

ა(ა)იპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი

მალხაზ კვიციანი

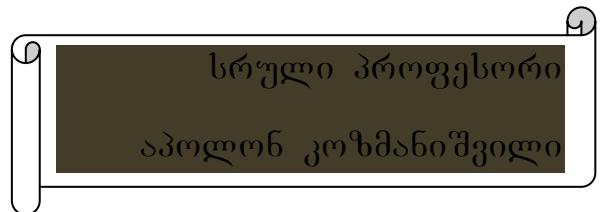
*„ხელოვნური განვურის პერიოდში „სელ-პლექსის“  
ეფექტურობის შესწავლა მეკვერცხულ მეფრინველეობაში“*

აგრარულ მეცნიერებათა დოქტორის  
აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი

დ ი ს ე რ ტ ა ც ი ა

დარგი - მეცხოველეობა

სამეცნიერო ხელმძღვანელები:



სრული პროფესორი  
ამროსი ჭკუასელი

თბილისი – 2013

## შ ი ნ ა ა რ ს ი

შესავალი -----	6
თავი I. ლიტერატურული მიმოხილვა -----	10
1.1 ხელოვნური განგურის მნიშვნელობა და მეთოდები -----	10
1.1.1 ხელოვნური განგურის მნიშვნელობა -----	10
1.1.2 ხელოვნური განგურის გამოწვევის მეთოდები -----	18
1.1.3 განგურის გამოწვევა მიკროელემენტებით -----	28
1.1.4 ბუმბულის შეცვლა განგურის პერიოდში -----	34
1.2. სელენი და მისი მნიშვნელობა -----	42
1.2.1 სელენი როგორც სიცოცხლისათვის აუცილებელი მიკროელემენტი -----	42
1.2.2 ორგანული და არაორგანული სელენის მეტაბოლიზმი -----	47
1.2.3 სელენით კვების პროდუქტების გამდიდრების მეთოდები -----	50
1.2.4 სელენის პრეპარატების გამოყენება ცხოველთა და ფრინველთა კვებაში -----	57
1.2.5 „სელ-პლექსის“ გამოყენება ფრინველის კვებაში -----	65
1.2.6 კვერცხის სელენით გამდიდრება -----	75
თავი II. კვლევის მასალა და მეთოდოლოგია -----	76
თავი III. საკუთარი კვლევის შედეგები -----	87
3.1. I ცდა -----	87

3.1.1	განგურის პერიოდში ცოცხალი მასის კლება -----	87
3.1.2	ფრინველის აბსოლუტური და საშუალო სადღეღამისო წონამატი -----	89
3.1.3	ფრინველის დაცემა განგურის პერიოდში -----	94
3.1.4	საფრენი ბუმბულის ბალობრივი და პროცენტული შეფასება	95
3.1.5	ცოცხალი მასის დინამიკა განგურის შემდგომ კვერცხდების პერიოდში -----	98
3.1.6	კვერცხმდებლობა განგურის შემდგომ პროდუქტიულ პერიოდში -----	101
3.1.7	ფრინველის შენარჩუნება განგურის შემდგომ კვერცხდების პერიოდში -----	106
3.1.8	კვერცხის მასა -----	110
3.1.9	კვერცხის კატეგორიები -----	114
3.1.10	საკვების დანახარჯი -----	117
3.2.	II ცლა -----	118
3.2.1	განგურის პერიოდში ცოცხალი მასის კლება -----	118
3.2.2	ფრინველის აბსოლუტური და საშუალო სადღეღამისო წონამატი -----	120
3.2.3	ფრინველის დაცემა განგურის პერიოდში -----	123

3.2.4 ფრინველის შენარჩუნება განგურის შემდგომ კვერცხდების პერიოდში -----	125
3.2.5 ცოცხალი მასის დინამიკა განგურის შემდგომ კვერცხდების პერიოდში -----	127
3.2.6 კვერცხმდებლობა განგურის შემდგომ პროდუქტიულ პერიოდში -----	129
3.2.7 კვერცხის მასა -----	133
3.2.8 კვერცხის კატეგორიები -----	136
3.2.9 საფრენი ბუმბულის ბალობრივი და პროცენტული შეფასება	138
3.2.10 საკვების დანახარჯი -----	141
3.3. III საწარმოო გამოცდა -----	142
3.3.1 ცოცხალი მასის კლება განგურის პერიოდში -----	142
3.3.2 ფრინველის დაცემა განგურის პერიოდში -----	145
3.3.3 ფრინველის შენარჩუნება განგურის შემდგომ კვერცხდების პერიოდში -----	147
3.3.4 აბსოლუტური და საშუალო სადღეღამისო წონამატი -----	149
3.3.5 ცოცხალი მასის დინამიკა განგურის შემდგომ კვერცხდების პერიოდში -----	151
3.3.6 კვერცხის რაოდენობა საშუალოდ ერთ ფრთაზე	

გადაანგარიშებით -----	152
3.3.7 კვერცხდების ინტენსივობა -----	154
3.3.8 კვერცხის მასა -----	155
3.3.9 კვერცხის კატეგორიები -----	156
3.3.10 საკვების დანახარჯი -----	158
 თავი IV. პროგრამა „სელ-პლექსი“-ს გამოყენების ეკონომიური	
გაანგარიშება -----	159
დასკვნები -----	161
პრაქტიკული წინადადებები -----	164
გამოყენებული ლიტერატურა -----	165

## შ ე ს ა ვ ა ლ ი

თემის აქტუალობა: როგორც მთელ მსოფლიოში ასევე საქართველოშიც ერთ-ერთ აქტუალურ პრობლემად რჩება მოსახლეობის უზრუნველყოფა უსაფრთხო, სრულფასოვანი, უვნებელი სურსათითა და კვების პროდუქტებით. სასურსათო პროდუქტი უნდა იყოს: მაღალი ხარისხის, ბუნებრივი გემოთი დახასიათებული და უნდა იწარმოებოდეს მკაცრად დაცულ ჰიგიენურ პირობებში.

მეფრინველეობა მეცხოველეობის ერთ-ერთი ყველაზე უფრო მაღალმწიფადი დარგია, გამომდინარე აქედან მას სოფლის მეურნეობაში უკავია ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი, რომელიც უზრუნველყოფს მოსახლეობას სრულფასოვანი კვების პროდუქტებით: ხორციით, კვერცხით, ხოლო მსუბუქ მრეწველობას –ბუმბულით, იგი კარგად ანაზღაურებს მასზე გაწეულ შრომას და ყოველ გახარჯულ საკვებ ერთეულზე პასუხობს მაღალი პროდუქტიულობით.

ფრინველი კვერცხის სახით თავის მასასთან შედარებით იძლევა საკმაოდ დიდი რაოდენობით პროდუქციას, რაც შესაძლებელია მხოლოდ და მხოლოდ სწორი კვებით, გამომდინარე აქედან კვება უმთავრეს ფაქტორს წარმოადგენს პროდუქტიულობის ზრდისათვის და დარგის მაღალრენტაბელობისათვის. ფრინველი განსაკუთრებით მგრძნობიარეა კვებისა და გარემოფაქტორების მიმართ, ამიტომ მეფრინველეთა განსაკუთრებული საზრუნავია ოპტიმალური გარემო პირობების შექმნა და მასთან დაკავშირებული მრავალი საკითხის რაციონალური გადაჭრა. კვება გადამწყვეტ გავლენას ახდენს ფრინველის პროდუქტიულობაზე და მეფრინველეობის პროდუქციის წარმოების ეკონომიაზე.

ფრინველის ზრდისა და განვითარებისათვის, კვერცხის წარმოსაქმნელად, ასევე ყველა სისტემის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის აუცილებელია საზრდო ნივთიერებებისა და ენერჯის გარკვეული რაოდენობით გახარჯვა, რომელთა წყაროდ ითვლება საკვები. ულუფის ენერგეტიკული ღირებულება მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს ფრინველის პროდუქტიულობას და საკვების საზრდო ნივთიერებების გამოყენების ეფექტურობას.

პრაქტიკულად ყველა საკვები, რომელსაც ფრინველი ღებულობს შეიცავს ძნელად მოსანელებელ ნივთიერებებს, რომელიც საჭმლის მომნელებელ ტრაქტში არ იშლება, ძნელდება საკვების მონელება, საყუათო ნივთიერებების შეწოვა, წარმოიქმნება წებოვანი მასა, რომელშიც ძნელდება საყუათო ნივთიერებების დიფუზია, აღნიშნული მასა საუკეთესო წყაროა მიკროორგანიზმების განვითარებისათვის, რომელთა შორისაც ხშირია პათოგენური მიკროორგანიზმებიც, ამის აღმოსაფხვრელად ფართოდ გამოიყენება სხვა და სხვა პრეპარატები, რომლებიც ხელს უწყობენ ულუფის საზრდო ნივთიერებების ათვისებას, რის შედეგადაც ძლიერდება ნივთიერებათა ცვლა, პროტეინისა და ამინომჟავების შეთვისება, მნიშვნელოვნად იზრდება ნახშირწყლების რაოდენობა, ყოველივე ეს ხელს უწყობს ფრინველის პროდუქტიულობის გაზრდას, საკვების კონვენსიას, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს საკვების დანახარჯს პროდუქციის წარმოებაზე.

კვერცხმდებელი ქათმის კვებაში განსაკუთრებული ადგილი უკავიათ მიკროელემენტებს, თითოეულ მათგანს ორგანიზმის ცხოველმყოფელობისათვის უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება, ფრინველის მაღალპროდუქტიულობის შენარჩუნებისა და გაზრდის მიზნით საჭიროა

უზრუნველყოთ იგი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით, პირველ რიგში ვიტამინებითა და მიკროელემენტებით.

თანამედროვე მაღალმეკვერცხული კროსები იღებენ დიდი რაოდენობით საკვებს, რომელთა შორის ბევრია მოუნელებელი საკვები, რაც ნეგატიურ გავლენას ახდენს ორგანიზმზე, ამ მხრივ საყურადღებოა საკვებში ძნელად ხსნადი ნივთიერებების არსებობა, რომლებიც არ მონელებიან და წარმოადგენენ საუკეთესო სუბტრასტს მიკროორგანიზმებისათვის, სწორედ ასეთ ნივთიერებებს მიეკუთვნება უკრახმალო პოლისაქარიდები, რომლებიც საჭმლის მომნელებელ ტრაქტში იწვევენ წებოვნებას, წებოვნება ახასიათებს ნაკლებად მომწიფებულ მარცვლოვან საკვებს, კერძოდ: ქერს, ხორბალს, შვრიას და ა.შ. აქედან გამომდინარე, საკვების უკეთ ათვისების მიზნით მსოფლიოში უმსხვილესი კომპანია „ოლტეკი“ (Alltech) გვთავაზობს უახლოესი ტექნოლოგიით დამზადებულ პრეპარატებს, რომლებიც ზრდიან ფრინველის პროდუქტიულობას, შენარჩუნებასა და იმუნიტეტს, ასევე იძლევიან საშუალებას მივიღოთ ეკოლოგიურად სუფთა საკვები პროდუქტები. ფირმა „ოლტეკის“ (Alltech) მიერ შემოთავაზებულია ეკოლოგიურად სუფთა პრეპარატი „სელ-პლექსი“ (SEL-PLEX), რომელიც არის ორგანული სელენის წყარო, იგი გამოიმუშავება საფუარების სპეციალური შტამების მიერ, რომლებიც მრავლდებიან კონტროლირებად გარემოში, სადაც ნიადაგი გამდიდრებულია სელენით და შემცირებულია გოგირდი. „სელ-პლექსის“ მოქმედ ნივთიერებებს წარმოადგენენ „სელენომეთიონინი“ და „სელენოცისტინი“.

„სელ-პლექსის“ მოქმედება შესწავლილია სხვა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებსა და ფრინველებში, ხოლო დღემდე შეუსწავლელია მისი გამოყენების ეფექტურობა მეკვერცხული,



ფრინველის კვებაში-ხელოვნური განგურის ჩატარების პროცესში, დაუდგენელია მისი მოქმედების ეფექტურობა და ოპტიმალური დოზები.

**კვლევის მიზანი და ამოცანა:** კვლევის მიზანს წარმოადგენდა შეგვესწავლა „სელ-პლექსის“ მოქმედება მეკვერცხულ ფრინველში ხელოვნური განგურის ჩატარების დროს, მისი მოქმედება და გავლენა ხელოვნური განგურის პროცესზე, ფრინველის შენარჩუნებაზე, ფრინველის ცოცხალ მასაზე, ასევე მიღებულ პროდუქციის რაოდენობასა და ხარისხზე, დაგვედგინა გამოყენების ოპტიმალური დოზები.

**მეცნიერული სიახლე:** პირველად მეფრინველეობის პრაქტიკაში ჩატარებული ცდების საფუძველზე დადგინდა პრეპარატ „სელ-პლექსი“-ს ოპტიმალური დოზა. ხელოვნური განგურის ჩატარებისას მეკვერცხული მიმართულების ქათმებში. დადგინდა პრეპარატის ეფექტურობა მეკვერცხული ქათმების შენარჩუნებასა და პროდუქტიულობის გაუმჯობესებაში.

**ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა:** მეკვერცხული „ლომან-LS“-კლასიკის კვებაში ხელოვნური განგურის ჩატარების პროცესში და მის შემდგომ მთელი ექსპლუატაციის პერიოდში პრეპარატ „სელ-პლექსი“-ს ოპტიმალური დოზით გამოყენებისას გაიზარდა საკვების კონვენსია, ქათმის საშუალო სადღეღამისო წონამატი, ცოცხალი მასა, კვერცხმდებლობა და გაუმჯობესდა კვერცხის ხარისხი და რაც მთავარია მიღებულ იქნა ეკოლოგიურად სუფთა საკვები პროდუქტი კვერცხისა და ხორცის სახით.

**კვლევის შედეგების აპრობაცია:** კვლევითი მასალები მოხსენებული იყო საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის დაარსებიდან 80 წლისადმი მიძღვნის დოქტორანტთა საიუბილეო სამეცნიერო კომფერენციაზე, „სელ-პლექსის“ ეფექტურობის შესწავლა ხელოვნური განზღუდვის პერიოდში მეკვერცხულ მეფრინველეობაში.

**კვლევის შედეგების აპრობაცია შესრულდა 07.06.2012-წ.**

**კვლევის შედეგების პუბლიკაცია.** დისერტაციის ძირითადი მასალა გამოქვეყნებულია 5 სამეცნიერო ნაშრომში

**ნაშრომის სტრუქტურა და მოცულობა :** სადისერტაციო ნაშრომი მოიცავს კომპიუტერზე დაბეჭდილი ტექსტის 179 გვერდს და შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან: შესავალი, ლიტერატურული მიმოხილვა, კვლევის მასალა და მეთოდოლოგია, საკუთარი კვლევის შედეგები და ანალიზი, დასკვნები, პრაქტიკული წინადადებები და გამოყენებული ლიტერატურა, რომელიც შეიცავს 132 წყაროს, მათ შორის 8 ქართულს, ნაშრომი ილუსტრირებულია 28 ცხრილით, 3 სქემით, 17 დიაგრამით და 5 ფოტოსურათით.

## **თავი I. ლიტერატურული მიმოხილვა**

### **1.1 ხელოვნური განზღუდვის მისი მნიშვნელობა და მეთოდები**

#### **1.1.1. ხელოვნური განზღუდვის მნიშვნელობა**

დღეისათვის როგორც სანაშენე ასევე საწარმოო მეფრინველეობაში მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს კვერცხმდებელი ფრინველის ექსპლუატაციის გახანგრძლივება. ვინაიდან ფრინველის ორგანიზმში რთული აღნაგობისაა, მისი ანატომიური და ფიზიოლოგიური ფუნქციის

შესწავლა ქმნის შესაძლებლობას წარმატებით მოვახდინოთ მასზე ზემოქმედება, ყველა ცოცხალი ორგანიზმისათვის დამახასიათებელია თვითრეგულაციის პროცესები, რის შედეგადაც ჯანმრთელი ცოცხალი ორგანიზმი ინარჩუნებს სხეულის მუდმივ ტემპერატურას, ორგანიზმში სისტემატურად მიმდინარეობს საჭმლის მომნელებელი ფერმენტების გამოყოფა, რომელიც აუცილებელია საკვების საყუათო ნივთიერებების ათვისებისათვის, მაგრამ ფრინველის ორგანიზმი ვერ გამოავლენს თავის თვისებებს, თუ არ შეექმნა კვება მოვლის ოპტიმალური პირობები [7]

ფრინველი, როგორც სხეულის აღნაგობით ასევე ფიზიოლოგიური პროცესებით მკვეთრად განსხვავდება სხვა სასოფლო სამეურნეო ცხოველებისაგან. ქათმის კანი დაფარულია ფრთა ბუმბულით, რომელიც იცავს მას დაზიანებისაგან და ორგანიზმს უნარჩუნებს მუდმივ ტემპერატურას. ფრინველის ბუმბული განვითარებას იწყებს ჯერ კიდევ ადრე ემბრიონალურ პერიოდში ინკუბაციის მე-6-ე დღიდან. თავდაპირველად ვითარდება ღინღლი, შემდეგ ბუმბული ყალიბდება. ბუმბული შედგება ღეროსა და მარაოსაგან, ფორმის დანიშნულებისა და აღნაგობის მიხედვით, არჩევენ ბუმბულის შემდეგ სახეებს: ღინღლი, მფარავი, საფრენი, საჭის, ძაბრისებური, ფუნჯისებური, ჯაგრისებური. საფრენი ბუმბული მოთავსებულია ფრთებზე და შედგება პირველადი და მეორადი საფრენი ბუმბულისაგან, კუდზე იზრდება საჭის ბუმბული, ღინღლით დაფარულია მკერდი, მუცლის და ფრთების შიდა ნაწილი, ღინღლი სხეულს უნარჩუნებს მუდმივ ტემპერატურას, ძაფისებრი მუმბული მთელ ტანზეა გაფანტული და თითქმის შეუმჩნეველია, ფუნჯისებური ბუმბული მოთავსებულია ნისკარტის ფუძეზე, ზოგჯერ ტერფზე და თვალის ირგვლივ (წამწამები), კანი რომელიც დაფარულია

ბუმბულით ეწოდება პტერილია, ხოლო უბუმბულო კანი არის აპტერილია.

ფრინველის ბუმბულის ცვლას ეწოდება განგური. ბუმბულის შეცვლა ხდება ახალი ბუმბულის ამოსვლისას, ანუ მაშინ როდესაც ახალი ბუმბული აგდება ძველს ფოლიკულური დერილიდან. ბუმბულის ცვლა არის ბიოლოგიური პროცესი რომელიც მიმდინარეობს ნორმალურად, პერიოდულად და თანდათანობით, როცა დაცულია კვება მოვლის პირობები. განგური შეიძლება გამოწვეულ იქნას ფრინველის დაავადებით, სინათლის მიკროკლიმატის, დაწყურების კვების რეჟიმის დარღვევის შედეგად. მაღალმეკვერცხული კროსები განგურობენ სწრაფად, განგურის დროს ფრინველი წვეკტს კვერცხდებას, მცირდება სხეულის მასა. [6]

კვერცხმდებელი ფრინველის ყოველწლიური შენახვა საჭიროებს მნიშვნელოვან დანახარჯს, როგორც შრომის, საკვების, ასევე დამატებით შენობა ნაგებობების. ფრინველის ხანგრძლივი ექსპლუატაციისას მეტად მნიშვნელოვანია მათი ბუნებრივ სეზონური განგურის პერიოდის შემცირება კვერცხდების პირველ და მეორეულ ციკლის შემდგომ.

ფრინველის ერთ-ერთი დამახასიათებელი ბიოლოგიური თავისებურებაა ბუმბულის საფარისა და კანის ეპიდერმისის სტრუქტურული ელემენტების პერიოდული ცვლა რასაც განგური ეწოდება.

განგური ფრინველებში ეს არის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პროცესი ანუ ძველი ბუმბულის გაცვენა და ხელახალი შებუმბვლა, გარეულ ფრინველებში მას აქვს სეზონური ხასიათი და სრულდება შემოდგომისათვის ანუ მათ თბილ ქვეყნებში გადაფრენამდე, ამიტომ განგური შეიძლება განვიხილოთ როგორც ფრინველის შეგუებულობა

გარემო პირობების ცვლილებებისადმი, შინაურმა ფრინველმა მემკვიდრეობით მიიღო ეს ნიშანთვისება თავისი გარეული წინაპრებიდან. განასხვავებენ მოზარდის იუვენალურ (ანუ პირველადი განგური) და ზრდასრული ფრინველის დეფინიტიურ (ანუ პერიოდულ) განგურს, იგი შეიძლება იყოს სრული-მთლიანი ბუმბულის შეცვლა და არასრული ანუ ნაწილობრივი ბუმბულის ცვლა სხეულის გარკვეულ უბნებზე. [14]

საწარმოო მეფრინველეობის პირობებში შთამომავლობის მიღებისა და მოზარდის გამოზრდისას, რომლის დროსაც რეგულირდება მიკროკლიმატი და დიფერენცირდება სინათლის რეჟიმი განგურის სეზონურობა არ ვლინდება და იცვლება ამ პროცესის ხასიათი. ფრინველთა უმრავლესობაში განგურის თავისებურება არის მკაცრად კანონზომიერი განსაზღვრული ბუმბულის ცვლაში ამასთან ბუმბულის ცვლა თითოეულ უბანში დადებით კორელაციაშია სხეულის სხვა უბნების ბუმბულის ცვლასთან.

ბუნებრივი განგური ცალკეულ ინდივიდებში მიმდინარეობს ერთდროულად, ზოგში მოგვიანებით, ზოგიერთი ქათამი არ წყვეტს კვერცხდებას, ზოგი წყვეტს – ყველაფერი ეს იწვევს სირთულეებს, სწორი კვების რეჟიმის, ოპტიმალური მიკროკლიმატის, ტემპერატურული და სინათლის რეჟიმის შემცირებისას, გარდა ამისა ფრინველიდან რომელიც აგრძელებს კვერცხდებას განგურის პერიოდში მიიღება დაბალგანაყოფიერების უნარიანი და ემბრიონის სიცოცხლის დაბალუნარიანი, ასევე გამოჩეკვის დაბალუნარიანი კვერცხი.

ქათმის კვერცხმდებლობა , კვერცხის საზრდო, კვებითი და საინკუბაციო თვისებები, მისი მდგომარეობა, სამეურნეო გამოყენების ხანგრძლივობა, მნიშვნელოვან წილად დამოკიდებულია ფრინველის კვებისა და შენახვის პირობებზე. [3].

კვების სრულფასოვნების მიზნით მზადდება სრულფასოვანი კომბინირებული საკვები საშუალებები, რომელიც უნდა იყოს ერთგვაროვანი, ობის, სიღამპლის, შმორის სუნის გარეშე, დანიშნულების მიხედვით ამზადებენ წვრილად მსხვილად და საშუალოდ დაფქვილს. ფრინველი კარგად ჭამს მსხვილად დაქუცმაცებულ მარცვალს, კომბინირებული საკვების ხარისხის შესანარჩუნებლად უნდა იქნას დაცული მისი შენახვის წესები. [17]

ფრინველის იძულებითი განგურის გამოყენება ერთ-ერთი მეთოდია, რომლის დახმარებითაც შეგვიძლია მივაღწიოთ პროდუქტიულობის ზრდას და კვერცხის მაღალ საინკუბაციო მაჩვენებლებს.

