოებელი



სურ. 108. ტიპიური შეფერილობის შავჭრელი და სტეპის წითელი ჯიშის ცხოველები



სურ. 109. ტიპიური შეფერილობის ყაზახური თავთეთრა და აბერდინ-ანგუსური ჯიშის ცხოველები



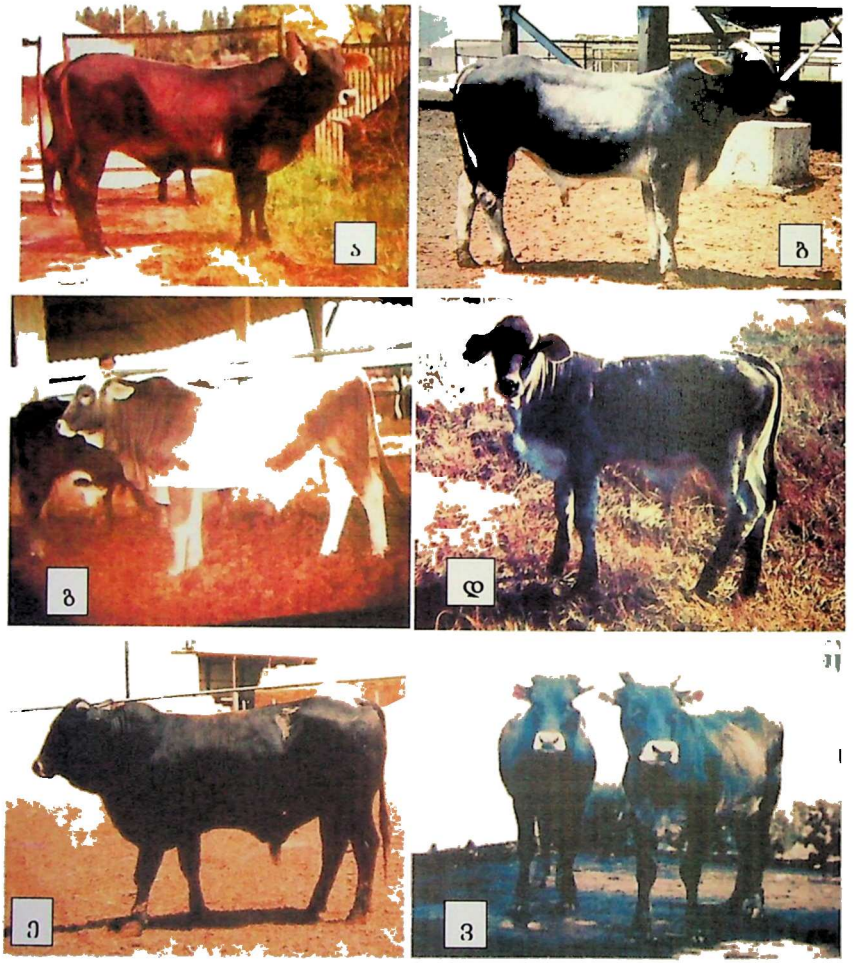
სურ. 110. ტიპიური შეფერილობის კუბური ზებუს ფურები და კურო-მწარმოებელი



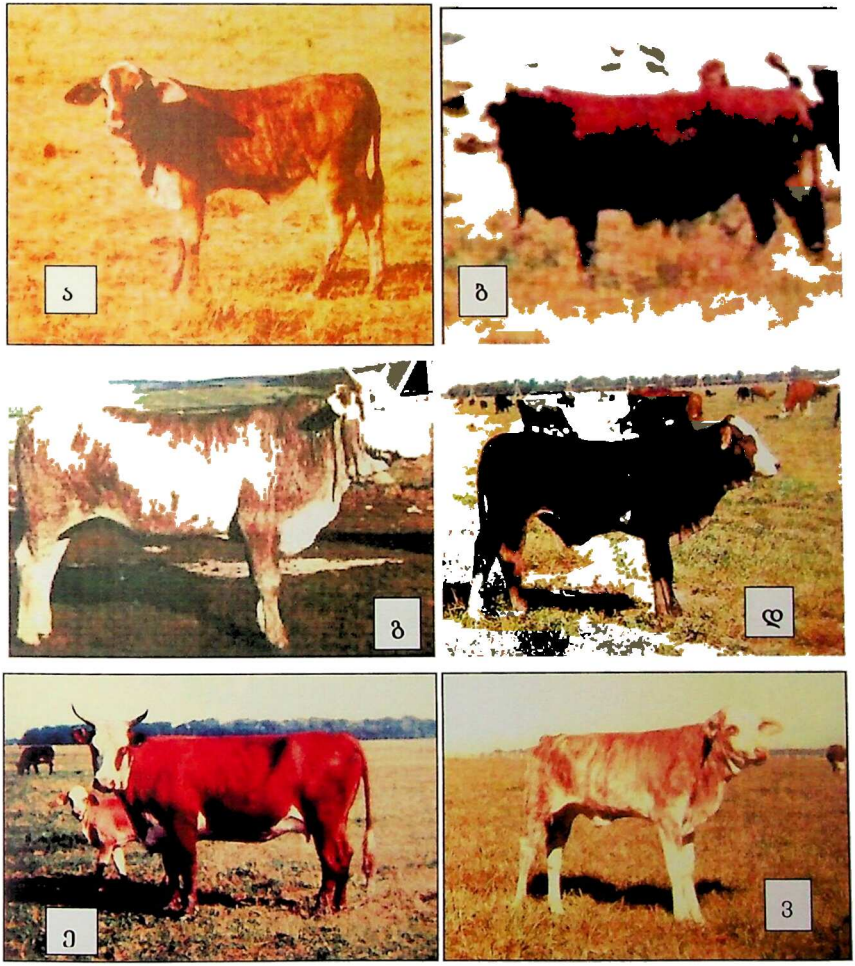
სურ. 111. ფერის მემკვიდრეობა შავჭრელი ჯიშის ფურების კუბურ ზებუსთან ჰიბრიდიზაციისას



სურ. 112. ფერის მემკვიდრეობა კავკასიური წაბლა ჯიშის ფურებზე კუბურ ზებუსთან ჰიბრიდიზაციისას



სურ. 113. ფერის მემკვიდრეობა ყაზახური თავთეთრა ჯიშის ფურების კუბური ზებუს მწარმოებლებთან ჰიბრიდიზაციისას



სურ. 114. წითელი და ვეჟანი ფერის სტეპის წითელი X ზებუ, F₁ ხბო



სურ. 115. ¼ ყაზახური თავთეთრა X ¾ კუბური ზებუ, სახარე ხბო

სურ.116. კავკასიური წაბლა X ზებუ ნაცრისფერი ხბო

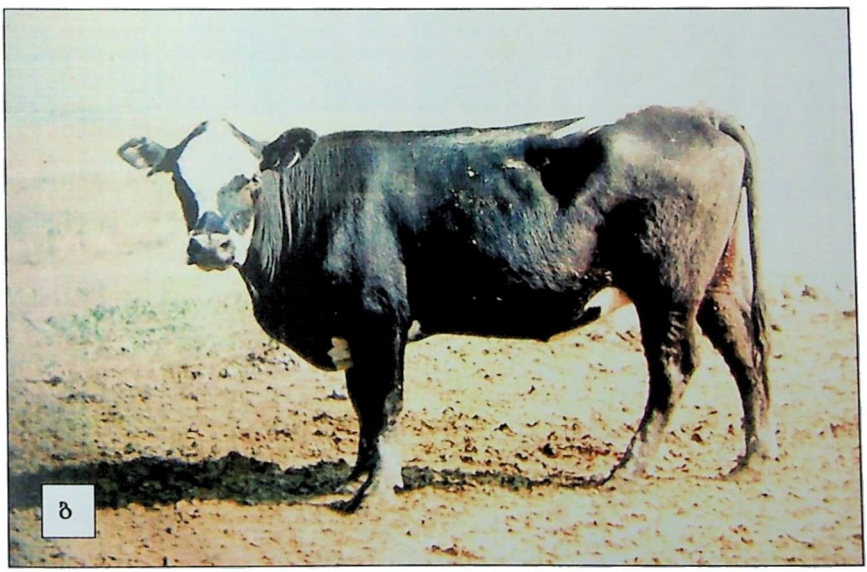


სურ. 117. აბერდინ ანგუსური ჯიშის ფური კუბურ ზებუსთან F₁ ჰიბრიდი მოზარდით

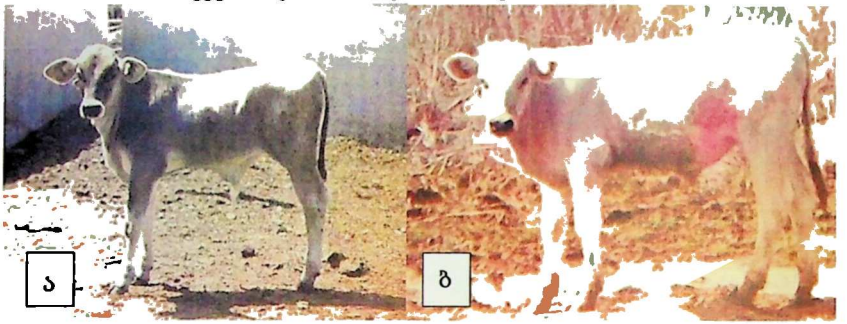


სურ. 118. ფერის მემკვიდრეობა აბერდინ-ანგუსური ჯიშის კურო-მწარმოებლების ყაზახური თავთეთრა ჯიშის ფურებთან შეჯვარებისას





სურ. 119. ჯ(კავკასიური წაბლა X ზებუ) X ძკიანური ერთი (ა) და ექვსი თვის (ბ) ასაკის სახარე მოზარდი



სურ. 120. ტიპიური ფერის კუბური ზებუს ხბო

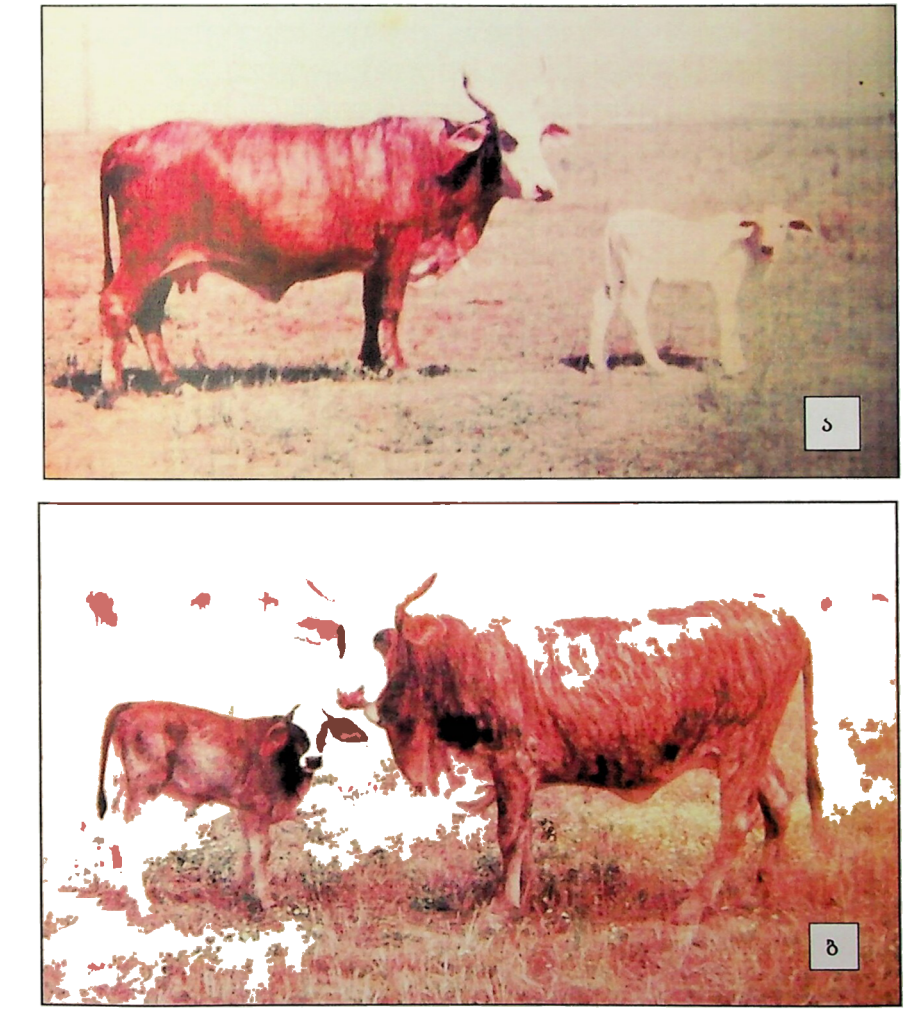
სურ. 121. ტიპიური ფერის ჯშავ-ჭრელი X ძჰოლშტინური ხბო



სურ. 122. წითელი ფერის სტეპის წითელი X ზებუ (ა) და ვეჟანი ფერის ყაზახური თავთეთრა X ზებუ (ბ) F_1 მოზარდი



სურ. 123. ვეჟანი შეფერილობის ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ F1 ფურების კუბური ზებუს მწარმოებლებთან შეჯვარებით მიღებულ თაობაში (¾ სისხლიანი ზებუს მიხედვით) ფერის მემკვიდრეობა



ჰქონდათ უფრო მუქად, თითქმის შავად (სურ. 112 ბ, გ, ვ), რაც უნდა მიეწეროს "E+" გენის მამოდიფიცირებელ მოქმედებას;

ყაზახური თავთეთრა X ზებუ I თაობის ჰიბრიდების 74,5%- ის ძირითადი ფერი იყო წითელი, ხოლო დანარჩენი სულადობის ჩალისფერი, ან წითური; ამასთან, ყველა ცხოველში დედის ჯიშისთვის დამახასიათებელი თეთრი ნიშნები თავზე, ღაბაბზე, გუგუბოზე, მუცელზე, მაჯისა და სახტომ სახსარს ქვემოთ კიდურებზე, აგრეთვე ზურგის ხაზსა და კუდის ფუნჯზე, შემცირებული, ხოლო მათგან 8,7%- ში ძლიერ შემცირებული ზომის იყო. ვეჟანი შეფერილობის ინდივიდებში, ძირითადი ფერის მიხედვით, აშკარად გამოიკვეთა სქესობრივი დიმორფიზმი, რაც უფრო თვალნათლივ გამოვლინდა 1 წელზე უხნესი ასაკის ცხოველებში; კერძოდ: ყველა მამრი იყო მწითური-მოწაბლისფრო ფერის, შავი ზოლებით (სურ. 41, გვ. 116), ხოლო მდედრი- ჩალისფერი, წაბლისფერი ზოლებით (სურ. 113, გ და ვ). ასეთი შეჯვარებით მიღებული ძირითადი წითელი ფერის ცალკეული ინდივიდი, დროთა განმავლობაში იღებდა მუქ-წაბლისფერ, თითქმის შავ ფერს (სურ. 40, გვ. 115; სურ. 113დ), ზოგი კი რჩებოდა წითელი ფერის (სურ. 47, გვ. 119).

კუბური ზებუს შავჭრელ ჯიშთან F_1 ჰიბრიდებიდან 92,8%- ის ძირითადი ფერი იყო შავი, უმნიშვნელო ზომის თეთრი ნიშნებით შუბლზე, ღაბაბზე, მუცელზე, ცურზე და კიდურების ქვედა ნაწილზე, (სურ. 111 ა, დ); ამასთან, შესწავლილი 56 სულიდან, სამი, ანუ 5,4% იყო წითელი (სურ. 111გ; მ.შ. ერთი ვეჟანი) და ერთიც ნაცრისფერი (სურ. 111ბ).

შავჭრელი X ზებუ F_1 ჰიბრიდებში წითელი ფერის ინდივიდების გამოთიშვა განაპირობა კონკრეტული ნახირის ჰეტეროზიგოტულობამ შავი ფერის განმსაზღვრელი "E" გენის მიხედვით, ანუ "E" ლოკუსში ბალნის წითლად პიგმენტირებაზე პასუხისმგებელი რეცესიული "e" გენის არსებობამ. ვინაიდან ეს გენი არის რეცესიული, წითელი ფერის გამოსავლენად აუცილებელი პირობაა გენოტიპის "e" გენის მიხედვით დაჰომოზიგოტება. კუბურ ზებუსთან ჰიბრიდიზაციისას ასეთის შესაძლებლობის მაღალ ალბათობას კი განაპირობებს ბრამანის და მის მონათესავე ზებუს ჯიშებში (რომელთაც მიეკუთვნება კუბური ზებუ), წითელი

ფერის ინდივიდების საკმაოდ დიდი სიხშირე[118].

ამავე კომბინაციაში, მეორეს მხრივ, შავი ფერის ინდივიდებში თეთრად პიგმენტირებული უბნებს სხეულის ზედაპირზე ეკავა უმნიშვნელო ფართობი. მსგავსი ფაქტი აღწერილი აქვს ტ. ოლსონს, რომელიც სწავლობდა ჰოლშტინური ჯიშის სიჭრელის მემკვიდრულობას. ის აღნიშნავს, პირველი თაობის ნაჯვარებში ბალნის საფარი სრულად (ამ შემთხვევაში შავად) არის პიგმენტირებული და სხეულის მხოლოდ ცალკეულ ადგილებში, შუბლზე, კიდურებზე და სასინჯთან აღინიშნება თეთრი ფერის ლაქები/ნიშნები. ამის მიზეზად მკვლევარები ასახელებენ სხეულის ზედაპირის ერთ ფერში პიგმენტირებაზე პასუხისმგებელი "S" გენის დომინანტობას შავჭრელ ჯიშში თეთრი პიგმენტაციის განმსაზღვრელ "s" გენზე.

სტეპის წითელი X კუბური ზებუ I თაობის ჰიბრიდები, უპირატესად, სხვადასხვა ინტენსივობის წითელი (96,7%) ან ნაცრისფერები იყვნენ (3,3%), თეთრი ნიშნების გარეშე (სურ. 79, გვ. 168; სურ.114 ა; 122 ა); ამასთან, სულადობის 8,1% იყო ვეჟანი შეფერილობის (სურ. 114 ბ).

შავჭრელი X ჰოლშტინური I თაობის ცხოველები ხასიათდებოდნენ ტიპიური შავჭრელი შეფერილობით (სურ. 84, გვ.170; სურ. 121); ასევე შავჭრელი შეფერილობა ჰქონდათ (¼ შავჭრელი X ¼ კუბური ზებუ) X ½ ჰოლშტინური, სამჯიშიან ჰიბრიდებს, თუმცა მათ ძირითადი შავი ფერის ფონზე თეთრი ლაქები ძლიერ შემცირებული ზომებისა იყო (სურ. 82, 83).

აბერდინ-ანგუსური ჯიშთან ნებისმიერი კომბინაციის ნაჯვარები, როგორც მოსალოდნელი იყო, აღმოჩნდა შავი ფერის (სურ. 117), იშვიათად თეთრი ნიშნებით სასინჯისა და ცურის მიდამოში. ყაზახური თავთეთრა X აბერდინ-ანგუსური ნაჯვარებში, უფრო ხშირად თავი ნაწილობრივ თეთრია, ხოლო სხეულის დანარჩენ ნაწილზე თეთრი ნიშნები ძლიერ შემცირებული ზომის აქვთ (სურ. 43 გვ. 117; სურ. 118 ა, ბ).

კიანური მწარმოებლებიდან მიღებული სამჯიშიანი ჰიბრიდების 100%, განურჩევლად დედის გენოტიპისა, დაბადებისას იყვნენ მონაცრისფრო-მოწაბლისფრო ელფერის, შავად პიგმენტირებული ცხვირის სარკით, ქუთუთოებითა და კუდის ფუნჯით და ხოლო კეფის მიდამო წითური ბალნით ჰქონდათ დაფარული (სურ. 119ა). 4–5 თვის ასაკის მიღწევამ-

[118] *J.O. Sanders. "J. Anim. Sci.", 1980;*

დე ბალნის საფარის აღწერილი პიგმენტაცია „იკარგებოდა“ და ცხოველები იღებდნენ თეთრ ფერს, მონაცრისფრო ელფერით (სურ. 50, გვ.120 და სურ. 119 ბ).

სხვადასხვა კომბინაციის ზებუს ¾ სისხლიანი ჰიბრიდები 82,6-95,8% შემთხვევაში იმეორებენ მამის ჯიშისთვის დამახასიათებელ ვერცხლისფერ-ნაცრისფერს (სურ. 123 ა), დანარჩენები კი მოწაბლისფრო წითელია. ამასთან, (ყაზახური X თავთეთრა ზებუ) X ზებუ ჰიბრიდებში გამოვლენილია ინდივიდები, რომლებსაც აქვთ თეთრი თავი, მაგრამ სხეულის სხვა ნაწილები ძირითადი ფერისაა (სურ. 122 ბ, 123 ბ).

ფერის მემკვიდრულობასა და ცვალებადობასთან დაკავშირებულ სამეცნიერო პუბლიკაციებში აღწერილია, რომ ზოლებიანი/ვეფხვისებრი, ანუ ვეჟანი შეფერილობის ინდივიდები საკმაოდ ხშირად გვხვდება ნორვეგიულ და ყირგიზულ ძროხაში. მათი მსგავსი ცხოველები, არც თუ იშვიათად გვხვდება ჩვენს ფერმერულ მეურნეობებშიც და ასეთი შეფერილობა, ასევე, აღწერილი აქვს ი. ჟურავოკს[119] სტეპის წითელი ჯიშის ფურების არაბული ზებუს მწარმოებლებთან ჰიბრიდებში;

აღნიშნულია, რომ ძროხაში ვეჟანი შეფერილობის გამოვლენის აუცილებელი წინაპირობაა გენოტიპის „E“ ლოკუსში ე.წ. ზოლიანობის განმსაზღვრელი “Br” (Brindle, ზოლიანობა) და გარეული შეფერილობის “E+” გენების თანხვედრა;

ჩვენს მიერ განხილული გამოსავალი ჯიშების ჩამოყალიბების ისტორიას თუ გადავხედავთ, დაბეჯითებით შეიძლება ითქვას, რომ „ზოლიანობის“ გენის მატარებელია ყაზახური თავთეთრა, ისევე როგორც ჰერეფორდული და ყველა სხვა წითელი შეფერილობის ჯიში. გამომდინარე იქიდან, რომ ყაზახური თავთეთრა ჯიშის ხალასად მოშენებისას მკაცრად იმეორებენ ჯიშისათვის დამახასიათებელ წითელ ფერს ტიპიური თეთრი ნახატობით და არცერთ შემთხვევაში არ გამოითიშება ზოლებიანი ინდივიდები, მაღალი სარწმუნოებით შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ გარეული ფერის განმსაზღვრელი “E+” გენის მატარებელია ზებუ. ცხადია, რომ ამ ორი გენოტიპის შერწყმისას, ისევე, როგორც ჩვენს

[119] *И. С. Журавок, «Цитология и генетика», 1969;*

მიერ აღწერილ სხვა შემთხვევაშიც, ვეჟანი ინდივიდების გამოვლენის შესაძლებლობა რამდენადმე განსხვავებული შეიძლება იყოს. ანუ, რაც უფრო მაღალია "Br" და "E•" გენების „დაწყვილების"/"თანხვედრის" ალბათობა, მითუფრო ხშირი იქნება მათი გამოვლენის სიხშირე.

