



საქართველოს სოფლის მეურნეობის  
მეცნიერებათა აკადემია  
**ACADEMY OF AGRICULTURAL  
SCIENCE OF GEORGIA**

## ჯიშთაშორისი შეჯვარების მეთოდები და მისი გამოყენება მეზოცვრეობაში



(რეკომენდაციები)



თბილისი - 2015

რეკომენდაციები დამუშავდა საქართველოს ზოოვეტერინარულ უნივერსიტეტში 2005 - 2009 წლებში, მაგრამ მისი გამოცემა რიგი ობიექტური მიზეზების გამო დღემდე ვერ განხორციელდა.

ნაშრომი განკუთვნილია იმ ფერმერებისა და ფერემერული მეურნეობებისათვის, რომელთა ძირითადი საქმიანობა არის მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოება. იგი აგრეთვე დააინტერესებს სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულ სპეციალისტებს და მეცხოველეობის მიმართულების მაგისტრებს და დოქტორანტებს.

აღნიშნული ნაშრომი განხილული და მოწონებული იქნა საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მეცხოველეობის, საკვებწარმოების, ვეტერინარიისა და მეცხოველეობის პროდუქტების გადამუშავების სამეცნიერო განყოფილების მიერ და მიეცა რეკომენდაცია დასაბეჭდად.

ავტორები: ჯემალ ბუბუშვილი - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მეურნეობის აკადემიკოსი, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი; ზაზა ლაშხი - დოქტორი.

რედაქტორი: ელბუჯა შაშაძიძე - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი, აკადემიის აკადემიური დეპარტამენტის უფროსი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი.

## ჯიშთაშორისი შეჯვარების მეთოდები და მისი გამოყენება მეზოცვრეობაში

ჰეტეროზისის პრაქტიკული მიღება გენური თეორიის თვალსაზრისით დამყარებულია შეჯვარების სხვადასხვა მეთოდებზე, რომელთა დახმარებით შეიძლება მიღწეული იქნეს შთამომავლობის გენოტიპის სხვადასხვა კომბინაციები, რომელსაც მივყავართ დომინანტობამდე, ჰეტეროზიგოტულობამდე, ზედდომინანტობამდე ან სხვა გენურ კომბინაციამდე.

მეცხოვეობაში „ჰეტეროზისის“ ტერმინის ქვეშ იგულისხმება ძლიერი ზრდა-განვითარების გამოვლინება სიცოცხლისუნარიანობის, პროდუქტიულობისა და შთამომავლობის აღწარმოებითი უნარის ამაღლება, რომელიც მიიღება ორი არანათესაური ანდა სხვადასხვა გარემოში გაზრდილი ინდივიდების შეჯვარებით.

ჰეტეროზისის ძირითადი დამახასიათებელი თვისებები იმაში მდგომარეობს, რომ ისეთი ნიშნები, როგორცაა მაღმწიფადობა, ორგანიზმის ან ცალკეული ორგანოების სიდიდე, პროდუქტიულობა, აღწარმოებითი უნარი, დაავადების ან გარემო პირობებისადმი გამძლეობა მიღებულ შთამომავლობას გაცილებით უკეთ აქვთ გამოხატული, ვიდრე მშობლისეულ ფორმებს.

როდესაც ჰიბრიდები ან ნაჯვარები კომპლექსურად ნიშან - თვისებებით ან პროდუქტიულობის ცალკეული მაჩვენებლით აჭარბებენ მხოლოდ ერთ საწყის გასაუმჯობესებელი მშობლის ფორმას, ამ შემთხვევას განიხილავენ როგორც შუალედ მემკვიდრეობას.

აკადემიკოსი (ნ. პ. დუბინინი, 1996 წ.) თვლის, რომ ჰეტეროზისი ეს არის ჰიბრიდული ფორმების განსაკუთრებული, ამაღლებული პროდუქტიულობა, მიღებული სპეციალურად შერჩეულ მშობლებისაგან.