პირველი ცდები ხელოვნურ განგურზე ჩატარდა 1900 წელს აშშ-ი. 30-ნი წლებიდან მეფრინველეებმა დაიწყეს აღნიშნული მეთოდის გამოყენება წარმოების რეგულირებისა და კვერცხის რეგულირებისათვის, დღეისდღეობით აქტიურად გამოიყენება ხელოვნური განგური.

ხელოვნური განგურის ქვეშ იგულისხმება პროცესი, რომელიც ორგანიზმში წარმოიქმნება სტრესს-ფაქტორის ზემოქმედებით, ორგანოთა სისტემის მორფოლოგიური და ფუნქციონალური შექცევადი ცვლილებებით, ბუმბულის ცვლა, ცოცხალი მასის შემცირება, კვერცხდების დროებით შეწყვეტით. სტრესს მიეკუთვნება საკვებისა და წყლის განსაკუთრებული ანუ სხვა და სხვა დროით აღკვეთა, სინათლის რეჟიმის დარღვევა, სპეციალური საკვებურები-რომლებშიც დეფიციტია ორგანიზმისათვის მნიშვნელოვანი ნივთიერებების, არასტეროიდული, სინთეტიკური ნაერთები და ჰორმონალური საშუალებები, რომელთა დახმარებითაც ბლოკირდება ან ითრგუნება ჰიპოფიზის გონადოტროპული ფუნქცია და სასქესო ორგანოებში ესტროგენული ჰორმონების გამოყოფა, მათ გამოყენებაზეა დამოკიდებული.

ხელოვნურ განგურს გააჩნია როგორც დადებითი ასევე უარყოფითი მხარეები, d.koxis, d.belis [42] მონაცემებით მისი გამოყენებისას მცირდება დანახარჯები კვერცხის წარმოებაზე, იზრდება კვერცხდება, ბუნებრივ განგურთან შედარებით უმჯობესდება კვერცხის ნაჭუჭის ხარისხი, ქვეითდება საკვებზე დანახარჯები, მცირდება წვრილი კვერცხის რაოდენობა, მცირდება კვერცხმდებლის გამოზრდის დრო (ხელოვნური განგური გრძელდება 6-8 კვირა, ხოლო სარემონტო მოზარდის გამოზრდას ჭირდება 20-24 კვირა) და ხანგრძლივდება მათი ექსპლუატაცია 2-3 ციკლის განმავლობაში მაღალი კვერცხმდებლობის შენარჩუნებით. ხელოვნური განგური განაპირობებს გუნდში ლეიკოზით დაავადებული ფრინველის გამოწუნებას და ხელს უწყობს მეურნეობის გამოჯანსაღებას, სანაშენო მეურნეობაში საუკეთესო ინდივიდების გამოჩეკვას.

ხელოვნური განგურის ნაკლს მიეკუთვნება: კვერცხების II-ციკლში პროდუქტიულობის დაქვეითება 10-15%-ით პირველთან შედარებით, ნაჭუჭის დეფორმაციის გამო დეფექტური კვერცხის მაღალი პროცენტი და არაგადამდები დაავადებების შემთხვევათა რიცხვის ზრდა სიკვდილიანობის მომატება, კვერცხების პერიოდის შემცირება, დასმის სიმჭიდროვის შემცირება გადაბერებული ქათმების ცოცხალი მასის გაზრდის ხარჯზე.

ხელოვნური განგურის მიზანია ორგანიზმიდან მავნე (ბალასტი) ნივთიერებების, ზედმეტი ცხიმების გამოდევნა და რეპროდუქციული ორგანოების ხელახალი რეგრესია. [8] უკანასკნელი წლების გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, რომ ხელოვნური განგური ხასიათდება 3-ძირითადი კრიტერიუმით:

1. ცოცხალი მასის შემცირებით ნორმატივიდან 20-25%-ით (+2%)

2. კვერცხდების სრული შეწყვეტით (არაუმეტეს 0,5%)

3. კვერცხდებაში 20-25 დღიანი პაუზის შენარჩუნებით

ზემოთ ჩამოთვლილი პარამეტრების მიღება შეიძლება საკვებისა და სინათლის რეჟიმის შეცვლით.

ხელოვნური განგურის გამოწვევის მრავალი პროგრამა არსებობს მაგრამ ყველა მათგანისათვის აუცილებელია შემდეგი პრინციპის გამოყენება.

კვების შეზღუდვის წინაპერიოდში (მოსამზადებელი) საკვებში კალციუმის გაზრდა 4,3-4,5 %-ით 5-10 დღის განმავლობაში;

წყლის თავისუფლად მიცემისას ფრინველის სრული შიმშილობა;

შიმშილობის პერიოდში სინათლის ხანგრძლივობის 2-3 საათამდე, ხოლო სინათლის ინტენსივობის 1/3-ით შემცირება;

განგურის პერიოდში ქათმებს ყოველდღიურად ეძლევათ წყალში ხსნადი ვიტამინები დღიური ნორმის შესაბამისად და კირქვა ან ნიუარა 9-10 გრ. ერთ ფრთაზე;

შიმშილობის შემდგომ ფრინველის კვება სტანდარტული კომბინირებული საკვებით 40-45 გრ. ერთ ფრთაზე;

განგურის შემდგომ კომბინირებული საკვები უნდა შეიცავდეს: 17% პროტეინს, 275 კ/კალ. მიმოცვლით ენერჯის, 4% კალციუმს, 0,7%-საერთო ფოსფორს, 0,68% გოგირდ-შემცვლელ ამინომჟავებს;

საკვების მიცემის შემდეგ სინათლის ხანგრძლივობის გაზრდა, ხოლო 5%-კვერცხდების მიღწევის შემდეგ სრული ნორმით სინათლის რეჟიმის დაცვა;

განგურის დაწყებამდე გათვალისწინებულ უნდა იქნას ქათმის ცოცხალი მასა, კვერცხმდებლობა, გუნდის მდგომარეობა განგურამდე, პირველ



ციკლში ფრინველის შენარჩუნება, წლის პერიოდი, შენახვის სისტემა და სხვა.

მსოფლიო გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ ფრინველში განგური უნდა ჩატარდეს 34 კვირის ასაკის მიღწევის შემდეგ, ვინაიდან ამ პერიოდამდე ქათამი პრაქტიკულად არ განგურობს, რაც უფრო ახალგაზრდაა ფრინველი მით უფრო ძნელია განგურის ჩატარება, როგორც წესი კვერცხდების პირველი ციკლის ბოლოს საწყისი სულადობიდან რჩება მხოლოდ 75-80-% და ზოგჯერ უფრო ნაკლები, ამიტომ სასურველია განგურამდე საფრინველის ორი გუნდიდან დაკომპლექტდეს ერთი გუნდი, ამ შემთხვევაში უნდა ჩატარდეს ფრინველის მკაცრი წუნდება და გამოწუნებულ იქნას სულ მცირე 10-12%-ი, გუნდიდან გამოიწუნება ავადმყოფი, სუსტი, აგრეთვე ისეთები რომლებსაც უკვე დაეწყოთ ბუნებრივი განგური (ერთი ან მეტი საფრენი ბუმბულის ამოვარდნა), თუ შიმშილობის პერიოდში ქათამები ცოცხალ მასაში იკლებენ საწყისი მასის 12-15%-ს ნორმალურია, წინააღმდეგ შემთხვევაში განგური არაეფექტურად ითვლება. განგურის ჩასატარებლად ფრინველის ერთგვაროვნება არ უნდა იყოს 90%-ზე ნაკლები. თუ გარეგნულად შევადარებთ ერთმანეთს განგურ გავლილ და განგურგაუვლელ ფრინველს, ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა არის მათში განსხვავებული. ხელოვნური განგური მნიშვნელოვნად ამცირებს სარემონტო მოზარდისათვის განკუთვნილ საჭირო ხარჯებს, ზრდის კვერცხის მასასა და ხარისხს (განგურგავლილი ქათამის კვერცხი უფრო მსხვილია) და მცირდება პროდუქციის თვითღირებულება.

### 1.1.2. ხელოვნური განზომილების გამოწვევის მეთოდები:

ფრინველში პროდუქტიულობის შემცირებისას ან სრული შეწყვეტისას გამოიყენება ხელოვნური განზომილების გამოწვევის რამოდენიმე მეთოდი:

1. კლასიკური მეთოდი;
2. ზოოტექნიკური მეთოდი;
3. ჰორმონალური მეთოდი;
4. ქიმიური მეთოდი;

**კლასიკური მეთოდი-** მეფრინველეობის უმრავლესობა იყენებს ხელოვნური განზომილების კლასიკურ მეთოდს, როდესაც იყენებენ განსხვავებულად საკვებისა და წყლის შეზღუდვას, შიმშილობას. შეზღუდულია ასევე სინათლის რეჟიმი, ხოლო საკვებად გამოიყენება უჯრედანის მაღალი შემცველობის მქონე საკვები დაბალი პროტეინით და კალციუმით. მოცემულ შემთხვევაში საგრძნობი ეკონომია უკეთდება როგორც საკვებს ასევე ელექტროენერგიას და დამხმარე მუშახელს, საკვების ეკონომია მიიღება არამარტო მისი გამოთიშვით, არამედ დაზოგვა ხდება პირველ-რიგში ისეთი მარცვლეული კულტურებისა როგორცაა: ქერი, შვრია, სორგო და სხვა. [15; 17;]

აღსანიშნავია რომ მეფრინველეობის პრაქტიკაში შედარებით გავრცელებულია კლასიკური მეთოდი ხელოვნური განზომილებისა. მეკვერცხული ფრინველის მიმართულებით 1965-1966 წლებში ამერიკელი მეკვერცხის დ.ბელომის მიერ ხელოვნური განზომილების ათობით პროგრამა იქნა განხილული. მათ შედეგებში აღსანიშნავია ის რომ სხვა და სხვა შემთხვევებში კვერცხმდებლებზე დაკვირვებისას დიდი სხვაობით შეინიშნებოდა ცოცხალი მასის დაკარგვა. ხელოვნური განზომილების

შემთხვევაში ზოგიერთ კვერცხმდებლებში შეინიშნებოდა 22 %-ი ცოცხალი მასის დაკარგვა, ზოგიერთში კი მხოლოდ 5%-ი. ასეთ გარემოებაში უნდა აღინიშნოს, რომ ფრინველის ცოცხალი მასის აღდგენა დაიწყო 42-56-ე დღეს.

ვ.ბერი [44;45;] აღნიშნავს რომ მისაღები განსხვავებები ცალკეულ შესაძლებლობებში მიღებულია შემდეგ მაჩვენებლებში: საკვების ხარისხსა და ღირებულებებში, ხელოვნური განგურის პერიოდში გამოსავლიანობა, კვერცხმდებელზე დროებით ცოცხალი მასის დაწვეა და მისი აუცილებლად პირველადი მასისა და პროდუქტიულობის აღდგენა პირველი 9 კვირის განმავლობაში.

მეფრინველეობის ყოფილი საკავშირო კვლევითი-სამეცნიერო და ტექნოლოგიური ინსტიტუტის კვლევით შესწავლილია სხვა და სხვა ხანგრძლივობით შიმშილი (5, 9, 13-დღე). მეხორცული ჯიშის ფრინველებში ხელოვნური განგურის დროს დადგინდა რომ 4 დღიანი შიმშილის დროს მასის დაკარგვამ შეადგინა 10-14 %; 8 დღიანი შიმშილის შემთხვევაში 18-20 %-ი; ხოლო 12 დღიანი შიმშილის დროს კი 22-23%-ი. 60 დღის განმავლობაში 4 დღიანმა შიმშილობამ აღიდგინა თავისი პირველადი მასა 8-9%-ით, აღსანიშნავია რომ პროდუქტიული ხარისხით მეხორცული მიმართულების ფრინველი უფრო ინტენსიური აღმოჩნდა 12-დღიანი შიმშილობის გამოყენების შემთხვევაში. [16;20;23;30]

ზოოტექნიკური შეფასებით ხელოვნური განგური 12 დღიანი შიმშილის შემთხვევაში, რომ შეადარეს 4 დღიან შიმშილს ფრინველის პროდუქტიულობის უფრო მაღალი შედეგი აჩვენა, გაიზარდა კვერცხდება საშუალოდ 13,1 ცალით, ხოლო საინკუბაციოდ გამოსული კი 2,9-%, წიწილების გამოჩეკვის პროცენტი კი გაიზარდა 5,4 %-ით, ბროილერების გამოსავლიანობა კვერცხმდებლებზე იყო 13,9 ფრთა. [22;30;]

ს.ხენსენი (1968) იწვევდა ფრინველებში ხელოვნურ განგურს საკვების, წყლის გათიშვით და სინათლის რეჟიმის შეზღუდვით. მან ჩაატარა ხელოვნური განგური 3-ვარიანტად: I-ვარიანტში მიმდინარეობდა 3-მოკლე განგური, პროდუქტიულობის 6 თვის შედეგებით.

II-ვარიანტში-მიმდინარეობდა 2 მოკლე განგური, პროდუქტიულობის 6-თვის შედეგებით.

III-ვარიანტი- ერთი მოკლე განგური, პროდუქტიულობის 12 თვის-შედეგებით დადგინდა, რომ ყველაზე მაღალი კვერცხდება და კვერცხის ხარისხი აჩვენა I და II ვარიანტებმა. საინკუბაციო კვერცხის გამოსავალმა შეადგინა 85-95 %. 45-ე დღეს ხელოვნური განგურის შემდეგ დაცემულმა ფრინველმა შეადგინა 0,6-1,2-%, გამოწუნებულ იქნა 1-2-%, ხელოვნური განგურის შემდგომ პერიოდში შესაბამისად 2,5-4 და 10-15-%. ფრინველის ცოცხალი მასა დაეცა 14-20-%, რომელიც აღდგა 45-55-ე დღეს. I-ციკლში 10 კვერცხზე საკვების დანახარჯმა შეადგინა 3,2-3,5 კგ, ხოლო მეორეში 3,3-3,7-კგ. [10;18;19;]

ცნობილია ასევე, რომ მეხორცული მიმართულების ჯიშის ფრინველებში ხდება ცხიმის დაგროვება, რომელიც მიმდინარეობს: ცოცხალი მასის მატებით, კვერცხების მკვეთრი შემცირებით, ფრინველის ცხოველყოფელობით და საკვების არარაციონალური ხარჯვით, მოსალოდნელი გასუქების შემთხვევაში რეკომენდირებულია ნორმირებული კვების მკაცრი რეჟიმის დაცვა.

**ჰორმონალური მეთოდი** – ხელოვნური განგურის ჰორმონალური მეთოდის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ ამ დროს გამოიყენებენ ფარისებრი ჯირკვლის ან ოვულაციის შემაჩერებელ ჰორმონებს, ამ დროს კომბინირებული საკვების შემადგენლობაში ან ინექციით ქათმის კუნთში შეყავთ ერთჯერადად 30 მლ. პროჟესტერონი, ან პროლანგანიტი, დღის

სინათლის ხანგრძლივობას ამცირებენ 8 საათამდე, კვება არ იცვლება და რჩება ნორმის ფარგლებში. [15]

ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონის თიროქსინის ჭარბი რაოდენობა ორგანიზმში უმეტესად იწვევს კვერცხდების ჩაქრობას, ამ მეთოდმა მიიღო სახელწოდება ჰიპერთირეონიზაციის, მას ფართოდ იყენებდნენ 30-იან წლებში. ფრინველის ორგანიზმში მექანიკური განგურის დროს ცვლილებებს ძირითადად იწვევს თირეონიზაცია, რომელიც აჩქარებს ბუმბულის ცვლას. ხელოვნური ჰიპერთირეოზის მისაღებად იყენებენ გამშრალ თირეოლინის ფხვნილოვან პრეპარატს, რომელსაც აძლევენ ფრინველს საკვებთან ერთად სხვა და სხვა დოზებით, პრეპარატის დოზის ერთჯერადი გამოყენება იყო უფრო ეფექტური ვიდრე მისი დანაწევრებული ფორმით მიცემა მაგ. 7-გრ-ის 1 ფრთაზე მიცემა იწვევდა უფრო ინტენსიურ განგურს ვიდრე ამ დოზის ყოველდღიურად დანაწევრება რამდენიმე დოზაზე. მაღალი ერთჯერადი დოზის შეყვანის დროს რომელიც იწვევდა ინტენსიურ განგურს ორგანიზმში არ აღენიშნებოდა საერთო უარყოფითი რეაქცია, თან ამ პერიოდში მნიშვნელოვნად იკლებდა ცოცხალი მასა და ბუმბულის მგრძნობელობა ჰორმონის მიმართ წლის განმავლობაში არ იყო მუდმივი. ბუნებრივი განგურის მოახლოებისას საჭიროა შევამციროთ ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონის რაოდენობა, თირეოლინის ერთნაირი დოზების გამოყენების შემთხვევაში განგური უფრო მალე იწყება დედლებში და შედარებით უფრო გვიან მამლებში. ფრინველის ორგანიზმის რეაქციაში შეყვანილ პრეპარატზე არის აგრეთვე სახეობრივი სხვაობა. შედარებით ადვილად იწყებენ განგურს ქათმები, განსაკუთრებით მგრძნობიარეა ამ ჰორმონის მიმართ ციცარი. ჰორმონალურ პრეპარატებს შორის, რომლებიც იწვევენ

ხელოვნურ განგურს ქათმებში პროგრესტერონმა ჰპოვა მათ შორის ყველაზე მეტი გავრცელება, ის მიეკუთვნება ყვითელი სხეულის ჰორმონებს, რომელიც აჩერებს ოვულაციას. პრაქტიკული გამოყენებისათვის მას ღებულობენ სინთეზური გზით.

პროგრესტერონის მოქმედება ქათმის საკვებზე დამოკიდებულია საკვებში შეყვანის მეთოდზე, დოზაზე და გამოყენების ინტერვალზე, პროგრესტერონს ხშირად ხმარობენ როგორც საშუალებას, რომელიც აჩქარებს რეპროდუქციული ორგანოების განვითარებას 4-5 თვის ვარიებში, პროგრესტერონს ხმარობენ ინექციის სახითაც, ერთ ფრთაზე 20 მგ-ის დოზით შეყვანამ ქათმებს მეორედღესვე შეაწყვეტინა კვერცხდება და ხელოვნური განგური კი დაიწყო რამოდენიმე დღეში, სრული განგურისათვის პროგრესტერონის ერთჯერადი განგური არ არის საკმარისი ამიტომ ინექცია უნდა განმეორდეს 10-14 დღის შემდეგ, ამავდროულად ცდებით დადგენილია რომ შუალედი კვერცხდებასა და განგურს შორის დამოკიდებულია დოზაზე, მაგ: 20-40 მგ-ი პროგრესტერონის შეყვანისას კვერცხდების ხანგრძლივობის შუალედი იყო პრაქტიკულად ერთნაირი, არ აღენიშნებოდა განსხვავება განგურის ინტენსივობაში, კვერცხდების აღდგენისათვის ამ დროს საჭიროა არანაკლებ 3-3,5 კვირა. [30]

პროგრესტერონით ხელოვნური განგურის გამოწვევა ზოოტექნიკურთან შედარებით უფრო უარყოფითია, ქათმებში სადაც ხელოვნური განგურის გამოწვევა იყო გამოყენებული პროგრესტერონით კვერცხდება რჩებოდა ბუნებრივი განგურის მქონე ქათმების დონეზე, ასევე კვერცხის რაოდენობა, მასა და ნაჭუჭის სიმსხო განგურის შემდგომ, რომელიც გამოწვეული იყო პროგრესტერონით არ გაუმჯობესებულა.

**ქიმიური მეთოდი** – ფრინველებში იძულებითი განგურის ჩატარება ხდება ქიმიური მეთოდითაც, ამ დროს ფრინველებს კვებავენ ქიმიური ნაერთებით, რომლებიც მოქმედებენ ფარისებრი ჰორმონების ანალოგიურად ან შეუძლია კვერცხმდებლის პროცესის ბლოკირება, ეფექტურად გამოიყენება 1%-ი ევერასტის პრემიქსი 6 დღის განმავლობაში, ამ პერიოდში სინათლის ხანგრძლივობას ამცირებენ 8 საათამდე, ქიმიური მეთოდის გამოყენებისას კომბინირებულ საკვებში როცა ამატებენ სპეციალურ ქიმიურ ნაერთებს დადგენილია რომ ეს ნაერთები აკავებენ გონადოტროპულ და სასქესო ჰორმონების გამოყოფას არღვევენ ფიზიოლოგიურ პროცესებს, ხელს უშლიან ოვულაციას და მამრებში აჩერებენ სპერმატოგენეზს, ეს პროცესები ისევ აღსდგება თუ შეწყდება პრეპარატის გამოყენება, ამ პრეპარატების რიცხვს მიეკუთვნება ნიველარის-1%-ნი პრემიქსი, „ევერასტი“, პროტამონი, კალცი და სხვა, ვარაუდობენ რომ ესენი მოქმედებენ ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე. [31]

ნიველარი- შეყავთ კუნთში ერთჯერადად 1-მგ-ის რაოდენობით დღეში 1-კგ. მასაზე 5-დღის განმავლობაში, ამ დროს იწყება კვერცხდების სრული შეწყვეტა. პრეპარატის მიცემიდან მესამე დღეს იწყება კვერცხდების შემცირება და გრძელდება 13 დღემდე, შემდეგ ისევ მატულობს, მეფრინველეობაში მას იყენებენ როგორც იძულებითი განგურისათვის ქათმებში, ისე კვერცხდების გახანგრძლივებისათვის, ორმაგი ეფექტი დამოკიდებულია პრეპარატის დოზაზე და მიღების ხანგრძლივობაზე, განგური ამ შემთხვევაში აღენიშნებათ ქათმებს 70 კვირის ასაკში, ისინი ღებულდობენ პრეპარატს 49-კვირიანი კვერცხდების პერიოდის ბოლოს, პროდუქტიულობა ქათმებში განგურის შემდგომ იყო უფრო მაღალი, პრეპარატის მიღებისას აღენიშნებოდათ ბუმბულის დეპიგმენტაცია. [31]

საკვებში ევერასტის პრეპარატს ამატებენ შემდეგი დოზით 100 კგ. კომბინირებულ საკვებში 1 კგ-1% პრემიქსის სახით. ევერასტის საჭირო რაოდენობას ურევენ 1%-ს გამზადებულ საკვებში, შემდგომ მიღებულ ნარევის ხსნიან საკვების დანარჩენ მასაში. ამ პრეპარატით გამდიდრებულ კომბინირებულ საკვებს აძლევენ 5-6 დღის განმავლობაში კვების რეჟიმის შეუცვლელად, კვერცხდება წყდება 3-ე დღეს, ხოლო განგური იწყება 10-12-ე დღეს, რომელიც გრძელდება 25-40 დღე. 3-4 კვირის შემდეგ ქათმებში იწყება განახლებული კვერცხდება და 50%- კვერცხდებას აღწევს 6-8 კვირის შემდეგ. ამგვარად 1%-იანი ევერასტის პრემიქსის გამოყენებისას კვერცხების ციკლის ბოლოს განგურის ხანგრძლივობა მცირდება 1-2 თვით და ზოგჯერ უფრო მეტითაც ბუნებრივ განგურთან შედარებით. პრემიქსის მიცემის დროს დოზით 100 მგ/კგ-ი ქათმებში აღენიშნებათ ძილის ნიშნები და სკორეს გათხელება, ეს სიმპტომები ქრება პრეპარატის გამოყენების შეწყვეტის შემდეგ. მაღალპროდუქტიულ ქათმებში მიღების დროს შეიძლება გაჩნდეს კვერცხის გულის პერიტონიტი, აქედან გამომდინარე ევერასტის გამოყენება მიზანშეწონილია კვერცხების 30%-დე დაქვეითების შემდეგ, რომელსაც აღწევენ განათების ხანგრძლივობის შემცირებით 8 საათამდე, ან საკვები ულუფების შემცირებით. ამ პრეპარატის 6-10 დღით კვებისას კვერცხდება წყდება 2-3-ე დღეს პრეპარატის მიღებიდან, ხოლო განგური იწყება 7-8 დღეს, შემდეგ კვერცხდება აღსდგება 18-28 დღეს. 50%- კვერცხდებას აღწევენ 32-42-ე დღეს, 60-65-ე დღეს 75-80%-ს, საკვების გამოყენება ერთ ფრთაზე შეადგენს 71,3-87,1 გრ-ს. ერგეპტინის პრეპარატს იყენებენ განგურის გამოსაწვევად, ამ მიზნით ხდება მისი შეყვანა ქათმის საკვებში, ამ დროს მათ უქვეითდებათ სქესობრივი ფუნქციები, მცირდება პროდუქტიულობა, კვლევეები არის ჩატარებული



თეთრი ლეგჰორნის ჯიშის ქათმებში კვერცხდების პირველი ციკლის ბოლოს, ყველაზე ოპტიმალური აღმოჩნდა დოზა 0,1%- საერთო ულუფისა, მისი გამოყენების მეთოდის შემდეგია: პრეპარატს ამატებენ 0,1 % რაოდენობით ქათმის კომბისაკვებში, რომელიც ეძლევა 24 დღის განმავლობაში, შემდგომ ქათმებს კომბინირებული საკვები ეძლევათ ნებაზე პრეპარატის გარეშე, ერგეპტინის გამოყენების დროს და შემდგომშიც საკვებურებში უნდა იყოს ნიჟარა და წვრილი კენჭები, პრეპარატის მიღებიდან 26 დღეს წყდება კვერცხდება და აღსდგება 24 დღის შემდეგ. [31]

ამგვარად მკვლევარების უმეტესობა უპირატესობას ანიჭებს ზოოტექნიკურ ანუ კლასიკურ- იძულებით განგურის მეთოდს, აქედან გამომდინარე ამ მეთოდს ფართოდ იყენებენ მეფრინველეობაში სადაც ამ მეთოდის სიმარტივეს არანაკლები მნიშვნელობა აქვს.