პრაქტიკული დაკვირვებების პერიოდში და, შემდგომ ინდივიდუალური ბარათების ანალიზისას გამოვლინდა, რომ კუბური ზებუს მიხედვით ¾ სისხლიანი ჰიბრიდების ფერი, როგორც წესი, თეთრი მონაცრისფროა (123 ა), ხოლო ვეჟანი და წითელი ფერის ინდივიდების სიხშირე უმნიშვნელოა და შეადგენს 3–4%- ს (სურ. 123, ბ).

9.3. ფერის მემკვიდრეობა სხვადასხვა ჯიშის ბოცვრების ხალასად მოშენებისა და შეჯვარებისას

ბოცვრის ბეწვოვანი საფარის ფერს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს, რამეთუ ის მნიშვნელოვანწილად განსაზღვრავს მებოცვრეობის წარმოების მეორე ძირითადი პროდუქტის, ტყავბეწვის საბაზრო ღირებულებას.

ზოგადად, ბეწვოვანი საფარის შეფერილობას განაპირობებს ორი პიგმენტი ეუმელანინი და ფეომელანინი. ისინი, ცხოველის ორგანიზმში გენების სხვადასხვა შეთანაწყობის შემთვევაში, ან მუტაციისას ფენოტიპში განაპირობებენ სხვადასხვა შეფერილობის გამოვლენას.

დღეისთვის, მსოფლიოში აღრიცხულია 60- ზე მეტი ჯიშის ბოცვერი. მათი უმეტესობა გამოყვანილია ბუნებრივი მუტაციების, ან კიდევ სხვადასხვა ფერის ბოცვრების ჯიშთაშორისი შეჯვარებით და მიღებული კომბინაციური ფორმების განმტკიცებით გადარჩევა-შერჩევის მეთოდების გამოყენებით.

ბოცვერს აქვს 22 ქრომოსომა. მშობლებისგან შთამომავლობა იღებს 11-11 ქრომოსომას, რომლებიც განაყოფიერებისას, კვერცხუჯრედისა და თესლუჯრედის შერწყმით წყვილდებიან.

ბოცვრის ფერის საკითხის მემკვიდრულობასა და ცვალებადობაზე მსჯელობისას, იგულისხმება ხუთი ძირითადი- ABCDE გენის არსებობა[120]. ამ კონცეფციის თანახმად, გენი „A", ე.წ. ზონალობის გენი, იძლევა „კურდღლის" რუხ შეფერილობას. ის ყველაზე გავრცელებულია გარეულ

[120] http://sibrabbit.narod.ru/genet.htm

სამყაროში და განაპირობებს ბეწვის მთელ სიგრძეზე სხვადასხვა ფერის პიგმენტის განაწილებას; ამავე გენს მიაწერენ, აგრეთვე, თვალისა და ყბის ირგვლივ, ყურისა და კიდურების შიგნითა მხარეზე, მუცელზე და კუდის ქვემო ნაწილში ბეწვის ღია შეფერილობას. როგორც წესი, ამ გენის არსებობის დამადასტურებელ ფაქტად მიიჩნევა კუდის ზედა ნაწილში და ყურის ირგვლივ „შავი არშიის“ არსებობა.

ამავე ლოკუსში გვხვდება ე.წ. შუალედური გენი At, რომელის რეცესიულია „A“ გენის, მაგრამ დომინანტია „a“ გენის მიმართ. „At“ გენი ითვლება მთელ სიგრძეზე ბეწვის ზონალურად შეფერილობის განმსაზღვრელად. მისთვის, ასევე დამახასიათებელია მუცლის მიდამოში, კიდურების შიგნითა მხარეს და კუდის ქვემო ნაწილში ბეწვის ღია შეფერილობა; იმ შემთხვევაში, როდესაც „A“ გენი განიცდის მუტაციას, მოსალოდნელია ბეწვის ზონალური შეფერილობის გაქრობა და ბოცვერი იღებს შავ ფერს.

გენოტიპში რეცესიული გენი „a“- ს არსებობა, თავის მხრივ, განაპირობებს ბეწვის მთელ სიგრძეზე შავი, მოცისფრო, ყავისფერი, ან იისფერი/სოსანისფერი პიგმენტის თანაბრად განაწილებას; ე.ი. გენოტიპში მისი არსებობის შემთხვევაში გამორიცხულია ბეწვის ზონალური შეფერილობა.

„at“ გენის მოქმედებით, თავის მხრივ, წარმოიშობა სხეულის ე.წ. „ცეცხლისფერი შეფერილობა“, რა დროსაც მუცელზე, აგრეთვე კეფაზე, თვალების ირგვლივ და ყურებზე ბეწვი უფრო ღია ფერისაა.

გენი „B“ არის დომინანტური და იძლევა ბეწვის შავ ფერს.

გენი „b“ არის რეცესიული და მისი არსებობისას შავი პიგმენტის მოქმედება სუსტდება და მიიღება მოყავისფრო შეფერილობა.

გენი „C“ გაცილებით რთულია, რამდენადაც მასთან ერთად შესაძლებელია ალელების სხვა მრავალრიცხოვანი სერიის არსებობა. მათი მოქმედება ფენოტიპში გამოიხატება შემდეგნაირად[121]:

„C“ გენი განაპირობებს მთელ სიგრძეზე ბეწვის სრულად, ერთ ფერში შეფერილობას;

---

[121] ამ შემთხვევაში გენები დალაგებულია ერთმანეთის მიმართ დომინანტობის ხარისხის მიხედვით;

„Cchd“- შინშილა შეფერილობის გენი, ასუსტებს ყვითელი პიგმენტის მოქმედებას თითქმის თეთრ შეფერილობამდე, ხოლო ჰომოზიგოტურ მდგომარეობაში ("cchl cchl") იძლევა „მარდერ“- ის ტიპის შეფერილობას;

„Cchl“- განსაზღვრავს „სიამის“ ფერს;

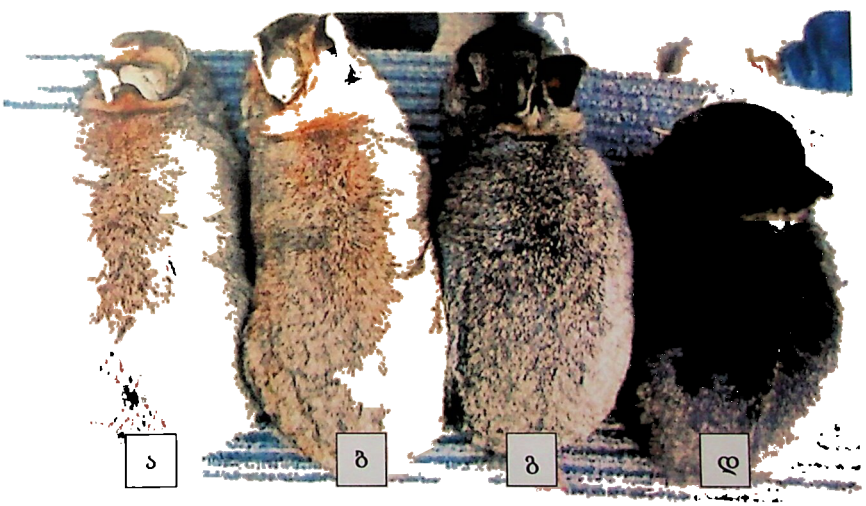
„Ch“ გენი განსაზღვრავს „ჰიმალაის“ შეფერილობას;

c ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი გენებისადმი რეცესიულია; მისი არსებობისას ბეწვში პიგმენტი არ გვხვდება, ე.ი. ბოცვერი თეთრი ფერისაა, ხოლო თვალები ვარდისფერისაა, ანუ ვლინდება სრული ალბინიზმი.

გენი „D“ არის ბეწვის ქვედა და შუა ფენაში შავი პიგმენტის გამაძლიერებელი, ხოლო მისი ალელი d ასუსტებს შავი პიგმენტის მოქმედებას, ხოლო ჰომოზიგოტურ მდგომარეობაში ბეწვს აძლევს ცისფერ ელფერს.

გენი „E“- ს, ასევე, საკმაოდ რთული მოქმედება ახასიათებს. დომინანტურ მდგომარეობაში ის არეგულირებს ბეწვის პიგმენტაციის ძირითად ფერებს- შავს, ცისფერს, ყავისფერს, ან იისფერს/სოსანისფერს, აგრეთვე პიგმენტის თანაბრად განაწილებას ბეწვის მთელ სიგრძეზე.

სურ. 124. ბოცვრის რუხი შეფერილობის ვარიაციები: *ა) ფერადი, გარეული; ბ) რუხი, ბოცვრის; გ) მუქი რუხი- „თუჯისფერი“; დ) რუხი*



სურ. 125. მუცელზე ბოცვრის: ბეწვის საფარის შეფერილობის ვარიაციები

ა. რკინისფერ-რუხი; ბ. მუქი რუხი; გ. გარეული, რუხი; დ. რუხი, ბოცვრის



სურ. 126. მთელ სიგრძეზე ბეწვის ფერის ზონალობის ვარიაციები

ა. შუალედური; ბ. გარეული-რუხი გ. მუქი-რუხი; დ. რკინისფერ-რუხი; ე.მოცვრის-რუხი



რეცესიულ მდგომარეობაში „E“ გენი, სხეულის იმ ნაწილებში, რომლებზეც საფარველი მოკლეა, ამუქებს ბეწვის პიგმენტაციას. ამის მაგალითად შეიძლება ჩაითვალოს შეფერილობა „ცისფერი სიამი“, როდესაც ყურები, ცხვირის მიდამო, კიდურები და კუდი უფრო მუქადაა პიგმენტირებული, ვიდრე სხეულის დანარჩენი ნაწილები („aa B- cchl- dd E“).

დღეისათვის გავრცელებული ზოგიერთი ჯიშის ბოცვრებისთვის დამახასიათებელია შეფერილობის განმსაზღვრელი განსხვავებული მუტაციური ტიპები. ამასთან, მუტაცია შეიძლება ერთდროულად განიცადოს რამოდენიმე გენმა, ამის გამო მოსალოდნელია მრავალგვარი კომბინაციის წარმოშობა (ცხრილი 68).

ცხრილი 68. ბოცვრის ზოგიერთი თანამედროვე ჯიშის ფერის განმსაზღვრელი გენები და მათი ფენოტიპში გამოვლენა

გენოტიპი	ფენოტიპი (ფერი)	ჯიში
CCBBDDEEAA	აგუტი	რუხი გოლიათი
$C^{chi}C^{chi}$BBDDEEAA	ღია ცისფერი	საბჭოური შინშილა
$C^{d}C^{d}$BBDDEEAA	ღია მორუხო-ცისფერი	ღია შინშილა
$C^{m}C^{m}$BBDDEEAA	მუქი-ყავისფერი	საბჭოური მარდერი
$C^{H}C^{H}$BBDDEEAA	თეთრი; ყურები, ნესტოები, თათები და კუდი შავი	კალიფორნიული, ჰიმალაური
ccBBDDEEAA	თეთრი, ალბინოსი	თეთრი გოლიათი, ახალზელანდიური
CCBBDDEEaa	მოყავისფრო	ჰავანა
CCBBddEEaa	ცისფერი	ვენური ცისფერი
ccBBddEEAA	ღია-ცისფერი, ზონალური	დიუსელდორფული „ციყვი“
CCbbddEEaa	ღია-ცისფერი „ციყვი“	მარბურგული „ციყვი“

გარდა აღწერილი ძირითადი გენებისა, გამოვლენილია ძირითად შეფერილობაზე მომქმედი სხვა გენები. მაგალითად, ასეთს მიეკუთვნება ვერცხლისფერი შეფერილობის განმსაზღვრელი გენი „P“, რომელიც ბეწვის მთელ სიგრძეზე განაპირობებს პიგმენტირებული და არაპიგმენტირებული უბნების მორიგეობას. ასეთი გენის მატარებლად ითვლება

ვერცხლისფერი და შამპან ჯიშის ბოცვრები, რომელთა გენოტიპი წარმოდგენილია შემდეგნაირად: „CCBBDDEEAAPP1P1p2p2“.

„სიჭრელის განმსაზღვრელი“ გენები განაპირობებენ სხეულის სხვადასხვა უბანზე არაპიგმენტირებული ბალნის საფარის წარმოქმნას. სხეულის ზედაპირზე თეთრი ლაქების განაწილების ხასიათის მიხედვით განასხვავებენ ბოცვრების შეფერილობის ორ ტიპს, ჰოლანდიური და ინგლისური. ჰოლანდიური სიჭრელისას ცხოველის თავი, სხეულის წინა ნაწილი, წინა თათები და უკანა თათების ქვედა ნაწილი თეთრი ფერისაა, ხოლო სხეულის უკანა ნაწილი მთლიანად შავია. ეს შეფერილობა გაპირობებულია გენების 4 წყვილის არსებობით. ე.წ. „ინგლისური სიჭრელე“-ს განსაზღვრავს დომინანტი გენი En. გენოტიპში მისი არსებობისას ბოცვერს თვალის ირგვლივ და ლოყებზე აქვს პიგმენტირებული ლაქები, შავი ყურები, ზურგზე გასდევს ქამრის მსგავსი პიგმენტირებული ხაზი, გვერდებზე კი შავი ლაქები სიმეტრიულადაა განლაგებული. ასეთი შეფერილობის ბოცვრებს მიეკუთვნება „ინგლისური პეპელა“ ჯიში.

სანაშენე ფერმაში ბოცვრებს აშენებენ ხალასად, რა დროსაც შთამომავლობა იმეორებს მშობლებისთვის დამახასიათებელ შეფერილობას და ფერის მიხედვით დათიშვას, როგორც წესი, ადგილი არა აქვს. ბოცვრის ხორცის მწარმოებელ სამრეწველო საწარმოებში, პროდუქტიულობის გაზრდის მიზნით, გამოიყენება ორი, სამი და ოთხჯიშიანი შეჯვარება. ამის შედეგად, მუშაობისას მოსალოდნელია შეფერილობის სხვადასხვა ვარიანტის მიღება, მაგრამ, ამ შემთხვევაშიც, ზოგადი გენეტიკური კანონზომიერება არ ირღვევა.

მაგალითად, რუხი გოლიათის თეთრ გოლიათთან შეჯვარებისას, რამდენადაც რუხი შეფერილობა დომინირებს ამ უკანასკნელის თეთრ ფერზე, ყველა ნაჯვარი იქნება რუხი; იმ შემთხვევაში, როდესაც F_1 თაობას გავამრავლებთ „თავისში“, შთამომავლობაში მივიღებთ მონოჰიბრიდული ტიპის დათიშვას 3:1, ანუ მივიღებთ სამ ნაცრისფერ და ერთ თეთრ ბოცვერს, ხოლო გენოტიპით ისინი იქნებიან ერთი (25%) დომიმამტური ჰომოზიგოტი- „CC“, ორი (50%) ჰერეტოზიგოტი- „Cc“ და ერთი (25%) რეცესიული ჰომოზიგოტი- „cc“.

ამ ჯიშების უკუ შეჯვარებისას, როდესაც „Cc“ გენოტიპის F_1 ბოცვერს აჯვარებენ „cc“ გენოტიპის თეთრ გოლიათთან, სულადობის 50% იქნება რუხი გოლიათის, ხოლო 50% თეთრი გოლიათის შეფერილობის.

აქტუალობიდან გამომდინარე, ბოცვრის ბეწვის საფარის ფერის მემკვიდრულობის დასადგენად შექმნილია სპეციალური კომპიუტერული პროგრამა[122], რომელიც შესაძლებლობას იძლევა კონკრეტული ჯიშების შეთანაწყობისას წინასწარ განვჭვრიტოთ მოსალოდნელი ფერის ტყავბეწვის მიღების სიხშირე.

9.4. ხალასი და ნაჯვარი პირუტყვის ადაპტაციის უნარი და დაავადებებისადმი რეზისტენტობა

ბროხის კულტურული ჯიშები ჩამოყალიბდნენ ადამიანის მიზანმიმართული გადარჩევა-შერჩევისა და გარემოს ერთობლივი მოქმედების შედეგად და შეგუებულები არიან ზომიერად ცივ კლიმატურ პირობებს.

ნიადაგ ცვალებადი გარემოსადმი ცხოველთა ტოლერანტობისა და დაავადებებისადმი რეზისტენტობის საკითხის გარკვევა, აგრეთვე ამ ნიშან-თვისებების მემკვიდრულობისა და ცვალებადობის მექანიზმების გამოვლენა, ერთის მხრიც შესაძლებლობას გვაძლევს შეხედულებების შესაბამისად ვმართოთ ეს პროცესი და გადავწყვიტოთ ამა თუ იმ სახეობის თუ ჯიშის ცხოველების ბიოლოგიური თავისებურების შესატყვისი მოვლა-შენახვის პირობების ტექნოლოგიური საკითხები.

საქმე ის არის, რომ პირუტყვის მოშენება ეკონომიკურად სარფიანია მხოლოდ მაშინ, როდესაც მაღალპროდუქტიულობასთან ერთად ის ადვილად ეგუება მოვლა-შენახვისა და კვების კონკრეტულ პირობებს. მეცხოველეობის მრავალსაუკუნოვანმა პრაქტიკამ დაამტკიცა, რომ ამის გარეშე გარდაუვალია ნაყოფიერებისა და პროდუქტიულობის მკვეთრად შემცირება, აგრეთვე ცხოველთა ბუნებრივი იმუნიტეტის დაქვეითება.

არსებული მონაცემებით, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა მარგ მწარმოებლურობაზე სხვადასხვა გარემო ფაქტორის მოქმედების ძალა არ არის ტოლფასოვანი. მიუხედავად ამისა, კვების პირობებისა და მოვლა-

[122] *https://www.google.ru/search?q=%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0+%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B8&newwindow=1&*

შენახვის ზოოტექნიკური პარამეტრების შერჩევისას, რომელიმე მათგანის უგულვებელყოფა მნიშვნელოვანი დანაკარგების მიზეზი შეიძლება გახდეს.

ევროპული წარმოშობის მაღალპროდუქტიული სარძეო ჯიშების მოშენებისას საქართველოს ბარის ზონაში ერთ-ერთი ყველაზე პრობლემატურია გაზაფხულ-ზაფხულის თვეების პაპანაქება სიცხის უარყოფითი მოქმედება, რომლის გავლენა ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილში ძლიერდება გადიდებული ინსოლაციის, დასავლეთში კი ჰაერის მაღალი ფარდობითი ტენიანობის, აგრეთვე ზოგიერთი სხვა კლიმატური ფაქტორის თანხვედრისას.

საქმე ის არის, რომ ძროხის ევროპული ჯიშები გამოყვანილია ზომიერ, ან გრილ კლიმატურ ზონებში და მათთვის ჰაერის +25°C-ზე უფრო მაღალი ტემპერატურა ექსტრემალურია.

მეტეოროლოგიური მონაცემებით ჰაერის ასეთი ტემპერატურა საქართველოს ბარის რაიონებში აღინიშნება გაზაფხულ-ზაფხულისა და ნაწილობრივ შემოდგომის პირველი თვის, სულ მცირე 75-100 დღე.

ამდენად, გაზაფხულ-ზაფხულის უმეტეს დღეებში ევროპული ჯიშის ძროხა იმყოფება სტრესულ მდგომარეობაში, რაც ხელს უშლის მათი აღწარმოებისა და პროდუქტიულობის პოტენციური შესაძლებლობების გამოვლენას.

ასეთი მდგომარეობის გამო, სუბტროპიკულ, ან ტროპიკულ კლიმატურ ზონაში ეროპული ჯიშების მოხვედრისას აუცილებელი ხდება პაპანაქება სიცხის უარყოფითი გავლენის შესანელებელი დამატებითი საშუალებების გამოყენება, საჩრდილობლების მოწყობა, ცივი წყლის შხაპით უზრუნველყოფა და მისთ.

ცნობილია, რომ ჰაერის ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურა იწვევს ცოცხალი ორგანიზმის იმუნური სისტემის შესუსტებას და სარეპროდუქტორო თვისებების (სპერმატოგენეზის და ოვოგენეზის) დაქვეითებას, საკმაოდ ხშირად კი ხდება ცხოველთა დახოცვის, ან იძულებითი წუნდების მიზეზი.

სხვადასხვა გენოტიპის მეწველი ფურების ორგანიზმის ჰაერის ტემპერატურის ცვალებადობაზე რეაგირების ხარისხის დასადგენად საცდელად გადარჩეული იქნა ლაქტაციის საწყის სტადიაში მყოფი ზრდასრული ასაკისა და მეტ-ნაკლებად თანაბარი მონაწველის მქონე

ფურები.

ესპერიმენტი ჩატარდა ორ ეტაპად, თითოეული კი გრძელდებოდა ორ-ორი მომდევნო დღე. ამასთან, პირველ ეტაპზე ფურები მთელი დღის მანძილზე იმყოფებოდნენ ბოსელში, ე.ი. შედარებით დაბალ ტემპერატურაზე და დაცული იყვნენ მზის სხივების პირდაპირი ზემოქმედებისაგან. მეორე ეტაპზე დილის წველის შემდეგ ცხოველები გაგვყავდა საძოვარზე, ანუ იმყოფებოდნენ მაღალი ტემპერატურისა და მზის სხივების პირდაპირი ზემოქმედების პირობებში.