ცალკეული ავტორები ფიქრობენ, რომ ჰეტეროზისი პროდუქტიულობის მაჩვენებლების მიხედვით არის ნაჯვარი თაობის უპირატესობა ორივე მშობლის ფორმის საშუალო მაჩვენებლებზე.

ჭეშმარიტი ანუ კლასიკური ჰეტეროზისი შეინიშნება პირველი თაობის ნაჯვარებში და ვლინდება განსაზღვრულ ნიშნებზე მათი უპირატესობით მშობლის საუკეთესო ფორმასთან შედარებით.

ჰიპოთეზური ჰეტეროზისი ეს არის პირველი თაობის ნაჯვარის თვისება, აღემატებოდეს ორივე მშობლის საშუალო მაჩვენებელს განსაზღვრული ნიშნების მიხედვით.

კომბინაციური ჰეტეროზისი გულისხმობს პირველი თაობის ნაჯვარებში ორი ან რამდენიმე ნიშნის და მათი შესაბამისი გენების არსებობას,

რომელსაც პროდუქტიულობისათვის აქვს გარკვეული მნიშვნელობა, მაგრამ პეტეროზისის ეფექტს არ იძლევა.

გამოვლინების ტიპის მიხედვით არსებობს რეპროდუქტიული, სომატური და ადაპტაციური (შუალედური) ჰეტეროზისი.

რეპროდუქტიული ჰეტეროზისი ვლინდება რეპროდუქტიული ორგანოების უფრო მძლავრი განვითარების, ამადლებული ნაყოფიერების და პროდუქტიულობის უფრო მაღალი მაჩვენებლებით.

სომატური ჰეტეროზისი ვლინდება ნაჯვარში სხეულის ცალკეული ნაწილებისა და სომატური ორგანოების მძლავრი განვითარებით.

ადაპტაციური ჰეტეროზისი ეყრდნობა ამადლებულ სიცოცხლისუნარიანობას და მთელ რიგ სხვა ფაქტორებს, რომელთაც მნიშვნელობა აქვთ არსებობისათვის ბრძოლაში. ზოოტექნიკურ პარქტიკაში გვხვდება პეტეროზისის გარდამავალი ტიპებიც.

ნაჯვარ ცხოველებში ჰეტეროზისი შეიძლება გამოვლინდეს შემდეგი ნიშნების მიხედვით: 1. მეხორცული პროდუქტიულობა; ცხოველთა ზრდა და განვითარება; მალმწიფადობა; ცხოველთა მასა; ნაკლავის მასა და ხარისხი; ცხიმის განლაგება ტანხორცზე (კანქვეშა); ნაკლავის ჭამადი ნაწილების გამოსავლიანობა; ხორცისა და ნაკლავის კალორიულობა.

2. აღწარმოებითი უნარი; სქესობრივი მომწიფება, ნაყოფიერება, განაყოფიერება, განაყოფიერების პროცენტი დაგრილებისასა, ნაყოფიერების ხანგრძლივობა, მრავალნაყოფიანობა, მოგებები (მსუბუქი, მძიმე). დაბადებისას ბაჭიების ცოცხალი მასა, ბაჭიების შენარჩუნება (შენარჩუნების პროცენტი დაბადებიდან ასხლეტის ასაკამდე);

3. დედობრივი თვისებები: ინტერვალის პირველ ახურებასა და მოგებას შორის; მერძეული პროდუქტიულობა; ბაჭიების საშუალო ცოცხალი მასა 2 თვის ასაკში;

4. ნაჯვარი ბოცვრების შემგუებლური თვისებები კლიმატური ფაქტორების ცვალებადობის მიმართ; მაღალი ხვედრითი წონის მქონე უხეში, წვნიანი და მწვანე ულუფებზე; ზამთრის მწირი კვების პერიოდისათვის ზაფხულში, საკვები ნივთიერებების მარაგის შექმნის უნარი, ცხიმის დაგროვების სახით;

5. ნივთიერებათა ცვლა: ადრეულ ასაკში ნაჯვარი ცხოველების ნივთიერებათა ცვლის დაქვეითებული მაჩვენებლები დაწყებული 5-6 თვიდან და ზევით. საკვები ნივთიერებების კარგი მონელება, საკვების კარგი ანაზღაურება ერთეულ წონამატზე;

6. დაავადების მიმართ გამძლეობა; რეზისტენტობა.