**ზოოტექნიკური მეთოდი** – ექსპერიმენტულ მეურნეობებში მეკვერცხული მიმართულების ფრინველებში ხშირად გამოიყენება ხელოვნური განგურის ზოოტექნიკური მეთოდი. უკანასკნელი წლების განმავლობაში მიღებულია ხელოვნური განგურის დადებითი შედეგები 3-8 დღიანი შიმშილით, სინათლის რეჟიმის რეგულირებით, წყლის თავისუფალი მიწოდებით. მარცვლით კვებას იწყებენ 9-ე დღეს ერთ ფრთაზე 20 გრ-ის ოდენობით, 10-ე დღეს 40 გრ; 11-ე დღეს 30 გრ მარცვალი და 30 გრ. კომბინირებული საკვები; 12-ე დღეს შესაბამისად 40-40 გრ-ი; 13-14-ე დღეს 40-60 გრ; 15-ე დღეს 20-90 გრ-ი და ა.შ. შემდეგ ეძლევა საკვები. 30-35 დღის ასაკში საკვებში საზრდო ნივთიერებების არსებობისათვის და იმისათვის რომ ნორმალურად წარიმართოს ფრინველის ზრდა განვითარება ამისათვის ეძლევათ კომბინირებული საკვები, მასში პროტეინი არის 20-21-%, რომელიც მოგვიანებით მცირდება

16-17%-დე, განგურის მთელ პერიოდში ფრინველი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს კალციუმით ერთ ფრთაზე 3-4 გრ-ით, სინათლის რეჟიმი ხანგრძლივდება 1-10 დღის განმავლობაში და შეადგენს 1-2 საათს, შემდეგ ემატება 1-საათი დღეში. 16-24-ე დღეს სინათლის რეჟიმი უნდა გრძელდებოდეს 8-საათი, ხოლო 25-ე დღიდან თანდათან იზრდება და შეადგენს 14 საათს. [25]

ძველი ბუმბულის განგური იწყება მე-10-ე დღეს, მასობრივად იცვლება 15-20 დღეს და მთავრდება 35-45 დღეს ფრინველის შიმშილობის დაწყების მომენტიდან, ფრინველის მასა განგურის პერიოდში ეცემა 18-20%-ით, აღდგენა მიმდინარეობს 55-60-ე დღეს, განგურიდან პირველი ორი თვის მანძილზე დაცემა ფრინველის შეადგენს 0,6-1%-ს, 12 თვეში 2,6-3%-ს. II-ციკლში (წელიწადში) ფრინველის კვერცხდება შეადგენს 5-7%-ით დაბალს შედარებით პირველ ციკლთან, საკვების დანახარჯი როგორც I ასევე II ციკლში არის ერთნაირი და არის 1,8-1,9-კგ. ხელოვნური განგურის შემთხვევაში მეტად მნიშვნელოვანია ის რომ შიმშილის პერიოდი უნდა გრძელდებოდეს დიდხანს, რომ ამან გამოიწვიოს ზედმეტი ცხიმის დაკარგვა, მაგრამ ამავედროულად უნდა გავითვალისწინოთ ისიც რომ არ მოხდეს ფრინველის დაცემა, თვითოეული გუნდი თავისებურად რეაგირებს განგურის პირობებზე, განგური განსაკუთრებით მკაცრად რეაგირებს ფრინველის ცოცხალ მასაზე, ხდება ასევე აღრიცხვა დაცემის და ხდება მიზეზების დადგენა, თუ შიმშილი აქვეითებს ცოცხალი მასის 25%-ს მაშინ შემდგომი გაგრძელება იქნება ფრინველის დაცემის გაზრდის შანსი. განგურამდე ახდენენ სუსტი და ავადმყოფი ფრინველის განცალკევებას, ღრმა საფენზე შენახვის დროს ფრინველს ამუშავებენ წინასწარ ასკარიდის საწინააღმდეგოდ რადგან ნაწლავებში არსებული

ასკარიდა იწვევს ფრინველის სიკვდილს, ამის თავიდან ასაცილებლად განგურამდე ზოოტექნიკური მეთოდის გამოყენების დროს საჭიროა [25]:

1. ხელოვნური განგურის დროს გამოყენებულ იქნას შიმშილის ოპტიმალური პერიოდი მეკვერცხული მიმართულების ფრინველებში 2-4 დღე, ხანგრძლივი შიმშილის პერიოდში 4-6 დღემდე, ამ პერიოდში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ფრინველი წყლით, 12 დღიანი შიმშილის შემთხვევაში უნდა მოვიქცეთ ფრთხილად რომ არ გავზარდოთ ფრინველის დაცემა, ფრინველები რომლებიც არიან გალიებში მათში ხდება ცხიმის მაღალი დოზით დაგროვება ამიტომ ხანგრძლივ განგურს უკეთ იტანენ, ვიდრე ღრმა საფენზე მყოფი ფრინველი.

2. მეხორცული მიმართულების ფრინველებში ხელოვნური განგურის დროს ფრინველის შიმშილი გრძელდება 8-12 დღემდე, მისმა გახანგრძლივებამ 14 დღემდე შეიძლება გამოიწვიოს კანიბალიზმი, ასევე შეიძლება მოხდეს დიდი რაოდენობით ფრინველის გამოწუნება. ამ პერიოდში ფრინველს წყალი უნდა მიეცეს ნებაზე, სინათლის რეჟიმს ხელოვნური განგურის დროს ენიჭება უდიდესი მნიშვნელობა.

გამოკვლევებმა გვიჩვენეს რომ ზოოტექნიკური მეთოდები იწვევენ განგურს ყველაზე უფრო მისაღები ფორმით (სახით), პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს იმას თუ ფრინველში რამდენჯერ არის გამოყენებული ხელოვნური განგური, რომელიც შესაძლებელია ყოველი პროდუქტიული ციკლის დასრულების შემდეგ, თუმცა მეცნიერულ გამოკვლევებმა 4-ციკლის შემთხვევაში გვიჩვენა რომ 3-ე და 4-ე ციკლში საგრძნობლად მცირდება კვერცხმდებლობა, ფრინველის განაყოფიერება, წიწილის გამოჩეკვა, ხოლო კვერცხისდება მცირდება 2,5-3 თვემდე, ამიტომ მიზანშეწონილია ხელოვნური განგური კვერცხმდებელ ქათმებში

გამოვიწვიოთ კვერცხდების პირველი ორი ციკლის განმავლობაში, რათა შენარჩუნდეს მაღალი კვერცხმდებლობა.

ხელოვნური განგური დადებითად მოქმედებს ფრინველის პროდუქტიულობაზე, ზრდის ფრინველის გამოყენების ვადას, ანუ იზრდება ექსპლუატაციის პერიოდი და ამით მცირდება ფრინველის პროდუქციის თვითღირებულება.

### 1.1.3 ბანბურის გამოწვევა მიკროელემენტებით

ალუმინის გამოყენება - კომბინირებულ საკვებში სხვადასხვა სახის და ასაკის ფრინველზე ჩატარებულ ექსპერიმენტში დადგენილია, რომ ალუმინის დამატება წყალში ხსნადი სულფატების და აცეტატების 0,1%-დან 0,4%-მდე იწვევდა საკვების ნაკლებ ხარჯვას, პროდუქტიულობის დაქვეითებას, საკვების დანახარჯი ერთეულ პროდუქციაზე იზრდებოდა. [20;86;120;] ალუმინის სპეციფიური მოქმედებები ნივთიერებათა ცვლაზე კვერცხმდებლებში გამოხატება კალციუმისა და ფოსფორის შეწოვის დაქვეითებით, ვინაიდან საჭმლის მომნელებელ ტრაქტში წარმოიქმნება უხსნადი მარილები. ამ მიზეზით ქვეითდება კვერცხის ნაჭუჭის სიმტკიცე. [75;76;77;95;] ეს კანონზომიერება გამოიყენეს განგურის გამოსაწვევად კვერცხმდებელ ქათმებში. დადგენილი იქნა რომ, ალუმინის 0,3% შეყვანით ულუფაში შეიძლება ქათმებში გამოვიწვიოთ ხელოვნური განგური და მივიღოთ კვერცხდების მეორე ციკლი, მეორე ციკლში ფრინველში კვერცხმდებლობა რჩებოდა მაღალი 40-კვირის განმავლობაში.

შემჩნეულ იქნა რომ ალუმინით მდიდარი საკვების გამოყენება ქათმებში შემცირდა 40%-ით, კვერცხდება შეწყდა საკვების მიცემიდან მე-

15-16 დღეზე, ხოლო შიმშილობით გამოწვეული განგურის დროს კი კვერცხმდებლობა შეწყდა მე-5-6 დღეზე, აღსანიშნავია რომ ალუმინის გამოყენება ნაკლებად ამცირებს ფრინველის ცოცხალ მასას, ვიდრე შიმშილობით გამოწვეული განგური, ამიტომ ალუმინის მეთოდის გამოყენება განგურის გამოსაწვევად მიზანშეწონილია ქათმებში, რომელთა ცოცხალი მასა განგურის დაწყებისას მნიშვნელოვნად ნაკლებია სტანდარტებზე (200-300-გრ მეკვერცხულში და 300-400-გრ. მეხორცულში), ალუმინის გამოყენებით განგურის გამოწვევა შედარებულ იქნა ზოოტექნიკურ მეთოდთან, რისთვისაც საკვები არ ეძლეოდათ 10 დღის განმავლობაში, დაკვირვების შედეგად აღმოჩნდა რომ ჯგუფში სადაც იყენებდნენ ალუმინს კვერცხდების ინტენსივობა იყო მნიშვნელოვნად მცირე ზოოტექნიკურ მეთოდთან შედარებით (71-72 % და 75%) კვერცხის მასა ნაჭუჭის სიმკვრივე და საკვების ხარჯვა პროდუქციის ერთეულზე აღმოჩნდა პრაქტიკულად ერთნაირი.

დადგენილია რომ ნატრიუმის დოზის ნაკლებობისას ფრინველს უქვეითდება მადა რის შედეგადაც მცირდება ცოცხალი მასა და კვერცხდება, ნატრიუმის ნაკლებობის ფაქტორის (მეთოდის) გამოყენებით შეგვიძლია გამოვიწვიოთ ფრინველის ხელოვნური განგური, [43;96;97;109;110;] განგურის პერიოდში გამოსაცდელად დაკომპლექტდა 2 ჯგუფი, პირველ ჯგუფში 42 დღის განმავლობაში იყენებდნენ სრულფასოვან კომბინირებულ საკვებს 0,08-% ნატრიუმის დამატებით.

მეორე ჯგუფში გამოიყენეს 4-დღიანი შიმშილობა, ორივე ჯგუფის ფრინველს 3-დღის განმავლობაში ამყოფებდნენ სრულ სიბნელეში, შემდგომ 4-8 დღის განმავლობაში გამოიყენეს 8-საათიანი განათება; 9-15 დღემდე 9 საათიანი; 26-ე დღიდან 10 საათიანი და თანდათანობით გაზარდეს 14 საათამდე. ქათმებმა რომლებსაც კვებავდნენ მცირე

რაოდენობით ნატრიუმის შემცველი კომბინირებული საკვებით კვერცხდება შეწყვიტეს 28-31-ე დღეს და ამ პერიოდში დაიკლეს ცოცხალი მასა 8,7%-ით, საკვების ხარჯვა შემცირდა 35%-ით, დაცემამ განგურის პერიოდში 3,4% შეადგინა საკვების გარეშე მყოფმა ფრინველმა კვერცხმდებლობა შეწყვიტეს 11-12-ე დღეს, ცოცხალი მასაში დაიკლეს 17%-ით; დაცემამ განგურის პერიოდში შეადგინა 5%-ი, საინტერესოა რომ მათი ბუმბულის ცვენა ხდება ნაკლებ ინტენსიურად, ვიდრე პირველი ჯგუფის ფრინველებში, შემდგომ პერიოდში ქათმის პროდუქტიულობასა და კვერცხის ხარისხში განსხვავება არ შეინიშნებოდა, ანალოგიურ ექსპერიმენტში სრულფასოვანმა კვებამ ნებაზე 0,08% ნატრიუმის შემცველი საკვებით გამოიწვია ხელოვნური განგური ქათმების 80-92,7%-ში, დაცემამ შეადგინა 2,5-7,5%-ი. [72;]

ამ ორი მეთოდის ანალიზმა გვიჩვენა, რომ შიმშილობა უფრო ეფექტურია და ნატრიუმის დეფიციტის გამოყენება უფრო მისაღებია ფრინველებში რომლებსაც აქვთ უფრო დაბალი ცოცხალი მასა, ამ ექსპერიმენტში ქათმების პროდუქტიულობა განგურის შემდგომ გრძელდებოდა 32-კვირის განმავლობაში. [67;]

საცდელი პერიოდის დამთავრებისას ორივე ჯგუფის ფრინველი გადაიყვანეს 17 საათიან განათების რეჟიმზე. ნატრიუმის ნაკლებობით გამოწვეული განგურის ნაკლებ ეფექტურობა ამ ჯგუფში უფრო ნაკლები განგურ გავლილი ფრინველის რაოდენობით.

ქათმებში სადაც 28 დღის განმავლობაში იყენებდნენ საკვებნარევს რომელიც შეიცავდა 0,05%-ზე ნაკლებ ნატრიუმს ცოცხალმა მასამ დაიკლო 18%, საკვების ჭამადობა შემცირდა 40%-ით, დაბალ ნატრიუმთან კომბისაკვების გამოყენების ვადის გახანგრძლივებამ გაზარდა განგურის ინტენსივობა, მაგრამ ბოლო ჯამში ცდის დაწყებიდან 9-კვირის შემდეგ

ყველა ჯგუფში ერთნაირი მაჩვენებელი დაფიქსირდა-როგორც კვერცხდებაში, ასევე ცოცხალ მასაში და საკვების ხარჯვაში, სხვა გამოკვლევებში კვერცხმდებელი ქათმების კვებისას, რომელსაც კვებადით კომბინირებული საკვებით და ემატებოდა ნატრიუმის მცირე რაოდენობა აქ კვერცხდება შეწყდა 11-15-ე დღეს, ცდის პერიოდში საკვების ხარჯვა შემცირდა 40-%, ცოცხალი მასის კლებამ 300 გრ-ი შეადგინა განგური გამოწვეული იქნა ფრინველთა 97-%-ში. [97;]

შედევების შედარებისას დაბალნატრიუმიან კომბისაკვების გამოყენების არცერთ შემთხვევაში არ გამოვლინდა ამ მეთოდის უპირატესობა. ორივე ვარიანტის კვერცხდების 32 კვირიან მეორე ციკლში, კვერცხმდებლობის ინტენსივობა ქათმების იმ ჯგუფში, სადაც იყენებდნენ დაბალ ნატრიუმიან კომბისაკვებს შედარებით მაღალი იყო განათების რეჟიმი განათების რეჟიმის 13 საათიდან 6 საათამდე შემცირებამ გაზარდა ორივე ცდის შედეგები.

კომბისაკვებში ნატრიუმისა და ფოსფორის დონის შემცირება - ლეგჰორნის ჯიშის ქათმებში განგურამდე 4-5 დღით ადრე, განგურის დაწყებიდან კვერცხდების 23-ე დღიდან 109-ე დღემდე კვერცხდების ინტენსივობა 64,4-65,4-% იყო, დაცემამ საცდელ ჯგუფებში 1,9-3,8-%-ი, ხოლო საკონტროლო ჯგუფში 2,5-3,1-%-I შეადგინა. [45]

ვოლფორმა გაანალიზა 15 ცდის შედეგები ხელოვნური განგურის გამოწვევაზე და კვერცხდების II-ციკლის ფორმირებაზე [127] ამან მისცა საშუალება გამოეტანა დასკვნა, რომ ულუფაში ნატრიუმის დონის დაყვანა 0,04-%-ე ქვევით 2-3 კვირის განმავლობაში კვერცხდების ინტენსივობას ამცირებს 5-%-მდე და უფრო ნაკლებად. 4-კვირის განმავლობაში ქათმებმა საერთოდ შეწყვიტეს კვერცხდება, საკვების

გამოყენება შემცირდა 10-14%-ით, პირველი კვირის ბოლოს - 22%-ით, 2-4 კვირის ბოლოს - 45%-ით.

ხიუსის [74] აზრით ვინაიდან სუფრის მარილის ნაკლებობა და კერძოდ ქლორის ნაკლებობა ხელს უწყობს ქათმებში კანიბალიზმის (დაკორტვნის) განვითარებას, ამიტომ სასურველია საკვებში დაემატოს 1%-ი კალციქლორატი. ნატრიუმის 0,05-0,08%-ი დონის კომბისაკვებში აღწევნ დიკალციფოსფატის, ძვალ-ხორც-ფქვილისა და თევზის ფქვილის რაოდენობის შემცირებით. კალციუმის წყაროდ შეიძლება გამოვიყენოთ: კირი, ცარცი, ნიჟარა. 43-ე დღიდან მოცემული მეთოდის მიხედვით-საკვების სადღეღამისო რაოდენობას თანდათან 5-7 დღის განმავლობაში აყავთ ნორმამდე, ასევე არეგულირებენ დღის განათების ხანგრძლივობას და განათებას. [110]

**თუთიის შეყვანა კომბინირებულ საკვებში** - დადგენილია, რომ კომბინირებული საკვები რომელიც შეიცავს 1-ტონა საკვებში 3 კგ. თუთიაზე მეტს (ანუ 0,3%) ქათმებში აქვეითებს მათ მადას, ამცირებს კალციუმისა და ფოსფორის შეწოვას, საკვების გამოყენება, რომელშიც თუთიის რაოდენობა შეადგენდა 1-2 %-ს შემცირდა 80-85%-მდე, შედეგად დაეცა კვერცხდება და 3-7 დღის განმავლობაში სულ შეწყდა, ამავდროულად გაუარესდა კვერცხის ნაჭუჭის ხარისხი. [53;76;89;94;113;114;]

ულუფიდან თუთიის რაოდენობის ამოღების შემდეგ ისევ აღსდგა კვერცხდება 3-4 კვირის განმავლობაში, თუთიის ასეთი ზემოქმედება ფრინველის ორგანიზმზე იქნა გამოყენებული განგურის გამოსაწვევად, მაგრამ მეცნიერები გვაფრთხილებენ რომ კომბისაკვების გამოყენება რომელიც შეიცავს 1-2 % თუთიას შეიძლება გამოიწვიოს სხვა დასხვა დაავადებები, მათ შორის სიმსივნურიც კი. [58;60;] თუთიის გამოყენება ქათმის კვებაში ახდენს მათზე სპეციფიურ ზემოქმედებას, ასე ცოცხალი



მასის დაკლება თუთიის გამოყენებით შეადგენდა 16-17 %-ს. [44;] ხოლო იმ დროს შიმშილის მეთოდის გამოყენების შედეგად 25-30 %-ით. ულუფიდან თუთიის გათიშვის შედეგად ფრინველმა ცოცხალი მასა აღიდგინა უფრო მაღე ვიდრე შიმშილობის შედეგად. [73;] სადაც განგური ანალოგიურ ექსპერიმენტებში რომელიც გამოწვეული იყო თუთიის მაღალი დოზებით 32 კვირის პერიოდში, ლეგჰორნის ჯიშის ქათამმა დადო 0,3-2 კვერცხით ნაკლები, ვიდრე შიმშილობით გამოწვეულ განგურ გავლილ ქათამებმა. პირველ შემთხვევაში საკვების ხარჯვა 10 კვერცხზე 0,4-5,2-% მაღალი იყო. განსხვავება კვერცხის ნაჭუჭსა და მასაში არ დაფიქსირდა. [45;]

მეკვერცხულ და მეხორცული მიმართულების გადასუქებულ ქათამებს ცინკით კვება შეიძლება გაუგრძელდეთ 10 დღემდე. ასე იქცევიან თუთიის დონის დაწვეით 1,0-1,5-%, თუთიის ამოღების შემდეგ 7-14-ე დღეს აძლევენ დაღერდილ ხორბალს, კომბინირებულ საკვებს სათანადო პერიოდისათვის ან პირდაპირ გადაყავთ სრულფასოვანი კომბინირებული საკვებით კვებაზე, ვინაიდან თუთია დამატებულ საკვებიდან თუთიის ამოღების შემდეგ ცოცხალი მასა ანუ სადღეღამისო მასა უნდა შემცირდეს მინიმუმამდე, ამიტომ საკვების ეს ნორმები თანდათან დაყავთ 80-90-გრ-დე და შემდგომ უკვე ამას ცვლიან სრულფასოვანი კომბინირებული საკვებით, ვინაიდან თუთიის წყაროდ იყენებენ მის მარილებს, ნორმებს ადგენენ საანგარიშო გზით, ასე სუფთა ელემენტის გადაყვანა თუთიის ჟანგზე (ZnO) ხდება გამრავლებით კოეფიციენტზე 1.245 (1-გრ. მოლეკულა ჟანგს შეიცავს 80,34 % თუთიას), სპილენძის სულფატზე (ZnSO<sub>4</sub>ZH<sub>2</sub>O) კოეფიციენტი-4,398 (1-გრ. მოლეკულა შეიცავს 22,74 % თუთიას). [73;]

### 1.1.4 ბუმბულის შეცვლა განგურის პერიოდში

ბუმბული ფრინველის სხეულზე არის განლაგებული გარკვეული თანმიმდევრობით, ბუმბული ფრინველის სხეულზე მიუხედავად განლაგების თანმიმდევრობისა ექვემდებარება საერთო კანონზომიერებას: ბუმბულის ბოლოები ორიენტირებულია სხეულის კუდის მიმართულებით.