გამოკვლევების შედეგები (ცხრილი 69) გვიჩვენებენ, რომ დილით, +22,7 ^{0}C ჰაერის ტემპერატურასა და 96% ტენიანობისას ყველა ჯგუფში შესწავლილი ფიზიოლოგიური მაჩვენებლები ნორმის ფარგლებში იყო. შუადღისათვის, ტემპერატურის მატების კვალობაზე, განურჩევლად ცხოველის ჯიშისა და ჯიშიანობისა, რექტალური და კანის ტემპერატურა, აგრეთვე სუნთქვისა და პულსის სიხშირე მატულობდა. ამასთან:

შუადღისათვის ბოსელში მყოფი შავჭრელი და შავჭრელი X ჰოლშტინური ფურების სხეულის (რექტალური) და კანის ტემპერატურა, აგრეთვე, სუნთქვის და პულსის სიხშირე აღემატებოდა ფიზიოლოგიური ნორმის ზედა ზღვარს, ხოლო იქვე მყოფი ზებუს ½ და ¼ სისხლიან ფურებში ეს მაჩვენებლები ნორმის ფარგლებში იყო;

საძოვარზე ყოფნისას, შავჭრელი და შავჭრელი X ჰოლშტინური ფურების რექტალური ტემპერატურა უახლოვდება ზედა კრიტიკულ ზღვარს, ხოლო ცალკეულ ინდივიდებში აღემატებოდა მას, მაშინ, როდესაც იმავე ნახირში მყოფი ზებუს ½ და ¼ სისხლიან ჰიბრიდებში რექტალური ტემპერატურა 0,54...0,83^{0}C- ით ნაკლებია და ფიზიოლოგიური ნორმის ფარგლებშია;

შუადღეს, ხალასჯიშიანი და შავჭრელი X ჰოლშტინური ნაჯვარ მეწველ ფურებში კანის ტემპერატურა, აგრეთვე სუნთქვისა და პულსის სიხშირე ფიზიოლოგიური ნორმის ზედა კრიტიკულ ზღვარზე მაღალია, რაც მიუთითებს მათი ორგანიზმის დაძაბულობაზე;

საღამოსათვის, აგრილებასთან ერთად აღინიშნა ფიზიოლოგიური მაჩვენებლების ნორმისაკენ დაბრუნების ტენდენცია, თუმცა ეს პროცესი შავჭრელ და შავჭრელ X ჰოლშტინურ ცხოველებში მიმ-

დინარეობდა უფრო ნელი ტემპით, ვიდრე ზებუს ჰიბრიდებში. ეს

ცხრილი 69. დღის ნათელ პერიოდში მეწველი ფურების ფიზიოლოგიური მაჩვენებლების დინამიკა

	ჯიში, ჰიბრიდი			
	შავჭრელი	შავჭრელი X ზებუ	შავჭრელი X ჰოლშტი-ნური	(შავჭრელი X ზებუ) X ჰოლ-შტინური
დილა, 6-8 სთ., t= +22,7ºC, f= 96%				
ტემპერატურა, ºC:				
- რექტალური	38,28	38,24	38.52	38.3
- კანის	34,01	33,17	34.12	34.35
სიხშირე, წთ-ში:				
- სუნთქვის	33,6	28,0	34.2	31.6
- პულსის	67,2	54,4	66.4	68.0
შუადღე, 13-15 სთ., (ბოსელში): t= +27,0ºC, f= 92%				
ტემპერატურა, ºC:				
- რექტალური	39.24	38.7	39.54	38.86
- კანის	35.55	34.47	35.71	35.42
სიხშირე, წთ-ში:				
- სუნთქვის	47.2	32.0	51.2	39.2
- პულსის	71.2	57.6	72.8	72.0
შუადღე, 13-15 სთ., (საძოვარზე): t= +33,4ºC, f=89%				
ტემპერატურა, ºC:				
- რექტალური	39,92	39,21	40,04	39,38
- კანის	37,78	36,81	38,94	36,75
სიხშირე, წთ-ში:				
- სუნთქვის	84,3	65,9	89,5	70,0
- პულსის	81,7	77,6	85,2	80,5
საღამო, 19-20 სთ., t= +26,8ºC, f=94%				
ტემპერატურა, ºC:				
- რექტალური	38.68	38.5	39.08	38.62
- კანის	35.40	34.2	35.66	35.14
სიხშირე, წთ-ში:				
- სუნთქვის	34.4	28.8	36.0	32.8
- პულსის	66.4	56.0	70.4	68.0
ცოცხალი მასა, კგ	422,3	487,8	416,5	469,1
მონაწველი, კგ/დღე	12,1	11,7	14,2	13,9
რძეში ცხიმის %	3,36	4,17	3,27	3,68

არის იმის მიზეზი, რომ 19-20 საათისათვის ევროპულ პირუტყვში შესწავლილი მაჩვენებლები გაცილებით მაღალი იყო, ვიდრე ზებუს ½ და ¼ სისხლიან ჰიბრიდებში.

ცნობილია, რომ ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურისას, ცოცხალი ორგანიზმის ნორმალური ფიზიოლოგიური მდგომარეობის შენარჩუნების ერთ-ერთი ძირითადი მექანიზმია ოფლდენის საშუალებით კანის ზედაპირიდან სითბოს გაცემა. აქედან გამომდინარე, ოფლდენის ინტენსივობის განსაზღვრით შესაძლებელია საკმაოდ მაღალი სარწმუნოებით დავადგინოთ ჰაერის ტემპერატურის ცვალებადობაზე ორგანიზმის რეაქციის დონე.

კანის ზედაპირის სამ სხვადასხვა ადგილზე: მინდაოზე, ბოლო ნეკნის შუა წერტილში და გავაზე ოფლდენის ინტენსივობის განსაზღვრით დადგენილია, რომ დილით, პირობითად თერმონეიტრალური ტემპერატურისას, ოფლდენის ინტენსივობით ზებუს ½ და ¼ სისხლიანი ფურები 1,3-5,7%- ით ჩამორჩებოდნენ ევროპული წარმოშობის ხალასჯიშიან და ნაჯვარ თანატოლებს (ცხრილი 70).

შუადღისათვის, +27 ºC ჰაერის ტემპერატურაზე, ბოსელში მყოფი ფურების ოფლდენის ინტენსიობის საერთო დონე დილის მაჩვენებელთან შედარებით იზრდება 62-70%-ით, მაგრამ შესადარებელ ჯგუფებს შორის ზემოთ აღნიშნული განსხვავებები, ძირითადად, შენარჩუნებულია

ასევე შუადღისას, მაგრამ საბოვარზე, ჰაერის უფრო მაღალ, +33,4ºC ტემპერატურაზე და ორგანიზმზე მზის სხივების უშუალო ზემოქმედებისას, ბოსელში შენახულებთან შედარებით, ოფლდენის ინტენსივობა ევროპული წარმოშობის ხალას და ნაჯვარ ფურებში იზრდება 3,0-3,1% -ით, ხოლო ზებუს ჰიბრიდებში 17,9-51,6%-ით.

ამ ცდის მონაცემებით, რა თქმა უნდა, ძნელია განსაზღვრო ოფლდენის გააქტიურების რა წილი მოდის ჰაერის ტემპერატურაზე და რა წილი მზის სხივების მოქმედებაზე. მაგრამ, იმავდროულად, მაღალი სარწმუნოებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ ევროპული წარმოშობის ხალასჯიშიან და ნაჯვარ ფურებში უკვე +27ºC ტემპერატურაზე თითქმის სრულად ვლინდება ოფლდენის პოტენციური შესაძლებლობა, მაშინ, როდესაც ზებუს ½ და ¼ სისხლიან ჰიბრიდებს უფრო მაღალი ტემპერა-

ტურისა და ინსოლაციისას შეუძლიათ "აამოქმედონ" დამატებითი რეზერვები და 18-51%- ით გაზარდონ ორგანიზმიდან ტენის აორთქლება.

ცხრილი 70. ნათელი დღის მანძილზე მეწველი ფურების კანიდან ოფლდენის ინტენსიობის დინამიკა (3 წერტილის საშუალო)

გამოკვლევის პერიოდი და ადგილი	ჯიში, ჰიბრიდი			
	შავჭრელი	შავჭრელი X ზებუ	შავჭრელი X ჰოლშტინური	(შავჭრელი X ზებუ) X ჰოლ-შტინური
დილა, 6-8 სთ (ბოსელში)	119,9	113,4	126,4	124,2
შუადღე, 13–15 სთ (ბოსელში)	197.6	184.1	214.9	208.4
შუადღე, 13–15 სთ (საძოვარზე)	203,6	279,1	221,5	245,8
საღამო, 19-20 სთ (ბოსელში)	168.5	231.2	140.9	168.5

მიღებული შედეგების მსგავსი სურათი აღწერილი იქნა აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ სუბტროპიკულ კლიმატურ ზონაში, მხოლოდ სხვა ევროპული ჯიშებისა და მათი ზებუსთან ჰიბრიდების კლინიკური მაჩვენებლების შესწავლისას.

ცხრილი 71– ის მონაცემები გვიჩვენებს, რომ განურჩევლად წლის სეზონისა, სუნთქვის სიხშირე უფრო მაღალია შუადღეს, ვიდრე დილით, ხოლო მისი ზრდა უფრო მკვეთრად აღინიშნება ზაფხულობით, ჰაერის ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურისას. ასე, მაგალითად, ზამთარში, შუადღისთვის სუნთქვის სიხშირე 1,11–1,14- ჯერ იზრდება დილასთან შედარებით, მაშინ, როდესაც ზაფხულში- 1,65-2,0- ჯერ. მსგავსი ცვლილება ზებუსა და F_1 ჰიბრიდებში გამოხარტულია ნაკლებად.

ევროპული და აზიური ძროხის, აგრეთვე მათ შორის ჰიბრიდებში ჰაერის ტემპერატურის მატების კვალობაზე იზრდება სუნთქვის სიხშირე. ამასთან, წლის ყველა სეზონსა და დღეღამის ნებისმიერ პერიოდში კუბური ზებუს ეს მაჩვენებელი ნაკლები აქვს, ვიდრე ევროპულ ჯიშებს; თვის მხრივ, ჰიბრიდები დაბალი ტემპერატურისას სუნთქვის სიხშირით არ განსხვავდებოდნენ დედის ჯიშებისგან, მაშინ, როდესაც პაპანაქება სიცხისას აღენიშნათ ამ უკანასკნელებზე ნაკლები სუნთქვის სიხშირე.

ცხრილი 71. ფურების კლინიკური მაჩვენებლების ცვალებადობა დღის პერიოდისა და წლის სეზონის მიხედვით*

დღის პერიოდი / კლინიკური მაჩვენებლები	ზამთარი			ზაფხული		
	ევროპული ჯიშები**	ზებუ	F1 ჰიბრიდები	ევროპული ჯიშები**	ზებუ	F1 ჰიბრიდები
დილა:	t = +4,0°C; f = 74%			t = +23,9°C; f = 70%		
სიხშირე, წთ-ში:						
- სუნთქვის	16,3	12,6	16,2	46,9	27,7	46,2
- პულსის	69,9	73,6	72,7	67,5	74,7	71,6
ტემპერატურა,°C:						
- სხეულის	37,73	37,50	37,65	38,27	38,80	38,65
- კანის	34,33	33,3	33,8	35,87	34,5	35,3
შუადღე:	t = +12,8°C; f= 54%			T =+ 35,5°C; f = 33%		
სიხშირე, წთ-ში:						
- სუნთქვის	18,5	15,6	18,4	91,6	49,3	60,9
- პულსის	79,2	78,6	76,8	83,3	87,3	89,60
ტემპერატურა,°C:						
- სხეულის	38,00	37,8	37,95	40,53	39,40	39,55
- კანის	34,90	34,20	34,65	38,8	36,2	37,50

*) *მსგავსი კვლევები ჩატარდა, აგრეთვე გაზაფხულსა და შემოდგომაზე;*

**) *კავკასიური წაბლა, ყაზახური თავთეთრა და აბერდინ-ანგუსური ჯიშების საშუალო;*

შესწავლილ ჯიშებში და ჰიბრიდებში, განურჩევლად წლის სეზონისა, პულსის სიხშირე შუადღისას უფრო მაღალია, ვიდრე დილით, ხოლო სტატისტიკურად სარწმუნო განსხვავებები აღინიშნება ზაფხულობით, +28...+30°C და ფრო მაღალ ჰაერის ტემპერატურაზე. ამასთან, კუბური ზებუს ფურების პულსის სიხშირე რამდენადმე მაღალია, ვიდრე ევროპული ჯიშების, ხოლო შუადღისთვის ასეთი ტენდენცია არ აღინიშნება.

მიღებული მონაცემები გვაძლევენ ასეთი მოსაზრების გამოთქმის საფუძველს, რომ ზოგადად პულსის სიხშირე ნაკლებად განიცდის დღეღამის და წლის სეზონის ზემოქმედებას, ვიდრე სუნთქვის სიხშირე.

დილის საათებში საცდელი ცხოველები რექტალური ტემპერატურით უმნიშვნელოდ განსხვავდებოდნენ ერთმანეთისგან; ანალოგიური

მდგომარეობა აღინიშნება +18°C -ზე, მაგრამ ტემპერატურის +30 °C და უფრო მაღლა აწევისას შესწავლილი ჯგუფის ფურებს შორის განსხვავება გამოხატულია მკვეთრად.

ასე, მაგალითად, +35,5°C ტემპერატურაზე ევროპული ჯიშის ფურების რექტალური ტემპერატურა +40,1...+40,8°C- ის ფარგლებში იყო, მაშინ, როდესაც ზებუში- +39,4, ანუ ფიზიოლოგიური ნორმის ზედა ზღვარზე უფრო ნაკლები. თავის მხრივ ჰიბრიდები სტატისტიკურად სარწმუნო სხვაობით უფრო ნაკლები იყო, ვიდრე დედის ჯიშებში, მაგრამ უმნიშვნელოდ მაღალი მამის ჯიშთან (ზებუსთან) შედარებით.

ზებუსა და F_1 ჰიბრიდების კანის ტემპერატურა წლის ყველა სეზონში და დღე-ღამის ნებისმიერ პერიოდში უფრო დაბალი იყო, ვიდრე ევროპულ ჯიშებში; ამასთან, განსხვავება უფრო მკვეთრადაა გამოხატული ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურისას, როდესაც ამ უკანასკნელებში კანის ტემპერატურა საგრძნობლად აღემატება კრიტიკულ ზღვარს და შეადგენს +38,8°C (Lim. +38.0...+39,2°C).

ჰომოითერმული ცხოველების ორგანიზმის თერმორეგულაციაში განსაკუთრებული ადგილი უკავია კანის ზედაპირიდან ოფლდენის ინტენსივობას. ამდენად, გადაწყდა ამ მაჩვენებლის შესწავლა ზაფხულის პერიოდში, რომელიც განვახორციელეთ S. Amakiri და R.Mordi- ის[123]. მიერ შემოთავაზებული მეთოდიკით (ცხრილი 72). გამოყოფილი ოფლის რაოდენობას ვსაზღვრავდით სხეულის 3 წერტილზე, მინდაოზე, გვერდზე (ბოლო ნეკნის შუა წერტილში) და გავაზე.

დადგენილია, რომ დილით, ჰაერის შედარებით ოპტიმალური ტემპერატურისას ევროპული ჯიშები კანის ყოველი 1 $მ^2$ ფართობიდან, 1 სთ- ში გამოყოფენ 14,1-23,9 გ ოფლს, ანუ 17,0-35,4%- ით მეტს, ვიდრე კუბური ზებუს ფურები, ხოლო F_1 ჰიბრიდებს ამ მაჩვენებლით შუალედური მდგომარეობა უკავიათ. ჰაერის ტემპერატურის მატება, ყველა შესწავლილ ცხოველებში აძლიერებს ოფლდენის ინტენსივობას. ასე, მაგალითად, ევროპულ ჯიშებში ეს მაჩვენებელი იზრდება 2,0- ჯერ (Lim. 2,06-2,42), კუბურ ზებუში 4,18- ჯერ, ხოლო F_1 ჰიბრიდებში- 3,30- ჯერ (Lim. 3,08-3,41).

[123] *S.F.Amakiri, R.Mordi. "Anim.Prod", 1975, N 20;*

ცხრილი 72. ევროპული ჯიშების, ზებუს და მათ შორის ჰიბრიდებში ოფლდენის ინტენსივობა (გ/მ²)

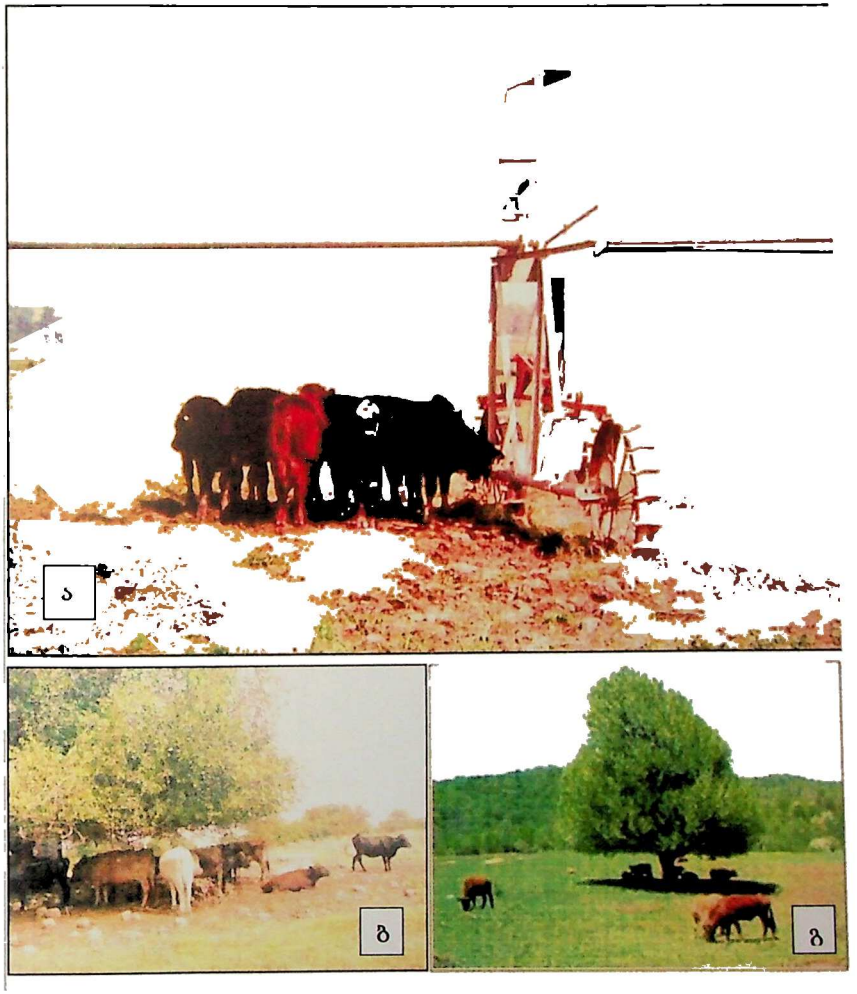
	დილა: t = +23,9°C, f = 64%			შუადღე: t = +35,5°C; f = 33%		
	ევროპული ჯიშები	ზებუ	F_1 ჰიბრიდები	ევროპული ჯიშები	ზებუ	F_1 ჰიბრიდები
მინდაოზე	126,4	104,0	113,6	248,8	490,0	354,0
გვერდზე	99,2	80,0	90,0	202,9	336,0	308,2
გავაზე	84,8	64,0	74,4	173,9	300,0	256,8
საშუალოდ	104,5	82,7	92,7	208,5	375,3	306,3

დადგენილია, რომ განურჩევლად ცხოველის ჯიშისა და ტემპერატურული დატვირთვის სიძლიერისა სხეულის სხვადასხვა წერტილიდან ოფლდენის ინტენსივობა განსხვავებულია. ის ყველაზე მაღალია მინდაოზე და ყველაზე დაბალი- გავას მიდამოში. ამასთან ერთად, მასალების დეტალურმა ანალიზმა უჩვენა, რომ ევროპული ჯიშებიდან ოფლდენის ყველაზე მაღლი ინტენსივობით ხასიათდებიან კავკასიური წაბლა ფურები.

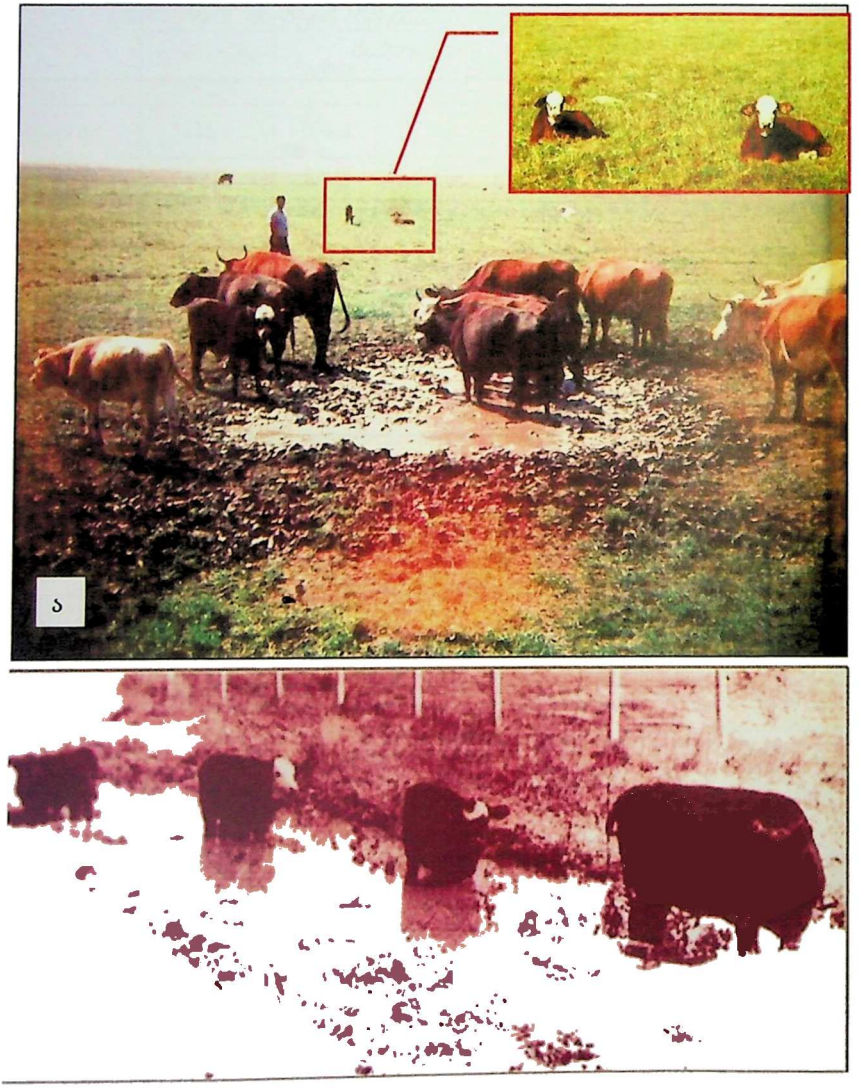
კლინიკური მაჩვენებლებით ცხოველთა მდგომარეობის დღიური რითმის დეტალურად შეფასების მიზნით, ზაფხულის ცხელ დღეებში, ნათელი დღის მანძილზე, პერიოდულად დილის 7-8, 10-11, 13-14, 16-17 და 19-20 სთ- ის შუალედში ვსწავლობდით ევროპული ჯიშის, ზებუსა და მათ შორის ჰიბრიდი ფურების ორგანიზმის ფიზიოლოგიურ მდომარეობას. ჰაერის ტემპერატურა დროის ამ მონაკვეთებში იყო: +22,6; +28,5; +36,9; +36,0 და +30,3°C, შესაბამისად.

მიღებული შედეგები მოწმობენ, რომ დღის განმავლობაში ფურებში საგრძნობლად იცვლება შესწავლილი კლინიკური მაჩვენებლები. კერძოდ, შუადღისთვის ჰაერის ტემპერატურის მატებისას ევროპული წარმოშობის ძროხაში აღინიშნება ყველაზე მაღალი (გარდა ოფლდენის ინტენსივობისა), კუბურ ზებუში ყველაზე დაბალი, ხოლო F_1 ჰიბრიდებს, თავის მხრივ, კლინიკური მაჩვენებლებით ეკავათ შუალედური მდგომარეობა.