მეხორცული ჯიშების დედლების მალმწიფადი მეხორცული ჯიშების მწარმოებლებთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ შთამომავლობას უნდა ახასიათებდეს მაღალი ცოცხალი მასა, საკვების ანაზღაურების

კარგი უნარი, უნარს, ადრეულ ასაკში მიაღწიოს სქესობრივ სიმწიფეს, კარგად განაყოფიერდეს, ჰქონდეს მაღალი ნაყოფიერება და მსუბუქი მოგება, ხასიათდებოდეს კარგი მერძეული პროდუქტიულობით, გარემო პირობებთან საკმარისი ადაპტაციის უნარით, სიცოცხლის ხანგრძლივობით, გემრიელი მაღალკალორიული ხორციით.

მეხორციულ და მეხორციულ-ტყავ -ბეწვეული ჯიშის დედლების მეხორციული პროდუქტიულობის მიმართულების მამლის შეჯვარების შემთხვევაში ჰეტეროზისი სხვადასხვა ფორმით ვლინდება. მისი გამოვლინება ძირითადად შეინიშნება; ცოცხალი მასის ინტენსივობით და ცოცხალი მასის გადიდებით, მალმწიფადობით. საკვების ეფექტურ ანაზღაურებით.

აღნიშნულიდან შეიძლება დავასკვნათ, რომ მემკვიდრეობის სიდიდე და ჰეტეროზისის ოდენობა დამოკიდებულია არა მხოლოდ ნიშან-თვისებებზე, არამედ პოპულაციის გენეტიკურ სტრუქტურაზე.

მეხორციეობაში ჯიშების თავისებურებებიდან გამომდინარე, ბუნებრივ-ეკონომიკური და სამეურნეო პირობებიდან გამომდინარე გამოიყენება სამრეწველო, როტაციული, უკუქცევითი, შთანთქმითი, აღწარმოებითი, ჩართვითი, რეციკროპული და სხვა სახის შეჯვარება.

სამრეწველო შეჯვარება მეხორციეობაში გულისხმობს ორი ან რამდენიმე ჯიშის ცხოველის შეწყვილებას, სახორცე გამოსაზრდელი ნაჯვარი თაობის მისაღებად. ორჯიშიანი შეჯვარების მეთოდის არსი ორი ჯიშის ცხოველთა შეჯვარება და პირველი თაობის ნაჯვარი სულადობის სახორცედ გამოყენებამდე. ამ შეჯვარების უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ საშუალება გვძლევს შევაწყვილოთ კარგი დედობრივი თვისებების და მაღალი ნაყოფიერების მქონე ბოცვრები.

სამჯიშიანი შეჯვარება - პირველი თაობის ნაჯვარი, რომელიც მიღებულია რუხი გოლიათისა და კალიფორნიულის ჯიშების ბიცვრების შეჯვარებით, უჯვარდება მესამე ქართული სახორცე საქურქე ჯიშის მამალს, მიღებული სამჯიშიანი ნაჯვარი ასევე გამოიყენება სახორცედ დასაკლავად.

ცვლადი (როტაციული) შეჯვარება ითვალისწინებს ორი, სამი და მეტი ჯიშების მონაწილეობასაც. ორჯიშიანი როტაციული შეჯვარება გულისხმობს შემდეგს: მაგ. რუხი გოლიათი და კალიფორნიული ჯიშების შეჯვარებისას მიღებული პირველი თაობის შთამომავლობა უჯვარდება ისევ რუხ გოლიათს, მიღებული თაობა უჯვარდება კალიფორნიულს. შემდეგ თაობაში თავიდან ხდება შეჯვარება რუხ გოლიათთან და ა.შ. სამჯიშიანი როტაციული შეჯვარებისას რუხი გოლიათის და კალიფორნიული ჯიშების შეჯვარებისას მიღებული შთამომავლობა უჯვარდება მესამე ქართულ სახორცე საქურქე ჯიშს. მათგან

მიღებული თაობა უჯვარდება რუხი გოლიათის ჯიშის ბოცვრებს, მიღებული თაობა-კალიფორნიულ ჯიშს, შემდეგ კვლავ ქართულ სახორცე-საქურქეს და ა. შ. როტაციული შეჯვარებისას, ნაჯვარ ბოცვრებიდან სანაშენოდ იყენებენ მხოლოდ მდედრებს, ხოლო დასაგრილებლად ხალასჯიშიანი მამლები გამოიყება.