ბუმბულის განლაგება სხეულის მარცხენა და მარჯვენა მხარეს სიმეტრიულია. საფრენი ბუმბულის მარაოს წყობაში შეიმჩნევა ასიმეტრია.

- ბუმბულს გააჩნია 9-ძირითადი პტერილია: 1. ზურგისა და წელის; 2. მხრის; 3. მუცლის ღრუს; 4. კისრის-თავის; 5. ფრთის; 6. ბარკლის; 7. წვივის; 8. კუდის; 9. ანალური;

პტერილიების დასახელება აჩვენებს მათ ადგილმდებარეობას.

მფარავი ბუმბულისაგან განსხვავებით მფარავი ღინღლი მარტო ზოგიერთ ტყავის ნაწილზე იკავებს ზუსტ ადგილმდებარეობას. ბუმბულის რაოდენობა ფრინველის სხეულზე ექვემდებარება ცვალებადობას ასაკისა და სეზონის მიხედვით. არის პირდაპირი კავშირი საერთო ბუმბულის რაოდენობასა და სხეულის სიგრძეზე, მაგრამ ზუსტი პროპორციულობა ამ ნიშნებს შორის არ შეინიშნება.(66;126;129;)

სხვა და სხვა პტერილიების ბუმბული ფუნქციებიდან გამომდინარე განსხვავდება: ზომით, ფორმით და წყობით. მაგ: ფრთებისა და სხეულის ბუმბული.

ფრთის ბუმბული იყოფა: საფრენ და საფარველ ბუმბულად. საფრენი ბუმბული კი იყოფა: პირველხარისხოვანი რომელიც არის საფრენი პირველი რიგის, იგი მაგრდება ფუნჯის მეორე თითზე და მეორე ხარისხოვანი-რომელიც დამაგრებულია იდაყვის ძვალზე, ამ ბუმბულის

ძირს ჰქვია საყრდენი - ფრთის ჩონჩხში, რაც უზრუნველყოფს მის დიდ მდგრადობას ფრენის დროს.

პირველხარისხოვანი საფრენი ბუმბულის რაოდენობა სხვა და სხვა სახეობის ფრინველებში მერყეობს სხვა და სხვა რაოდენობის ფარგლებში 8-12-მდე. ამ დროს მეორე ხარისხოვანი საფრენი ბუმბული შეიძლება მერყეობდეს 6-დან 37-მდე.(83;92;105;)

პირველ ხარისხოვანი და მეორე ხარისხოვანი ბუმბულის ნომერაცია მოდის ფრთის გარე ნაპირიდან-სხეულისაკენ. უნდა აღინიშნოს რომ ყველაზე განაპირა საფრენი ბუმბული ყველაზე პატარაა სიგრძის მიხედვით (51;116;131;)

საფრენი ბუმბულის საფარი პირველხარისხოვანისა და მეორე ხარისხოვანის განსხვავებიან ერთმანეთისაგან ფორმითა და წყობით. პირველი უფრო ვიწროა, მკვრივი და უფრო მჭიდროდ დამაგრებულია ღრმა ბუმბულის ჩანთებში (ანუ ფუძეებში). ბუმბულის ორივე კატეგორია განლაგებულია რიგებით, თანმიმდევრულად განლაგებულია ერთმანეთზე, ყველაზე ზემოთ განლაგებული რიგის ბუმბული თავისი კონტურული ნაწილით ედება მფარველ ღინღაზე და ცოთატი ფარავს საკონტურო ნაწილს ქვევით განლაგებული რიგის ბუმბული.(39;127;128;)

ბუმბულის ზომა ქვედა რიგებიდან ზევითკენ თანდათანობით მცირდება, ყოველი რიგი წინარიგთან მიმართებით ოდნავ გადაწეულია, შედეგად ყველა რიგის ბუმბული კრამიტით ფარავს ბუმბულს შორის შუალედებს წინარიგებში, გარდა ამისა საფარი ბუმბული განსხვავდება განლაგებით. პირველი რიგის ბუმბული რომელიც ფარავს საფრენი ბუმბულის ქვედა ნაწილს უფრო მსხვილია და განლაგებულია ასე თანმიმდევრულად.( 64 )

მსხვილი ბუმბულის მეორე პარტიას ანუ საჭის ბუმბულს აქვს თავისი გარე და შიდა საფარი. საჭის ბუმბული მაგრდება შეერთებული ერთიან ძვალთან – განსაკუთრებით მეორეხარისხოვანთან, მაგრამ განსხვავება მათ შორის გამოხატულია უფრო სიმეტრიით. საჭის ბუმბულის რაოდენობა სხვა და სხვა ფრინველებში მერყეობს 4-14-მდე წყვილით, უფრო ხშირად არის 5-6 წყვილი, გარე და შიდა ბუმბულის საფარის რაოდენობა ტოლია საჭის ბუმბულის რაოდენობისა, საჭის ბუმბულის რაოდენობა ტაქსონომიური მაჩვენებელია გარეულ და შინაურ ფრინველებში.(98;117;)

საჭის ბუმბულის რაოდენობა და მათი განლაგება არის ერთ-ერთი მორფოლოგიური მაჩვენებელი, რომელმაც განიცადა მნიშვნელოვანი ევოლუციური ცვლილებები. საჭის ბუმბულის ფორმა ან რჩება უცვლელი (მთელი) ან უფრო ხშირად იცვლება ყველა წყვილ ბუმბულში ორივე მხარეს.

თავის, სხეულის და უკანა კიდურის ბუმბული ძირითადად ერთნაირი წყობისაა, განსხვავებას წარმოადგენს ბუმბულის ზომა და აგრეთვე ზომის სხვა და სხვა შეფარდება მათი საფარი და ღინდლის ნაწილების და ზოგჯერ ბუმბულის ფორმითაც.

დეფინიტიური ბუმბულის ჩასახვის დრო სხვა და სხვა პტერილიებში განსხვავებულია, ასე მაგ: დედლებში საფრენი ბუმბულის განვითარება იწყება ჯერ კიდევ კვერცხში, ხოლო სხეულის ბუმბული განვითარებას იწყებს 1-2 თვის ასაკში. (52;91;103;)

ბუმბულის წარმოქმნის აქტივობის შემცირება მიდის თავიდან კუდის მიმართულებით და ზურგის ზედაპირიდან სხეულის ქვედა მხრისაკენ და კიდურებისაკენ.

წყალში მცურავ ფრინველებში – იხვებსა და ბატებს ბუმბულის განვითარება სხვა და სხვა პერიოდებში ხდება, გრძელდება უფრო დიდხანს გამოჩეკვის შემდეგ საფრენი და საჭის ბუმბულის ზრდა, ასევე ვითარდება ერთდროულად წვრილი ბუმბულის ზრდა განვითარება და ხდება არაერთდროულად სხვა და სხვა პტერილიუმზე.(63;120;130;)

ბუმბულის ზრდით წყალში მცურავ ფრინველებს უკავია განსაკუთრებული ადგილი სხვა ფრინველებთან შედარებით კერძოდ ქათმებთან და მტრედებთან. ბუმბულის ჩასახვის პარალელურად მისი ზრდის სიჩქარე და ხანგრძლივობა აგრეთვე განსხვავდება იმის მიხედვით თუ სად არის განლაგებული ბუმბულის ფოლიკულები. სხვა და სხვა ზომის ბუმბული იზრდება სხვა და სხვა სიჩქარით ანუ ბუმბულის მასის აბსოლუტური სიდიდე დროის ერთეულზე არის პირდაპირ შეფარდებაში მის საბოლოო სიგრძესთან, ამ შემთხვევაში მნიშვნელოვანია საჭის ბუმბულის ზრდა, სხვა და სხვა ფრინველებში შესწავლილია მსხვილი და წვრილი ბუმბულის ზრდა, აღნიშნულია გარკვეული დამოკიდებულება ბუმბულის ზრდასა და ზრდის სიჩქარეს შორის, რაც უფრო გრძელია ბუმბული ამ სახეობის ფრინველებში მით ნაკლებია სადღეღამისო ბუმბულის მატება (47;82;100;)

საფრენი ბუმბულის განვითარების შედარებამ ქათმებსა და მტრედებში აჩვენა, რომ მტრედების ბუმბული იზრდება უფრო ინტენსიურად. ავტორები მიდიან დასკვნამდე რომ ზრდის სიჩქარე არის სპეციფიური. საფრენი ბუმბულის ზრდის სისწრაფე არ არის დამოკიდებული მათ საბოლოო სიგრძეზე არამედ დამოკიდებულია ბუმბულის ფოლიკულის ლოკალურ თვისებებთან, ბუმბულის ზრდაში ამ პტერილიუმის ფარგლებში არსებობს გარკვეული გრადაცია. სახეობრივი განსხვავება ბუმბულის სწრაფი ზრდისა დამოკიდებულია ფრინველის

საერთო ზრდის სიჩქარეზე, ბუმბულის ზედაპირის განვითარება და ზრდა დამოკიდებულია ფრინველის კვების დონეზე, ულუფა უნდა იყოს სრულფასოვანი, ფრინველისა და მისი ბუმბულის ზრდას ხელს უწყობს საკვებად ბუმბულის ფქვილის გამოყენება.(71;116;)

განგურის ტიპის საფრენი ბუმბულის მიხედვით ფრინველები იყოფა 2-ჯგუფად, ფრინველებში სადაც საფრენი ბუმბული იცვლება ნელა განგურის დაწყებად შეგვიძლია ჩავთვალოთ, ორივე ფრთაზე თითო-თითო შიდა პირველხარისხოვანი საჭის ბუმბულის ცვენა, სხვა მსხვილი ბუმბულის ცვენა (მეორე ხარისხოვანი, საფრენი და საჭის) იწყება რამდენიმე პირველი რიგის საფრენი ბუმბულის ცვენის შემდეგ თითო პარტიაში განგური იწყება გარკვეული საწყისი ცენტრიდან. ბუმბულის შეცვლა სხეულზე, კისერზე და თავზე ასევე ექვემდებარება გარკვეულ თანმიმდევრობას, ვინაიდან განგურის დროს ეს ადგილი რჩება თანაბრად შებუმბლული.(80;124;)

კისრის და თავის განგური იწყება უფრო გვიან და უფრო ინტენსიურად ვიდრე სხეულის, ანუ უფრო ადრე დასრულდება, არსებობს გარკვეული დამოკიდებულება მსხვილი ბუმბულის ზრდის და განგურის ვადებს შორის. არსებობს პირდაპირი კავშირი სხვა და სხვა პტერილიების ბუმბულის შეცვლის თანმიმდევრობას და მათი ჩასახვის ვადებს შორის ჩასახვის პერიოდში.(61;101;)

მოკლე ვადა ბუმბულის შეცვლისა ყოველთვის არ გვაძლევს საშუალებას თვალი ვადევნოთ ბუმბულის შეცვლის თანმიმდევრობას.

განგური იწყება ორი ცენტრალური საჭის ბუმბულის ცვენით, წვრილი ღინდლის შეცვლა იწყება სხეულის ქვედა მხრიდან, შემდეგ გადადის ზურგზე, მერე ვრცელდება კუდიდან თავისკენ. წვრილი ღინდლის განგური მიმდინარეობს საჭის ბუმბულის ცვენის

პარალელურად. თავისა და კისრის განგური ხდება სულ ბოლოს, განგურის ინტენსივობა არის პირდაპირ დამოკიდებული მის ხანგრძლივობაზე. განგურის ინტენსივობის დახასიათების კრიტერიუმად ითვლება ინტერვალი (დღეებში) ორი მეზობელი პირველხარისხოვანი საფრენი ბუმბულის ცვენას შორის, ვინაიდან არსებობს კორელაცია ამ ბუმბულის ცვლის და სხვა ბუმბულის განგურს შორის.

ხშირად არის შემთხვევები როცა დაწყებული განგური ჩერდება და დროთა განმავლობაში ისევ გრძელდება, ზოგჯერ ეს ინტერვალი საკმაოდ ხანგრძლივია. დადგენილია რომ გვიან დაწყებული განგურის დროს ბუმბულის ცვენა უფრო ინტენსიურია ვიდრე ნაადრევი განგურისა.

ბუმბულის ცვენის თანმიმდევრობა და ინტენსივობა არის ტიპური ყველა სახის ფრინველისათვის, ეს რაოდენობრივი განგურის ნიშნები ერთნაირად მქლანდება ყველა ეტაპზე.

იუვენალური განგური განსხვავდება ყველა დანარჩენისაგან, ამ განგურის დროს იცვლება ბუმბულის ფოლიკულის თვისებები, ანუ მათი უნარი შექმნან საბოლოო ბუმბული რომელიც ბუდის ბუმბულისაგან განსხვავდება ზომებით, ფორმებით, შეფერილობით და ა.შ.

განგურის ხანგრძლივობას გააჩნია ვარიაციები, ზოგიერთ ფრინველში პირველი განგური იწყება მაშინვე როგორც კი მთავრდება იუვენალური შებუმბვლის ზრდა, ანუ უფრო ადრე მაგ: ქათმები, მტრედები.

სხვა ფრინველებს გააჩნია მარტო ნაწილობრივ პოსტბუდობრივი განგური მაგ: უმეტესად წყალში მცურავ ფრინველებში ფრინველის ზრდის დასრულება ემთხვევა წვრილი ღინდლისა და საჭის ბუმბულის განგურს.

კვერცხმდებელი ქათმის განგურისა და შებუმბულის რეგენერაციის შესაფასებლად გამოიყენება ინდექსების სისტემა:

1. პირველი რიგის საფრენი ბუმბულის განგურის ინდექსს (PSM – pzimazy moult score) ანგარიშობენ ბალების შეჯამებით 10 საფრენი ბუმბულის ერთ ფრთაზე, თვითოეულის შეფასება ხდება 10 ბალიანი სისტემით ანუ საერთოდ 100 ბალი. რა თანმიმდევრული საფეხურებადი განგურის შემთხვევაში ატარებენ ანალოგიურ შეფასებას, არასიმეტრიული განგურის შემთხვევაში იღებენ ორივე ფრთის საშუალოს.
2. საფრენი ბუმბულის განგურის ინტენსივობის ინდექსს (IRM - intensity of zemiges moult) იღებენ ერთდროულად მზარდი პირველი რიგის, საფრენი ბუმბულის, დაფიქსირებით, დათვლით, გაცვენით და მეორე რიგის საფრენი ბუმბულის ორივე ფრთაზე.
3. საფრენი ბუმბულის განგურის ფაქტიური ინტენსივობა (AIRM) ვინაიდან პირველი რიგის საფრენი ბუმბულის ზრდა შეიძლება გაგრძელდეს დიდხანს, ამიტომ AIRM ადგენენ მზარდი ბუმბულის რაოდენობით, რომელმაც არ მიაღწია ზრდის სტადიას 4-ბაღს.

თეორიულად IRM და AIRM შეიძლება მიაღწიონ 40 ბაღს, ანუ ყოველი 10 საფრენი ბუმბულიდან შეიძლება იმყოფებოდეს მე-4 სტადიაში.

4 კონტურული ბუმბულის ინდექსი (IMCF) სხეულის ბუმბულის მასა შეადგენს საშუალოდ 75,1%-ს მთლიანი ბუმბულის მასიდან.

საკონტურო ბუმბულის განგურის ინტენსივობას აფასებენ 5 ბალიანი სისტემით:

- 0 ბალი განგური არ არის;
- 1 ბალი ახალი ან მზარდი ბუმბულის რაოდენობა 25%-ზე ნაკლების;



- 2 ბალი ახალი ან მზარდი ბუმბულის რაოდენობა 25-50 %-მდეა;
- 3 ბალი ახალი ან მზარდი ბუმბულის 50-75 %-მდეა;
- 4 ბალი ახალი ან მზარდი ბუმბულის 75-100 %-მდეა;

კონტურული ბუმბულის ზრდის სტადიებსაც ანგარიშობენ 5 ბალიანი სისტემით:

- 0 ბალი - ძველი ბუმბული;
- 1 ბალი - დინდლი;
- 2 ბალი - ქოჩორი;
- 3 ბალი - ქოჩრიდან 80-% მდე განვითარებული ბუმბულის სიგრძე;
- 4 ბალი - ქოჩრის 81 % და განვითარებული ბუმბულის სიგრძის ნახევრამდე;

სამეცნიერო მიზნით იყენებენ აგრეთვე: 1. სხეულის შებუმბვლის რეგენერაციის ინდექსს (**IBPR**);

2. სხეულის განგურის ინტენსივობის ინდექსს(**BMI**);

3. სხეულის შებუმბვლის რეგენერაციის ინდექსს(**ITPR**);

4. სრული განგურისას შებუმბვლის დონეს(**TMR**);

საერთო განგურის ინდექსი – ეს მაჩვენებელი მიუხედავად ზოგიერთი სხეულის ზონების ზოგადი არჩევისა გვაძლევს საშუალებას მეტ-ნაკლებად ობიექტურად შეფასდეს განგურის სედა.

## 1.2. სელენი და მისი მნიშვნელობა

### 1.2.1. სელენი როგორც სიცოცხლისთვის აუცილებელი მიკროელემენტი

სელენი წარმოადგენს ბიოლოგიურად შეუცვლელ, სიცოცხლისათვის აუცილებელ მიკროელემენტს, მისი ქიმიური ნიშანია Se (Selenium), რომელიც მდებარეობს დ.ი. მენდელეევის პერიოდული სისტემის VI-ე ჯგუფში, არამეტალია და წარმოადგენს გოგირდის ანალოგს, ბუნებაში ის თან ახლავს გოგირდისა და სპილენძის შენაერთს, ხოლო სპილენძის მადნის გადამუშავებისას ის თავისუფალ მდგომარეობაში მიიღება [24], იგი აღმოჩენილი იქნა ბერცელიუსის მიერ 1817 წელს, ბუნებრივი სელენი ძირითადად გვხვდება მინერალების სახით სხვა და სხვა საბადოების მადნებში. სელენი იძლევა ნაერთს 16 ქიმიურ ელემენტთან, ფერით ესენი მუქი-რუხი-მოყვითალო შეფერილობის ნივთიერებებია, ხოლო ამორფული სელენი წითელი ფერის, ამ ელემენტების შემცველობა ნიადაგში იშვიათად აღწარბებს 0,05 მგ/კგ. ნიადაგი რომელშიც სელენი 0,05მგ/კგ. ნაკლებია, მიღებულია ჩაითვალოს დეფიციტურად ამ ელემენტის შემცველობაზე.

ბოლო 15-20 წლის ჩატარებულმა კვლევებმა დაგვანახეს, რომ სელენი არამარტო ტოქსიკურია ფრინველებისა და ცხოველებისათვის, არამედ უკიდურესად აუცილებელია მათი ზრდა-განვითარებისა და არსებობისათვის.

სელენის მნიშვნელოვანი ბიოლოგიური როლი ორგანიზმისათვის დადასტურებულია მისი აუცილებელი მიწოდებით საკვებში, მაგრამ ვინაიდან დიაპაზონი სელენის ბიოლოგიურ და ტოქსიკურ დოზებს შორის ძალიან ვიწროა, ხოლო გამოსაყენებელი ნაერთები ქიმიურად ერთობ

აქტიურებია, სელენის პრეპარატის შეტანა საკვებში შეიძლება მხოლოდ მათი აშკარად უკმარისობისას ცხოველთა ულუფებში.

სელენის ბიოლოგიური ფუნქცია ორგანიზმში მრავალფეროვანია, მას აკუთვნებენ ბიოლოგიურ ანტიოქსიდანტებს, ცილების ანტიდამუანგველი აქტივობა-რომელიც შეიცავს სელენს 500-ჯერ მაღალია, ვიდრე E-ვიტამინის. სელენის ბიოლოგიური ფუნქციები ორგანიზმში დაკავშირებულია მის კატალიზატორულ როლთან და მდგომარეობს ჯანგვა აღდგენითი პროცესების სიჩქარის რეგულაციაში, აგრეთვე რეაქციებში რომლებიც მიდის ვიტამინებისა და ჰორმონების მონაწილეობით, სელენი და E-ვიტამინი აძლიერებენ ურთიერთმოქმედებას.

სელენის მეორე თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ ის ეფექტურია ძალიან მცირე დოზებში სელენის მცირე დოზები ასტიმულირებენ გლიკოგენის დამუანგვებას ცხოველთა ორგანიზმში, ხოლო დიდი დოზებით ამცირებენ ATF-ის წარმოქმნის სიჩქარეს და ამცირებენ A და C ვიტამინის შემცველობას ფრინველთა და ცხოველთა სისხლში. სელენს შეუძლია უშუალოდ დაუკავშირდეს C ვიტამინს ის ასევე აქტიურად უერთდება ცილებს, ძირითადად გლობულინის ფრაქციას.

დაუფასებელია სელენის ღირსება ადამიანისა და ცხოველის ჯამრთელობის შესანარჩუნებლად, რაც დაკავშირებულია მის უნართან შეამციროს ის საფრთხე, რომელიც გამომდინარეობს მძიმე მეტალებიდან, როგორცაა: კობალტი, ტყვია, პლატინა, ვერცხლისწყალი და სხვა.

მრავალი ქვეყნის ექსპერიმენტულმა გამოკვლევებმა და სამუშაოებმა, უჩვენეს, რომ სელენის პრეპარატები ახდენენ კარგ პროფილაქტიკურ ეფექტს მრავალი დაავადების შემთხვევაში, ხელს

უწყობენ ორგანიზმის გასუფთავებას შლაკებისა და ტოქსიკური ნივთიერებებისაგან, ზრდიან ორგანიზმის იმუნიტეტს და აძლიერებენ თვითრეგულაციას.

სელენის ბიოლოგიური თავისებურების აღმოჩენა გახდა საფუძველი მისი ფართოგამოყენებისა სასოფლო სამეურნეო ცხოველთა და ფრინველთა როგორც კვებაში ასევე მრავალი დაავადების პროფილაქტიკასა და მკურნალობაში.