სურ.127 ძროხის ევროპული ჯიშების ცხოველთა ქცევის რეაქციები ზაფხულის პაპანაქება სიცხეში საძოვარზე შენახვისას



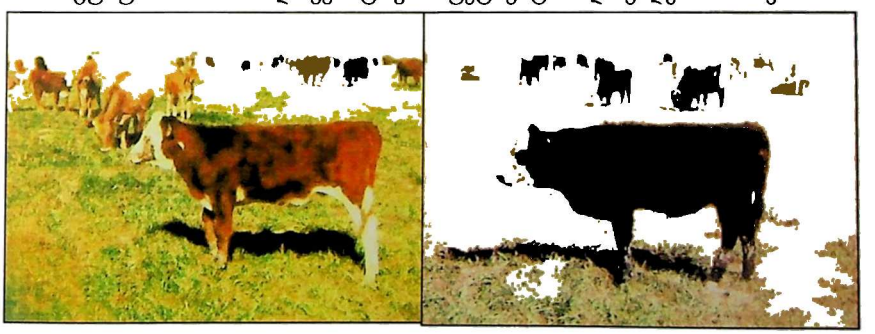
სურ. 128. ძროხის ევროპული ჯიშების და ზებუსთან მათი ჰიბრიდების ქცევის რეაქციები პაპანაქება სიცხეში საძოვარზე შენახვისას



სურ.129. +35°C და უფრო მაღალ ტემპერატურაზე ყაზახური თავთეთრა ჯიშის ცხოველებში ხშირად აღინიშნებოდა „პოლიპნოე“ (ქოშინი), თვალებიდან ცრემლდენა კი კერატოკონიუქტივიტით დაავადების ნიშანია



სურ.130. ყაზახური თავთეთრა და ჯყაზახური თავთეთრა X ჰაბერდინანგუსური F_1 მოზარდი კერატოკონიუქტივიტით დაავადების ნიშნებით



ასე, მაგალითად, შუადღისთვის (13-14 სთ), ევროპულ ჯიშებში ზებუსა და ჰიბრიდებში პულსის სიხშირე იზრდება 30; 15 და 22,5%- ით, სუნთქვის სიხშირე- 85, 75 და 38%- ით, რექტალური ტემპერატურა 5,7; 2,8 და 1,5%- ით და კანის ტემპერატურა- 7,8; 5,5 და 4,3%- ით, შესაბამისად. უნდა აღინიშნოს, რომ ევროპული ჯიშების ცალკეულ ინდივიდებს, მაღალი ტემპერატურისას და, განსაუთრებით კი, მზის ინტენსიური ინსოლაციისას აღინიშნებოდა პოლიპნოე და/ან ზოგადი ქოშინი (სურ.129);

ასევე საყურადღებოა ის, რომ საღამოს საათებისკენ ძროხის ევროპულ ჯიშებში კლინიკური სურათის მიხედვით აღინიშნებოდა ნორმისკენ დაბრუნების ტენდენცია, მაშინ, როდესაც ეს პროცესი ჰიბრიდებში და, განსაკუთრებით კი, ზებუში მიმდინარეობდა საკმაოდ სწრაფად.

პირობითად ტერმონეიტრალური (დილით) და ექსტრემალურად მაღალი (შუადღეს) სითბური დატვირთვისას სხეულის ტემპერატურის ცვალებადობის მაჩვენებლით განსაზღვრული იქნა სითბომდგრადობის ინდექსი და ადაპტაციის კოეფიციენტი, რომლის შედეგები მოცემულია 73- ე ცხრილში. ეს მონაცემები ცხადყოფს, რომ თაობის ჰიბრიდებს სითბომდგრადობის ინდექსით და ადაპტაციის კოეფიციენტით ჩამორჩებიან ხალასჯიშიან კუბურ ზებუს, მაგრამ. იმავდროულად, საგრძნობლად აღემატებიან ევროპული ჯიშის თანატოლებს, რომელთაგან უფრო სითბომდგრადები იყვნენ კავკასიური წაბლა ჯიშის ცხოველები.

მიღებული მონაცემების საფუძველზე, ცალკეულ კლინიკურ მაჩვენებლებს შორის გაანგარიშებული იქნა ურთიერთდამოკიდებულების ხარისხი. დადგენილია, რომ თერმონეიტრალურ ტემპერატურაზე სუნთქვის სიხშირესა და სხეულის (რექტალურ) ტემპერატურას შორის კორელაციის კოეფიციენტი არაერთნიშნიანია. ამასთან, ჰაერის +28,5^{o}C და უფრო მაღალ ტემპერატურაზე კორელაციური დამოკიდებულება დადებითნიშნიანი, ცალკეულ შემთხვევაში კი სტატისტიკურად სარწმუნოა.

დადგენილია, რომ კანის ტემპერატურასა და ოფლდენის ინტენსივობას შორის კორელაციის კოეფიციენტი უარყოფითნიშნიანია. ამასთან, ჰაერის ტემპერატურის მატება ყოველთვის არ იწვევს ამ მაჩვენებლებს შორის ურთიერთკავშირის გაძლიერებას.

გარემო პირობებთან შეგუების უნარის გარკვევის თვალსაზრისით მეტად მრავლისმთქმელი მონაცემები იქნა მიღებული პაპანაქება სიცხეში განსხვავებული ეკოგენეზის ძროხისა და მათ შორის ჰიბრიდების საძოვარზე შენახვისას, ქცევის რეაქციების ქრონომეტრაჟით.

ცხრილი 73. სითბომდგრადობის ინდექსისა და ადაპტაციის კოეფიციენტის განსაზღვრის შედეგები

ჯიში, ჰიბრიდი	სითბომდგრადობის ინდექსი		ადაპტაციის კოეფიციენტი	
	M±m	C,%	M±m	C,%
კავკასიური წაბლა	59,00,96	5,2	2,92±0,14	15,16
ყაზახური თავთეთრა	45,0±1,82	12,8	3,06±0,19	19,60
აბერდინ-ანგუსური	49,0±0,75	4,84	3,03±0,08	8,35
კუბური ზებუ	79,0±0,80	3,20	2,80±0,10	11,29
კავკასიური წაბლა X კუბური ზებუ	67,0±2,02	10,95	2,33±0,12	21,34
ყაზახური თავთეთრა X კუბური ზებუ	69,0±2,39	9,97	2,37±0,16	16,28

დაკვირვება მიმდინარეობდა საძოვარზე, ნათელი დღის 960 წუთის მანძილზე, რა დროსაც დაფიქსირებული იქნა შემდეგი ძირითადი სახის ქცევითი აქტიურობების ხანგრძლივობა:

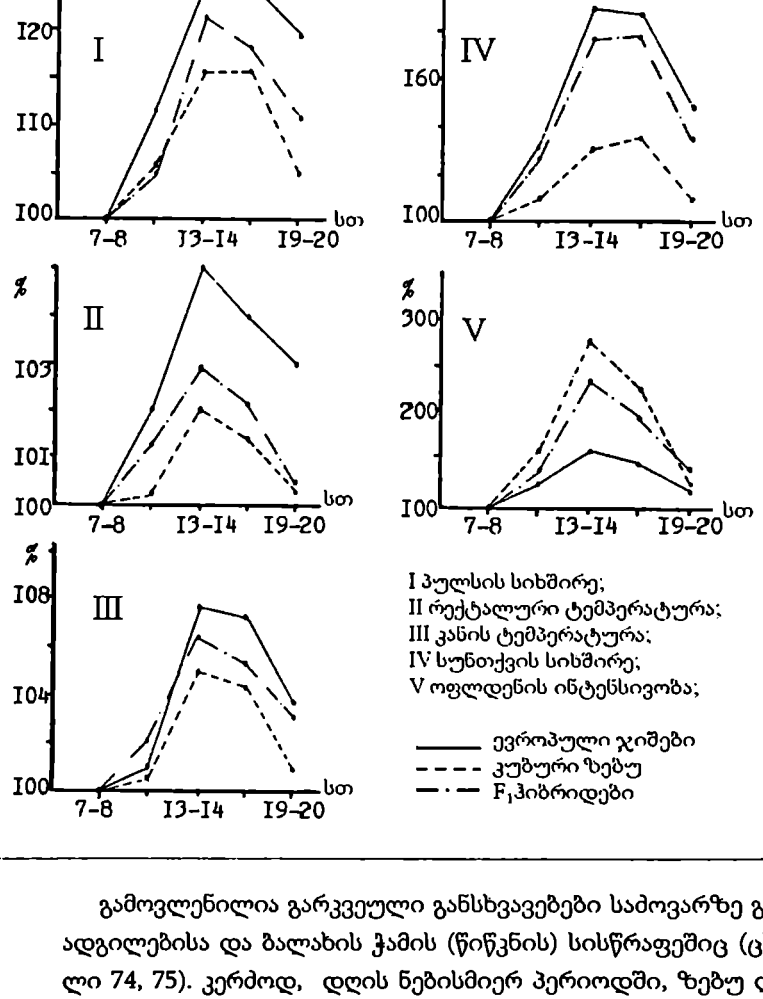
საძოვარზე ყოფნის დროის უმეტეს ნაწილს ცხოველები გადაადგილდებიან; ამასთან, ევროპული წარმოშობის ფურები მოძრაობენ საერთო დროის 64,7%, I თაობის ჰიბრიდები- 69,0%, ხოლო კუბური ზებუ- 70,8%.

ზებუ და ჰიბრიდებში დასვენების ხანგრძლივობა უფრო ნაკლებია, ვიდრე ევროპული ჯიშებში. ამასთან, ევროპული ჯიშების ძირითადი ნაწილი დასვენების მიზნით საძოვარზე წვებოდა უკვე 9.00-10.15 სთ- დან, მაშინ, როდესაც ზებუ 11.25-11.45 წთ-ის შუალედში; ყველა ცხოველი პირველი დასვენების შემდეგ ადგომას იწყებდნენ პრაქტიკულად ერთდროულად;

მოძრაობისას, დროის უმეტეს ნაწილს ფურები ძოვდნენ. ამასთან, ბალახნარის ძოვნის ხანგრძლივობა ევროპულ ჯიშებში შეადგენს გადაადგილების დროის 52,6%, კუბური ზებუსა და F_1

ჰიბრიდებში 8,9 და 7,4%- ით მეტი, შესაბამისად;

სურ. 131 . ფურების კლინიკური მაჩვენებლების დღიური დინამიკა *(100% დილის მაჩვენებელი)*



გამოვლენილია გარკვეული განსხვავებები საძოვარზე გადაადგილებისა და ბალახის ჭამის (წიწკნის) სისწრაფეშიც (ცხრილი 74, 75). კერძოდ, დღის ნებისმიერ პერიოდში, ზებუ და F1 ჰიბრიდები უფრო აქტიურად გადაადგილდებოდნენ საძოვარ-

ზე ვიდრე ევროპული ჯიშები. ამასთან, ისინი უფრო აქტიურად ძოვდნენ ბალახს, ასრულებდნენ რა 4-5,6 წიწკნით მეტს წუთში, ვიდრე ევროპული ჯიშები.

ცხრილი 74. საძოვარზე ფურების ქცევითი აქტიურობის ქრონომეტრაჟის შედეგები

	აქტივობის ფორმა			ძოვნის ხანგრძლივობა	
	მოძრაობს, წთ	დგას, წთ	წევს, წთ	სულ, წთ	% საერთო დროდან
ევროპული ჯიშები*)	621,0	134,0	205,0	505,2	52,6
კუბური ზებუ	680,0	125,5	154,5	590,5	61,5
ევროპული ჯიშები X კუბური ზებუ	662,5	134,0	163,5	578,5	60,0

*) *შენიშვნა: კავკასიური წაბლა, ყაზახური თავთეთრა და აბერდინ-ანგუსური ჯიშების კვლევის საშუალო მონაცემები;*

ხაზი უნდა გაესვას იმ გარემოებას, რომ ზებუ და F_1 ჰიბრიდები, ერთი შეხედვით, განურჩევლად ჭამდნენ საძოვრის ბალახს მაშინ, როდესაც ევროპული ჯიშის ცხოველები უპირატესობას ანიჭებდნენ უფრო ნაზ ბალახს და საძოვრის იმ ნაწილს, რომელზეც ცენოზი უფრო მაღალი იყო. ამასთან ერთად, შუადღისკენ, ჰაერის ტემპერატურის +29...+30°C მიღწევის შემდეგ, ევროპული ჯიშის ფურები გამოიყურებოდნენ დათრგუნულად, ხოლო დღის მეორე ნახევარში ისინი ნელა და თითქმის გადაადგილების გარეშე ძოვდნენ. ამასთან, ზოგიერთი ინდივიდი ეძებდა ჩრდილს, ან კიდევ ჩადგებოდა საძოვრის ზოგიერთ ნაწილში, ძირითადად საწყურვებლებთან წარმოქმნილ გუბეში (სურ. 127 ბ; 128 ა).

ჰაერის ტემპერატურის დღეღამური ცვალებადობისადმი ევროპული ძროხის ზებუსა და მათ შორის ჰიბრიდი ორგანიზმების განსხვავებული რეაქცია აისახება სისხლის მორფოლოგიურ შედგენილობაზე, მათ შორის ლეიკოციტურ ფორმულაზე, აგრეთვე სისხლის შრატის ცილების

ფრაქციულ შედგენილობაზე.

ცხრილი 75. დღის სხვადასხვა პერიოდში ცხოველების საძოვარზე გადაადგილებისა და ბალახის ჭამის სისწრაფე

	მოძრაობის სისწრაფე (ნაბიჯი/წთ-ში)		ძოვნის სისწრაფე (წიწკნა/წთ-ში)	
	დილა	შუადღე	დილა	შუადღე
ევროპული ჯიშები*)	9,1	6,6	53,0	38,8
ზებუ	12,4	12,1	58,6	58,4
ევროპული ჯიშები X ზებუ	11,2	11,3	57,0	57,1

*) *შენიშვნა: კავკასიური წაბლა, ყაზახური თავთეთრა და აბერდინ-ანგუსური ჯიშების კვლევის საშუალო მონაცემები;*

საქმე ის არის, რომ ზებუს და F_1 ჰიბრიდების ორგანიზმი, ჩვენი აზრით, ლაბილურობის მაღალი შესაძლებლობის წყალობით, პაპანაქება სიცხეს უპირისპირებს სისხლის უფრო ოპტიმალურ შედგენილობას, რასაც ვერ ახერხებენ ევროპული წარმოშობის ჯიშის ცხოველები. იგივე შეიძლება ითქვას სისხლის შრატის ცილების ფრაქციული შედგენილობის ცვალებადობის სეზონურ და დღეღამურ რითმზე.

მსგავსი შედეგები აქვთ მიღებული ე. ეიდრიგევიჩს და სხვ.[124], ტ. ტავლიდაროვას[125] და სხვებს, რომლებმაც გამოავლინეს გარემოს სხვადასხვა ტემპერატურის გავლენით სისხლის ფორმიანი ელემენტების რაოდენობისა და ჰემოგლობინის კონცენტრაციის საკმაოდ ფართო დიაპაზონში ცვალებადობა. ამასთან, ტ. შინიჩიმ და სხვ.[126] ნახეს, რომ სითბური სტრესისას ძროხის სისხლში ლეიკოციტების რაოდენობა შეიძლება შემცირდეს ფიზიოლოგიური ნორმის 50%- მდე, ხოლო კიდევ უფრო შემცირებისას ცხოველი კვდება. თავის მხრივ, მ. ფეკლისტოვი[127]

---

[124] *Е.В.Эйдригевич, В.В. Раевская. Интерьер сельскохозяйственных животных. М. 1978;*

[125] *Т.Ф. Тавлидарова. «Вестник животноводства», 1946;*

[126] *T.Shinichi, S. Jshio, K.Matsuda et.al. "Tohoku J.Agr.Res.", 1979;*

[127] *М.Н. Феклистов. «Ветеринария», 1983.*

პაპანაქება სიიცხეში სისხლის ნეიტროფილების 20%- ით და უფრო მეტად ზრდას აკავშირებს ცოცხალი ორგანიზმის ადაპტაციის შესაძლებლობების ამოწურვასთან.

ორგანიზმის უნარი წინააღმდეგობა გაუწიოს დაავადების ამა თუ იმ ამღძვრელს, ანუ მისი ორგანიზმის დამცველობითი შესაძლებლობები შეიძლება იყოს სპეციფიკური (იმუნიტეტი) და არასპეციფიკური (რეზისტენტობა). განასხვავებენ თანდაყოლილ და შეძენილ იმუნიტეტს და/ან რეზისტენტობას. მათგან თანდაყოლილი ნიშნავს, რომ პათოგენური ორგანიზმები, ბაქტერიები და ვირუსები ვერ მრავლდებიან კონკტერული ცხოველის ორგანოებსა და ქსოვილებში.

მეცხოველეობისა და ვეტერინარიის პრაქტიკაში მრავლადაა იმის მაგალითი, რომლებიც ამტკიცებენ, რომ ცხოველის ორგანიზმის იმუნიტეტი და/ან რეზისტენტობა გენეტიკური ბუნებისაა. ამასთან, დადგენილია ძროხის ბუნებრივი რეზისტენტობის მემკვიდრული ხასიათი და განსაზღვრულია მათი მემკვიდრეობის ხარისხი. მაგალითად, ბაქტერიოციდული აქტივობის მემკვიდრულობა 14%- ის, ლიზოციმის- 24%- ის, სისხლის შრატის საერთო ცილის 48, გამა-გლობულინების კი 60%- ის ტოლია. ამასთან, ეს ნიშან-თვისებები ჯიშის, ხაზის თუ ოჯახის ფარგლებშიც კი ხასიათდებიან ვარიაციის ფართო დიაპაზონით.

იმავდროულად გამოვლენილია სახეობები, ჯიშები, ჯიშის ფარგლებში კი ცალკეული ოჯახები, რომლებიც მდგრადები არიან ამა თუ იმ დაავადებისადმი და ამ ნიშან-თვისებას მემკვიდრეობით გადასცემენ მაღალი განმეორებადობით.

საყოველთაოდაა ცნობილი ზოგიერთი დაავადებებისადმი ზებუს რეზისტენტობაზე/იმუნურობაზე და ბიოლოგიურ თუ ვეტერინარულ სამეცნიერო ლიტერატურაში ამის დამამტკიცებელი კვლევის შედეგებიც მრავლადაა გამოქვეყნებული[128]. მათი ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ეს ცხოველი ხასიათდება ისეთი მიკრობული, ვირუსული და ინვაზიური დაავადებისადმი გადიდებული მდგრადობით, როგორებიცაა; ტუბერკულოზი, მასტიტი, ბრუცელოზი, ინფექციური კერატოკონიუქტივიტი,

[128] ა) J. Carmchael. "Vet. J>"< 1941; ბ) C. K. Vincent. "Amer. Vet. Med. Ass", 1972; გ) Ф. Хатт. Генетика животных. М., 1969; დ) Э.А.Алиев. Сб. «Проблемы гибридизации крупного рогатого скота с зебу и зебувидным скотом», 1977;

თურქული, პიროპლაზმიდოზები, ფასციოლოზი, ტრიქოსტრონგილიდოზები, ლეიკოზი და სხვ.

დღეს უკვე სელექციონერები ღიად საუბრობენ იმაზე, რომ მშობელი ფორმების სწორად შერჩევით შესაძლებელია საგრძნობლად გავზარდოთ ცხოველის მდგრადობა სხვადასხვა დაავადებებისადმი. ამასთან, აღნიშნავენ, რომ ნათესაურ შეწყვილებას, ე.ი. გენოტიპის ჰომოზოგოტობის ხარისხის გაზრდას, რაც იწვევს ინბრედული დეპრესიის გამომწვევი რეცესიული ალელების დაჰომოზიგოტებას, მივყავართ ორგანიზმის ამა თუ იმ დაავადებისადმი მიდრეკილების გაზრდამდის.

ევროპული ჯიშების, ზებუს და მათ შორის ჰიბრიდების დაავადებისადმი მდგრადობის დადგენის მიზნით საცდელ ფერმაში გაანალიზებულია სამკურნალწამლო ღონისძიებების (ვეტერინარული) ჩანაწერები.

დადგენილია, რომ მთელი წლის მანძილზე უბინაოდ, საძოვარზე შენახვისას აღმოჩნდა, რომ „ფური-ხბო“ ტექნოლოგიის პირობებში, დაბადებიდან 14 თვემდე ასაკის ევროპულ ჯიშის მოზარდში კუჭ-ნაწლავის (გასტრიტის, გასტროენტერიტის, ტიმპანიის და სხვ.), აგრეთვე ფილტვებისა და ზედა სასუნთქი გზების დაავადებების კლინიკური ნიშნების სიხშირე 39-62 და 40-91% იყო, შესაბამისად, მაშინ, როდესაც კუბურ ზებუში- ასეთი არ აღნიშნულა, ხოლო ჰიბრიდებში 7-11%- ის ფარგლებშია.

ცალკე თემაა პიროპლაზმიდოზებით დაავადების შემთხვევები. საქმე ის არის, რომ ამ დაავადების სასწინააღმდეგოდ საცდელი ფერმის სულადობა და მ.შ. მოზარდი ყოველ 7-10 დღეში ერთხელ მუშავდებოდა გადამტანი ტკიპების საწინააღმდეგო პრეპარატებით. მიუხედავად ამისა, ყაზახურ თავთეთრა და აბერდინ-ანგუსურ ჯიშის პირუტყვში ამ დაავადებათა სიხშირე მეტად მაღალი, 22-87% იყო მაშინ, როდესაც კუბურ ზებუში დაავადების კლინიკური ნიშნები გამოვლინდა საერთო სულადობის მხოლოდ 5,6%- ში; რაც შეეხება ზებუს ½ სისხლიანი ჰიბრიდებს, აქ დაავადების სიხშირე საკმაოდ დაბალია და შეადგენს 0-4%- ს (ცხრილი 76). პიროპლაზმიდოზებით დაავადების შემთხვევები 1-2,5%- ით იზრდება ზებუს ¼ სისხლიან ჰიბრიდებში.

ასევე, მნიშვნელოვანი ჯიშთაშორისი განსხვავებებია აღნიშნული ტრიქოსტრონგილოზით დაავადებაზე სპეციალურად ჩატარებული გამოკვლევებისას. დადგენილია, რომ შესწავლილი ცხოველებიდან ამ დაავადებისადმი მდგრადი აღმოჩნდა კუბური ზებუს 94.4% და ევროპული X ზებუ F_1 ჰიბრიდების 16,7-21,8%, მაშინ, როდესაც ევროპული ჯიშებიდან და მათ შორის ნაჯვარებიდან მხოლოდ სტეპის წითელი ჯიშის ცხოველების 7,1% აღმოჩნდა ამ დაავადებისგან თავისუფალი, დანარჩენი 100% კი სხვადასხვა ხარისხით იყო დაავადებული.

იმავე ფერმაში, მხოლოდ სარეპროდუქტორო ნახირის ბაგურ-საძოვრულად შენახვის სისტემაზე გადაყვანის შემდეგ, დაავადებათა სიხშირემ ევროპულ ჯიშებში იკლო; მიუხედავად ამისა, სხვადასხვა ეკოგენეზის ჯიშებს და მათ შორის ნაჯვარებს შორის აღწერილი განსხვავებები საკმაოდ დიდია ზებუსა და მისი ჰიბრიდების სასარგებლოდ (ცხრილი 77).

კუბური ზებუს თურქულისადმი მაღალი რეზისტენტობა გამოვლინდა 1976 წელს, როდესაც წნორის კომპლექსში „იფეთქა“ ამ დაავადების ეპიზოოტიამ; ამ დროს საცდელ ფერმაში არსებული 1005 სული სხვადასხვა ასაკის კავკასიური წაბლა, ველის წითელი, ყაზახური თავთეთრა და სიმენტალური ჯიშის ცხოველიდან დაავადდა 992, ანუ საერთო რაოდენობის 98,7%; ამასთან, ამავე ნახირში მყოფი 20 სული კუბური ზებუს ფურებიდან ამ დაავადებაზე საეჭვო სიმპტომები (კოჭლობა) გამოავლინა მხოლოდ 4 სულმა (ანუ 20,0%- მა).