უკუქცევითი (შებრუნებული) შეჯვარებისას ნაჯვარი დედლები უჯვარდება მშობლისეული ტიპის მამლებიდან ერთ-ერთს. მიღებული თაობა იწოდება უკუქცევითი შეჯვარებით თაობად. უცხო ციტოპლაზმაში გენომის შეტანა შეიძლება მიღებულ იქნას რუხი გოლიათისა და კალიფორნიულის შეჯვარების შედეგად მიღებული პირველი თაობის ნაჯვარების განმეორებითი უკუქცევითი შეჯვარების გზით, მაგრამ მოცემულ შემთხვევაში უკვე მამისეულ ფორმასთან რუხი გოლიათისა და კალიფორნიულის კალიფორნიულთან და ა.შ.

იმისათვის, რომ ისევ შევიტანოთ გენომი, მისთვის სპეციალურ ციტოპლაზმაში, უნდა ჩავატაროთ რუხი გოლიათისა და კალიფორნიულის შეჯვარების შედეგად მიღებული თაობის ნაჯვარებით განმეორებითი უკუქცევითი შეჯვარებები, მაგრამ მოცემულ შემთხვევაში ისევ დედისეულ ფორმასთან (რუხი გოლიათისა და კალიფორნიულის ) X რუხ გოლიათთან და ა.შ.

შთანთქმითი შეჯვარება - ეს არის ნაჯვარების განმეორებითი - უკუქცევითი შეჯვარება. მაგ. რუხი გოლიათისა და კალიფორნიულის ნაჯვარის შეჯვარება ერთ მშობელთან (კალიფორნიულთან). ნაჯვარი დედლები მთელი თაობების განმავლობაში უჯვარდება ერთი და იგივე მშობლისეული ჯიშის მამალს, ისე, რომ ერთი ჯიშის გენები თანდათან გამოიყენებიან, შეჯვარების ამ მეთოდს იმ მიზნით აწარმოებენ, რომ რომელიმე მოცემულ გენოტიპში შეიტანონ პირველისაგან მკვეთრად განსხვავებული მეორე გენოტიპის ერთი ან რამდენიმე ნიშანი. აღწარმოებითი შეჯვარება - შეიძლება იყოს რთული და მარტივი. იგი ითვალისწინებს ორი (მარტივი) და მეტი (რთული) ჯიშების გამოყენებას, სასურველია ნაჯვარის მისაღებად, რომელსაც შემდეგში მოაშენებენ თავისში და გადაარჩევენ ახალი ჯიშის მასივის შესაქმნელად.

სახეობათაშორისი შეჯვარება - (ჰიბრიდიზაცია -ორი სხვადასხვა სახეობის ცხოველის შეწყვილებაა, რომლებიც განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან გენების უფრო დიდი რიცხვით, ვიდრე ერთი სახეობის ჰიბრიდიზაციის, კვერცხუჯრედის ციტოპლაზმა ზოგჯერ მამრის გენებისათვის უცხო გარემოს წარმოადგენს. ამის გამო ხშირად სეინიშნება ჰიბრიდების ლეტალობა მისი განვითარების ადრეულ სტადიაზე. ჰიბრიდიზაციის მნიშვნელობა უკანასკნელ დრომდე სუფთა ბიოლოგიური ინტერესით შეისწავლებოდა. დღეისათვის ჰიბრიდიზაციის

მეთოდი, ფართოდ გამოიყენება ზოოტექნიკურ მეცნიერებაში, როგორც ცხოველთა პროდუქტიულობის გაზრდის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორი.