სელენი არის მნიშვნელოვანი ელემენტი, რომელიც წარმოადგენს ბიოლოგიურად აქტიურ შეუცვლელ ნივთიერებას, იგი ეფექტურია 20 სხვა და სხვა დაავადების სამკურნალოდ 19 სხვა და სხვა სახეობის ფრინველისა და ცხოველებისათვის. სელენი ხელს უწყობს როგორც ადამიანის ასევე ცხოველის ორგანიზმის ნორმალურ ზრდა განვითარებას, მცენარეების, ცხოველების და ადამიანის ორგანიზმში, სელენი ასრულებს ანტიოქსიდანტურ ფუნქციას, რიგი მკვლევარების კვლევებიდან ჩანს, რომ სელენი მნიშვნელოვნად აქვეითებს ზოგიერთი სიმსივნური დაავადებების რისკს [57]

ორგანიზმში მოქმედების მხრივ სელენი ახლოს დგას E-ვიტამინის ნაკლებობასთან, ის არეგულირებს შეთვისებას და ხარჯვას ორგანიზმში: A, C, K და E-ვიტამინებს. ბოლო დროს მეცნიერები ხშირად აქცევენ ყურადღებას სელენის პრეპარატებს როგორც ნივთიერებას ბუნებრივ რეზისტენტობაზე, უჯრედულ მაჩვენებლებზე და იმუნიტეტზე. **Алысмыкo 2001 ; Ю Н фeдoрoв 2006;** გამოკვლევებით დადგინდა ნატრიუმის სელენიტის დადებითი მოქმედება ფრინველის ორგანიზმის იმუნობიოლოგიურ რეაქტიულობაზე. სელენი არის მნიშვნელოვანი და საყურადღებო ელემენტი იმ მხრივ რომ ის იცავს ადამიანისა და ცხოველის ორგანიზმში იმუნურ სისტემას [87;] გავლენას ახდენს

ადამიანისა და ცხოველების რეპროდუქციულ ფუნქციებზე, შესწევს უნარი ორგანიზმში შეამციროს მძიმე მეტალები [78;79;]. სელენი მიუხედავად მისი დიდი ტოქსიურობისა არის აუცილებელი მიკროელემენტი: მცენარის, ცხოველის და ადამიანის ორგანიზმისათვის, მათი ზრდა განვითარებისა და არსებობისათვის, ცხოველისა და ფრინველის საკვებ ულუფაში სელენის როგორც ნაკლებობა ასევე სიჭარბე უარყოფითად მოქმედებს.

სელენის ნაკლებობა ულუფაში იწვევს სხვა და სხვა დაავადებებს, კუნთოვან დისტროფიას, ხბოებში, ბატკნებში, კვიცებში, ძაღლებში, იხვებში, ქათმებში-იწვევს კარდიოპათიას (გულის მიოპათიას), ღორებში, ხბოებში, ცხვარში, ექუდაციურ დიათეზს, ფრინველებში ზრდის ტემპის დაგდებას, აღწარმოების დარღვევას. სელენის ჰიპოვიტამინოზის განსაკუთრებულ ნიშნად ითვლება აღწარმოებითი ფუნქციის მოშლა, იზრდება ცხოველებისა და ფრინველების უნაყოფობის ხვედრითი წილი, ქვეითდება კვერცხდება, მცირდება წიწილების გამორჩევის პროცენტი.

მრავალი კვლევის შედეგად დადასტურებულია, რომ სელენი წარმოადგენს მნიშვნელოვან მიკრო ელემენტს, მისი იმუნომოდულატორები სისტემებიდან გამომდინარე ის შეიძლება განვიხილოთ 3 პრინციპული მექანიზმის მიხედვით: 1. როგორც ანთების საწინააღმდეგო მიკროელემენტი;

2. ის გავლენას ახდენს უჯრედის ჟანგვა-აღდგენით რეაქციებზე-რომელიც ანტიოქსიდანტური დაცვით გამოიხატება;

3. არის ანტიკანცეროგენური ნაერთების საწინააღმდეგო მიკროელემენტი; [88;]

სელენის მიღება აუცილებელია რათა შენარჩუნებულ იქნას უჯრედის სტრუქტურული მთლიანობა, ასევე სელენი იცავს

იმუნიტეტს[88;107;] სელენის დეფიციტი იწვევს იმუნური სისტემების შესუსტებას-ჰიპერთიროზს [56;132;] კეშანის დაავადებას [41;84;85;]

მსოფლიოში არსებობს რეგიონები სადაც ნიადაგი ღარიბია სელენით და შესაბამისად მოსახლეობა განიცდის მის დეფიციტს, სელენის დეფიციტი განსაკუთრებით არის დაფიქსირებული ჩინეთში, სადაც მოსახლეობა განიცდის ამ მიკროელემენტის დეფიციტს, ვინაიდან მისი კონცენტრაცია ნიადაგში მცირეა [65;] ჩატარებული კვლევების შედეგად დადგენილია, რომ აშშ-ში მოსახლეობა სელენს მოიხმარს რეკომენდირებული ნორმით [46;]

ცნობილია, რომ სელენი ადამიანს ესაჭიროება 50-100 მკგ-ს დღეში, თუმცა არსებობს მონაცემები, რომლის საფუძველზეც სელენს ადამიანი მოიხმარს 200მკგ. დღეში [108;], ის ქვეყნები რომლებიც სელენის აშკარა დეფიციტს განიცდიან რეკომენდირებულია სელენის მიღების დღიური ნორმა 200 მკგ-ზე ზევით [55;118;]

სელენი წარმოადგენს იოდპეროქსიდაზის აუცილებელ კოფერმენტს, რომელიც წარმოადგენს ფარისებრი ჯირკვლის სინთეზის ფერმენტს. შესაძლებელია სელენის დეფიციტმა ხელი შეუწყოს იოდის დეფიციტს ცოცხალ ორგანიზმში [12;] კვების პროდუქტების სელენით გამდიდრებამ შეიძლება დადებითად იმოქმედოს ჩიყვის ჩამოყალიბების საწინააღმდეგოდ. [59;]

სელენი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ზოგიერთ მძიმე მეტაბოლურ, რომელიც ორგანიზმიდან პრაქტიკულად არ გამოიყოფიან, ან გამოიყოფიან მაგრამ იშვიათად და რთულად. მეცნიერების: პარიზეკის, ვანგასა და კორტეს [81;102;] მიერ ჩატარებულმა კვლევებმა ნათლად ასახეს, რომ სელენი ანეიტრალებს მძიმე მეტაბოლების მოქმედებას ცოცხალ ორგანიზმში, ამასთანავე სელენი ურთიერთზემოქმედებს

ზოგიერთ ქიმიურ ელემენტებზეც, მაგალითად როგორცაა: თუთია, სპილენძი.

ჩატარებული კვლევებიდან ნათლადაა გამოვლენილი სელენისა და სპილენძის კონკურენტული მოქმედება. ასე მაგ.: ფრინველის ულუფაში სპილენძის ჭარბი რაოდენობის (800-4000 მგ/კგ) დროს, მაშინ როდესაც სელენის შემცველობა შეადგენდა 0,2 მგ/კგ ვლინდებოდა შემდეგი ფორმის ნაკლოვანებები: ექსუდაციური დიათეზი, კუნთოვანი დისტროფია, იყო დაცემის შემთხვევები. საკვებში სელენის დამატებამ გამოიწვია ექსუდაციური დიათეზი, ასე რომ შეამცირა ფრინველის დაცემა.

## 1.2.2. ორგანული და არაორგანული სელენის მმტაბოლიზმი

ცხოველებისა და ფრინველების ულუფა შეიცავს ორგანული სელენის სხვა და სხვა რაოდენობას, ძირითადად საკვებში სელენომეთიონინის ფორმით და იმ რაოდენობას არაორგანული სელენის, რომელიც ემატება საკვებს.

სელენის შეწოვა ხდება წვრილ ნაწლავში, ორგანული და არაორგანული სელენი შეიწოვება სხვა და სხვა მექანიზმის საშუალებით.

არაორგანული სელენის სელენიტი ან სელენატი პასიურად შეიწოვება ნაწლავებიდან უბრალო დიფუზიის მეშვეობით, ორგანული ნაერთები კი შემავალი მცენარეულ საკვებში ან პრეპარატებში, „სელ-პლექსი“ აქტიურად შეიწოვება იონური გადატანის სატრანსპორტო მექანიზმით, ამინომჟავებისათვის შეწოვის შემდეგ არაორგანული სელენის აღდგენა ხდება სელენიდამდე (Se<sup>-2</sup>) გადადის ღვიძლში სადაცუერთდება სელენოპროტეიდებს, ორგანიზმში შეღწევის შემდეგ სელენოამინომჟავები აგრეთვე გადადის ღვიძლში და უერთდება

სინთეზირებულ ცილებს შემადგენლობაში ანუ პირდაპირ გამოიყენება ორგანიზმის ქსოვილებში, სადაც ხდება სელენოპროტეინების შემადგენელ ნაწილად.

სელენის შემცველ მცენარეულ საკვებში სელენი ჩაანაცვლებს ამინომჟავა მეთიონინსა და ცისტინში არსებულ გოგირდს, ხოლო ეს უკანასკნელნი ჩაერთვებიან რა მიმოცვლაში, ჩაანაცვლებენ ცხოველის სხეულში არსებულ ცილებში მეთიონინსა და ცისტინს, რის შედეგადაც თმა (ბეწვი), მატყლი ჩლიქები, რომლებიც მდიდარია გოგირდ შემცველი ამინომჟავებით იწყებენ ჩამოცვენას, ხოლო ჩლიქები დეფორმირებას. [1].

ცხოველის ორგანიზმში სელენის კონცენტრაცია (რაოდენობა) მერყეობს 1-დან 3-მგ-მდე 1 კგ. ცოცხალ მასაზე გადაანგარიშებით. საკვებიდან ჭარბი სელენის რაოდენობის მიღება იწვევს ცხოველებში და ფრინველებში მოწამვლას.[2;] საკვებში არსებული სელენის არაორგანული ნაერთები უფრო ტოქსიურია ვიდრე ორგანული (სელენოცისტინი, სელენომეთიონინი და სხვა.)

მცენარეული საკვები საშუალოდ შეიცავს 0,1-0,2 მგ. სელენს 1 კგ. მასაზე ყოველგვარი ნაერთის სახით, ხოლო დეფიციტურად არის მიჩნეული ისეთი საკვები, რომლის ერთ კილოგრამ მშრალ ნივთიერებაში სელენის შემცველობა 0,1 მგ-ზე ნაკლებია. [1].

სელენის მარილების შეწოვილი რაოდენობა დამოკიდებულია ნივთიერების მთელ რიგზე, რომელსაც შეიცავს საკვები და წყალი, ისეთი როგორც რკინა ან გოგირდი.

მცენარეული საკვების სელენომეთიონინის შეწოვა დამოკიდებულია საკვების მონელებაზე რაც დამოკიდებულია ცხოველის სახეზე, საკვები ინგრედიენტის ბუნებაზე, აგრეთვე ულუფის დაბალანსებაზე. „სელ-პლექსში“ შემავალი ამინომჟავები არამარტო უერთდებიან



ფუნქციონალურ სელენოპროტეიდებს აგრეთვე შედის ქსოვილებში სტრუქტურული ქსოვილების სახით, ამით ზრდის სელენის საერთო დაგროვებას და ქმნის მის რეზერვს ორგანიზმში მისაწვდომ ფორმებში, სამაგიეროდ არაორგანული სელენი მარტო უმნიშვნელო რაოდენობით უერთდება ორგანიზმის ცილებს, მისი უმეტესობა გამოიყოფა ორგანიზმიდან თირკმელების საშუალებით და პრაქტიკულად არ გროვდება, წლების განმავლობაში ცხოველებში და ფრინველებში გამოიყენებოდა სელენის ორგანული ფორმა. XIX საუკუნის 50-60-იან წლებში სელენოდეფიციტის თავიდან აცილების მიზნით არაორგანული სელენის გამოყენება.

არაორგანული და ორგანული ფორმის სელენის ძირითადი განსხვავება მდგომარეობს იმაში, რომ ორგანული წყაროს სელენომეთიონინი შესაძლებელია იქნას გამოყენებული მეთიონინის მაგივრად და შევიდეს ცხოველის ცილაში ამგვარად სელენომეთიონინი, რომელიც ამ მომენტში არ იქნა გამოყენებული სელენოპროტეიდების სინთეზში გადადის ორგანოებსა და ქსოვილებში, სადაც ცილების სინთეზის დონე უფრო მაღალია, ესაა ჩონჩხის, კუნთების, კუჭქვეშა ჯირკვალის, ღვიძლის, თირკმელების, კუჭის, კუჭნაწლავის ტრაქტის ღორწოვანი და ერითროციტები, სელენატის სელენი უერთდება ცილებს ძალიან მცირე რაოდენობით.

არაორგანული სელენის უმეტესი ნაწილი, რომელსაც ამ შემთხვევაში იყენებს ღვიძლი ძალე გამოიყოფა ორგანიზმიდან (შარდში), მით უფრო სელენოციტინს არ გააჩნია უნარი შეცვალოს ცისტინი ორგანიზმის ცილებში.

სხეულის ცილებში შემავალ სელენომეთიონინს გააჩნია ორი ძირითადი უპირატესობა: 1. სელენის რეზერვი მოთხოვნილების გაზრდის

შემთხვევაში დეპორგანიზმებიდან (ღვიძლი, კუნთები) გადადის სისხლში და ნიეწოდება საჭირო ორგანოებს.

2. სელენის მაღალი შემცველობა ემბრიონის ქსოვილებში სელენოამინომჟავების ჩართვით, უზრუნველყოფს ადვილად იყოს მეტაბოლიზირებული სელენის წყაროდ პოსტემბრიონალურ პერიოდში.

### 1.2.3 სელენით კვების პროდუქტების გამდიდრების მეთოდები

სელენი არის მნიშვნელოვანი ელემენტი ცოცხალი ორგანიზმისათვის, მათ შორის ადამიანის ორგანიზმისათვის, ვინაიდან კვების პროდუქტებში არსებობს სელენის დეფიციტი, იგი გამოიყენება როგორც სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ულუფის ასევე ადამიანის კვების პროდუქტების გასამდიდრებლად [62;]. კვების პროდუქტებში სელენი ხვდება ნიადაგიდან, მისი შემცველობა დამოკიდებულია დედამიწის ქერქის გეოქიმიურ და ნიადაგის ქიმიურ შემადგენლობაზე. დედამიწის ქერქში სელენის კლარკი შეადგენს  $1-5 \cdot 10^{-6}$  %-ს [33;], ჰაერში სელენის ზღვრული დასაშვები ნორმაა  $10^{-5}$  მკ/მ<sup>3</sup>, ხოლო სასმელ წყალში 1 მკგ/ლ, ოკეანის წყალში  $10^{-8}$  % მდინარის 0,2 მკგ/ლ, ჭაბურღილის, წყაროს და მარილიან წყალში მისი შემცველობა ოდნავ მეტია [35;]

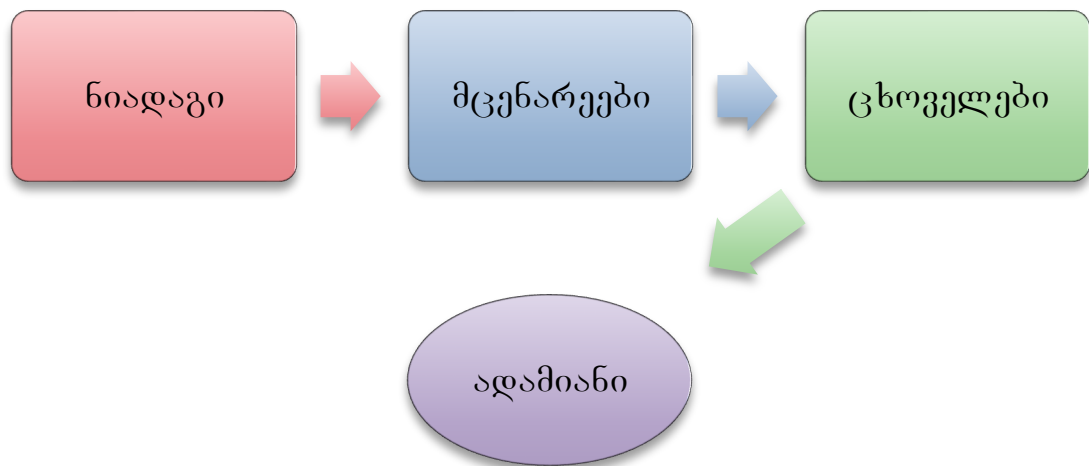
სელენის ბუნებრივი მინერალებიდან ყველაზე გავრცელებული ფორმაა მეტალის სელენიდები, რომლებიც წარმოადგენენ ნაერთებს შემდეგ ელემენტებთან (Pb, Cu, Ni, Hg, Ag) ისინი ძირითადად ფორმირდებიან ჰიდროთერმულ პირობებში. ასეთი შენაერთები ძირითადად სულფიდების და ურანის წარმოშობის ადგილზე გვხვდება.

ნიადაგში სელენი გვხვდება ორგანული და არაორგანული სელენის სახით, რომელიც გროვდება მკვდარი მცენარეების და

ცხოველების ორგანიზმიდან. ნიადაგის მიკროფლორის ზემოქმედების შედეგად წარმოიქმნება სელენი მცენარეების მიერ შესათვისებელ ფორმაში, ხოლო სელენის გარკვეული ნაწილი მეთილირებული რეაქციის შედეგად-ხვდება ატმოსფეროში.

მცენარეები სელენს ყველა ნიადაგიდან ვერ ითვისებენ, მაგალითად: მუავე, ჭაობიან ნიადაგებში სელენის კონცენტრაცია ძალზე მცირეა. ტუტე აერობულ პირობებში სელენის მნიშვნელოვანი ნაწილი დაჟანგული ფორმით ( $Se^{+6}$ ) არის წარმოდგენილი და მცენარეების მიერ ადვილად შესათვისებელია.

სელენი ნიადაგიდან გადადის მცენარეებში, ხოლო შემდეგ ცხოველებსა და ადამიანებში.



ადამიანისა და ცხოველისათვის სელენის მნიშვნელოვანი წყარო მხოლოდ წყალი არ არის, მაგრამ მცენარეებისათვის მიკროელემენტ სელენის ძირითადი წყარო ატმოსფერული ნალექებია [33;]

სელენის არაორგანული ფორმებია სელენიტები და სელენატები, ხოლო ორგანული ფორმები Se-სა ცილები და ამინომჟავებია.

ნიადაგის სელენით გამდიდრება ყველაზე გავრცელებული და ხელსაყრელი მეთოდია [68;], იქ სადაც გამამდიდრებელ წყაროს წარმოადგენს ნატრიუმის სელენატი, ეკოლოგების მიერ ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენეს რომ გამდიდრების ასეთი მეთოდის შედეგად მცენარეები სელენს 10 %-მდე შეითვისებენ, ნატრიუმის სელენატი აღსდგება სელენიტად.

სელენის ძირითად წყაროს წარმოადგენს მცენარეული წარმოშობის კვების პროდუქტები, იგი ხორბალსა და სოიოში სელენომეთიონინის სახითაა წარმოდგენილი [106;115;] რომელიც ცილების შემადგენლობაშია, სელენი ცოცხალ ორგანიზმში ტრანსპორტირდება ორგანოსა და ქსოვილებში. ხორბალში სელენის შემცველობა ვარირებს დაახლოებით 4-21400 მკგ/კგ [5;69;], აშშ-ში და კანადაში 600 მკგ/კგ, ხოლო სელენოდეფიციტურ ქვეყნებში, როგორცაა მაგალითად ჩინეთი მისი კონცენტრაციაა 5 მკგ/კგ. მცენარეების მიერ სელენის შეთვისება დამოკიდებულია ნიადაგის აერაციაზე , PH-ის მაღალ მაჩვენებელზე, ორგანული ნივთიერებების მცირე რაოდენობასა და სელენატების ( $Se^{+6}$ ) არსებობაზე მუავე, ჭარბ-ტენიან ნიადაგში ის გვხვდება  $Se^{+4}$ -ის სახით, რომელიც ფორმირდება უხსნადი არააქტიური რკინისა და ალუმინის კომპლექტით.

მცენარეები რომლებსაც არა აქვთ სელენის დაგროვების უნარი ახდენენ სელენ შემცველი ამინომჟავების სინთეზს, მცენარეებში სელენშემცველი ძირითადი ნაერთებია: სელენატი; სელენოციისტეინი; სელენომეთიონინი; Se-მეთილ-სელენოციისტეინი. სელენის მიმართ აკუმულირებულ მცენარეებს შეუძლიათ დააგროვონ დიდი რაოდენობით სელენი (1000-დან – 10000-დე მგ. Se/კგ) რომლის ხარჯზეც ხდება ამინომჟავების დაგროვება [49;50;]

მარცვლოვანი და საკვები კულტურები სელენს უმეტესად გარდაქმნიან სელენომეთიონინად, რომელსაც მცენარეების ზრდა-განვითარებისათვის აქვს დიდი მნიშვნელობა [119;]

წყალხსნადი სელენი მცენარეებში ბიოლიგიურად ყველაზე აქტიური ფორმაა, რომლის კონცენტრაცია თესლის აღმოცენებისას იზრდება, სელენის წყალში ხსნადი ფორმა მცენარეებს იცავს ვირუსული ინფექციებისაგან [13;], სელენის კონცენტრაცია დამოკიდებულია ნიადაგზე, ეს მნიშვნელოვანია იმ ქვეყნებისათვის, რომლებიც აწარმოებენ მცენარეული წარმოშობის კვების პროდუქტებს. სელენის წყაროდ შეიძლება გამოყენებულ იქნას სელენის გამამდიდრებელი საფუარი პურისა და პურფუნთუშეულის ნაწარმში [20;] იანუშევიჩმა პურის სელენით გამდიდრება მოახდინა ადამიანის ფიზიოლოგიური დღიური ნორმის მიხედვით [37;38;] წყალში გახსნილი სელენის საფუარი ემატება ცომისმოზელვისას მასაში, 100 გრ. პროდუქტში 38-მკგ სელენი. პურის ექსპერიმენტალური გამოცხობის შედეგად დადგინდა, რომ სელენის საფუარს მზა პროდუქტის ორგანოლეპტიკურ მახვენებლებზე არ მოუხდენია ცვლილებები, ეს მიუთითებს იმაზე რომ შესაძლებელია ამდაგვარი მეთოდი გამოყენებულ იქნას : პურის, ფუნთუშეულობისა და საკონდიტრო ნაწარმის წარმოებაში. სელენით მდიდარია თევზი და ზღვის პროდუქტები [34;], სელენის შემცველობა ხორცსა და ხორც-პროდუქტებში დამოკიდებულია იმაზე თუ რამდენად არის გამდიდრებული სელენშემცველი მცენარეული პროდუქტებით. აშშ-ში სადაც სელენის 53ეფიციტ არ არის ხორცის, პურისა და პურ-ფუნთუშეულის ნაწარმი წარმოადგენს ამ მიკროელემენტის წყაროს [106;]

სელენის საუკეთესო წყაროდ ითვლება სასოფლო სამეურნეო ცხოველთა ორგანოები: ღვიძლი, თირკმელები, რეპროდუქციული

ორგანოები, ხოლო გულში მისი კონცენტრაცია შედარებით ნაკლებია [40;]. ლიტერატურული წყაროებიდან ცნობილია რომ სასოფლო-სამეურნეო ფრინველთა ულუფის წყალობით ეს მიკროელემენტი უკეთ ტრანსპორტირდება კვერცხის ყვითრში [54;99;104;122;] სელ-პლექსის გამოყენება კვერცხმდებელი ქათმის ულუფაში და მათ მიერ წარმოებულ კვერცხში სელენი არ იწვევს ტოქსიურობას [54;], მკვლევარი სურაიას მონაცემებით სელენის შემცველობა კვერცხში მერყეობს 40-50 მკგ-დე [36;] ამასთანავე არაერთი კვლევიდან არის დადგენილი, რომ სასოფლო სამეურნეო ცხოველთა ხორციდან სელენის შეთვისება ცოცხალი ორგანიზმის მიერ უფრო მაღალია ვიდრე თევზის ფქვილიდან. მეღცერმა და სხვებმა გამოიკვლიეს სელენზე ადამიანის მგრძობელობა და დაადგინეს, რომ სელენის ბიოშემთვისებლობა ნაკლებია თევზიდან, ხოლო ხორციდან მეტია [90;113;125;], თუმცა სელენის ყველაზე მაღალი შემცველობა ფიქსირდება შინაგან ორგანოებში: თირკმელებში, ღვიძლში, ელენტაში.. სელენით გამდიდრებული ხორცი საუკეთესო წყაროა ცოცხალი ორგანიზმისათვის, ვიდრე მცენარეული პროდუქტებიდან მიღებული ეს მიკროელემენტი.