ყოველდღიურმა დაკვირვებებმა დაგვანახა, რომ ევროპულ ჯიშებში დაავადება მიმდინარეობდა მძიმე ფორმით, რაც გამოიხატა ჩლიქების მასობრივად დაზიანებასა და ნაკვებობის მკვეთრად გაუარესებაში;

მიუხედავად ჩატარებული სამკურნალწამლო ღონისძიებებისა, ევროპული ჯიშის 31 ფური და უშობელი გაბერწდა, 11 სული მოკვდა, ხოლო 78 სული მოგვიანებით გამოიწუნეს ჩლიქების ქრონიკულად დაზიანების გამო. მათგან განსხვავებით, თურქულის დაავადებაზე საეჭვო 4 სულ ზებუში დაავადებების სიმპტომები არ იყო მძიმე, გრძელდებოდა 3-5 დღე და განიკურნენ ისე, რომ მათ ნაკვებობაზე არ მოუხდენია გავლენა.

ასევე აღსანიშნავია, რომ წლების მანძილზე, მზის რადიაციის გააქტიურების პარალელურად ევროპულ ძროხაში, განსაკუთრებით კი ყაზახურ თავთეთრა ჯიშში აღინიშნებოდა კერატოკონიუქტივიტით დაავადებების საკმაოდ მაღალი სიხშირე, მაშინ, როდესაც ზებუს ჰიბრიდებში ეს დაავადება პრაქტიკულად არ გვხვდებოდა (ცხრილი 77, სურ. 129, 130,).

ცხრილი 76. სხვადასხვა ეკოგენეზის ძროხის და მათ შორის ჰიბრიდების დაავადებებისადმი მდგრადობის შესწავლის შედეგები

	დაავადდა დაბადებიდან 14 თვემდე, %				ტრიქოსტრონგილოზით დაავადების ხარისხი, %				
	n	კენჭ-ნაწლავის	სასუნთქი გზებისა და ფილტვების	პირიპლაზმოზით	n	ძლიერი	საშუალო	სუსტი	მდგრადი
კავკასიური წაბლა					36	22,2	38,9	38,9	0
ყაზახური თავთეთრა	16	62	91	87	411	38,3	46,2	15,4	0
აბერდინ-ანგუსური	18	39	40	22	45	13,3	37,8	48,9	0
სტეპის წითელი					28	35,7	42,9	14,3	7,1
კუბური ზებუ	18	0	0	5,6	18	0	0	5,6	94,4
კავკასიური წაბლა X ზებუ	14	7	7	0	12	16.7	33.3	33.3	16.7
ყაზახური თავთეთრა X ზებუ	160	6	11	4	28	3.6	32.1	42.5	21.8
აბერდინ-ანგუსური X ზებუ	9	11	0	0					
სტეპის წითელი X ზებუ	11	9	9	0	8	0	0	80,0	20,0
ყაზახური თავთეთრა X აბერდინ-ანგუსური	16	25	37	25	11	27,3	45,4	27,3	0
კავკასიური წაბლა X აბერდინ-ანგუსური	62	24	26	38	21	42,8	38,1	19,1	0

ცოცხალი ორგანიზმის დაავადებისადმი მდგრადობაში, მაღალი ალბათობით, თავისი წვლილი შეაქვს სისხლის ლეიკოციტების ფაგოციტურ და პეროქსიდაზულ, აგრეთვე სისხლის შრატის ლიზოციმურ აქტივობას. საქმე ის არის, რომ:

ცხრილი 77. დაავადებების გამოვლენის სიხშირე ყველა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის ცხოველებში ბაგურ-საძოვრულად შენახვისას

ჯიში, ჰიბრიდი	n	დაავადების სიხშირე, % საერთო სულადობიდან			
		პიროპლაზმიდოზები	კერატოკონიუქტივიტი	კუჭ-ნაწლავის	აქტინომიკოზი
კავკასიური წაბლა	96	14,8	2,1	13,5	9,4
ყაზახური თავთეთრა	212	32,5	28,3	18,4	7,5
აბერდინ-ანგუსური	79	21,5	1,2	17,7	8,9
სტეპის წითელი	86	4,6	0	8,1	12,8
კუბური ზებუ	24	0	0	0	4,2
კავკასიური წაბლა X ზებუ	236	1,6	0	1,3	6,7
ყაზახური თავთეთრა X ზებუ	296	4,7	2,0	2,0	1,0
სტეპის წითელი X ზებუ	52	1,9	0	3,9	0

1. ფაგოციტები წარმოადგენენ ბუნებრივი იმუნიტეტის ერთ-ერთი მთავარ შემადგენელს. მათ აქტივობაში იგულისხმება ლეიკოციტების (ძირითადად მონოციტებისა და ნეიტროფილების) უნარი ამოიცნოს, შთანთქას, დახოცოს და მოინელოს უცხო უჯრედები.
2. თავის მხრივ, ლიზოციმი, რომელიც თავისი ბუნებით წარმოადგენს ფერმენტს, პირდაპირ დაკავშირებულია სისხლის შრატის ბაქტერიოციდულ აქტივობასთან; საქმე ის არის, რომ ის ასტიმულირებს ნეიტროფილებისა და მაკროფაგების ფაგოციტოზს,

აგრეთვე ანტისხეულების სინთეზს და სხვ. დადგენილია, რომ ლიზოციმის ტიტრის შემცირებას მივყავართ ინფექციური დაავადების წარმოქმნასთან.

ლაბორატორიული გამოკვლევებით დადგენილია, ფაგოციტეზის %- ით შავჭრელი X კუბური ზებუ F_1, აღემატებიან ევროპული წარმოშობის შავჭრელი ჯიშის თანატოლებს. ანალოგიური მდგომარეობაა ლეიკოციტების პეროქსიდაზული აქტივობის, აგრეთვე სისხლის შრატის ლიზოციმური აქტივობის მაჩვენებელშიც (ცხრილი 78).

ცხრილი 78. სისხლის ლეიკოციტების ფაგოციტური და პეროქსიდაზული და სისხლის შრატის ლიზოციმური აქტივობის შესწავლის შედეგები

მაჩვენებლები	შავჭრელი	შავჭრელი X კუბური ზებუ
1. ლეიკოციტების ფაგოციტური აქტივობა:		
- ფაგოციტოზის %	68,84±2,21	72,00±0,41
- ფაგოციტოზის ინდექსი	4,67±0,84	5,94±0,54
2. ლეიკოციტების პეროქსიდაზული აქტივობა	2,40±0,21	2,89±0,15
3. სისხლის შრატის ლიზოციმური აქტივობა	223,4±12,5	248, 7±15,0

მოტანილი ანალიზი, ჩვენი აზრით, კიდევ უფრო სარწმუნოს ხდის მოსაზრებას, რომ სხვადასხვა დაავადებისადმი ზებუს რეზისტენტობა (ან იმუნურობა) გენეტიკური ბუნებისაა და ევროპულ ჯიშებთან ჰიბრიდიზაციისას, უპირატესად, ადგილი აქვს შუალედურ, ცალკეულ შემთხვევაში კი დომინანტურ მემკვიდრულობას.

თავი 10.
გამოკვლევათა შედეგების მოკლე ანალიტიკური მიმოხილვა

მეცხოველეობის ისტორია, სასელექციო პრაქტიკაში ხალასჯიშიანი მოშენებისა და ჯიშთაშორისი შეჯვარების მეთოდების თანაბარზომიერად გამოყენების უტყუარი საბუთია. ამაზე მეტყველებს ის ფაქტიც, რომ სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა თანამედროვე ჯიშების უდიდესი უმრავლესობა ჩამოყალიბდა შეჯვარების გზით.

ცნობილია, რომ ნათესაური შეწყვილება, როგორც წესი, იწვევს ცხოველის კონსტიტუციის შესუსტებას, გარემოსადმი შეგუების უნარის დაქვეითებას, ნაყოფიერებისა და პროდუქტიულობის შემცირებას, საბოლოო ჯამში კი ჯიშის გადაშენებას. ამისგან განსხვავებით, სახეობის ფარგლებში, ჯიშთაშორისი შეჯვარებისას, როგორც წესი, ადგილი აქვს ამ ნიშან-თვისებების გაუმჯობესებას, სახეობათაშორის ჰიბრიდებში კი, ნაყოფიერება მცირდება, უფრო ხშირად კი აღინიშნება საერთო, ან ერთერთი სქესის ცხოველების, უპირატესად მამრების, უნაყოფობა.

აღიარებულია, რომ ჯიშთაშორისი და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაცია არის მაღალპროდუქტიული სამომხმარებლო დანიშნულების ცხოველების მიღების, აგრეთვე არსებული ჯიშების გაუმჯობესებისა და ახლის შექმნის ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური მეთოდი. ამის გამო, დღეს უკვე არავისთვის არის სადაო საკითხი, რომ შეჯვარება ეს არის საშუალება:

ერთ ორგანიზმში გავაერთიანოთ გამოსავალი ფორმების ნიშან თვისებები,

გავამდიდროთ ორგანიზმი ახალი მემკვიდრული საწყისებით,

გავაუმჯობესოთ ცხოველების ადაპტაცია-აკლიმატიზაციის უნარი, და მათი სამეურნეო გამოყენების ხანგრძლივობა,

გადავლახოთ მემკვიდრეობის კონსერვატიზმი და უზრუნველვყოთ ორგანიზმი განვითარების მრავალმხრივი შესაძლებლობებით.

ხალასჯიშიან მოშენებასთან შედარებით ჯიშთაშორისი შეჯვარე-

ბის მომხიბვლელობა იმაშიც გამოიხატება, რომ ჰეტეროზისის წყალობით უკვე პირველი თაობიდანვე იძლევა ეფექტს. ამასთან, გასათვალისწინებელია, რომ ჰეტეროზისი ნებისმიერი შეჯვარებისას არ ვლინდება. საქმე ის არის, რომ შეჯვარების ეფექტურობას განსაზღვრავს გამოსავალი ფორმების პროდუქტიული და გენეტიკური თავისებურებები, მათი კომბინაციური უნარიანობა, რის გამო აუცილებელია შესაჯვარებელი ფორმების სწორად შერჩევა.

იმავდროულად, მეცნიერული კვლევის შედეგები და წარმოების პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ ვერცერთი შეჯვარება, თუნდაც ის კარგად იყოს გააზრებული, დადებით შედეგს იძლევა მხოლოდ მაშინ, როდესაც ცხოველი უზრუნველყოფილი იქნება მისი ბიოლოგიური ბუნების შესატყვისი კვებისა და მოვლა-შენახვის პირობებით. ეს ნიშნავს, რომ გარემომ ხელი უნდა შეუწყოს იმ ნიშან-თვისებ(ებ)ის განვითარებას, რა მიზნითაც განხორციელდა შეჯვარება.

ამის გამო, ეჭვი არ არის, რომ ნებისმიერი ჯიშის თუ ჯიშთაშორისი შეთანაწყობის ცხოველების მოშენება ეფექტურად იქნება განხილული, როდესაც ისინი მაღალ პროდუქტიულობასთან ერთად გამოავლენენ გარემოსადმი შეგუების უნარს, დაავადებებისადმი რეზისტენტობასა და კარგ ტექნოლოგიურობას.

რამდენადაც შეჯვარების ეფექტურობა დამოკიდებულია შესაჯვარებელი ჯიშების კომბინაციურ უნარიანობაზე, აგრეთვე კვების, მოვლა-შენახვის პირობებსა და მრავალ სხვა ფაქტორზე, შესაჯვარებელი ფორმების სწორად შერჩევასთან ერთად, აუცილებელია ყოველი კონკრეტული შემთხვევისთვის მათი საწარმოო პირობებში გამოცდა.

ქართველ მეცნიერებს მნიშვნელოვანი წვლილი აქვთ შეტანილი სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ჯიშთაშორისი და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის პრობლემათა კვლევებში, მათი შედეგების თეორიულ დასაბუთებასა და საწარმოო პრაქტიკაში გამოცდა-დანერგვაში. უნდა აღინიშნოს, რომ ჩვენში ჩატარებული სამეცნიერო გამოკვლევების შედეგები, უმეტეს შემთხვევაში, იყო დადებითი, თუმცა ცალკეულ ჯიშთა შეთანაწყობის კომბინაციებში სამეურნეო-სასარგებლო ნიშან-

თვისებების მიხედვით აღინიშნა ნეიტრალური, ან კიდევ უარყოფითი მომენტებიც.

წარმატებული პროექტებიდან, განსაკუთრებით უნდა გამოვყოთ ცხვრის ქართული ნახევრადნაზმატყლიანი ცხიმკუდიანი (ა.ნატროშვილი) და ნაზმატყლიანი ცხიმკუდიანი (ი. ბაძოშვილი), აგრეთვე ძროხის კავკასიური წაბლა ჯიშის (ნ. გოცირიძე) გამოყვანა, ქართული მთის ძროხის სარძეო პროდუქტიულობის გენეტიკური პოტენციისა (ა. ჯაფარიძე) და სტეპის წითელი ჯიშის ცხიმრძიანობის (გ. ჯორჯიკია) გაუმჯობესებისადმი მიძღვნილი კვლევები, აგრეთვე სარძეო და სახორცე მეძროხეობაში ხორცის წარმოების გაზრდის მიზნით ჩატარებული ჯიშთაშორისი შეჯვარების სამეცნიერო-საწარმოო ექსპერიმენტები (კ. ქართველიშვილი, ა. დოლმაზაშვილი); მათში მიღებული შედეგების დიდი ნაწილი, თავის დროზე, დაინერგა საწარმოო პრაქტიკაში და მაღალი შეფასებაც დაიმსახურა.

ეჭვი არ არის, რომ ქართველი მეცნიერების მიერ პრობლემის ირგვლივ შესრულებული კვლევები და მათ საფუძველზე გამოქვეყნებული სამეცნიერო პუბლიკაციები, აქტუალობით, მეცნიერული სიახლით, საკითხის გადაწყვეტის სწორი, ხშირად ორიგინალური მეთოდური მიდგომით, მიღებული შედეგების დონითა და გაკეთებული დასკვნების მნიშვნელობით, ერთსახოვნად, შეიძლება მივაკუთნოთ მსოფლიო დონის ნაშრომებს, რომლებსაც სათანადო ადგილი უკავიათ ჯიშთაშორისი და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის საკითხებისადმი მიძღვნილ გამოკვლევათა რიგში.

წინამდებარე წიგნის ავტორების მიერ ამავე საკითხზე განხორციელებულმა მრავალწლიანმა და მრავალმხრივმა სამეცნიერო გამოკვლევებმა გარკვეული როლი ითამაშა ჰიბრიდიზაციის/შეჯვარების თეორიული საკითხების შეცნობის თვალსაზრისით; ამ გამოკვლევათა შედეგებს დღესაც არ დაუკარგავთ თავისი მნიშვნელობა და მათი პრაქტიკაში გამოყენება დიდ სარგებელს მოუტანს მწარმოებლებს;

I. <u>სახორცე მეძროხეობის</u> მიმართულებით დადგენილია, რომ ევროპული ჯიშების ხალასად მოშენებასთან შედარებით, ბრამანის ტიპის კუბურ ზებუსა და აბერდინ-ანგუსური ჯიშის მწარმოებლებთან ორჯიშიანი შეჯვარებისას:

უმჯობესდება სარეპროდუქტორო სულადობის აღწარმოების მაჩვენებლები; კერძოდ, ევროპული ჯიშის ფურების ზებუსა და აბერდი-ანგუსურ ჯიშებთან განაყოფიერებისას, ხალასად მოშენებასთან შედარებით, 9,2 და 11,5%- ით იზრდება მაკე ფურებისა და დაბადებული სიცოცხლისუნარიანი ნამატის რაოდენობა, შესაბამისად;

მცირდება ერთი ნაყოფიერი დაგრილებისთვის საჭირო დათესვლის/დაგრილების რაოდენობა და გართულებული მშობიარობის შემთხვევები.

იზრდება F_1 ჰიბრიდების/ნაჯვარების სიცოცხლისუნარიანობა და მათი გარემოს უარყოფითი ფაქტორების ზემოქმედებისადმი ტოლერანტობა;

F_1 თაობის ჰიბრიდები, როგორც ზომიერად, ასევე ინტენსიურად კვების პირობებში, ზრდის სისწრაფით 8,0-16,2%- ით აღემატებიან ხალასჯიშიან თანატოლებს და უმჯობესდება მათი საკლავი პროდუქტიულობა;

10,8-17,1%- ით მცირდება ცოცხალი მასის ერთეულ ნამატზე საკვების დანახარჯები და 1-1,5 თვით დასაკლავი კონდიციის მიღწევის ასაკი.

აბერდინ-ანგუსური ჯიშის მწარმოებლებიდან მიღებული ორჯიშიანი ნაჯვარები (F_1) ზრდის პოტენციური შესაძლებლობით ჩამოუვარდებოდნენ კუბური ზებუს ჰიბრიდებს, მაგრამ სჯობდნენ მათ დაკვლის ძირითადი პროდუქტების გამოსავლიანობითა და ხორცის ხარისხით.

თავის მხრივ, სამჯიშიანი ჰიბრიდიზაციისას, ორჯიშიანთან შედარებით, უმჯობესდება მიღწეული პროდუქტიული მაჩვენებლები, მათ შორის:

F_1 ნაჯვარი ფურები ავლენენ კარგ დედობრივ თვისებებს, უფრო მაღალ ნაყოფიერებასა და მერძეულობას, ვიდრე ხალასი ევროპული ჯიშის თანატოლები.

ზრდის პოტენციით სამჯიშიანები 3,2-4,7%- ით აღემატებიან ორჯიშიანებს, რაც უზრუნველყოფს მათ უფრო მაღალ ცოცხალ

მასას 200 დღის ასაკში ასხლეტისას და სუქებიდან მოხსნისას. ტანხორცის მასითა და გამოსავალით, ტანხორცში რბილობის ხვედრითი წილით, მისი ქიმიური შედგენილობითა და ფიზიკურ-ტექნოლოგიური თვისებებით აშკარად გამოიკვეთა სამჯიშიანი ჰიბრიდების უპირატესობა.

ზოგადად კი, ზებუსა და ევროპული ჯიშების ჰიბრიდიზაციისას სხვადასხვა ხარისხით ვლინდება სამივე ფორმის, სომატური, რეპროდუქციული და ადაპტური, ჰეტეროზისი; ამასთან, სომატური ჰეტეროზისი უფრო გამოკვეთილია ცხოველების ინტენსიურად კვებისას, რა დროსაც ჰიბრიდები 1-1,5 თვით უფრო ადრე აღწევენ დასაკლავად ოპტიმალურ ცოცხალ მასას და უმჯობესდება დაკვლის ძირითადი პროდუქტების გამოსავლიანობა.

აბერდინ-ანგუსური ჯიშის ნაჯვარებთან შედარებით, კუბური ზებუს ჰიბრიდებში ჰეტეროზისის ეფექტის უფრო მრავალმხრივად და მეტი სიძლიერით გამოვლენა განაპირობა ევროპული და აზიური ძროხეულის გენეტიკური დივერგენციის უფრო მაღალმა ხარისხმა, ხოლო გენოტიპის პოტენციური შესაძლებლობების გამოვლენას ხელი შეუწყო კონკრეტული ეკოლოგიური და ტექნოლოგიური პირობებისადმი შეგუების უკეთესმა უნარმა.

II. <u>სარძეო მეძროხეობის</u> მიმართულებით დადგენილია, რომ ბაგურ-საძოვრული სისტემით შენახვისას, ევროპული წარმოშობის ძროხის მოშენება საქართველოს ბარის პირობებში მნიშვნელოვან რისკებთან არის დაკავშირებული. საქმე ის არის, რომ ქვეყნის ბარის რაიონებში ბუნებრივ-კლიმატური ფაქტორების უარყოფითი ზემოქმედება არის იმის მიზეზი, რომ ინტროდუცირებული ჯიშები ვერ ავლენენ სარძეო პროდუქტიულობის პოტენციურ შესაძლებლობებს, ქვეითდება მათი აღწარმოების უნარი, ხშირია დაავადებების შემთხვევები და თაობიდან-თაობაში თანდათანობით კნინდებიან. კუბური ზებუსთან I თაობის ჰიბრიდები კი:

- მონაწველით პრაქტიკულად არ განსხვავდებიან ევროპული ჯიშებისგან, ხოლო რძეღალიანობით აღემატებიან მათ. შედეგად, საბაზისო ცხიმიანობის რძის რაოდენობით 965-995 კგ- ით, ანუ 42,0-53,3%- ით.

- არიან რამდენადმე გვიანმწიფადები: პირველი ნაყოფიერი დაგრილება და პირველი მოგება აღინიშნება 68,6 და 75,0 დღით უფრო გვიან, ვიდრე ევროპულ ჯიშებში. ამასთან, ნამატის გამოსავლით აღემატებიან ამ უკანასკნელებს;
- ევროპულ ჯიშებთან შედარებით იზრდებიან უფრო სწრაფად, კარგად ეგუებიან საძოვრული შენახვის პირობებსა და პრაქტიკულად არ ავადდებიან.
- შეგუების უნივერსალური მექანიზმის წყალობით ადვილად იტანენ გაზაფხულ-ზაფხულის თვეების ექსტრემალურად მაღალ ტემპერატურას და ამ მიზეზით პრაქტიკულად არ ამცირებენ სარძეო პროდუქტიულობას;

ჰოლშტინური ჯიშის მწარმოებლებიდან მიღებული ზებუს ¼ სისხლიანი ჰიბრიდები, სარძეო პროდუქტიულობით, მალმწიფადობით და ნაყოფიერებით, აგრეთვე მანქანური წველისადმი ცურის ვარგისიანობით სჯობდნენ როგორც შავჭრელი X ჰოლშტინური F_1, ასევე შავჭრელი X ზებუ F_1 ფურებს, მაგრამ ამ უკანასკნელებს ჩამოუვარდებოდნენ ცხიმრძიანობით.

რამდენადაც ჩვენს ექსპერიმენტებში არ იყო საშუალება ანალოგიურ პირობებში სარძეო პროდუქტიულობაზე გამოგვეცადა კუბური ზებუს ფურები, ჰეტეროზისის ეფექტის გაანგარიშება შეუძლებელი იყო. ამასთან, სარძეო პროდუქტიულობის ჯამადი მაჩვენებლის- საბაზისო ცხიმიანობის რძის რაოდენობის, აგრეთვე აღწარმოებისა და ადაპტაციის უნარის მიხედვით ჰიბრიდიზაციის ეფექტი აშკარადაა გამოკვეთილი.

მიუხედავად ასეთი დადებითი შედეგებისა, ჩვენი აზრით, რძის მწარმოებელ ფერმებში კუბური და საერთოდ ბრამანის ტიპის მეხორცულ-მერძეული პროდუქტიული მიმართულების ზებუს ჯიშებზე უფრო ეფექტური იქნება მერძეული ზებუს, ან ზებუსნაირი ძროხის ისეთი ჯიშების გამოყენება, როგორებიცაა გირი, ავსტრალიური მერძეული ზებუ, ზებუ-ფრიზი, გიროლანდო და სხვ. საქმე ის არის, რომ ეს ჯიშები ცხელი კლიმატის პირობებში შენახვისას სარძეო პროდუქტიულობით პრაქტიკულად არ განსხვავდებიან საყოველთაოდ აღიარებული ევროპული წარმოშობის სარძეო ჯიშებისგან, ხოლო აღწარმოების უნარით,

სამეურნეო გამოყენების ხანგრძლივობით, დაავადებისადმი გამძლეობითა და საძოვრული შენახვისადმი შეგუების უნარით სჯობნიან მათ.