საქართველოში მოშენებული ბოცვრის ჯიშების პროდუქტიულობა (სახორცე ტყავ-ბეწვეული) და არსებული სულადობის დღევანდელი დონე უახლოვდება 30 წლის წინათ არსებულს. ჩვენი აზრით სხვა ხელშემშლელი პირობებთან ერთად იგი განპირობებულია იმით, რომ საზღვარგარეთიდან შემოყვანილი კულტურული ჯიშები საქართველოს ბუნებრივ-კლიმატური, კვების და დახურული სამრეწველო კომპლექსში გამოზარდის პირობების გამო ვერ ავლენენ მაქსიმალურ პროდუქტიულობას. აღნიშნული არ იძლევა საშუალებას ხალასად მოგვეშენებინა ბოცვრის ჯიშები. რიგ შემთხვევაში უსისტემო სამრეწველო შეჯვარებამ უკუ შედეგი მოგვცა.

ადგილობრივ ბუნებრივ კლიმატური და კვების პირობებთან შეგუებული მაღალპროდუქტიული ბოცვრის ჯიშური ჯგუფის შექმნა წარმოადგენდა მნიშვნელოვან ღონისძიებას, ნაკარნახევს დღევანდელი აუცილებლობით.

კუმისის მებოცვრეობის კომპლექსში საახალჯიშო შეჯვარების მეთოდის გამოყენებით, სახორცე-ტყავ-ბეწვეული მიმართულების საბჭოური შინშილას დედლის, სახორცე-ახალზელანდიური მამლის შეჯვარების საფუძველზე მიღებული იქნა I, II, III და IV თაობა, მეოთხე თაობის „თავისში“ მოშენების შედეგად გამოყვანილია ახალი სახორცე ჯგუფის ბოცვრები.

ბოცვრების პროდუქტიული მაჩვენებლები შესწავლილია 7 მოგების მონაცემებით, მიღებულია 8368,0 ბაჭია, გამოზრდილია 5433 სული ბოცვერი მ.შ. 2002 დედალი, 1086 მამალი, 2345 მოზარდი.

დადგენილი იქნა ახალი სახორცე ჯიშური ჯგუფის პროდუქტიული მაჩვენებლები და მათი უპირატესობა საწყის ჯიშებთან შედარებით.

სახორცე პროდუქტიულობის მიხედვით ნაკლავის გამოსავალი სახორცე ჯიშური ჯგუფის ბოცვრებში საშუალოდ შეადგენდა 56%, ხოლო ხალასჯიშიან ცხოველებში 52,5 %, რაც 3,5%-ზე ნაკლებია სახორცე ჯიშური ჯგუფის ბოცვერების მონაცემებთან შედარებით, საკვების დანახარჯი 1 კგ. წონამატზე საწყის ჯიშებში შეადგინა 8,0 საკ. ერთეული, ხოლო სახორცე ჯიშური ჯგუფის ბოცვრებში 7-7,5 საკ. ერთეული, ე.ი. 14-14,5-ზე ნაკლები ვიდრე საბჭოური შინშილა და ახალზელანდიური თეთრი ჯიშის ბოცვრებთან.

მებოცვრეობაში მთლიანი დანახარჯების 60%-ს საკვები შეადგენს. წარმოდგენილი მონაცემები მოწმობენ, რომ საკვების დანახარჯი 1 კგ. წონამატზე და ნაკლავის გამოსავალზე ახალი

სახორცე ჯიშური ჯგუფის ბოცვრებს საწყის ჯიშებთან შედარებით მნიშვნელოვნად ნაკლები აქვთ, რაც ცხოველის გამომზრდის ეკონომიკური ეფექტურობის მაჩვენებელია.

ჩვენს მიერ გამოყვანილი სახორცე ჯიშური ჯგუფის ბოცვრები შავი შეფერილობის ბეწვოვანი საფარით ხასიათდება, რაც არცერთ ყოფილ საბჭოთა კავშირში და საქართველოში მოშენებული ბოცვრის ჯიშებს არ ახასიათებთ.