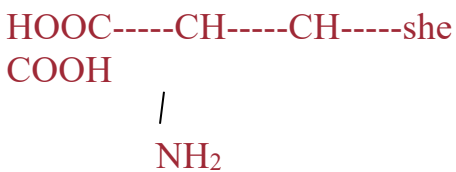
მინერალური ნივთიერებები ცოცხალ ორგანიზმში ასრულებენ სასიცოცხლო ფუნქციას, მინერალური ნივთიერებების როგორც მაკროელემენტების (Ca,P,Na,Cl,K,S) და მიკროელემენტების (Co,Cu,Fe,I,Mn,Se,Zn) საკმარისი რაოდენობით მიღებამ ცოცხალ 54ეფიციტ54ს კიდევ მეტი მნიშვნელობა შესძინა, გარდა ამისა დღევანდელ მეცნიერებაში დადგენილია მათი ფუნქციები როლი ცოცხალ ორგანიზმში და დეფიციტური ტოქსიურობის სინდრომები. [111;112;]

მიკროელემენტები გავლენას ახდენენ ცოცხალი ორგანიზმის პროდუქტიულობასა და იმუნიტეტზე, კერძოდ სელენს შეუძლია სასოფლო

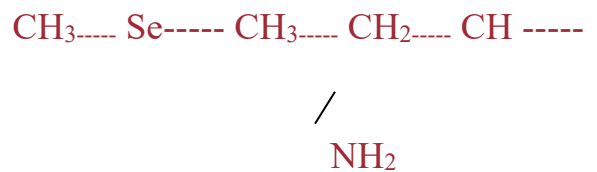
სამეურნეო ცხოველებში შეცვალოს პროდუქტიულობის ხარისხი, ეჭვგარეშეა რომ სელენის შემცველობა ორგანიზმში დამოკიდებულია კვებაზე [70;] მაგრამ უკანასკნელ წლებში ჩატარებულმა კვლევებმა ცხადყო, რომ არსებითი განსხვავებაა ორგანულ და არაორგანულ სელენს შორის.

მენდელეევის პერიოდული სისტემის მიხედვით, სელენი ხასიათდება მაღალი ელექტროდონორული თვისებებით, ის ხელს უწყობს მეთიონინის – ცისტინად გარდაქმნის სტიმულიაციას, ზრდის ანტიოქსიდანტური თვისებების პოტენციალს ორგანიზმში.

შასოფლო სამეურნეო ცხოველთა უღუფაში ფართო გამოყენება ჰპოვა „სელ-პლექსმა“, რომელს არის ორგანული სელენის წყარო, რომელიც შეიცავს სელენოამინომჟავას-სელენომეთიონინს, ამ სახით სელენი ადვილად შეითვისება ორგანიზმის მიერ და გამოიყენება ცილის სინთეზში, სელენომეთიონინს აქვს 55ეფიც შეერიოს ორგანიზმის ნებისმიერ ცილას, ზრდის სელენის საერთო შეთვისების უნარს და მისი რეზერვი გროვდება კუნთოვანი უჯრედის ქსოვილსა და კვერცხში, ცნობილია რომ ამინომჟავა მეთიონინი ხელს უწყობს მოზარდებში ფიზიკური განვითარების პროცესს [20;] 1-კგ „სელ-პლექსის“ პრეპარატში 100 მგ, სელენია, გარდა სელენომეთიონინისა „სელ-პლექსის“ ქიმიურ შემადგენლობაში შედის სელენოცისტეინი [11;] მისი სტრუქტურაა:



სელენოცისტეინი



სელენომეთიონინი

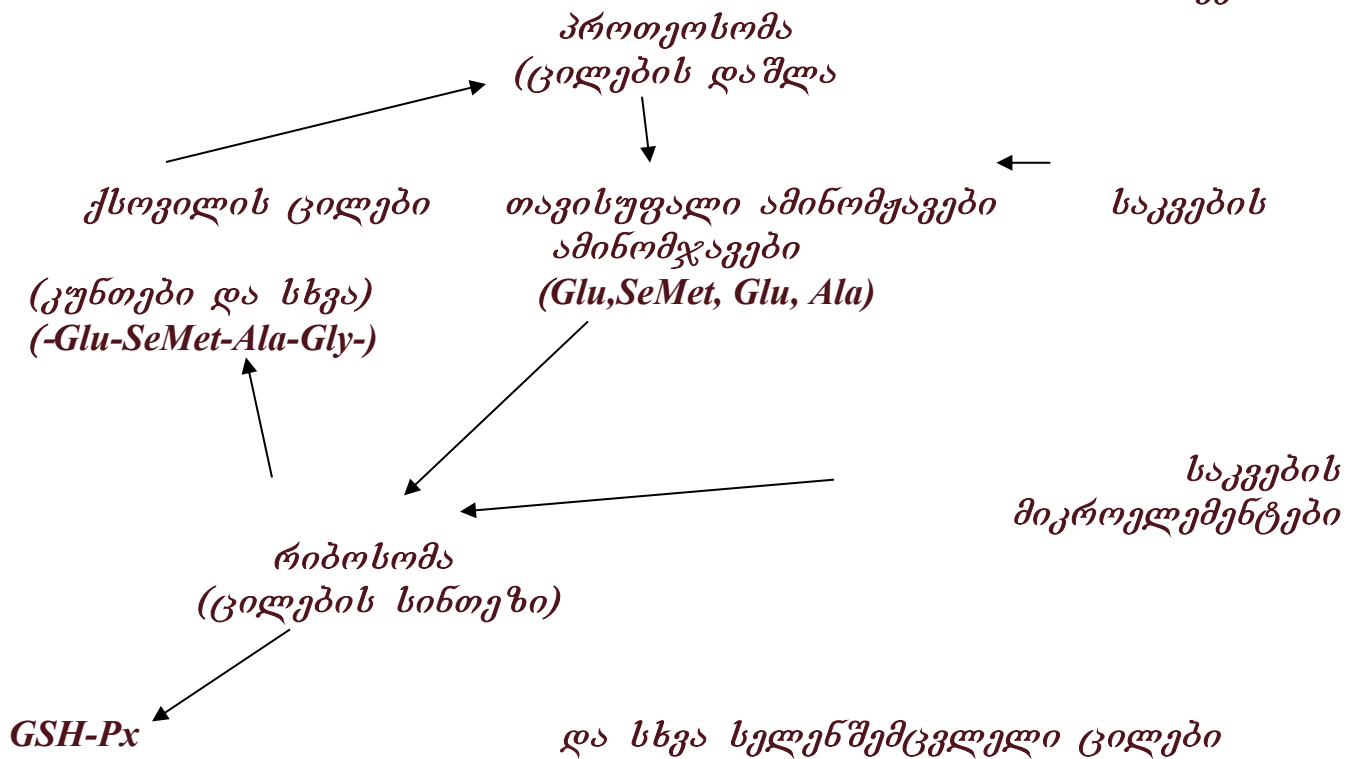
სელენის უმთავრესი და უმნიშვნელოვანესი ფუნქციაა მისი ანტიოქსიდანტური თვისება. იკროელემენტი სელენის შემცველობა, როგორც კვების პროდუქტებში ასევე ცოცხალ ორგანიზმში განისაზღვრება მიკროგრამობით (მკგ)

„სელ-პლექსი“ ორგანული სელენის ძირითადი ფორმაა, რომელიც მიღებულია მიკრობიოლოგიური მეთოდით საფუარის უჯრედებისაგან.

მოქმედი ნივთიერებაა სელენომეთიონინი-50 % და სელენოცისტინი-25 %.  
 1-კგ. „სელ-პლექსი“ შეიცავს 100-მგ-მიკროელემენტს [32;], მეცნიერების კვლევებიდან ნათლად ჩანს [77;122;], რომ ორგანული სელენის ფორმა ბიოლოგიური შემთვისებლობის თვალსაზრისით ეფექტურად შეითვისება ცოცხალი ორგანიზმის მიერ. სელენომეთიონინს აქვს 56ეფიც მრავალი მიმართულებით განაწილდეს ორგანიზმში, რომელიც წარმოდგენილია სქემის მიხედვით.

**ორგანიზმში სელენომეთიონინის ბრუნვა**

*სქემა №1*





სელენომეთიონინი, რომელიც არის საკვები საფუარის (*Saccaromyces cerevisiae*) შტამისაგან მიღებული, არის ორგანული სელენის საუკეთესო წყარო, ის ფართოდ გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების ულუფაში, ვინაიდან ქმნის შესაძლებლობას ამ მიკროელემენტით გაამდიდროს საკვები.

#### 1.2.4. სელენის პრეპარატების გამოყენება ცხოველთა და ფრინველთა კვებაში

1. სელენმა თავისი ბიოლოგიური როლით და მნიშვნელობით მიიპყრო ყურადღება მეცხოველეობასა და ვეტერინარიაში, როგორც ელემენტი ულტრა მცირე დოზებში, მეორეს მხრივ როგორც მაღალტოქსიური ელემენტი (მისი არაორგანული ნაერთები უფრო შხამიანია ვიდრე დარიშხანის, მოლიბდენის შესაბამისი ნაერთები), როგორც შეუცვლელი, ბიოლოგიურად აქტიური ელემენტი- სელენს იყენებენ როგორც ზარდა-განვითარების სტიმულატორს ცხოველებში. ანაყოფიერებისა და მრავალნაყოფიერებისათვის. ამავედროულად როგორც ნორმირებული მიკროელემენტს ს.ს. ცხოველთა ულუფებში- არ იყენებდნენ თითქმის 60-იან წლებამდე. ეცნიერულად დადგენილი მისი ნორმები და გამოყენების ფორმები- ცხოველის: სახეობის, სქესის, ასაკის, პროდუქტიულობის და ფიზიოლოგიური მდგომარეობის მიხედვით. სელენის ათვისების დონის მიხედვით საკვებს ყოფენ ორ კატეგორიად: ცხოველური წარმოშობის საკვები საიდანაც- სელენს ძნელად ითვისებს და ათვისება შეადგენს 15-25 %-ს და მეორე (1975. В.Х. Аврамов – 1967. Л.И. Ворисова – 1969. Л.А. Минина 1973. К.А.

Бронникова с соавт – 1975. Н.П. Старикова.. А.Ф.Андросова – 1998. В.Кокорев и.др. – 2000. ) [29;] მცენარეული – რომელიც შეადგენს 60-70 %-ს. საზღვარგარეთელი მეცნიერების მონაცემების მიხედვით სელენის ათვისება ხორბლის მარცვალში შეადგენს 70 %-ს, ჰიდროლიზურ საფუარში – 88,6 %-ს, ჩაორთქლილ ქერის მარცვალში 79,8 %-ს, სოიოს ფქვილში 59,8 %-ს, იონჯის ბალახის ფქვილში 22,4 %-ს მეფრინველეობის პროდუქტების გადამუშავების ნარჩენებში 18,4 %-ს. თევზის ფქვილის მჟავური ჰიდროლიზის შედეგად სელენის ბიოლოგიური ათვისება იზრდება 6-ჯერ, რასაც უკავშირებენ სელენის გარდაქმნას უფრო ასათვისებელ ფორმებში. [28;].

ჩხოველის და ფრინველის სელენზე მოთხოვნა დამოკიდებულია ულუფის დაბალანსებაზე, განსაკუთრებით E ვიტამინზე. საკვებში სადაც სელენის რაოდენობა შეადგენს 0,05 მგ/კგ – 0,06 მგ/კგ-ზე. აკლებს მშრალ ნივთიერებაში არაა სასურველი, ვინაიდან სელენის ნაკლებობა იწვევს სხვადასხვა დაავადებებს. კუნთოვანი დისტროფია – აღენიშნებათ იმ ფრინველებს რომელთა საკვებში სელენის რაოდენობა იყო 0,05 მგ/კგ. მკვარი ხარვეზები სწრაფად სწორდებოდა თუ 1 კგ საკვებში სელენი იქნება 0,1 მგ –[ J . Martin – 1974][28;]

სელენის ათვისების დონის სხვა წყაროებიდან შესწავლისას დადგინდა რომ წიწილა ითვისებს სელენს მცენარეული საკვებიდან 60 – 90 %-ს, ცხოველური წარმოშობის საკვებიდან 25 %-ს, ნატრიუმის სელენიტიდან და სეკლენოცისტინიდან 58-89 %-ს, სელენომეთიონინიდან და სელენოცისტინიდან 18-44 %-ს. იმ რაიონებში სადაც ნიადაგი სელენის ნაკლებობას განიცდის სელენი საკვებშიც ნაკლებადაა, იმისათვის რომ ავიცილოთ სელენის 58ეფიციტ ორგანიზმში საჭიროა საკვების ნახევარი მაინც იმ რეგიონებიდან შემოვიტანოთ სადაც ნიადაგი გაჯერებულია

სელენის საჭირო რაოდენობით, ასევე სელენის დეფიციტის შემთხვევაში შესაძლებელია პროფილაქტიკის მიზნით ზედაპირულად შევიტანოთ ნატრიუმის სელენიტის მარილები, ასევე მცენარის ზრდის დროს შეწამვლა იგივე მარილით, დამატება საკვებში მარილების ან მინერალების სახით, სელენის ინექციებით და ა.შ.

**Ц.М.Штырман [1984]** [28;]და სხვები თვლიდნენ რომ სელენის და E ვიტამინის ინექცია უფრო ხელსაყრელია, ვინაიდან არის შესაძლებლობა რომ კომბისაკვებში შერევა შეიძლება მოხდეს არათანაბრად. **D.V.Frost [1982]**- [27;]ამტკიცებს რომ სელენის შეყვანა კომბისაკვებში და პრემიქსებში სასურველია, თუ არ დაირღვა მათი დამზადების ტექნოლოგია. რემიქსებისა და მზა საკვების დამზადების დროს ორივე მარილი თანაბრად ნაწილდება მასში, მაგრამ დადგენილია რომ ნატრიუმის სელენიტი უფრო სტაბილური შენაერთია ნაკლებად მავნე პრემიქსის და სხვა ინგრედიენტებისთვის ნაკლებად აზიანებს შესაფუთ მასას ვიდრე სელენიტი, ამიტომ ნატრიუმის სელენატს უფრო იყენებენ პრემიქსების უმრავლესობაში და საკვებ დანამატებში.

ჩხოველისა და ფრინველის ორგანიზმში სელენიტი აღდგება სელენატამდე და შემდგომ ბიოლოგიურად აქტიურ სელენიტად.

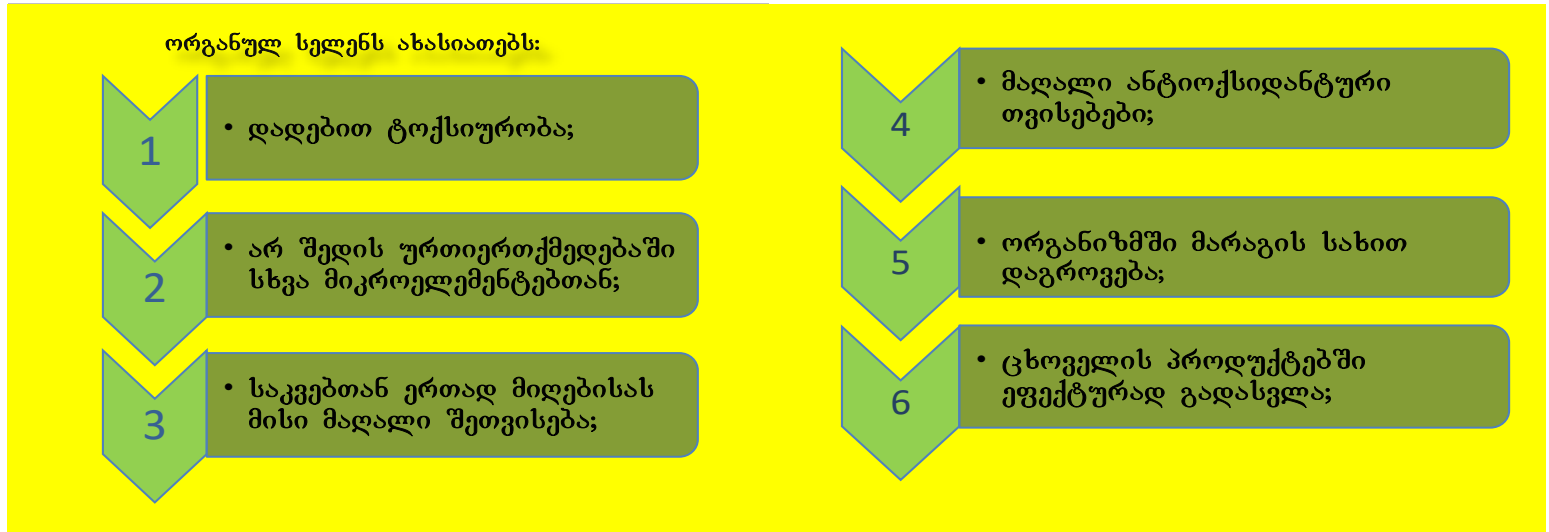
#### **SeO<sub>4</sub> – SeO<sub>3</sub> – SeO – Se**

სელენატი ცხოველებისათვის უფრო ტოქსიურია ვიდრე სელენიტი. უბრალო პრემიქსებში სელენიტის და სელენატის შესწავლის დროს დადგინდა, რომ ორივე ფორმა ინახავს ქიმიურ და ბიოლოგიურ ძალას 13 თვის განმავლობაში.

შელენი მიუხედავად მისი დიდი ტოქსიურობისა არის აუცილებელი მიკროელემენტი მცენარის, ცხოველის და ადამიანის ორგანიზმისათვის, მათი ზრდა განვითარებისა და არსებობისათვის.

არსებობს სელენის ორგანული და არაორგანული ფორმები.

სელენის ორგანული და არაორგანული ფორმები



ა.შ.შ-ს კომიტეტმა საკვებ პროდუქტებზე და სამკურნალო საშუალებებზე (FDA) მოიწონეს „სელ-პლექსის“ გამოყენება ბროილერების, კვერცხმდებელი ქათმების, ინდაურების, ღორებისა და მ.რ.პ. საკვებში, სელენი ეს არის ერთადერთი ორგანული სელენის წყარო, რომელიც მოიწონა ამ კომიტეტმა.

ცხოველისა და ფრინველის საკვებ ულუფაში სელენის როგორც ნაკლებობა ასევე სიჭარბე უარყოფითად მოქმედებს. [27]

სელენის ნაკლებობა ულუფაში მოქმედებს უარყოფითად და იწვევს სხვა და სხვა დაავადებებს, სელენის ნაკლებობით გამოწვეული ძირითადი სიმპტომებია: გახდომა, ანემია, გულის მოქმედებისა და ღვიძლის ფუნქციების დარღვევა, სახსრების რეგიდრულობა-ნაწილობრივ დეფორმაცია, ჩლიქების ზრდის ანომალიები, სიცოცხლის უნარიანობის დაქვეითება, ენტერიტის, ჰეპატიტის, მიკოდისტროფია, კუნთოვანი დისტროფია, კარდიოპათიას (გულის მიოპათიას), ექსუდაციურ დიათეზს, ფრინველებში ზრდის ტემპის დაგდებას, აღწარმოების დარღვევას-ამ დროს იზრდება ცხოველებისა და ფრინველების უნაყოფობის ხვედრითი წილი, ქვეითდება კვერცხდება, მცირდება წიწილების გამოჩეკვის პროცენტი, იზრდება ემბრიონალური სიკვდილიანობა, ამ დაავადებების დასაღწევად და თავიდან ასაცილებლად გამოიყენება სელენის ორგანული ფორმა „სელ-პლექსი“.

„სელ-პლექსი“- წარადგენს ორგანული სელენის წყაროს, რომელიც მიღებულია მიკრობიოლოგიური მეთოდით, გამოიმუშავება საფუარების უჯრედებისაგან (სპეციალური შტამებისაგან), რომელიც გამოყავთ კონტროლირებად გარემოს პირობებში, სადაც ნიადაგი გამდიდრებულია სელენით და დაწეულია (შემცირებულია) ნიადაგში გოგირდის

შემცველობა, რის გამოც საფუარი იყენებს არა გოგირდს არამედ სელენს უჯრედული კომპონენტების ფორმირებისას ცილების ჩართვით. [26]

სელენი და გოგირდი მიეკუთვნება მენდელეევის პერიოდული სისტემის (ცხრილი) 6-ე ჯგუფს და თავიანთი ქიმიური თვისებებით ძალიან ახლო არიან ერთმანეთთან, ამიტომ შესაძლებელია გოგირდის შეცვლა სელენით გოგირდ შემცველ ამინომჟავებში, ორივე ეს ელემენტი მიეკუთვნება არალითონებს რომლებიც არ წარმოქმნიან დადებითად დამუხტულ იონებს (იმ ლითონებისაგან განსხვავებით რომლებიც წარმოქმნიან მარტო დადებით იონებს) აუცილებელს ხელატური ნაერთების წარმოქმნისათვის. გოგირდი და სელენი წყლის ხსნარში წარმოქმნიან მჟავებს ანუ უარყოფითად დამუხტულ ანიონებს.

„სელ-პლექსი“ გამოიყენება კომბინირებული საკვებისა და პრემიქსების დამზადებისას იგი ფრინველის კომბინირებულ საკვებში ემატება როგორც სელენის წყარო ნაცვლად ნატრიუმის სელენიტისა, რომელიც ამაღლებს ორგანიზმის ანტიოქსიდანტურ თვისებებს და მოზარდის სიცოცხლისუნარიანობას, აუმჯობესებს პროდუქტიულობას, თუ საკვებში არის მიკოტოქსინები ხელს უწყობს შებუმბვლას. „სელ-პლექსი“-სათვის დამახასიათებელია მასში გენეტიკურად ჩადებული მაღალი ზრდის სისწრაფე.

- კვერცხდების მაღალი პროდუქტიულობა;
- საკვების მონელებისა და შეთვისების მაღალი სიჩქარე;
- დაავადებებისა და სტრესების არსებობის შემთხვევაში იზრდება ანტიოქსიდანტებში მოთხოვნილება;
- სინთეტიკური ამინომჟავების უფრო მაღალი გამოყენება, ულუფაში მცენარეული და ცხოველური ცილების შემცირების ხარჯზე;

„სელ-პლექსის“ მოქმედ ნივთიერებებს წარმოადგენენ: სელენომეთიონინი-რომელსაც შეიცავს 50%-ს და არის ძირითადი ფორმა, ასევე სელენოცისტინს 25%-ს და სხვა სელენოამინომჟავებს. ორგანულ ფორმაში სელენის შემცველობა აღემატება 99%-ს. „სელ-პლექსში“ სელენის შემცველობა შეადგენს 1000 მგ-ს 1-კგ. პრეპარატში. [26;]

**ბიოლოგიური მოქმედება** – სელენი ბიოლოგიურად აქტიური ელემენტია, რომელიც შედის რიგ უმნიშვნელოვანეს ჰორმონებსა და ფერმენტებში, იგი არეგულირებს ნივთიერების მიმოცვლას ფრინველისა და ცხოველის ორგანიზმში, ეს არის ერთ-ერთი ძირითადი მიკროელემენტია რომელიც უზრუნველყოფს ანტიოქსიდანტური და რეპროდუქციული სისტემების ფუნქციონირებას ორგანიზმში, იგი არეგულირებს E-ვიტამინის მიმოცვლასა და შეწოვას, ააქტიურებს ფარისებური ჯირკვლის ჰორმონებს, იღებს მონაწილეობას ერთროციტების გამომუშავებაში, ასტიმულირებს ორგანიზმის იმუნურ სისტემას.