არსებული სამეცნიერო ლიტერატურის ანალიზი, აგრეთვე სხვა საინფორმაციო საშუალებებიდან მოპოვებული მასალა, რომელიც ეფუძნება პრაქტიკულ გამოცდილებას გვიჩვენებენ, რომ ზებუს როლი ცხელი კლიმატის ქვეყნების სარძეო მეძროხეობის განვითარებაში განუსაზღვრელად დიდია; საქმე ის არის, რომ დროის შედარებით მოკლე მონაკვეთში, ტროპიკებისა და სუბტროპიკების ეკოლოგიური პირობებისადმი შეგუებული მაღალპროდუქტიული ცხოველების მიღება, პრაქტიკულად შეუძლებელია ევროპული და აზიური ძროხის გენოტიპების გაერთიანების გარეშე. აქედან გამომდინარე, მეცნიერთა საერთო აღიარებით, აღნიშნულ რეგიონებში ზებუ და ზებუსნაირი პირუტყვი შეუცვლელია.

ამასთან, მიგვაჩნია, რომ გარემოს ცვალებადობისადმი ტოლერანტული ცხოველების მიღება კიდევ უფრო მნიშვნელოვანია მეცნიერების მიერ პროგნოზირებული გლობალური დათბობის პირობებში მოსალოდნელი ეკოლოგიური ცვლილებების გათვალისწინებით.

III. <u>მებოცვრეობაში,</u> სახორცე და სატყავბეწვე პროდუქტიულობის გაზრდის, ბროილერული მებოცვრეობის განვითარებისა და წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობის ამაღლების ერთ-ერთი რეალური საშუალებაა ჯიშთაშორისი შეჯვარების ეფექტური სქემების გამოყენება;

ჩვენს მიერ, ბოცვრების ჯიშთაშორისი შეთანაწყობის ასეთი კომბინაციების გამოსავლენად სამეცნიერო-საწარმოო ცდებში შესწავლილია ორი, სამი და ოთხჯიშიანი სამრეწველო, აგრეთვე ცვლადი, შთანთქმითი და სააღმწარმოებლო შეჯვარების 24 ვარიანტი; მიღებულ შედეგებს ვადარებდით 4 გამოსავალი ფორმის ბოცვრების, ახალზელანდიური თეთრი, კალიფორნიული, რუხი გოლიათი და საბჭოური შინშილა ჯიშების მაჩვენებლებს.

კვლევის შედეგები გვიჩვენებენ, რომ პროდუქტიულობის სხვადასხვა მაჩვენებლის: განაყოფიერების უნარის, ნაყოფიერების, მერძეულობის, ბაჭიების ზრდა-განვითარების, სიცოცხლისუნარიანობის, დაკვლის ძირითადი პროდუქტების გამოსავლიანობის, ხორცის ქიმიური

შედგენილობისა და ტყავბეწვის ხარისხის მიხედვით შეჯვარების სხვადასხვა კომბინაციის ბოცვრები საგრძნობლად განსხვავდებიან ერთმანეთისგან; კერძოდ:

ორჯიშიანი სამრეწველო შეჯვარების 10 გამოცდილი ვარიანტიდან, შესწავლილი მაჩვენებლებით, უმეტეს შემთხვევაში, უპირატესობა აქვთ ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა პირდაპირ და რეციპროკულ ნაჯვარებს. ასე, მაგალითად, ამ კომბინაციას აღმოაჩნდა ყველაზე მაღალი განაყოფიერების უნარი (93,3%), ერთ–ერთი საუკეთესო იყო მათი ნაყოფიერება, ანუ ბუდეში მოგებული ბაჭიების რაოდენობა (ჩამორჩებოდნენ მხოლოდ კალიფორნიული მწარმოებლებით განაყოფიერებულ საბჭოური შინშილა და რუხი გოლიათის მდედრებს); შეჯვარების ამ კომბინაციაში, ასევე, ყველაზე მაღალი იყო ცოცხალი მასის დღეღამური ნამატი და ცოცხალი მასა, აგრეთვე ტანხორცის მასა. ამდენად, როგორც ვხედავთ, ორჯიშიანი სამრეწველო შეჯვარების შესწავლილი ვარიანტებიდან პრაქტიკულად ყველა მაჩვენებლით, აგრეთვე გამოზრდისას ერთეულ წონამატზე საკვების დანახარჯებით და ეკონომიკური ეფექტიანობით უკეთეს შედეგს იძლევა საბჭოური შინშილა -ახალზელანდიური თეთრი კომბინაცია.

სამჯიშიანი სამრეწველო შეჯვარების 4 ვარიანტიდან განაყოფიერების უნარით საუკეთეო შედეგი, 100% მიღებული იქნა (საბჭოური შინშილა X ახალზელანდიური თეთრი) მდედრების კალიფორნიული ჯიშის მამრებით განაყოფიერებისას. ამავე კომბინაციაში აღინიშნა ყველაზე მაღალი მერძეულობა, მაგრამ ნაყოფიერებითა და 120 დღის ასაკისთვის ბაჭიების სიცოცხლისუნარიანობით ისინი ჩამორჩებოდნენ (რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) X ახალზელანდიური თეთრი, ვარიანტს.

ოთხჯიშიანი სამრეწველო შეჯვარების შესწავლილი ოთხი ვარიანტიდან ყველაზე მაღალი განაყოფიერების უნარი (96,6%), ნაყოფიერება (10 ბაჭია ერთ მოგებაზე) და შენარჩუნების დონე (64,6%) გამოვლინდა (ახალზელანდიური X საბჭოური შინშილა)

X (რუხი გოლიათი X კალიფორნიული) კომბინაციაში. საყურადღებოა, რომ შეჯვარების ამ ვარიანტის ცხოველები, ასევე, ხასიათდება ყველაზე მაღალი ცოცხალი მასით 60, 90 და 120 დღის ასაკში, მაგრამ ოთხჯიშიანი ნაჯვარების სხვა ვარიანტებს რამდენადმე ჩამოუვარდება ნაკლავის გამოსავლით.

ზოგადად, სამრეწველო შეჯვარების ეფექტურობის შესწავლის მონაცემები მოწმობენ, რომ განაყოფიერების უნარი, ნაყოფიერება, ბაჭიების სიცოცხლისუნარიანობა, აგრეთვე ზრდის ინტენსივობა და დაკვლის პროდუქტების გამოსავლიანობა, როგორც წესი, უმჯობესდება შეჯვარებაში მონაწილე ჯიშების რაოდენობის ზრდის კვალობაზე. ამასთან, ხორცის ქიმიურ და ამინმჟავურ შედგენილობაზე ასეთი ერთსახოვანი დასკვნის გაკეთება შეუძლებელია მაშინ, როდესაც ტყავბეწვის გამოსავლიანობა და ხარისხი უმჯობესდება, რაც, უპირატესად დაკავშირებულია მისი ფართობის, მასისა და სისქის ზრდასთან.

ნაყოფიერებისა და პროდუქტიულობის სხვადასხვა მაჩვენებლების მიხედვით ჰეტეროზისი ვლინდება სამრეწველო შეჯვარების ცალკეულ კომბინაციებში, ხოლო ეფექტი ცვალებადობს 8,6-30,1%- ის ფარგლებში.

- <u>ცვლადი შეჯვარებისას,</u> კალიფორნიული და საბჭოური შინშილა ჯიშებს შორის სხვადასხვა სისხლიანობის ბოცვრებიდან გამოირჩეოდნენ საბჭოური შინშილას მიხედვით ¾ სისხლიანი ცხოველები, რომლებიც პრაქტიკულად ყველა შესწავლილი ნიშან-თვისებით სჯობდნენ გამოსავალი ფორმების ხალასჯიშიან, ½- სისხლიან და (კალიფორნიული X საბჭოური შინიშილა X საბჭოური შინშილა) X კალიფორნიული ნაჯვარებს.
- <u>შთანთქმითი შეჯვარება</u> ითვალისწინებდა კალიფორნიული ჯიშით ოთხი თაობის მანძილზე, ანუ ამ ჯიშის $^{15}/_{16}$ სისხლიანობამდე, რუხი გოლიათი ბოცვრების „შთანთქმას“. დადგენილია, განაყოფიერების უნარით, ნაყოფიერებით, მერძეულობით, ყველა ასაკობრივ პერიოდში ცოცხალი მასით, ტანხორცის მასითა და გამოსავლით, მასში რბილობის ხვედრითი წილით, აგრეთვე ტყავბეწვის მასითა და ფართობით აშკარაა კალიფორნიული ჯიშის მიხედვით $^{7}/_{8}$ სისხლიანი ნაჯვარების უპირატესობა.

- სააღმწარმოებლო შეჯვარებაში ორჯიშიანი შეჯვარების ყველაზე ეფექტური კომბინაცია, ახალზელანდიური თეთრი X საბჭოური შინშილა გამოცდამ დაგვანახა, რომ F_1 თაობის „თავისში“ მოშენებისას განაყოფიერების უნარი არ იცვლება, მაშინ, როდესაც დაბადებიდან 120 დღემდე ბაჭიების შენარჩუნების %, და ცოცხალი მასა საგრძნობლად იზრდება, ხოლო ნაყოფიერება რამდენადმე მცირდება. მნიშვნელოვანია, რომ აღნიშნულთან ერთად გაზრდილია ტანხორცის მასა და გაუმჯობესებულია მისი გამოსავალი, აგრეთვე ტანხორცში რბილობის ხვედრითი წილი, ტყავბეწვის მასა და ფართობი.

ამდენად, ბოცვრების ჯიშთაშორისი შეჯვარების სამეცნიერო-საწარმოო ექსპერიმენტების დროს მოპოვებული ემპირიული მასალის ანალიზმა შესაძლებლობა მოგვცა გამოგვევლინა ზოგიერთი კანონზომიერებები, რომლებიც მდგომარეობენ შემდეგში:

ნაჯვარები, განსაკუთრებით კი სამი- და ოთხჯიშიანები, აგრეთვე ცვლადი შეჯვარების მეორე თაობის, შთანთქმითი შეჯვარების მესამე თაობის და სააღმწარმოებლო შეჯვარების მეორე თაობის ნაჯვარები ხასიათდებიან უფრო მაღალი სახორცე და სატყავბეწვე პროდუქტიულობით, ვიდრე ხალასჯიშიანები. ისინი უკეთ ანაზღაურებენ საკვებს წონამატით და რაც ამცირებს წარმოებული პროდუქციის თვითღირებულებას. ასევე დადგენილია, რომ ზოგადად ნაჯვარები და, განსაკუთრებით ოთხჯიშიანები ხასიათდებიან უკეთესი აღწარმოების უნარით, დედობრივი თვისებებით და სიცოცხლისუნარიანობით.

ყველა აღნიშნული უპირატესობა შეიძლება განვიხილოთ როგორც ჰეტეროზისის სხვადასხვა ფორმით გამოვლენა. იმავდროულად, ნიშან-თვისებათა კომპლექსით უპირატესობები ვლინდება მხოლოდ ნაჯვარების ცალკეულ კომბინაციებში, ხოლო სხვებში ზოგიერთი ნიშან-თვისებით.

ჰეტეროზისი ვლინდება მრავალგვარად, უფრო ხშირად კი ზრდა-განვითარების ინტენსივობის ამაღლებით (სომატური ჰეტეროზისი), შედარებით ნაკლები სიხშირით აღინიშნება ნაყოფიერებისა და სიცოცხლისუნარიანობის გაუმჯობესება, ანუ რეპროდუქციული ჰეტეროზისი.

ახალი „ქართული სახორცე“ ჯიშური ჯგუფის გამოყვანაზე მუშაობისას სასელექციო-სანაშენო ღონისძიებების ცალკეულ ეტაპებზე, ცხოველთა ინდივიდუალური თვისებების კომპლექსურად შეფასების საფუძველზე ხდებოდა გადარჩევა; ამასთან, სასურველი ტიპის ცხოველების მისაღებად, სამუშაოების ყველა ეტაპზე მივმართავდით ჯგუფური და ინდივიდუალური შერჩევის მეთოდს, ხაზებად მოშენების ელემენტების გამოყენებით;

ბიოლოგიური თავისებურებების სრულად გამოვლენის შესაძლებლობას ჰქმნიდა ბოცვრების მაღალი ხარისხის საკვებით უზრუნველყოფა, აგრეთვე, სადგომებში მოვლა-შენახვის ტექნოლოგიური რეჟიმის დაცვა. ასეთმა მიდგომამ უზრუნველყო სამუშაო პროგრამით დაგეგმილი ცოცხალი მასის პარამეტრების მიღწევა.

ახალი „ქართული სახორცე“ ბოცვრების სამეურნეო-ბიოლოგიური თავისებურებების გამოცდა ტარდებოდა ჯიშური ჯგუფის დამტკიცებამდე (1992-93 წ.წ.) და მის შემდგომ პერიოდშიც (1998-99 წ.წ.); დადგენილია, რომ ისინი მკაცრად იმეორებენ ჯიშური ჯგუფისთვის დამახასიათებელი მორფოლოგიური ნიშნებითა და ხასიათდებიან ზრდის საკმაოდ მაღალი პოტენციით.

ხალასად მოშენებისას და შეჯვარებისას რაოდენობრივი (სარძეო პროდუქტიულობასთან დაკავშირებული) ნიშან-თვისებების კორელაციური დამოკიდებულების შესწავლისას გამოვლინდა უკვე ცნობილი ზოგადბიოლოგიური კანონზომიერებები:

შავჭრელი ჯიშსა და შავჭრელი X ზებუ F_1 ჰიბრიდ ფურებში 305 დღიური მონაწველს, ერთის მხრივ და რძეში ცხიმის % და რძეში ცილის %- შორის, მეორეს მხრივ კორელაცია უარყოფითნიშნიანია და ცვალებადობს r =-0,074 ...-0,456 ფარგლებში. კორელაცია დადებითია ცოცხალ მასასა და მონაწველს (r = 0,029... 0,235), რძეში ცხიმისა და ცილის %– ს შორის (r = 0,256... 0,572), ლაქტაციის გარკვეულ მონაკვეთისა (პირველი 90 და 120 დღის) და 305 დღიურ მონაწველს შორის (r = 0,640...0,961) აგრეთვე უმაღლესი დღიურ მონაწველსა და ლაქტაციურ მონაწველს შორის (r = 0,483...0,681).

დედებსა და ფურშვილებს შორის 305 დღიური მონაწველის მიხედვით მემკვიდრულობის კოეფიციენტი h^2 ცვალებადობს 0,235...

0,451- ის, რძეში ცხიმის შემცველობის (%) მიხედვით- 0,224...0,589- ის და რძეში ცილის შემცველობის (%) მიხედვით- 0,207...0,537- ის ფარგლებში.

საყურადღებოა, რომ ნაჯვარ ფურებსა და მათ ფურშვილებს შორის მონაწველის, რძეში ცხიმისა და ცილის %-ს შორის მემკვირდულობის კოეფიციენტი რამდენადმე უფრო დაბალია, ვიდრე ხალასჯიშიანი შავჭრელი ჯიშის ფურებსა და მათ ფურშვილებს შორის.

სხვადასხვა ლაქტაციაზე სარძეო პროდუქტიულობას შორის ურთიერთკავშირის დასადგენად გაანგარიშებული იქნა I და II ლაქტაციაზე, აგრეთვე I და ზრდასრულ ლაქტაციაზე 305 დღიურ მონაწველს შორის, აგრეთვე ამავე ლაქტაციებზე რძეში ცხიმის %- ს შორის განმეორებადობის კოეფიციენტი. ეს მაჩვენებლები, შესაბამისად 0,398-0,532, 0,621-0,698, 0,398-0,622 და 0,571-0,775.

ძროხაში ფერის მემკვიდრულობისა და ცვალებადობის შესწავლით გამოვლენილია, რომ აბერდინ–ანგუსური ჯიშის შავი ფერის განმსაზღვრელი "E" გენი დომინანტურია ყაზახური თავთეთრა და სტეპის წითელი ჯიშების წითელი "e", აგრეთვე კავკასიურ წაბლა ჯიშის წაბლა და ზებუს ნაცრისფერის განმსაზღვრელი გენების მიმართ. თავის მხრივ, ზებუს ბალნის საფარის მოვერცხლო-ნაცრისფერის განმსაზღვრელი გენი არასრულად დომინირებს კავკასიური წაბლა ჯიშის წაბლისფერის განმსაზღვრელ გენზე და რეცესიულია ყაზახური თავთეთრა ჯიშების წითელი და შავი ფერის განმსაზღვრელი გენის მიმართ.

ზებუსა და აბერდინ-ანგუსური ჯიშების სხეულის ზედაპირის ერთგვაროვანი შეფერილობის განმსაზღვრელი გენი S^+ დომინანტია შავჭრელი ჯიშს სიჭრელის განმსაზღვრელი გენი „s"- ის მიმართ და არასრულად დომინანტურია ყაზახური თავთეთრა ჯიშის სიჭრელის განმსაზღვრელი გენი „S^h"– ს მიმართ; ზებუს წითელი შეფერილობის ცხოველებთან ჰიბრიდებში, ვეჟანი (ვეფხვისებრ ზოლებიანი) შეფერილობის ცხოველების დიდი რაოდენობა მიუთითებს ერთის მხრივ ზებუs „E" ლოკუსში გარეული „ტიპის" განმსაზღვრელი "E^+" გენის და მეორეს მხრივ ყაზახურ თავთეთრა და და სტეპის წითელ ჯიშებში ზოლიანობის განმსაზღვრელ "E^{Br}" გენების მაღალ სიხშირეზე.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა უმეტეს სახეობებში ბალნის/ბეწვის საფარის ფერი ჯიშისადმი კუთვნილობის ერთ-ერთი მორფოლოგიური ნიშანია. ეს სრულად ეხება ბოცვერსაც, რომლის უმეტესი ჯიშების სახელში ფიგურირებს ბეწვის ფერი. მაგრამ ამ სახეობის ცხოველებში, გარდა წმინდა ზოოტექნიკური სტანდარტული მნიშვნელობისა, ბეწვის საფარის ფერს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ტყავბეწვის, როგორც მსუბუქი მრეწველობისთვის მნიშვნელოვანი ნედლეულის პოზიციიდან გამომდინარე.

შეჯვარებისას ბოცვრების ბეწვის საფარის შეფერილობის მემკვიდრეობის შესწავლისას ჩვენი ყურადღება მიიქცია შავი ბზინვარე ბეწვის მქონე ინდივიდებმა, რომლებიც მიიღებოდა ახალზელანდიური თეთრი და საბჭოური შინშილას ჯიშთაშორისი შეჯვარებისას. სწორედ ამ ინდივიდების კონსოლიდაციის გზით შესაძლებელი გახდა ახალი ჯიშური ჯგუფის, „ქართული სახორცე“ ჩამოყალიბება.

ბოცვრებში ფერის მემკვიდრეობის კონცეფციის მიხედვით[129] ასეთი შეფერილობის მიღების ორი გზა არსებობს. პირველი, როდესაც ბეწვის შეფერილობის ზონალობის განმსაზღვრელი „A“ (აგუტი) გენი განიცდის მუტაციას და, მეორე, როდესაც გენოტიპში არის ბეწვის შავი ფერის განმსაზღვრელი დომინანტური გენი „B“.

ჩვენი აზრით, შავი შეფერილობის ინდივიდების მიღების მეორე გზა, მაღალი ალბათობით, უფრო სავარაუდოა, რაც დასტურდება ამ ჯიშური ჯგუფის სხვა ჯიშებთან შეჯვარებისას მიღებული თაობის შეფერილობის მიხდვით; კერძოდ, ქართული სახორცე მამრი ბოცვრების შეჯვარებით რუხი გოლიათის მდედრებთან მიიღება შავი შეფერილობის ინდივიდები (სურ. 94, გვ. 227), ხოლო რეციპროკულ ნაჯვარებში რუხი შეფერილობის ინდივიდები (ლოკუსში „B“ გენის ალელი „b“ რეცესიული გენის არსებობისას შავი პიგმენტის მოქმედება სუსტდება და მიიღება მოყავისფრო შეფერილობა).

ამდენად, შეჯვარებისას ადგილი არა აქვს ორი განსხვავებული, მშობელი ფორმისთვის დამახასიათებელი მემკვიდრული საწყისების, ანუ მათ მიერ განსაზღვრული ნიშან-თვისებების ერთმანეთთან უბრალოდ გაერთიანებას, შერწყმას; აქ, გაცილებით რთულ მოვლენასთან

[129] http://sibrabbit.narod.ru/genet.htm

გვაქვს საქმე, რამეთუ ადგილი აქვს ორი განსხვავებული მემკვიდრეობის ურთიერთზემოქმედებას. ეს, თავის მხრივ, ორგანიზმისთვის ჰქმნის განვითარების განსხვავებულ შესაძლებლობებს, რა დროსაც მაღალია ახალი ნიშან-თვისების გამოვლენის/ჩამოყალიბების ალბათობაც.

*

* *

სამეცნიერო-საწარმოო ექსპერიმენტებისა და საწარმოო გამოცდის საბაზო მეურნეობებს არაერთხელ სტუმრობდნენ მაშინდელი ცენტრალური და რესპუბლიკური პარტიული და სამეურნეო ხელმძღვანელები (სურ 106). მიღებული შედეგები მრავალჯერ შეისწავლა და დადებითად შეაფასა ყოფილი სსრკ და საქართველოს მთავრობების მიერ გამოყოფილმა კომისიებმა, მუშაობის მიმდინარეობა პერიოდულად განიხილებოდა სოფლის მეურნეობის სამინისტროს კოლეგიასა და სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდიუმის სხდომებზე, რაც აისახა შესაბამის დადგენილებებსა და განკარგულებებში, აგრეთვე მეძროხეობასა და მებოცვრეობაში ჰიბრიდიზაციის კომპლექსურ პროგრამებში, საქართველოს მეცხოველეობის სასელექციო-სანაშენო მუშაობის 1980-1990 წ.წ. პერსპექტიულ გეგმაში, „მეცნიერების, ტექნიკისა და მოწინავე გამოცდილების მიღწევების დანერგვის“ პროგრამებში და სხვ.

J.C.Gugushvili, G.I. Gogoli, Z.O. Lashkhi

Crossbreeding and hybridization in livestock

Summary

History of breeding a direct proof of the use of equivalent methods for pure breeding and cross-breeding in breeding animals. This is evidenced by the fact that most of farm animal breeds derived crossbreeding.

In Georgia, for the last 80 years we have accumulated a large amount of factual material on the study results of interbreeding of almost all species of farm animals and birds:

On the basis of reproductive crossing and focused selection and recruitment, raise sheep breed Georgian semi fine-wool, fat-tailed (A.Natroshvili) and Georgian fine-wool, fat-tailed (V. Badzoshvili), as well as the Georgian offspring of the Caucasian brown breed of cattle (N. Gotsiridze).

In dairy cattle studied the results of the Georgian mountain cattle crossbreeding with Swiss and Jersey Cattle (A.Dzhaparidze), as well as black-and-white and red steppe breed with Holsteins (G. Dalakishvili, N. Gotsiridze). The possibilities of increasing the butterfat content of red steppe breed by "cast-blood" Georgian mountain cattle (G. Djordjikia et al.).