ბოცვრის ახალი ჯიშური ჯგუფის „თავისში“ მოშენების შედეგად მიღებულია 2200 სული ბოცვერი მ/შ 1500 დედალი, 225 მამალი, 475 მოზარდი. სელექციური ასპექტი სახორცე ჯიშური ჯგუფის ბოცვრების პროდუქტიული და სანაშენე ხარისხობრივი მაჩვენებლების სრულყოფისათვის მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ცხოველთა სელექცია წარმართოს შემდეგი მაჩვენებლების მიხედვით. დედლები-ნაყოფიერება, განაყოფიერების პროცენტი, მოგებებს შორის ინტერვალი, დაბადებული ბაჭიების რაოდენობა, მ.შ. ცოცხალი, ასხლეტილი ბაჭიების რაოდენობა 45 დღეზე.

მერძეულობა - 21 დღეზე ბაჭიების ცოცხალი მასისი მონაცემებით. დედობრივი ინსტიქტი: დაგრილების დროს მწარმოებლის მიმართ მშვიდი მდგომარეობა, მოგების წინ ბუდის მომზადება, ბაჭიების წოვების მიხედვით.

- სიცოცხლის უნარიანობა: დაცემა, სანაშენედ გამოყენების ხანგრძლივობა, მამლები -ცოცხალი მასა;
- სადღეღამისო წონამატი;
- ნაკლავის აგებულება, მასა;
- სიცოცხლისუნარიანობა;
- ორგანოლექტიკური თვისებები;
- შთამომავლობის ხარისხის კოეფიციენტი.

სანიტარული ასპექტი

- სახორცე ჯიშური ჯგუფის ბოცვრების გენეტიკური პოტენციალის სრულყოფისათვის და მიღებული მოზარდის მაქსიმალური შენარჩუნების აუცილებელ პირობას წარმოადგენს არსებული სულადობის სანიტარული მდგომარეობის გაუმჯობესება.

- სელექციის წარმატებით ჩატარებას სხვა ღონისძიებებთან ერთად განაპირობებს ორი მნიშვნელოვანი პათოლოგიური ფაქტორის - ენტერიტის და სუნთქვის მოშლილობის არსებობა ან არ არსებობა, აღნიშნული დაავადების მქონე ცხოველები გამოწუნებული უნდა იქნენ ფარიდან.



- დაავადების მიმართ ორგანიზმის მიერ ბუნებრივი დამცველობითი უნარის გამომუშავების მიზნით, საკვებში ან წყალთან ერთად არ მიეცეს ანტიბიოტიკები და სულფამიდები.
  - ქრონიკული ბაქტერიომატარებელი დაავადებები დროულად და სწრაფად გამოვლინებისათვის ცხოველებს არ ჩაუტარდეს აცრები - ვაქცინაცია.
  - საბოცვრე რეგულარულად შემოწმდეს და დაცული იქნეს სხვადასხვა პარამეტრები აღნიშნული ფაქტორების შერჩევა ერთად შეხამებული საშუალებას მოგვცემს პრაქტიკულად აღმოვფხვრათ დაავადების რისკი.
  - ახალი სახორცე ჯიშური ბოცვრები უნდა ჩაითვალოს საახალჯიშო შეჯვარების შედეგად მიღებული ცხოველების შერჩევის პროდუქტად, რომლის შექმნის დროს განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა პოპულაციის ერთგვაროვნებას და პროდუქტიულობის რეგულირებას.
- ახალი სახორცე ჯიშური ცხოველების განმასხვავებელ თვისებას წარმოადგენს ის, რომ ბოცვრების განვითარების პოსტემბრიონალურ პერიოდში, ერთის ნიშან- თვისებებისა და ჯანმრთელობის გაუარესება, პირიქით მიღებული იქნა მაგარი კონსტიტუციის მქონე მაღალპროდუქტიული ბოცვრები.

მიზანშეწონილად მიგვაჩნია სახორცე ჯიშური ჯგუფის ცხოველები მოშენებული იქნეს ჩვენი ქვეყნის პირად საკარმიდამო, გლეხურ და ფერმერულ მეურნეობებში.