ბოლო დრომდე სელენის წყაროდ ფართოდ იყენებდნენ სელენიტს, ის შეიწოვება ნაწლავებში პასიური დიფუზიის გზით, აღსდგება სელენიდამდე, შემდეგ ხდება მისი ტრანსპორტირება ღვიძლში სადაც უერთდება სინთეზირების დროს სელენომეთიონინს ბიოლოგიურად აქტიურ ფორმაში ან გამოდის ორგანიზმიდან (თირკმელებიდან).

„სელ-პლექსის“ დეფიციტის სიმპტომები:

- კვერცხის ცუდი განაყოფიერება და გამოჩეკვა;
- საკვების ცუდი კონვენსია (ათვისება)
- დაბალი სადღეღამისო წონამატი;
- კუნთოვანი დისტროფია;
- ექსუდაციური დიათეზი;

- წიწილებში მაღალი დაცემა (სიკვდილიანობა)
- ღვიძლის ენცეფალომაღაცია, მიოპათია, ნეკროზი;
- ცუდი შებუმბვლა;
- დაკვლის შემდეგ ხორცის ტენის დაკარგვა;

**გამოყენება:** „სელ-პლექსი“ შეაქვთ კომბისაკვებსა და პრემიქსებში, ერევა საკმაოდ მცირე დოზებში 200-300-გრ 1 ტ.საკვებში.

**პრეპარატის უპირატესობა:** „სელ-პლექს“-ს არაორგანულ ფორმებთან შედარებით გააჩნია რიგი უპირატესობები: გააჩნია უფრო მაღალი შეღწევის უნარი, განსაკუთრებით სტრესის დროს; აუმჯობესებს ფრინველის იმუნიტეტს; რიგ შემთხვევებში მცირდება დანახარჯები ვეტერინარულ ღონისძიებებზე

სელენიტისაგან განსხვავებით სელ-პლექსი არ არის დამუავებული.

სელენის დამატება კუნთოვან ქსოვილებში „სელ-პლექსის“ პირობებში უზრუნველყოფს მათ ანტიოქსიდანტურ დაცვას, რითაც ხდება მდგრადი სხვა და სხვა სტრესების მიმართ:

- აუმჯობესებს რეპროდუქციულ თვისებებს;
- ზრდის კვერცხის განაყოფიერებასა და გამოჩეკვას;
- ამაღლებს წიწილების სიცოცხლის უნარიანობას და მის ზრდის სიჩქარეს;
- სელენიტისაგან განსხვავებით „სელ-პლექსი“ იჭრება კვერცხში, რითაც აუმჯობესებს მის ხარისხს და ახანგრძლივებს შენახვის ვადებს;
- მცირდება დაუანგული ცხიმებით მოწამვლა;
- ამცირებს მოთხოვნილებას E-ვიტამინზე 15%-ით;



- ხდის უფრო მდგრადს მიკროტოქსინების მიმართ;
- ზრდის წონამატს და საკვების ხარჯვას ამცირებს;

### 1.2.5. „სელ-პლემსი“-ს გამოყენება ფრინველის კვებაში

არაორგანულ სელენთან განსხვავებით სელენის ორგანულ ფორმას ენიჭება უპირატესობა ფრინველებში (სადედე გუნდში):

1. კვერცხის განაყოფიერების გაზრდა;
2. სპერმის ხარისხის გაუმჯობესება;
3. მოძრაობის აქტივობის ამაღლება და დეფექტური სპერმატოზოიდების შემცირება;
4. სელენის შემცველობის გაზრდა კვერცხში;
5. ანტიოქსიდანტური სტატუსის გაუმჯობესება წიწილებში გამოჩეკვის დროს;
6. შენარჩუნების გაზრდა ზრდის ეფექტით განსაკუთრებით გამოჩეკვის შემდეგ პირველი ორი კვირის განმავლობაში;
7. გამოჩეკვის პროცენტის გაზრდა;
8. ემბრიონალური სიკვდილიანობის შემცირება;

მეხორცულ ფრინველებში:

1. საკვების გამოყენების კონვენსიის გაუმჯობესება;
2. ნაადრევი და უფრო სრული ბუმბულის განვითარება როგორც დედლებში ასევე მამლებში;
3. ნაკლავის გადიდება;
4. სელენის უფრო დიდი რაოდენობის დაგროვება ორგანიზმის ქსოვილებში;

## 5. ტენის დაკარგვის შემცირება დაკვლის შემდეგ;

მეკვერცხულ ფრინველებში:

1. კვერცხდების გაზრდა მისი მდგრადობის პიკზე;
2. სელენის კვერცხში შემცველობის გაზრდა ანუ სელენით მდიდარი კვერცხის წარმოება ადამიანისათვის;
3. კვერცხის ანტიოქსიდანტური სტატუსის გაუმჯობესება;
4. E-ვიტამინის დონის გაზრდა;
5. კვერცხის შენახვის ვადის გაზრდა;
6. კვერცხის აღწარმოების ხარისხი;
7. სელენის ტრანსპორტირება კვერცხში;

სელენის შემცველობა კვერცხში დამოკიდებულია საკვებში მის შემცველობის ფორმასა და რაოდენობაზე, დადგენილია, რომ სელენის ბუნებრივი ფორმა „სელ-პლექსი“ საკმაოდ ეფექტურად გადადის კვერცხის გულში და მთლიანად კვერცხში.

**ემბრიოგენეზი და გამორჩევა** – ინკუბაციისას კვერცხში მყოფი სელენი ემბრიონის განვითარების პერიოდში გადადის მის ორგანიზმში, შედეგად მისი საკმარისი რაოდენობის შემთხვევაში კვერცხში სელენის კონცენტრაცია წიწილის ღვიძლში იზრდება.

სელენის მაღალი კონცენტრაცია წიწილების ღვიძლში ნარჩუნდება პირველი 11 დღე გამორჩევიდან, იმ შემთხვევაშიც თუ სელენს არ შეიცავს გამოყენებული საკვები, ეს აძლევს ორგანიზმს საშუალებას გამოიყენოს ღვიძლში დაგროვილი სელენი.

„სელ-პლექსი“-ს რაოდენობის გაზრდა საკვებში იწვევს E-ვიტამინის გაზრდას კვერცხის გულში.

„სელ-პლექსი“-ს გამოყენებას სანაშენე ქათმის ულუფაში უპირატესობა ენიჭება იმ მხრივ რომ გააჩნია ეფექტური აღსორბცია,

ტრანსპორტირება და აკუმულაცია ემბრიონალურ ქსოვილებში, ამ დროს როგორც E-ვიტამინის დონე წიწილის ორგანიზმის ქსოვილებში გამოჩეკვის შემდეგ ეცემა. სელენდამოკიდებული ფერმენტების აქტივობა (CSH-Px) პირიქით იზრდება, ამას აქვს დადებითი მოქმედება წიწილების სიცოცხლის უნარიანობისათვის გამოჩეკვიდან 10-14 დღის განმავლობაში.

წიწილების ანტიოქსიდანტური სისტემის გაუმჯობესება დადებითად მოქმედებს იმუნურ სისტემაზე, რაც აუცილებელია განვითარების პერიოდში.

სელენის ჩართვა აუმჯობესებს სელენის კომპენსაციას და ზრდის რეზისტენტობას ყველა დაავადების საწინააღმდეგოდ ყველა სახის ცხოველებსა და ფრინველებში. მრავალრიცხოვანი გამოკვლევების მასალები გვიჩვენებენ სელ-პლექსის საკმაოდ დადებით მოქმედებას წიწილების გამოჩეკვაზე.

სხვა და სხვა ფორმის სელენის საკვებში დამატებით ჩატარდა ცდა, საცდელად გამოყენებულ იქნა კროს „როდაილანდის“ ქათმები 210 დღის ასაკში, ფრინველები გაყოფილი იყვნენ 9-ჯგუფად. არაორგანული სელენის ფორმად გამოყენებული იქნა ნატრიუმის სელენიტი, ორგანული სელენის წყაროდ კი „სელ-პლექსი“ საკვებს ემატებოდა 0,3 გ/კგ-ს E-ვიტამინის სხვა და სხვა შემცველობით. E-20, 100, 200 გრ/ 1-ტ. საკვებზე. ცდა ტარდებოდა 30 დღე, ცდის შედეგად დაფიქსირდა, რომ ჯგუფებში სადაც იქნა გამოყენებული „სელ-პლექსი“ წიწილების გამოჩეკვის პროცენტი იყო მნიშვნელოვნად მაღალი, ვიდრე ჯგუფებში სადაც იყენებდნენ ნატრიუმის სელენიტს. ორგანული სელენის გამოყენება აგრეთვე აქტიურია კვერცხის შენახვისას. „სელ-პლექსის“ გამოყენებისას ფრინველის დაცემაც არის მნიშვნელოვნად დაბალი.

7-14-42-დღის ასაკში წიწილებში სადაც სადღეე გუნდში გამოყენებული იქნა „სელ-პლექსი“ შენარჩუნება იყო ჭეშმარიტად უფრო მაღალი ვიდრე მაჩვენებლები საკონტროლო ჯგუფში, სადაც იყენებდნენ ნატრიუმის სელენიტს.

ჩატარებული კვლევებიდან ვლინდება რომ საკვები სადაც ემატებოდა „სელ-პლექსი“ მნიშვნელოვნად ცვლიდა შედეგებს, გამოჩეკვის პროცენტი გაიზარდა 2,2%-ით, ასევე გამოვლინდა სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობები ცოცხალი მასის საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებში. აღსანიშნავია რომ ეს სხვაობები აღინიშნებოდა პირველი 14 დღის განმავლობაში. [28]

„სელპლექსი“-ს გამოყენებას აქვს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ფრინველის ემბრიონის ნორმალური განვითარებისათვის, ასევე დიდი მნიშვნელობა ენიჭება „სელ-პლექსს“ ფრინველის ემბრიონის ნორმალური განვითარებისათვის. წიწილების გამოჩეკვისთვის მათ ერთგვაროვნებას, ცხოვრებისუნარიანობას, განსაკუთრებით პირველი ორი კვირის განმავლობაში, პოსტემბრიონალურ პერიოდში.

მრავალი საწარმოო ცდებისა და კვლევების შედეგად დაგენილია რომ ნატრიუმის სელენიტისა და სელ-პლექსის საკვებში შემცველობა მნიშვნელოვნად ზრდის პროდუქტიულობას. წიწილები რომლებიც ღებულობდნენ სელ-პლექსს, მათი სადღეღამისო წონამატი აღემატებოდა 4.2 %-ს, ხასიათდებოდნენ უფრო მაღალი საკვების კონვენსიით (9.8%) და უფრო მაღალი სიცოცხლიასუნარიანობით იმ წიწილებთან შედარებით სადაც იყო გამოყენებული ნატრიუმის სელენიტი. როგორც ცხრილში მოცემული მონაცემებიდან ჩანს, სხვაობა საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებს შორის არის 235 გრ.

ბრაზილიაში ჩაატარეს გამოკვლევა სადაც შეისწავლეს სელ-პლექსის გამოყენება ნატრიუმის სელენიტის ნაცვლად. ჩატარებულ იქნა ცდების მრავალი სერია, მიმართული სელ-პლექსის მოქმედების შესწავლაზე ფრინველის პროდუქტიულ მაჩვენებლებზე. ნორმალურ პირობებში წიწილების გამოზრდისას სელ-პლექსის გამოყენებამ გაზარდა შენარჩუნება, წიწილების მაღალი სიცოცხლისუნარიანობის გამო. სელ-პლექსის მიღების შედეგად გაიზარდა ეკონომიური ეფექტი ნატრიუმის სელენიტის გამოყენებასთან შედარებით. მკვლევარები აღნიშნავენ რომ გაზაფხულზე ფრინველებმა რომლებმაც მიიღეს სელ-პლექსი უკეთესი შედეგებზე დააფიქსირეს შედარებით იმ ფრინველებთან, რომლებიც ღებულობდნენ ნატრიუმის სელენიტს.

**კვერცხმდებელი ფრინველის პროდუქტიულობა** – არსებობს სამეცნიერო მონაცემები, რომლებიც მიუთითებს ორგანული სელენის დადებით მოქმედებას ქათმის კვერცხმდებლობაზე, ასევე კვერცხის ხარისხზე (ანუ მაქსიმუმის გახანგრძლივებაზე). საკმაოდ საინტერესო მაჩვენებლებია მიღებული 2003 წელს, რა დროსაც შესწავლილ იქნა კვერცხმდებელი ქათმის პროდუქტიულობა, საკვებად გამოიყენებოდა ჩვეულებრივი ულუფა გამდიდრებული ორგანული სელენით.

**„სელ-პლექსის” მოქმედება კვერცხმდებელი ქათმის  
პროდუქტიულობაზე (42-68 კვირის ასაკში)**

სელ-პლექსის შეყვანის დონე ულუფაში	საშუალო კვერცხდება	კვერცხის მასა (გრ)	საკვების ხარჯვა (კგ)
0-სელ-პლექსის გარეშე	82	59,04	1,26
0,1 გრ. ს.პ /1- ტ.ს.	83,5	59,42	1,24
0,2 გრ. ს.პ/1 ტ.ს	83	60,23	1,23

**სელენის ფორმა და პროდუქციის ხარისხი (ქათმის კვერცხის ხარისხი)** – ბოლო რამდენიმე წელიწადში ადამიანის დამოკიდებულება კვერცხისა და ხორცის ხარისხის მიმართ შეიცვალა. ამჟამად კვერცხი წარმოადგენს ყველაზე მისაწვდომ საკვებს ადამიანისათვის, ადრე დიეტოლოგებს კვერცხის მიმართ ჰქონდათ უფრო ფრთხილი დამოკიდებულება, რადგან თვლიდნენ რომ კვერცხი უწყობს ხელს ქოლესტერინის დაგროვებას სისხლში, მაგრამ ბოლო სამეცნიერო კვლევები აჩვენებენ უმნიშვნელო კავშირს კვერცხისა და ქოლესტერინის დონეს სისხლში.

ახალი კვერცხი – ეს არის ერთ ერთი მნიშვნელოვანი პარამეტრიც რომელსაც აქვს უპირატესობა და მომხმარებლის მოთხოვნა, ამჟამად მოთხოვნილება ახალ კვერცხზე იზრდება მიუხედავად მაღალი ფასებისა. შენახვის პერიოდში კვერცხში ხდება გარკვეული ბიოქიმიური ცვლილებები შემადგენლობაში, ცილისა და გულის სტრუქტურაში ნელ-ნელა მცირდება სიახლის მაჩვენებლები (Xay-ს ერთეული).

1998 წელს იაპონიაში ჩატარებული ცდების შედეგად დადგინდა რომ ორგანული სელენი „სელ-პლექსი“-ს სახით ზრდის კვერცხში გლუტატიონპეროქსიდაზას აქტივობას ამით ანელებს ანუ ხელს უშლის სწრაფად გაფუჭების პროცესს, კვერცხის სიახლის გასაზომად გამოიყენეს „საუს“ ერთეული, კვერცხი ინახებოდა 7 დღე თვალს ადევნებდნენ Xay-ს ერთეულის დაწევას ორივე ჯგუფში, მაგრამ საკონტროლო ჯგუფში საცდელ ჯგუფთან შედარებით უფრო მალე და მკვეთრად იწეოდა.

**ნაჭუჭის ხარისხი** – ჩხეთში მენდელის უნივერსიტეტში დოქტორმა კრელეკმა დაადგინა , რომ 50-% ნატრიუმის სელენიტის შეცვლამ ორგანული სელენიტით ქათმის ულუფაში ხელი შეუწყო ნაჭუჭის გასქელებას და გაზარდა კვერცხის მასა. ნაჭუჭის დაზიანება ხშირად აღწევს 10 %-ს საერთო კვერცხის რაოდენობიდან, ე სკი არის სერიოზული ფინანსური დანაკარგი, ამის გარდა კვერცხი გაბზარული ნაჭუჭით არის პოტენციალურად საშიში ადამიანისათვის ბაქტერიების გაჩენის შემთხვევაში. დადგინდა, რომ გაბზარულ ნაჭუჭიანი კვერცხის 75 % იყო სალმონელაზიანი, ხოლო სად კვერცხში ეს მაჩვენებელი შეადგენდა 4 %-ს.

**კვერცხის გულის ფერი** – იყო დადგენილი, რომ ორგანული სელენის ანუ „სელ-პლექსის“ კონცენტრაციის გაზრდამ გააუმჯობესა კვერცხის გულის ფერი, რაც მეტყველებს ორგანული სელენის ანუ „სელ-პლექსის“ დადებით მოქმედებაზე, ცხიმში ხსნადი სუბსტანციების ადსორბციასა და კაროტინოიდების ჟანგვით პროცესების შემცველობაზე.

ორგანული სელენის ანუ „სელპლექსის მოქმედება კვერცხის გულის ფერზე სურაიამ და სპარქსმა გვიჩვენეს რომ ორგანული სელენის ანუ

„სელ-პლექსის“ ულუფაში შეყვანა ხელს უწყობს A,E- ვიტამინების და კაროტინოიდების კონცენტრაციების გაზრდას კვერცხში.

ყველა ეს ნივთიერებები არის ცხიმში ხსნადი და გააჩნიათ ანტიოქსიდანტური თვისებები.

**ხორცის ხარისხი** – არსებობს ხორცის ხარისხის რიგი დახასიათება, რომელიც იბერობს მომხმარებლის ყურადღებას. ხორცის გარეგნული სახე არის ძირითადი ფაქტორი მისი შეძენისა მოხმარებლის მიერ, რომელსაც მოწონს ახალი ხორცი, ტენიანობის ნაკლები დანაკარგებით, დამუშავებით და კულინარიული მოხმარებით, ხორცის წყლის შეკავების მაღალი შესაძლებლობა ფერთან და სუნთან ერთად მეტყველებს ხორცის ხარისხზე. ნაკლავის დანაწევრება ზრდის უანგბადის მიწოდებას კუნთში, ამ დროს ირღვევა მემბრანის სტრუქტურა, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ხორცის ხარისხს, ხორცის დაუანგვის სტაბილურობის გაზრდას ხელს უწყობს E- ვიტამინისა და ორგანული სელენის „სელ-პლექსის“ შეყვანა ფრინველის ულუფაში.

„სელ-პლექსის“ ულუფაში შეყვანა 0,25მგ/კგ გაიზარდა აქტივობა CSH-Px გულმკერდის ქსოვილებში 2,1-ჯერ, ფეხის კუნთებში 4,1-ჯერ, შემდეგ შეიმჩნა ლიპიდების დაუანგვის შემცირება 2,5-ჯერ გულმკერდის და 3,3-ჯერ ფეხის კუნთებში. 4<sup>0</sup>C- 4 დღიანი შენახვის შემდეგ, გარდა ამისა დაკვლის შემდეგ მიღებული უანგვითი სტრესი უარყოფითად მოქმედებს ხორცის ხარისხზე და ზრდის ხორცის ტენიანობის დაკარგვას, მაგ: ტენის დანაკარგი გულმკერდის კუნთებში შემცირდა 17 %-ით, ნატრიუმის სელენიტის ორგანული სელენით ანუ „სელ-პლექსით“ შეცვლის შემთხვევაში.



„სელ-პლექსის“-ა და არაორგანული სელენის  
მოქმედება ხორცის ტენის დაკარგვაზე

ამგვარად სელენი როგორც E- ვიტამინის თავის ანტიოქსიდანტური თვისებებიდან გამომდინარე, უჯრედულ მემბრანაში და ციტოპლაზმაში ხელს უშლიან ქსოვილის მთლიანობის დაკარგვას, ხორცის დამუშავებისა და შენახვის პირობებში.

**მამლების აღწარმოების ხარისხი** არაადეკვატური სელენის დონე ფრინველის საკვებში არის ძირითადი მიზეზი სპერმის ცუდი ხარისხის. სპერმატოზოიდების მოძრაობის დაქვეითება, სხვა და სხვა მორფოლოგიური დეფექტების რაოდენობის გაზრდა, არასაკმარისი მაღალი სპერმიების განაყოფიერების უნარი ყველაფერ ამას მიყვაროთ დაბალ განაყოფიერებამდე და შედეგია როგორც წიწილების გამოჩეკვის ასევე სიცოცხლისუნარიანობის დაქვეითება. Se და E ვიტამინი ორი უმთავრესი ანტიოქსიდანტია, რომლებსაც გააჩნიათ უმთავრესი როლი სპერმის მაღალი ხარისხის. სელენი განუყოფელი ნაწილია სელენოპროტეიდების, რომლებიც უზრუნველყოფენ არამარტო სპერმატოზოიდების ანტიოქსიდანტურ დაცვას, არამედ მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ სპერმატოზოიდების ნორმალური მორფოლოგიური წყობის უზრუნველსაყოფად. სათესლე ჯირკვალში იყო აღმოჩენილი სელენის ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია შედარებით სხვა ორგანოებსა და ქსოვილებთან, იყო დადგენილი რომ მამლების სათესლე ჯირკვალი რომლებმაც მიიღეს „სელ-პლექსი“ განსხვავდებოდნენ მორფოლოგიურად და ჰქონდათ უფრო მაღალი მასა სპერმატოზოიდები ხასიათდება ფოსფოლიპიდებში პოლინაჯერი ცხიმოვანი მჟავების, მაღალი კონცენტრაციების ეს კი არის მნიშვნელოვანი რისკის ფაქტორი, სპერმატოზოიდების მემბრანის დაზიანებას ზეჟანგვის პროცესის დროს

განიხილავენ როგორც მიზეზს მამლების აღწარმოების ჰიპოფუნქციის. მამლების სპერმას აქვს უნარი კვერცხსავლის ნაკეცებში ორ კვირამდე იყოს როგორც ჯანმრთელი კვერცხსავლის ლორწოვანი გარსი. სპერმატოზოიდების ჩასახვის უნარის დასადგენად არსებობს მაღალმგრძობიარე მეთოდები და არსებული ფორმების დათვლაზე კვერცხუჯრედის მემბრანაში რაც უფრო მეტია ფორების რაოდენობა მით უფრო აქტიურია სპერმიები, ამ მეთოდის გამოყენებით მკვლევარები გვიჩვენებენ რომ „სელ-პლექსი“-ს გამოყენებით უკეთესად ნარჩუნდება სპერმიები კვერცხსავლის ნაკეცებში.