In beef cattle studied the results of two- and three-breed commercial crossing with the planned breeds, from beef breeds Limousine, Chianina (K. Kartvelishvili), Hereford, Charolais (A. Dolmazashvili), Aberdeen-Angus (A. Hasanov) and Galloway (D . Nikuradze).

In pig farming, on the basis of long-term experiments, the optimal scheme of interbreeding with local Kakhetian pig breeds Large White, Duroc and Mangalica (N.Melitauri, I. Popiashvili, L. Bodokoiya) as well Large White breed with Duroc, Estonian Landrace and Landrace (I. Shubitidze N.Kumsishvili, G. Bochorishvili).

The sheep explore the possibility of crossbred sheep, based on the best global gene pool (M.Rcheushvili , I. Rosshupkin, A. Buchukuri , T. Paikidze, A. Dolmazashvili , G. Bakuradze, A. Mushkudiani, G.Macharashvili).

In the poultry industry, with the purpose to produce broiler meat, suitable for small farms and household plots, studied different variants of commercial crossing local chicken populations from Cornish (R.Nozadze, K.Natsvaladze);

Research on crossbreeding and hybridization in meat and dairy cattle breeding and rabbit breeding, conducted by the authors of this book have shown:

With the right mix of forms to be crossed, hybridization, along with an increase in productivity in hybrids, can improve their reproductive ability and adaptability to the environment. This is especially significant as the environmental and / or technological factors greatly limit the emergence of potential efficiency opportunities.

In the arid zone of eastern Georgia, in the specialized farm of beef cattle breeding, hybridization cows of European breeds of cattle with Zebu bulls Brahman type, allows 1½ -2-fold increase in yield of meat in terms of 100 head of brood stock. This is due to the fact that I generation hybrids from industrial crossing, on the growth rate, reproductive ability and adaptability to the environment is the effect of heterosis.

Three-pedigree hybrids beef- ♀ (European breeds X Zebu) X ♂ Aberdeen-Angus outperform peers F_1 peers in growth intensity killer productivity and meat quality. At the same time, they are well adapted to grazing and have increased resistance to blood parasite and some other diseases.

In dairy cows, cattle hybrid (F_1) of zebu with a black-and-white, Caucasian brown and red steppe on virtually indistinguishable from their peers purebred European breeds, but far superior to their fat- and protein in milk by 0.55 -1 0,26-0,38 and 19% respectively. Hence, in hot climates, hybrid cows give 18,5-52,5% milk fat and milk, as well as the main fat than European breeds peers. The superiority of hybrids over European varieties and hybrids between European breeds seen in the duration of economic use.

Crossbreds from Holstein bulls per lactation on yield 559-1154 kg, or 24,8-43,4% more milk than the black-and-white cows and F_1. At the same time, fat and proteins found in milk hybrids decreases.

Two, three and four breeds hybrids industrial crossing rabbit meat and meat-skins species (Californian, New Zealand White, Grey Giant and Soviet Chinchilla), in most cases, can impregnation capacity (in 6,7-10%), fertility (up to 12,0- 25.4%) and young one viability at the end of fattening (at 0,7-1,8%) as well as their body weight and stopping productivity. Similar results were observed in some combinations of the original forms with absorption and variable crossings.

Derived and tested a new breed group of rabbits "Georgian meat", which along with the high intensity of growth, characterized by a high viability and manufacturability, as well as good quality of raw skins.

In the course of the experiments studied peculiarities of body type and productive qualities of animals of different breed combinations in the process of post-embryonic development, established especially inheritance suit correlation ratio (heritability and repeatability) between different measures of productivity and biological properties, as well as the natural resistance of animals to diseases and tolerance to the extremely high temperature load.

Apparently, the crossing should not be considered as a simple merger of hereditary and / or as a consequence of this, the union signs the original forms. At the crossing, we are dealing with a more complex a phenomenon, the interaction of various hereditary, which, for its part, to the body as a whole and its individual organs and tissues creates the preconditions comprehensive development, in which the probability of a large new qualities.

წიგნის ავტორების მიერ ჯიშთაშორისი და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის პრობლემის ირგვლივ გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები

ჰიბრიდიზაცია მებოცვრეობაში:

1. Д.Гугушвили (1981). Продуктивные показатели завизимых кроликов в условиях ГССР. Научные труды ГЗВУИИ, т.115, с. 46-49;
2. Д.Гугушвили (1982). О некоторых хозяйственно-полезных признаков кроликов, разводимых в условиях ГССР. Материалы конф. молодых ученых и специалистов в области животноводства. ГЗВУИИ (в соавт.);
3. Д.Гугушвили (1984). Совершенствование племенных качеств стада кроликов и эффективность результатов их скрещивания с разними породами в условиях ГССР. Деп. рукопись. № госрегистрации 80042638, с. 1-152 (в соавт.);
4. ჯ. გუგუშვილი (1984). სამრეწველო შეჯვარება მებოცვრეობაში. საქართველოს სოფლის მეურნეობა, N1, 1984, გვ. 37.
5. ჯ. გუგუშვილი (1984). მებოცვრეობაში სამრეწველო შეჯვარების რეკომენდაციები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტრო;
6. ჯ. გუგუშვილი (1985). სამჯიშიანი შეჯვარებით ბოცვრების პროდუქტიულობის გადიდება. საინფორმაციო ფურცელი, სერია „სოფლის მეურნეობა“, N 21;
7. ჯ. გუგუშვილი (1985). მებოცვრეობის ინტენსიფიკაცია საქართველოში. საინფორმაციო ფურცელი, სერია „სოფლის მეურნეობა“,N 36;
8. Д.Гугушвили (1985). Продуктивность помесей при промышленном скрещивании. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 37 (в соавт.);
9. Д.Гугушвили (1985). Сравнительная характеристика бонитировочных данных кроликов пород СШ Х СВ на базе Кумисского репродуктора. Материалы II республиканской конференции молодых ученых и специалистов, посвященных со дня основания ГЗВУИИ. с.41-42 (в соавт.);
10. Д.Гугушвили (1985). Изучить и усовершенствовать продуктивные качества кроликов разных пород в закрытых крольчатниках. ГЗВУИИ, № госрегистрации 81678607;
11. Д.Гугушвили (1985). Повышение мясной продуктивности путем промышленного скрещивания. Труды ГЗВУИИ, «Усовершенствование методов разведения с/х. животных в ГССР», с. 84-87;
12. Д.Гугушвили (1985). Некоторые биологические и физиологические особенности кроликов. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 38;
13. Д.Гугушвили (1985). Повышение воспроизводительной способности кроликов методом промышленного скрещивания. «Материалы Ш республиканской научной конференции молодых ученых и специалистов в области животноводства, ветеринарии и экономики сельского хозяйства. с. 7-9;
14. Д.Гугушвили (1985). Двух- и трехпородные помеси, резерв производства крольчатины. Материалы Ш республиканской научной конференции молодых ученых и специалистов в области животноводства, ветеринарии и экономики сельского хозяйства. с. 9-10;
15. Д.Гугушвили (1986). Совершенствовать племенные качества кроликов методом сложного межпородного скрещивания. ГЗВУИИ, № госрегистрации 91856115;

16. Д.Гугушвили (1986). Перспективы развития кролиководства в Амболаурском районе. «Материалы выездной научной конференции интенсификации животноводства в Амболаурском районе», ГЗВУИИ, с.32-36;
17. Д.Гугушвили (1986). Гетерозис и его значение в животноводстве. «Вестник сельскохозяйственной науки», № 11, с. 102-107 (в соавт.);
18. Д.Гугушвили (1986). Пути улучшения мясного кролиководства в Грузии. «Материалы конференции молодых ученых и специалистов в области животноводства», ГЗВУИИ, с. 42-43 (в соавт.);
19. Д.Гугушвили (1986). Система ведения Кролиководства. «Рекомендации по системам ведения животноводства в Грузинской ССР» (в соавт.);
20. Д.Гугушвили (1986). Генетические аспекты селекции кроликов. «Материалы У съезда генетиков и селекционеров», с. 147-148;
21. Д.Гугушвили (1987). Показатели воспроизводительной способности чистопородных и помесных кроликов. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 3 (в соавт.);
22. Д.Гугушвили (1987). Результаты скрещивания мясных и мясошкурковых пород кроликов. . Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 3;
23. Д.Гугушвили (1987). Плодовитость и сохранность помесных крольчат. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 5 (в соавт.);
24. Д. Гугушвили (1987). Изменение живой массы молодняка при трехпородном скрещивании кроликов мясных и мясо-шкурковых пород. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 5 (в соавт.);
25. Д. Гугушвили (1987). Молочность, рост и развитие молодняка воспроизводительного скрещивания кроликов породы новозеландская белая и советская шиншилла. «Научная конференция молодых ученых и аспирантов Закавказских республик», Тбилиси;.
26. ჯ. გუგუშვილი (1987). მებოცვრეობა აამაღლებს ხორცის რესურსებს. „საქართველოს სოფლის მეურნეობა“, N 12 (თანაავტორებთან ერთად);
27. Д. Гугушвили (1988). Гетерозис в кролиководстве. «Наука и Техника», № 5;
28. Д. Гугушвили (1988). Рост и развитие кроликов при переменном скрещивании. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 51(в соавт.);
29. Д. Гугушвили (1988). Некоторые итоги воспроизводительного скрещивания кроликов мясных и мясошкурковых пород. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 52;
30. Д. Гугушвили (1988). Результаты воспроизводительного скрещивания кроликов мясных и мясошкурковых пород. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 53;
31. Д. Гугушвили (1988). Воспроизводительные способности кроликов при переменном скрещивании. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 54 (в соавт);
32. Д. Гугушвили (1988). Характеристика кроликов, разводимых в Грузии. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 55 (в соавт.);
33. Д. Гугушвили (1988). Молочная продуктивность кроликов при переменном скрещивании. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 56 (в соавт.);
34. Д. Гугушвили (1988). Химический состав мяса. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 56 (в соавт.);
35. Д. Гугушвили (1988). Конституционные типы, его значение в кролиководстве. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 75 (в соавт.);

36. Д. Гугушвили (1988). О росте помесного молодняка. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 56 (в соавт.);
37. Д. Гугушвили (1988). Химический состав мяса чистопородного и помесного молодняка. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 56 (в соавт.);
38. Д. Гугушвили (1988). Методические указания об использовании промышленного скрещивания в кролиководческих комплексах и фермах. ГЗВУИИ, с.1-5;
39. Д. Гугушвили (1989). Применение межпородного скрещивания в кролиководстве. «Доклады ВАСХНИЛ», № 9 (в соавт.);
40. Д. Гугушвили (1989). Продуктивность кроликов при переменном скрещивании. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 53;
41. Д. Гугушвили (1989). Некоторые итоги трехпородного скрещивания в кролиководстве. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 52;
42. Д. Гугушвили (1989). Рекомендации по развитию племенного дела в кролиководстве. ГЗВУИИ, с. 1-7;
43. Д. Гугушвили (1990). Рекомендации повышения продуктивности кроликов методом поглотительного скрещивания в Грузии. ГЗВУИИ, Закавказское отделение ВАСХНИЛ, с. 1-3 (в соавт.);
44. Д. Гугушвили (1990). Рекомендации об эффективности межпородного скрещивания кроликов в кролиководческих комплексах Грузинской ССР. ГЗВУИИ, Закавказское отделение ВАСХНИЛ, с. 1-6;
45. Д. Гугушвили (1990). Получение шкурковой продукции в кролиководстве и технология по ее переработке. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 4 (в соавт.);
46. Д. Гугушвили (1990). Убой кроликов, переработка и хранение крольчатины в кролиководческих фермах. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 5 (в соавт.);
47. Д. Гугушвили (1990). Создать новый тип кроликов мясного направления продуктивности с живой массой 3,1 кг в возрасте 120 дней. ГЗВУИИ, № госрегистрации 01 86.0-102.508. с.1-6 (в соавт.);
48. Д. Гугушвили (1990). Повышение продуктивности кроликов методом межпородного скрещивания. Научные труды ГЗВУИИ, «Усовершенствование методов разведения с/х животных и птиц в Грузинской ССР», с. 16-18 (в соавт.);
49. Д. Гугушвили (1990). Межпородное скрещивание и племенная работа в мясном кролиководстве. Научные труды ГЗВУИИ, «Усовершенствование методов разведения с/х животных и птиц в Грузинской ССР», с. 57-59;
50. Д. Гугушвили (1990). Результаты поглотительного скрещивания в кролиководстве. Научные труды ГЗВУИИ, «Усовершенствование методов разведения с/х животных и птиц в Грузинской ССР», с. 59-62 (в соавт.);
51. Д. Гугушвили (1990). Молочность кроликов, разводимых в Грузии. «Усовершенствование методов разведения с/х животных и птиц в Грузинской ССР», с. 52-59 (в соавт.);
52. Д. Гугушвили (1990). Масса скелета чистопородных и помесных кроликов. Усовершенствование методов разведения с/х животных и птиц в Грузинской ССР», с. 62-64 (в соавт.);
53. Д. Гугушвили (1991). Эффективность поглотительного скрещивания. «Кролико-

водство и звероводство», № 1, с. 6-7;

54. Д. Гугушвили (1991). Для повышения продуктивности кроликов. «Кролиководство и звероводство», № 2, с. 9;
55. ჯ. გუგუშვილი (1991). პროდუქტიულობა და ზოგიერთი მორფოლოგიური მაჩვენებელი ხალას და ნაჯვარ ბოცვრებში. „ახალგაზრდა მეცნიერ მუშაკთა და ასპირანტთა რესპუბლიკური სამეცნიერო კონფერენციის მოხსენებათა თეზისები“ (თანაავტორებთან ერთად);
56. ჯ. გუგუშვილი (1991). ხორცის ზოგიერთი მორფოლოგიური მაჩვენებელი საახალჯიშო შეჯვარების დროს. „ახალგაზრდა მეცნიერ მუშაკთა და ასპირანტთა რესპუბლიკური სამეცნიერო კონფერენციის მოხსენებათა თეზისები“ (თანაავტორებთან ერთად);
57. ჯ. გუგუშვილი (1991). ბოცვერის მოშენების ტექნიკა. „ახალგაზრდა მეცნიერ მუშაკთა და ასპირანტთა რესპუბლიკური სამეცნიერო კონფერენციის მოხსენებათა თეზისები“ (თანაავტორებთან ერთად);
58. Д. Гугушвили (1991). Использование промышленного скрещивания в кролиководстве. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 8/2;
59. Д. Гугушвили (1991). По развитию межпородного скрещивания в кролиководстве. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 9/3;
60. Д. Гугушвили (1991). Повышение продуктивности кроликов методом поглотительного скрещивания. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 16/3 (в соав.);
61. Д. Гугушвили (1991). Повышение продуктивности кроликов путем переменного скрещивания. Информационный листок ГрузНИИНТИ, № 1/3;
62. ჯ. გუგუშვილი (1992). მეცხოველეობაში სასელექციო-სანაშენე მუშაობის მდგომარეობა და მისი გაუმჯობესების გზები. სამეცნიერო კონფერენციის „სასელექციო მუშაობის შედეგები და ამოცანები თანამედროვე მოთხოვნების გათვალისწინებით“ მასალები (თანაავტორებთან ერთად);
63. ჯ. გუგუშვილი (1992). მებოცვრეობის თანამედროვე მდგომარეობა და მისი განვითარების პერსპექტივები საქართველოში. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის „მოამბე“, N 1, გვ. 100–104;
64. ჯ. გუგუშვილი (1992). მასალები ბოცვერის სახორცე ჯიშური ჯგუფის აპრობაციისთვის. საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო სასწავლო-კვლევითი ინსტიტუტი, გვ.1–128 (თანაავტორებთან ერთად);
65. ჯ. გუგუშვილი (1994). ჯიშთაშორისი შეჯვარების ზოგიერთი შედეგები მებოცვრეობაში. „საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო სასწავლო-კვლევითი ინსტიტუტის 60 წლისთავისადმი მიძღვნილი საიუბილეო სამეცნიერო კონფერენციის მასალები“, ნაწ. 1., გვ. 112-113;
66. ჯ. გუგუშვილი (1994). ჯიშთაშორისი, 2 და 3 ჯიშიანი შეჯვარების ეფექტურობა მებოცვრეობაში. „საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო სასწავლო-კვლევითი ინსტიტუტის 60 წლისთავისადმი მიძღვნილი საიუბილეო სამეცნიერო კონფერენციის მასალები“, ნაწ. 1., გვ. 114-116;
67. ჯ. გუგუშვილი (1994). მოვაშენოთ ბოცვრები. ჟურნ. „კვალი“, N 4–5, გვ. 28-29 (თანაავტორებთან ერთად);
68. ჯ. გუგუშვილი (1994). მებოცვრეობის დარგის განვითარება საბაზრო ეკონომიკის პირობებში. ჟურნ. „ეკონომიკა“, N 4;
69. ჯ. გუგუშვილი (1994). მებოცვრეობა პირად და ფერმერულ მეურნეობებში. გამომც. „მერკური“, გვ.1–47 (თანაავტორებთან ერთად);

70. ჯ. გუგუშვილი (1994). საქართველოში გავრცელებული ტყავ-ბეწვეული ბოცვრის ჯიშების პროდუქტიულობის გაზრდა და ახალი სახორცე ტიპის ბოცვრების სრულყოფა. საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო სასწავლო-კვლევითი ინსტიტუტი, გვ. 1–15 (თანაავტორებთან ერთად);
71. ჯ. გუგუშვილი (1994). ბოცვრის პროდუქტიულობის ამაღლება საქართველოში. მონოგრაფია, თბილისი, გვ. 1-46 (თანაავტორებთან ერთად);
72. ჯ. გუგუშვილი (1996). ქართული სახორცე-საქურქე ბოცვრის ზოგიერთი პროდუქტიული მაჩვენებლები. „საქართველოს აგროსამრეწველო კომპლექსის განვითარებისადმი მიძღვნილი ახალგაზრდა მეცნიერთა და ასპირანტთა სამეცნიერო კონფერენციის მასალები", სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია (თანაავტორებთან ერთად);
73. ჯ. გუგუშვილი (1996). სანაშენე მუშაობის გაუმჯობესების ზოგიერთი ღონისძიებები მებოცვრეობაში „საქართველოს აგროსამრეწველო კომპლექსის განვითარებისადმი მიძღვნილი ახალგაზრდა მეცნიერთა და ასპირანტთა სამეცნიერო კონფერენციის მასალები", სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია (თანაავტორებთან ერთად);
74. Д. Гугушвили (1997). Некоторые итоги воспроизводительного скрещивания кроликов мясо-шкурковых пород. «Межгосударственный сборник научных трудов», Т. 1, Тбилиси, с. 78-80;
75. Д. Гугушвили (1997). Использование мясных пород кроликов для скрещивания с мясошкурковыми породами. Межгосударственный сборник научных трудов», Т. 1, Тбилиси, с. 80-83 (в соавт.);
76. ჯ. გუგუშვილი (1998). ჯიშთაშორისი შეჯვარების თეორია და პრაქტიკა მებოცვრეობაში. მონოგრაფია. თბილისი, გვ. 1-58 (თანაავტორებთან ერთად);
77. ჯ. გუგუშვილი (1999). საქართველოში მებოცვრეობის განვითარების კონცეფცია. „ახალგაზრდა აგრარიკოს მეცნიერ-მუშაკთა და ასპირანტთა სამეცნიერო შრომების კრებული, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია (თანაავტორებთან ერთად);
78. ჯ. გუგუშვილი (1999). ჯიშთაშორისი შეჯვარების ზოგიერთი შედეგები მებოცვრეობაში. „ახალგაზრდა აგრარიკოს მეცნიერ-მუშაკთა და ასპირანტთა სამეცნიერო შრომების კრებული, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია (თანაავტორებთან ერთად);
79. ჯ. გუგუშვილი (1999). ქართული ჯიშური ჯგუფის ბოცვრების გამოყვანის ზოგიერთი საკითხები. „ახალგაზრდა აგრარიკოს მეცნიერ-მუშაკთა და ასპირანტთა სამეცნიერო შრომების კრებული, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია (თანაავტორებთან ერთად);
80. ჯ. გუგუშვილი (2000). როგორ მოვაშენოთ ბოცვერი. თბილისი, „დედა ენა", გვ. 1-59 საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო აკადემიის შრომათა კრებული, ტ. LX, ნაწ. I, გვ. 491-498;
81. ჯ. გუგუშვილი (2002). ქართული სახორცე-საქურქე ჯიშური ჯგუფის ბოცვრების აღწარმოებითი უნარიანობის შესწავლა და მისი მნიშვნელობა. საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო აკადემიის შრომათა კრებული, ტ. LX, ნაწ. I, გვ. 357-362 (თანაავტორებთან ერთად);
82. ჯ. გუგუშვილი (2002). ბოცვრების ორგანიზმის ადაპტური რეაქციების ჩამოყალიბება სხვადასხვა პირობებში შენახვის დროს. საქართველოს ზოოტექნიკურ-

საველერინარო აკადემიის შრომათა კრებული, ტ. LX, ნაწ. I, გვ. 486-487 (თანაავტორებთან ერთად);

83. ჯ. გუგუშვილი (2002). ქართული სახორცე-საქურქე ჯიშური ჯგუფის ბოცვრების ზრდა-განვითარების თავისებურებანი კუმისის მებოცვრეობის კომპლექსში. საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო აკადემიის შრომათა კრებული, ტ. LX, ნაწ. I, გვ. 491-498 (თანაავტორებთან ერთად);
84. ჯ. გუგუშვილი (2003). სახორცე და სახორცე-ტყავბეწვეული ბოცვრის ჯიშების პროდუქტიულობა და ზოგიერთი აღწარმოებითი მაჩვენებლები. „აგრარული მეცნიერების პრობლემები", საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო აკადემიის შრომათა კრებული, ტ. LXI, (თანაავტორებთან ერთად);
85. ჯ. გუგუშვილი (2003). ქართული სახორცე-საქურქე ჯიშური ჯგუფის ბოცვრის მოშენების მნიშვნელობა ფერმერული მეურნეობებში. „აგრარული მეცნიერების პრობლემები", საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო აკადემიის შრომათა კრებული, ტ. LXI, გვ. 11–15 (თანაავტორებთან ერთად);
86. Д. Гугушвили (2003). Мясная продуктивность чистопородных и помесных кроликов. «Материалы международной научной конференции Армянской сельскохозяйственной академии, вып. 3/4 (в соавт.);
87. ჯ. გუგუშვილი (2003). ქართული სახორცე-საქურქე ჯგუფის გამოყვანის ზოგიერთი ასპექტი. საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო უნივერსიტეტის შრომათა კრებული, ტ. LXII, ტ. II, გვ. 3–9 (თანაავტორებთან ერთად);
88. ჯ. გუგუშვილი (2003). საქართველოში მებოცვრეობის განვითარების მოკლე ისტორია. საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო უნივერსიტეტის შრომათა კრებული, ტ. LXII, ტ. II, გვ. 9-15 (თანაავტორებთან ერთად);
89. ჯ. გუგუშვილი (2004). დედლის ნაყოფიერების და მოზარდის შენარჩუნების მაჩვენებლების შესწავლა კუმისის მებოცვრეობის ფერმაში. სამეცნიერო შრომათა კრებული, „აგრარულმეცნიერებათა პრობლემები", ტ. XXXVI, თბილისი, გვ. 21-24 (თანაავტორებთან ერთად);
90. ჯ. გუგუშვილი (2004). მებოცვრეობის ფერმერულ მეურნეობებში სანაშენე საქმიანობის მეთოდური მითითებები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სანაშენე საქნის დეპარტამენტი, გვ. 1-6;
91. Д. Гугушвили (2004). Мясная продуктивность чистопородного и помесного молодняка. Сборник научных трудов ГЗВУ, т. 63. с. 3-6 (в соавт.);
92. Д. Гугушвили (2004). Линейный рост скелета чистопородных и помесных кроликов. Сборник научных трудов ГЗВУ, т. 63. с. 6-9 (в соавт.);
93. Д. Гугушвили (2004). Важный резерв производства продукции кролиководства. «Известия Армянской сельскохозяйственной академии»;
94. ჯ. გუგუშვილი (2004). სახორცე და სახორცე-ტყავბეწვეული ბოცვრის ჯიშების პროდუქტიულობა და ზოგიერთი აღწარმოების მაჩვენებლების დახასიათება. სამეცნიერო შრომათა კრებული „აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები", ტ. XXI, გვ. 182-185 (თანაავტორებთან ერთად);
95. ჯ. გუგუშვილი (2004). დედლის ნაყოფიერებისა და მოზარდის შენარჩუნების მაჩვენებლების შესწავლა კუმისის მებოცვრეობის ფერმაში. სამეცნიერო შრომათა კრებული „აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები", ტ. XXI, გვ. 155-157 (თანაავტორებთან ერთად);
96. ჯ. გუგუშვილი (2005). ხალასჯიშიანი, ორი და სამჯიშიანი ნაჯვარი ბოცვრების ექსტერიერის თავისებურებები. საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო

უნივერსიტეტის შრომათა კრებული, ტ. XV, გვ. 27-29 (თანაავტორებთან ერთად);
97. ჯ. გუგუშვილი (2005). ბოცვრის ცოცხალი მასის გაზრდა ჯიშთაშორისი შეჯვარების გამოყენებით. სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XXXIII, გვ. 166-167 (თანაავტორებთან ერთად);
98. ჯ. გუგუშვილი (2005). ბოცვრის შენარჩუნება და ცოცხალი მასა დახურულ სამრეწველო კომპლექსებში. სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XXXIII, გვ. 167-169 (თანაავტორებთან ერთად);
99. ჯ. გუგუშვილი (2006). ჯიშთაშორისი შეჯვარების თეორია და პრაქტიკა მებოცვრეობაში. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XXXV, გვ. 199-201 (თანაავტორებთან ერთად);
100. Д. Гугушвили (2006). Некоторые итоги межпородного скрещивания в кролиководстве. «Известия Армянской сельскохозяйственной академии», Ереван;
101. ჯ. გუგუშვილი (2006). საქართველოში გავრცელებული ბოცვრის ჯიშების პროდუქტიული მაჩვენებლების დახასიათება. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XXXV, გვ. 201-204 (თანაავტორებთან ერთად);
102. ჯ. გუგუშვილი (2006). ხალასჯიშიანი, ორი და სამჯიშიანი ბოცვრების სისხლის მორფოლოგიური მაჩვენებლები. დახასიათება. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XXXV (თანაავტორებთან ერთად);
103. ჯ. გუგუშვილი (2008). ხალასჯიშიანი და ჰიბრიდული ბოცვრების ცოცხალი მასის ზრდის დინამიკა. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, N1 (42) (თანაავტორებთან ერთად);
104. Д. Гугушвили (2009). Рост живой массы и морфологические показатели крови помесных кроликов. «Известия аграрной науки», т. 7, № 1, с. 38-42 (в соавт.);
105. ჯ. გუგუშვილი (2009). სანაშენე სამუშაოების მეცნიერული საფუძვლები მეცხოველეობაში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის „მოამბე", N 23, გვ. 31-35 (თანაავტორებთან ერთად);
106. ჯ. გუგუშვილი (2010). ხალასჯიშიან და ნაჯვარ ბოცვრებში დედლების განაყოფიერების უნარის შენარჩუნება. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის „მოამბე", N 32, გვ. 118-121 (თანაავტორებთან ერთად);
107. ჯ. გუგუშვილი (2015). სახორცე ჯიშური ჯგუფის გამოყვანის მეთოდიკა. რეკომენდაცია, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია (თანაავტორებთან ერთად);
108. ჯ. გუგუშვილი (2015). ჯიშთაშორისი შეჯვარების მეთოდები და მისი გამოყენება მებოცვრეობაში. მეთოდიკა. რეკომენდაცია, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია (თანაავტორებთან ერთად);
109. ჯ. გუგუშვილი (2015). სანაშენე საქმის ორგანიზაცია მებოცვრეობაში. ჟურნ. „საქართველოს აგრარული პოლიტიკის აქტუალური საკითხები";
110. ზ. ლაშხი (2006) ხალასჯიშიანი და ნაჯვარი ბოცვრების დედლების აღწარმოებითი უნარის შესწავლა. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე №18,
111. ზ. ლაშხი (2006). ორი და სამჯიშიანი შეჯვარების ეფექტურობა მებოცვრეობაში, დისერტაციის ავტორეფერატი,

112. ზ. ლაშხი (2009) სანაშენო სამუშაოების მეცნიერული საფუძვლები მეცხოველეობაში, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე №23,

ჰიბრიდიზაცია სარძეო და სახორცე მეძროხეობაში:

1. Г.И. Гоголи (1978). Производство говядины на комплексе с завершенным технологическим циклом , «Животноводство», № 12, с.20 – 23 (в соавт.);
2. გ.გოგოლი (1980). ზებუს (მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის) მოშენების გამოცდილება საქართველოში. ტექნიკური ინფორმაცია, სერია „სოფლის მეურნეობა“, N 23, გვ. 1-5 (თანაავტორებთან ერთად);
3. Г. И. Гоголи (1981). Разработка рациональных мероприятий производства говядины на засоленных землях Алазанской долины. Деп. рукопись, ВИНИТИ, № 0008555, с. 1- 95 (в соавт.);
4. Г.И. Гоголи (1981), Влияние генотипа теленка на продолжительность плодоношения коров. Сб. «Материалы IV съезда Грузинского общества генетиков и селекционеров», с. 136 - 137;
5. Г.И. Гоголи (1982), Воспроизводительная способность европейских пород крупного рогатого скота, зебу и их гибридов в засушливой зоне Восточной Грузии. Сб. «Материалы всесоюзного совещания по гибридизации крупного рогатого скота с зебу», «Мецниереба», с 84-99;
6. Г.И. Гоголи (1982) Рост, развитие и мясная продуктивность гибридов европейского скота с зебу в засушливой зоне Восточной Грузии. Сб. «Матерыалы всесоюзного совещания по гибридизации крупного рогатого скота с зебу», «Мецниереба», с. 75-83 (в соавт.);
7. Г.И. Гоголи (1982). Эффективность скрещивания бурого скота с зебу в Восточной Грузии , «Животноводство», № 9, с. 47 – 49 (в соавт.);
8. გ. გოგოლი (1982). ძროხეულის სუქება ღია მოედანზე. საინფორმაციო ფურცელი, სერია „სოფლის მეურნეობა“, # 55, გვ. 1-5;
9. Г.И. Гоголи (1984), Поведение коров европейских пород, зебу и их гибридов на пастбище в условиях жаркого климата, «Сельскохозяйственная биология», № 3, с.88-90;
10. გ.გოგოლი (1984). რეკომენდაციები საქართველოს ბარის რაიონებში ზაფხულის მაღალი ტემპერატურისა და სისხლის პარაზიტული დაავადებების მავნე გავლენის შესანელებლად მაღალპროდუქტიული პირუტყვის კუბურ ზებუსთან ჰიბრიდიზაციის რაციონალური ორგანიზაციისათვის. თბილისი, „მეცნიერება“, გვ. 1-28 (თანაავტორებთან ერთად);
11. Г.И. Гоголи (1984). Разработка рациональной технологии производства говядины на засоленных землях Алазанской долины в условиях стойлового содержания репродукторного стада. Деп. рукопись, ВИНИТИ № 0006490, с. 1- 61;
12. გ.გოგოლი (1986). შეჯვარება- გზა პროდუქტიულობის ამაღლებისაკენ. ჟ. „საქართველოს სოფლის მეურნეობა“, # 3, გვ. 34-35;
13. Г.И.Гоголи (1986), Сезонная изменчивость структурного состава волосяного покрова европейских пород крупного рогатого скота, зебу и их гибридов, «Сообщения АН ГССР», т. 121, № 3, 4 с.609-612 (в соавт.);
14. Г.И. Гоголи (1986). Межпородное скрещивание в скотоводстве и гетерозис. Сб. «Материалы V съезда Грузинского общества генетиков и селекционеров», с 141 - 143;

15. Г.И. Гоголи (1986), Наследование масти гибридами зебу Х европейские породы крупного рогатого скота. Сб. «Материалы V съезда Грузинского общества генетиков и селекционеров», с 143 - 144;
16. Г.И. Гоголи (1988). Молочная продуктивность первотелок черно-пестрой породы и их гибридов с кубинским зебу в условиях влажных субтропиков Грузии. Сб. «Материалы научных исследований лаборатории биологических основ повышения продуктов животноводства Института зоологии АН ГССР", с. 43- 54 (в соавт.);
17. Г.И. Гоголи (1988) Рост и мясная продуктивность двух- и трехпородных бычков, Сб. «Материалы научных исследований лаборатории биологических основ повышения продуктов животноводства Института зоологии АН ГССР", с. 55-63;
18. Г.И. Гоголи (1988). Сравнительная характеристика роста и убойной продуктивности чистопородных, помесных и гибридных бычков при умеренном уровне доращивания и откорма. Сб. «Материалы научных исследований лаборатории биологических основ повышения продуктов животноводства Института зоологии АН ГССР", с. 63-80;
19. Г.И. Гоголи (1988), Количественные показатели гистоструктуры кожи некоторых пород крупного рогатого скота, зебу и их гибридов. Сб. «Материалы научных исследований лаборатории биологических основ повышения продуктивности животноводства Института зоологии АН ГССР", с. 104-110 (в соавт.);
20. Г.И. Гоголи (1988). Особенности жироотложения у европейских пород крупного рогатого скота, зебу и их гибридов. Сб. «Материалы научных исследований лаборатории биологических основ повышения продуктивности животноводства Института зоологии АН ГССР», с. 111-119;
21. Г.И. Гоголи (1988). Аминокислотный состав мяса бычков разных породных сочетаний. Сб. «Материалы научных исследований лаборатории биологических основ повышения продуктивности животноводства Института зоологии АН ГССР», с.120-125 (в соавт.);;
22. Г.И. Гоголи (1988), Гематологические показатели крупного рогатого скота при разной температурной нагрузке и в связи с сезоном года, Сб. «Материалы научных исследований лаборатории биологических основ повышения продуктивности животноводства Института зоологии АН ГССР», с. 125-131(в соавт.);
23. Г.И. Гоголи (1988). Теплоустойчивость крупного рогатого скота молочного направления и связь ее с продуктивностью. Сб. «Материалы научных исследований лаборатории биологических основ повышения продуктивности животноводства Института зоологии АН ГССР», с. 131-134(в соавт.);
24. Г.И. Гоголи (1988). Сезонная и суточная динамика физиологических показателей скота европейского происхождения, зебу и их гибридов. Сб. «Научная сессия по проблемам скотоводства и овцеводства» (Тбилиси, 26 – 27 мая 1988 г.), Тбилиси, «Мецниереба», с. 14 – 16;
25. Г.И. Гоголи (1989), Продуктивность зебувидных гибридов, Ж. «Зоотехния». № 10, с. 26-29 (в соавт.);
26. გ.გოგოლი (1990). ჰიბრიდიზაციის გავლენა ჭარბტენიანი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში ძროხეულის ადაპტაციის უნარზე. „საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე", ტ. 141, # 3, გვ. 593-596 (თანაავტორებთან ერთად) ;
27. Гоголи Г.И. (1991), Использование зебу в Грузии - источник повышения продук-

тивности скота. Ж. «Молочное и мясное скотоводство», № 1, с. 8 - 10;

28. გ.გოგოლი (1991). ჰიბრიდიზაცია- რეზერვი. ჟ. „კვალი“, # 6, გვ. 13; (თანაავტორებთან ერთად);
29. Г.И. Гоголи (1991). Создание новой молочной породы крупного рогатого скота, устойчивой к кровепаразитарным заболеваниям и экстремально высоким температурам на основе скрещивания зебу с красно-степной, черно-пестрой и бурыми породами, Деп. рукопись, ВИНИТИ, N 0081673, с. 1-59,
30. გ.გოგოლი (1994). ორი და სამჯიშიანი ჰიბრიდების მეხორცული პროდუქტიულობა მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში. საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო სასწავლო-სამეცნიერო ინსტიტუტის კონფერენციის მასალები, ნაწ. 1, გვ. 34-37 (თანაავტორებთან ერთად);
31. გ.გოგოლი, (1995). სისხლის პარაზიტული დაავადებებისა და ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურისადმი მდგრადი მსხვილი რქოსანი პირუტყვის ახალი ჯგუფების შექმნა ზებუს, ადგილობრივი და ევროპული წარმოშობის მაღალპროდუქტიული ჯიშების ჰიბრიდიზაციის საფუძველზე. დეპონ. ხელნაწერი, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია, № 01920003, გვ. 1-50 (თანაავტორებთან ერთად);
32. გ. გოგოლი (1997), ზრდის განსხვავებული პოტენციის მქონე მოზარდის დიფერენცირებულად გამოზრდის ეფექტურობა სახორცე მეძროხეობაში. შრომათა კრებული "მეცხოველეობის ბიოლოგიური საფუძვლების თანამედროვე პრობლემები", გამომცემლობა "მეცნიერება", გვ. 13-31 (თანაავტორებთან ერთად);
33. გ. გოგოლი (1997). ჯიშთაშორისი შეჯვარება და ჰეტეროზისი. შრომათა კრებული "მეცხოველეობის ბიოლოგიური საფუძვლების თანამედროვე პრობლემები", გამომცემლობა "მეცნიერება", გვ. 34-60;
34. გ. გოგოლი (1997), შავჭრელი, ჰოლშტინო-ფრიზული და კუბური ზებუს ჯიშთაშორისი ჰიბრიდების სარძეო პროდუქტიულობა ჭარბტენიანი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში. შრომათა კრებული "მეცხოველეობის ბიოლოგიური საფუძვლების თანამედროვე პრობლემები", გამომცემლობა "მეცნიერება", გვ. 60-70 (თანაავტორებთან ერთად);
35. გ. გოგოლი (1997), გარემო და ცხოველი; პროდუქტიულობის ეკოლოგიური პრობლემები მეძროხეობაში. თბილისი, "მეცნიერება", გვ. 1-131;
36. Г.И. Гоголи (1997), Химический состав и технологические свойства мяса разных видов крупного рогатого скота «Межгосударственный сборник научных трудов», т. I, с. 83-87;
37. Г.И. Гоголи (1997) Хозяйственно-биологические особенности двух- и трехпородных молочных гибридов в условиях влажных субтропиков. «Межгосударственный сборник научных трудов», т. I, с. 87-90;
38. გ.გოგოლი (2000). სხვადასხვა ჯიშისა და ჯიშიანობის ძროხის ხორცის ცილების ამინმჟავური შედგენილობა. სამეცნიერო შრომათა კრებული „აგრარული მეცნიერების პრობლემები“, ტ. IX, გვ. 292-296 (თანაავტორებთან ერთად);
39. გ.გოგოლი, (2003). ფერისა და ნიშნების მემკვიდრულობა და ცვალებადობა სხვადასხვა ჯიშის ძროხის ჰიბრიდიზაციისას. საქართველოს სახელმწიფო ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო უნივერსიტეტის შრომათა კრებული, ტ. LXII, გვ. 102-111 (თანაავტორებთან ერთად);
40. გ. გოგოლი, (2003), ჯიშთაშორისი ჰიბრიდიზაცია და ხორცის წარმოების ტექნოლოგია მეძროხეობაში. გამომცემლობა "უნივერსალი", გვ. 1-307 (თანაავტო-

რებთან ერთად);

41. გ. გოგოლი (2004). კავკასიური წაბლა ჯიშის, კუბური ზებუს და მათი ჰიბრიდების სხეულის განაზომების ზრდა და აგებულების ტიპის ფორმირება პოსტემბრიონული განვითარების პერიოდში. "მეცხოველეობის ბიოლოგიური საფუძვლების თანამედროვე პრობლემები" (შრომათა კრებული), ტ. II (III), "ქართული ენა", გვ. 65-74 (თანაავტორებთან ერთად);
42. გ. გოგოლი (2004), სხვადასხვა სახეობისა და ჯიშის მსხვილფეხა პირუტყვის ცხიმოვანი ქსოვილის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები. საქართველოს სახელმწიფო ზოოტექნიკურ სავეტერინარო უნივერსიტეტის შრომათა კრებული, ტ. LXIV, თბილისი, გვ. 231 – 234 (თანაავტორებთან ერთად);
43. გ.გოგოლი (2006). ხალასჯიშიანი და ნაჯვარი მეწველი ფურების არასპეციფიკური იმუნიტეტის ზოგიერთი მაჩვენებლები და მათი კავშირი პროდუქტიულობასთან. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის „მოამბე". ტ. 16, გვ. 217-221(თანაავტორებთან ერთად);
44. გ.გოგოლი (2006). შავჭრელი და ზებუ X შავჭრელი ჰიბრიდი მეწველი ფურების სითბომდგრადობა და მისი კავშირი პროდუქტიულობასა და იმუნობიოლოგიურ მაჩვენებლებთან. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის "მოამბე", ტ. 17, თბილისი, გვ. 230-233 (თანაავტორებთან ერთად);
45. გ. გოგოლი (2008). მსხვილფეხა პირუტყვის სელექციის ეკოლოგიური პრობლემები. საერთაშორისო კონფერენცია „თანამედროვე ტექნოლოგიები და მასალები". ქუთაისი, გვ. 71-72, 279-280 (თანაავტორებთან ერთად);
46. გ.გოგოლი (2008). სამრეწველო შეჯვარების გამოყენების პერსპექტივები საქართველოში. საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. I, № 3 (44), გვ. 119-121(თანაავტორებთან ერთად);
47. გ.გოგოლი (2009). ჰიბრიდიზაცია სარძეო მეძროხეობაში. გამომცემლობა „უნივერსალი", გვ. 1-160;
48. გ. გოგოლი (2015). ასეთი უცნობი და... ნაცნობი ზებუ. ახალი აგრარული საქართველო, N 6 (50), ივნისი, გვ. 13-17.
49. Гоголи Г.И. (2015). История и современное состояние разведения зебувидного скота в Грузии. Международная научно-практическая конференция Сб. «Инновационное развитие аграрной науки и образования: мировой опыт и текущие приоритеты", Гянджа, Азербайджан, 23-24 октября 2015 г., ч.1., с. 373-377;
50. გ. გოგოლი, (2015). ჰაერის ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურის გავლენა ფურების ფიზიოლოგიურ მდგომარეობასა და სარძეო პროდუქტიულობაზე. სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის „ვეტერინარია-მეცხოველეობის მეცნიერებები და სურსათის უვნებლობის მიმართულებები საქართველოში (კვალიფიციური სპეციალისტი წარმატების გარანტი)" შრომათა კრებული, თბილისი, 20 ნოემბერი, 2015 წელი), გვ 77-80 (თანაავტორებთან ერთად);
51. გ. გოგოლი. ზებუ და ზებუსნაირი ძროხის გენოფონდი. „უნივერსალი", 2015, გვ. 1-40;

შ ი ნ ა ა რ ს ი

ავტორებისგან 3
თავი 1. ჰიბრიდიზაციის თეორიული საფუძვლები 7
1.1.ჰიბრიდიზაციის ისტორიიდან 8
1.2. სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის პრობლემები და ზოგიერთი შედეგი 18
თავი 2. ჰეტეროზისის თეორიული საფუძვლები 46
თავი 3. შეჯვარება/ჰიბრიდიზაცია- სელექციის ერთ-ერთი მეთოდი. . . 60
3.1. საქართველოს მეცხოველეობაში ჯიშთაშორისი შეჯვარების საკითხების კვლევის შედეგების მოკლე მიმოხილვა. 65
თავი 4. ჰიბრიდიზაცია/შეჯვარება სახორცე მეძროხეობაში 89
თავი 5. საქართველოში, სახორცე მეძროხეობის ტექნოლოგიის პირობებში ზებუსა და ძროხის ევროპული ჯიშების ჰიბრიდიზაცია. .109
5.1. ორჯიშიანი სამრეწველო შეჯვარების/ჰიბრიდიზაციის შედეგები 109
5.2. სამჯიშიანი შეჯვარება სახორცე მეძროხეობაში. 130
5.3. გარემოსადმი ტოლერანტული და დაავადებებისადმი რეზისტენტული ნახირის მიღების შესაძლებლობები 135
5.4. ჰიბრიდიზაცია და ჰეტეროზისი სახორცე მეძროხეობაში . . .140
თავი 6. ჰიბრიდიზაცია სარძეო მეძროხეობაში 152
6.1. საქართველოში შავჭრელი ჯიშის კუბურ ზებუსთან ჰიბრიდიზაციის შედეგები. 180
6.2. კავკასიური წაბლა და სტეპის წითელი ჯიშის ფურების კუბურ ზებუსთან ჰიბრიდიზაციის შედეგები. 189
6.3. შავჭრელი და კუბური ზებუ X შავჭრელი სადედე სულადობის ჰოლშტინური ჯიშის მწარმოებლებთან შეჯვარების შედეგები 191
თავი 7. ჯიშთაშორისი შეჯვარება მებოცვრეობაში და ჰეტეროზისი . . .196
7.1. სამრეწველო შეჯვარების ეფექტურობა მებოცვრეობაში 204
7.2. ცვლადი შეჯვარება მებოცვრეობაში 220

7.3. შთანთქმითი შეჯვარება მებოცვრეობაში 232
7.4. სააღმწარმოებლო შეჯვარება მებოცვრეობაში 238
თავი 8. „ქართული სახორცე“ ბოცვრის ჯიშური ჯგუფის გამოყვანა. . 244
თავი 9. ნიშან-თვისებათა მემკვიდრეობა და ცვალებადობა ხალასად მოშენებისას და ჰიბრიდიზაციისას 255
9.1. სარძეო ძროხაში რაოდენობრივი ნიშან-თვისებების მემკვიდრეობა და ცვალებადობა 255
9.2. ფერისა და ნიშნების მემკვიდრეობა და ცვალებადობა ძროხის ხალასჯიშიანად მოშენებისა და შეჯვარებისას 262
9.3. ფერის მემკვიდრეობა სხვადასხვა ჯიშის ბოცვრების ხალასად მოშენებისა და შეჯვარებისას 279
9.4. ხალასი და ნაჯვარი პირუტყვის ადაპტაციის უნარი და დაავადებებისადმი რეზისტენტობა 286
თავი 10. გამოკვლევათა შედეგების მოკლე ანალიტიკური მიმოხილვა. . 309
Summary (Crossbreeding and hybridization in livestock) 323
წიგნის ავტორების მიერ ჯიშთაშორისი და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის პრობლემის ირგვლივ გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები 326