**სპერმატოზოიდების მორფოლოგია და სტრუქტურული აღნაგობა –** სელენის ნაკლებობა ანუ დეფიციტი არის კრიტიკული, რაც აკავებს სპერმატოზოიდების სტრუქტურას და შეუძლია გამოიწვიოს სპერმატოზოიდების სხვა და სხვა მორფოლოგიური დეფექტები. იმ მამლების სპერმაში რომლებიც დებულობდნენ სელენის არაადეკვატურ დონეს (0,1 გრ. და ნაკლებს 1.ტ. საკვებზე) იქ ანომალური სპერმიების დონე იყო მაღალი 6,8-დან – 49,6 %-მდე და საკონტროლო ჯგუფში 4-15 %-მდე სხვა გამოკვლევებში სელენის დაბალმა დონემ გამოიწვია დეფექტური სპერმიების რაოდენობის გაზრდა, რომლის რაოდენობამ შეადგინა 18,7-%, და სელენის დამატებითმა შეყვანამ ნატრიუმის სელენიტის სახით დაწია ეს რაოდენობა 6,2 %-მდე ხოლო „სელ-პლექსის“ ჩამატებამ კი მხოლოდ 0,7 %-მდე.

ნახატზე ჩანს, რომ დაზიანებულია სპერმატოზოიდების შუა ნაწილი, რაც არის მთავარი მიზეზი მისი მოძრაობის უნარის დაქვეითების და მისი განაყოფიერების უნარის. თუკი მრავალი სელენოპროტეიდი ასე თუ ისე დებულობს მონაწილეობას უჯრედების ქსოვილებზე და ორგანოებზე თავისუფალი რადიკალების მოქმედებისას

ანტიოქსიდანტური დაცვის პროცესში აგრეთვე ტოქსიური ნაერთების და მძიმე ლითონების ერთნაირსახეობას აქვს პირდაპირი კავშირი სპერმიების სტუქტურული მთლიანობის შენაერთებთან რაც უწყობს ხელს მათი მოძრაობის სისწრაფეს, სიცოცხლისუნარიანობის განაყოფიერების უნარიანობას და ა.შ.

სელენის დეფიციტის დროს სპერმატოზოიდების რაოდენობა იზრდება, მაგრამ ამდროს საგრძნობლად მოქმედებს ამ მაჩვენებლებზე სელენის ფორმა, იყო დამტკიცებული რომ „სელ-პლექსი“-ს გამოყენებამ გაზარდა ნორმალური სპერმატოზოიდების რაოდენობა და შეამცირა დეფექტების რაოდენობა.

#### **1.2.6. კვერცხის სელენით გამდიდრება**

სელენის შემცველობა კვერცხში შეიძლება გაზზარდოთ ფრინველის კვებაში ორგანული სელენის გამოყენებით. “სელ-პლექსის” პრეპარატი არის სელენოამინომჟავების კომპლექსი იდენტური ორგანული სელენის ნაერთების, რომელიც სინთეზირდება მცენარეებში, მისი გამოყენება ანალოგიურია სელენით მდიდარ საკვების გამოყენებასთან და დადებითად მოქმედებს ფრინველისა და ცხოველის ჯანმრთელობაზე და მათგან მიღებულ პროდუქციის ხარისხზე. ნატრიუმის სელენიტის მაღალი დოზები კი გამოიყენება კვერცხმდებელი ქათმის ულუფაში, მნიშვნელოვნად არ უწყობს ხელს სელენის დონის გაზრდას კვერცხში, სამაგიეროდ ეს მაჩვენებლები იზრდება ორგანული სელენის სელ-პლექსის გამოყენების შედეგად.

## თაზო II კვლევის მასალა და მეთოდობა

2009-2010 წლებში კვლევითი სამუშაოები ჩატარეთ ბოლნისის რაიონის შ.პ.ს „სავანეთი-99“-ის მეფრინველეობის საწარმოში და საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ზოოტექნიკური ფაკულტეტის ზოგადი ზოოტექნიკის დეპარტამენტში, სულ ჩატარდა 2 სამეცნიერო და 1 საწარმოო ცდა, ცდების პერიოდში საცდელად აყვანილი იქნა I ცდაზე 4-ჯგუფი, აქედან 3 ჯგუფი იყო საცდელი და 1-ჯგუფი კი საკონტროლო, თვითოეულ ჯგუფში ცდების პერიოდში საცდელად აყვანილი იყო 116-116 ფრთა ფრინველი [ანუ ჯამში 464 ფრთა ფრინველი](ცდის სქემა №1. გვ.79)

II ცდაში 180 ფრთა, ხოლო III ცდაში საწარმოო ცდის პერიოდში საცდელად აღებულ იყო მთლიანი საფრინველეები, საცდელი 32031 ფრთის, ხოლო საკონტროლო 28735 ფრთის ტევადობით.

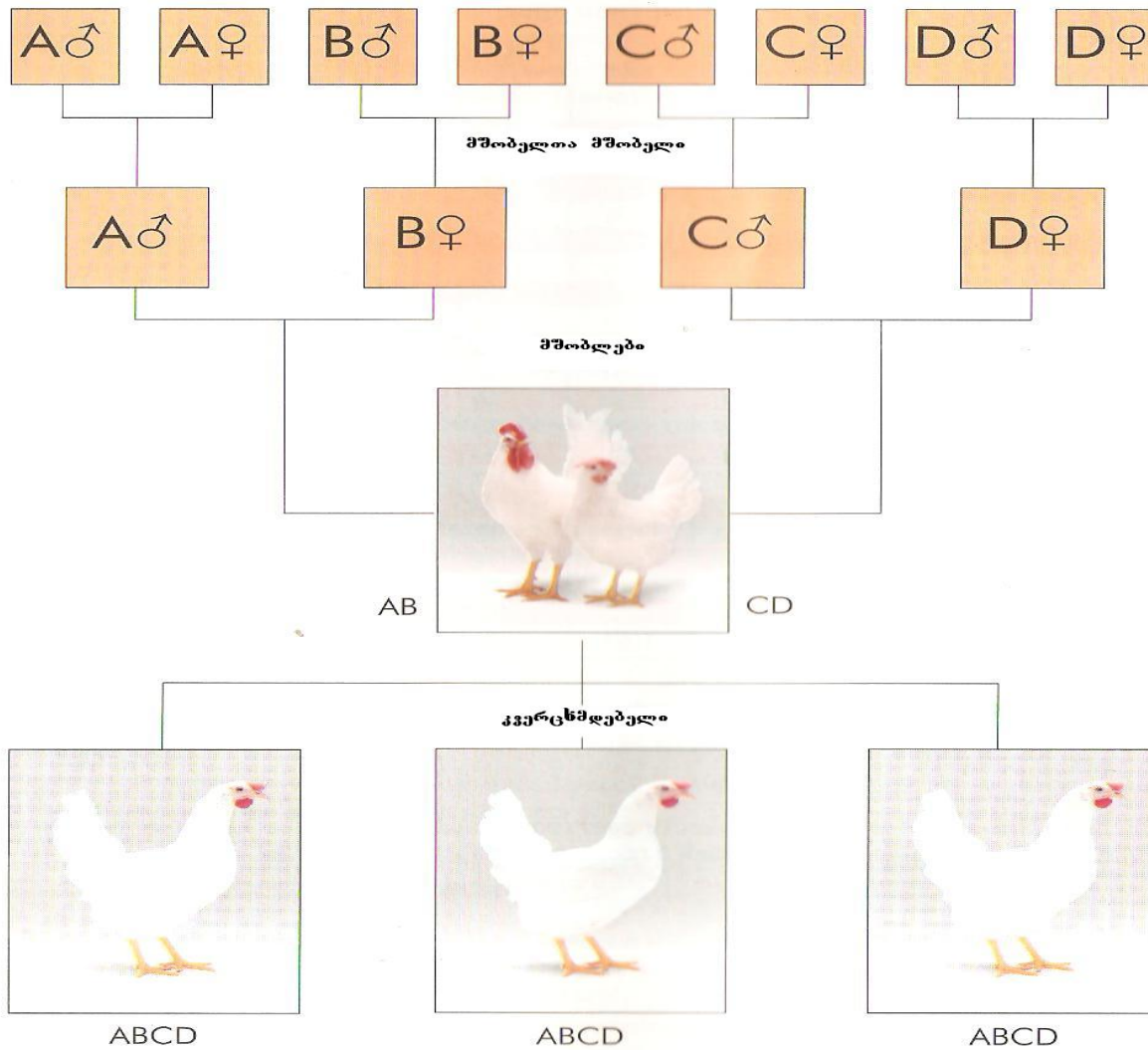
*შპს. „სავანეთი-99“-მეფრინველეობის საწარმოს საფრინველე.*



ცდები ჩატარდა მეკვერცხულ კროს „ლომან LS-“ კლასიკის ფრინველზე, რომელიც არის 4 ხაზიანი კროსი, რომელთა მიღების სქემა შემდეგია.

სელექციის სქემა

სუფთა სახეები



საწარმოში გამოყენებულია ფრინველის შენახვის გალიური სისტემა, სადაც ყველა შრომატევადი პროცესი არის ავტომატიზირებული და მექანიზირებული. დაწყურება ხდება წვეთოვანი საწყურებლის საშუალებით, რომელიც ყველა იარუსზე თანაბრად არის განლაგებული, შენობაში ასევე არის დამონტაჟებული 6 ცალი სპეციალური გამათბობელი, რომელიც მუშაობს ბუნებრივ გაზე. 6 გამათბობელი

დანადგარიდან 4 დამონტაჟებულია შიგ საამქროში და მუშაობს რევენტილაციის რეჟიმში, 2 ცალში კი ჰაერი შემოდის გარედან, დამატებით დამონტაჟებულია 1 მძლავრი გამთბობი სისტემა **Tg-** თბოგენერატორი. ჰაერის ცვლა ხდება 24 ცალი ღერძიანი ვენტილაციის საშუალებით, რომელიც 12-12 ცალი შენობის ორივე მხარეს მთელ სიგრძეზეა განლაგებული, გარედან სინათლის დაცვის მიზნით ვენტილატორებს აქვთ სპეციალური ჩამოსაფარებლები, რომელიც შენობას იცავს გარე შუქისაგან. შენობაში ხდება ასევე სინათლის რეჟიმის დაცვა.

ფრინველის კვერცხმდებელთა შენობაში გადაყვანისას აუცილებელია სინათლის ხანგრძლივობის თანდათან გაზრდა 8 სთ-დან 14 სთ-მდე და ამ განათებაზე ფრინველს ტოვებენ კვერცხდების შემცირებამდე, ხოლო შემდეგ ყოველ 2 კვირაში სინათლის ხანგრძლივობას ზრდიან 18 სთ-მდე და ზოგჯერ გამოწუნებამდე 1,5-2,0 თვით ადრე სინათლის ხანგრძლივობას ზრდიან 22-23 სთ-მდე, რითაც კვერცხმდებლისაგან იღებენ მაქსიმალურ პროდუქციას.

ხელოვნური განგურის პერიოდში „სელ-პლექსი“-ს ეფექტურობის შესასწავლად მეკვერცხული მიმართულების ფრინველში ჩავატარეთ 3 ცდა. პირველ ცდაში აყვანილ იქნა 4 ჯგუფი, ამათგან 3 ჯგუფი იყო საცდელი, ხოლო 1 ჯგუფი საკონტროლო, საცდელი ჯგუფის ფრინველი განგურის შემდგომ ცდის პერიოდში გაყვავით „ა“ და „ბ“ ქვეჯგუფებად. საცდელ ჯგუფებს „სელ-პლექსი“ ეძლეოდათ განსხვავებული დოზებით, ხოლო კვერცხდების დაწყებისას „ა“-ქვეჯგუფის ფრინველს გაუგრძელდა „სელ-პლექსის“ მიცემა პროდუქტიულობის ბოლომდე, ხოლო „ბ“-ქვეჯგუფს კი კვერცხდების დაწყებისას შეუწყდათ, რითაც დადგინდა „სელ-პლექსის“ ეფექტურობის მოქმედება განგურის და მის შემდგომ პროდუქტიულ პერიოდში. ცდის სქემა მოცემულია №1 ცხრილში.

განგურის მიმდინარეობა (დღეების მიხედვით)	განათობა (სთ)	ჯ გ უ ფ ე ბ ი						
		I-ჯგ. საცდელი		II-ჯგ. საცდელი		III-ჯგ. საცდელი		IV-ჯგ. საკონტ
		1,5-გრ. სეკლ ლექსი	უსეკლ ლექსო	2,5-გრ. სეკლ ექსი	უსეკლ-ლექსო	4,5-გრ. სეკლ ექსი	უსეკლ ლექსო	უსეკლ ლექსო
<i>განგურის პერიოდი</i>								
1	არა	<i>ს ა კ გ ე ბ ი ა რ ე ძ ლ ე გ ა</i>						
2	2	20+1.5		20+2.5		20+4.5		20
3	2	20+1.5		20+2.5		20+4.5		20
4-5	2	30+1.5		30+2.5		30+4.5		30
6-8	4	40+1.5		40+2.5		40+4.5		40
9-12	4	40+1.5		40+2.5		40+4.5		40
13-15	6	45+1.5		45+2.5		45+4.5		45
16-18	6	50+1.5		50+2.5		50+4.5		50
<i>განგურის შემდგომ კვერცხლების პერიოდი</i>								
19-21	8	60+1.5	60	60+2.5	60	60+4.5	60	60
22	8	70+1.5	70	70+2.5	70	70+4.5	70	70
23	10	70+1.5	70	70+2.5	70	70+4.5	70	70
24	10	75+1.5	75	75+2.5	75	75+4.5	75	75
25	12	75+1.5	75	75+2.5	75	75+4.5	75	75
26	12	80+1.5	80	80+2.5	80	80+4.5	80	80
27	13	80+1.5	80	80+2.5	80	80+4.5	80	80
28	13	90+1.5	90	90+2.5	90	90+4.5	90	90
29	14	90+1.5	90	90+2.5	90	90+4.5	90	90
30	14	115+1.5	115	115+2.5	115	115+4.5	115	115

## საკვების გამზადება ღარივება



ჩვენ გამოვიყენეთ ხელოვნური განგურის ერთ დღიანი შიმშილი. ლიტერატურული წყარო Herremans M., Verheyen G., Decuypere E. Effect of temperature during induced moulting on plumage renewal and subsequent production. (Програми вызова линки 1-дневним голоданием [129])

I ცდაში ოპტიმალური დოზის დადგენის შემდეგ, ჩვენი მიზანი იყო სიზუსტის მიზნით განმეორებით ჩაგვეტარებინა ცდა, ამიტომ მეორე ცდაშიც ავიყვანეთ 4 ჯგ. 3 ჯგ. საცდელი და 1 ჯგ. საკონტროლო, თვითოეულ ჯგუფში საცდელად აყვანილი იქნა 45-45 ფრთა, ანუ სულ 180 ფრთა. ცდა ჩავატარეთ შემდეგი სქემის მიხედვით, რომელიც მოცემულია ცხრილი №2-ში

### II ცდის სქემა

ცხრილი №2

განგურის მიმდინარეობა (დღე)	განათება (სთ)	ჯ გ უ ფ ე ბ ი			
		1-ჯგ. საცდელი	2-ჯგ. საცდელი	3-ჯგ. საცდელი	4-ჯგ. საკონტროლო
		1,5გრ., „სელ-პლექსი“	2,5-გრ., „სელ-პლექსი“	4,5-გრ., „სელ-პლექსი“	უსელპლექსი
1	არა	საკვები არ ეძლევათ			



2-3	2	20+1,5	20+2,5	20+4,5	20
4-5	2	30+1,5	30+2,5	30+4,5	30
6-12	4	40+1,5	40+2,5	40+4,5	40
13-15	6	45+1,5	45+2,5	45+4,5	45
16-18	6	50+1,5	50+2,5	50+4,5	50
19-21	8	60+1,5	60+2,5	60+4,5	60
22-23	10	70+1,5	70+2,5	70+4,5	70
24-25	12	75+1,5	75+2,5	75+4,5	75
26-27	13	80+1,5	80+2,5	80+4,5	80
28-29	14	90+1,5	90+2,5	90+4,5	90
30	15	115+1,5	115+2,5	115+4,5	115
31	სრულფასოვანი კომბინირებული საკვები				

I და II ცდაში შევისწავლეთ რა „სელ-პლექსი“-ს გავლენა ხელოვნური განგურის გამოყენებით კვერცხმდებელი ფრინველის პროდუქტიულობაზე, ასევე დავადგინეთ პრეპარატის ოპტიმალური დოზა.

სამეცნიერო ცდების ჩატარების შემდეგ ჩავატარეთ III საწარმილო ცდა. მესამე ცდაში ფრინველის საცდელად გამოყენებულ იქნა ჩვენს მიერ დადგენილი ოპტიმალური დოზა, რისთვისაც ცდა ჩავატარეთ 2 საფრინველეში, ცდის ჩატარების სქემა მოცემულია ცხრილი №3-ში:

### III ცდის სქემა

ცხრილი №3

განგურის მიმდინარეობა (დღე)	განათება (სთ)	ჯ გ უ ფ ე ბ ი	
		1-ჯგ. საცდელი	2-ჯგ. საკონტ.
		1,5-გრ. „სელ-პლექსი“	უსელპლექსო
1	არა	საკვები არ ეძლევათ	
2-3	2	20+1,5	20
4-5	2	30+1,5	30
6-12	4	40+1,5	40
13-15	6	45+1,5	45
16-18	6	50+1,5	50
19-21	8	60+1,5	60
22-23	10	70+1,5	70
24-25	12	75+1,5	75
26-27	13	80+1,5	80
28-29	14	90+1,5	90
30	15	45115+1,5	115
31	სრულფასოვანი კომბინირებული საკვები		

ცდის პერიოდში გამოყენებული ფრინველის სრულფასოვანი კომბინირებული საკვების რეცეპტი, მისი შემაღგენლობა და კვერცხმდებელი ქათმის პრემიქსის შემაღგენლობა მოცემულია ცხრილებში №4; №5 და №6.

დასახელება	საზომი ესთეული	%-ში
სიმინდი მთელი	%	24,9
ხორბლის მარცვალი	%	17,85
მზ.შროტი	%	19,89
სოიოს შროტი	%	6,61
ქატო	%	12,78
3 %-ნიპრემიქსი	%	2,86
ზეთი	%	1,10
კირქვა	%	10,65
მარილი	%	0,22
ტკფ	%	0,66
უნიდასი	%	2,42
გალიზუმე	%	0,03
დეტოქსა პლუსი	%	0,03

100 გრ. კომბინირებული საკვები შეიცავს

ცხრილი №5

1	მშრალი ნივთიერება %	89,16
2	ენერგია, კკალ	274,0
3	ნედლი პროტეინი	17,04
4	ნ/ცხიმი	3,95
5	ნ/უჯრედანა	4,62
6	ნ/ნაცარი	13,21
7	Ca	3,90
8	საერთო ფოსფორი	0,66
9	ასათვისებელი ფოსფორი	0,41
10	ლიზინი	0,82
11	მეთიონინი	0,380
12	მეთიონინ+ცისტინი	0,710
13	ტრიფტოფანი	0,20
14	ინოლის მჟავა	1,80
15	Na	0,18
16	Cl	0,18

[კვერცხმდებელი ქათმის პრემიქსის შემადგენლობა]

ცხრილი №6

რიგი №	1 კგ-ში არის		
1	ვიტამინი A		333 340
2	ვიტამინი D		91 670
3	ვიტამინი E	მგ/კგ	500
4	ვიტამინი B	მგ/კგ	70
5	ვიტამინი B	მგ/კგ	150
6	ვიტამინი B	მგ/კგ	100
7	ვიტამინი K	მგ/კგ	0,50
8	სპილენძი	მგ/კგ	200
9	თუთია	მგ/კგ	1 670
10	მარგანეცი	მგ/კგ	3 035
11	რკინა	მგ/კგ	2 000
12	იოდი	მგ/კგ	27
13	სელენი	მგ/კგ	5
14	ანტიოქსიდანტი	მგ/კგ	4 170
15	ფიტაზა	მგ/კგ	1 670
16	ენზიმი	მგ/კგ	3 335
17	პრობიოტიკი	მგ/კგ	250
18	ლიზინი	%	3,00
19	მონელეზადი ლიზინი	%	2,87
20	მეთიონინი	%	2,50
21	მონელეზადი მეთიონინი	%	2,37
22	მეთიონინი+ცისტინი	%	2,55
23	მონელეზადი მეთიონინი+ცისტინი	%	2,42
24	ტრეონინი	%	0,08
25	მონელეზადი ტრეონინი	%	0,06
25	ტრიფტოფანი	%	0,03

26	მონელეზადი ტრიფტოფანი	%	0,02	0,02
27	სამიმოცვლო ენერგია	%	68,15	68,00
28	ნედლი პროტეინი	%	6,05	5,97
29	ნედლი უჯრედანი	%	0,69	0,69
30	Ca	%	15,00	15,00
31	P	%	5,14	5,14
32	P-მონელეზადი	%	4,61	4,61
33	Na	%	3,23	3,23
34	Cl	%	3,51	3,51

ცდების პერიოდში შესწავლილი იყო:

- 1) ცოცხალი მასის კლება განგურის პერიოდში ფრინველის აწონვით ყოველ 3 დღეში
- 2) აბსოლუტური და საშუალო სადღეღამისო კლება ან მატება გავიანგარიშეთ შესაბამისი ფორმულით:

$$M = \frac{V2 - V1}{T}$$

სადაც: M აბსოლუტური წონის მატება ან კლება

V2 ფრინველის ცოცხალი მასა აწონვისას

V1 ფრინველის ცოცხალი მასა წინა პერიოდში

T აწონვებს შორის პერიოდი

საშუალო სადღეღამისო ნამატი ან კლება

$$S = \frac{M}{T}$$

სადაც: S - საშუალო სადღეღამისო წონამატი ან კლება

M - აბსოლუტური ნამატი ან კლება

T - ცდის პერიოდი;

3 ფრინველის შენარჩუნება დაცემული და გამოწუნებული ფრინველის ყოველდღიური აღრიცხვით;

4. საკვების დანახარჯი ყოველდღიურად მიცემული საკვების აღრიცხვით, კვერცხდების პერიოდში შევისწავლეთ;
5. კვერცხმდებლობა – კვერცხდების დაწყების აღრიცხვით და ჯგუფების მიხედვით დადებული კვერცხის რაოდენობის ყოველდღიური აღრიცხვით;
6. კვერცხის მასა – ყოველ თვეში 5 დღის განმავლობაში მთლიანად დადებული კვერცხის ინდივიდუალური აწონვით;  
კვერცხის კატეგორიებით, ყოველ თვეში 5 დღეში დადებული კვერცხის დახარისხებით
7. 1 ფრთის საშუალო კვერცხმდებლობა
8. განგურის პერიოდში შევისწავლეთ ბუმბულის ცვლის თავისებურებანი და გავიანგარიშეთ ინდექსები:
9. პირველი რიგის საფრენი ბუმბულის განგურის ინდექსი (PSM – pzimazy moult score) ანგარიშობენ ბალების შეჯამებით 10 საფრენი ბუმბულის ერთ ფრთაზე, თვითოეულის შეფასება ხდება 10 ბალიანი სისტემით ანუ საერთოდ 100 ბალი. რა თანმიმდევრული საფეხურებადი განგურის შემთხვევაში ატარებენ ანალოგიურ შეფასებას, არასიმეტრიული განგურის შემთხვევაში იღებენ ორივე ფრთის საშუალოს.
10. საკონტურო ბუმბულის განგურის ინტენსივობას აფასებენ 5 ბალიანი სისტემით:
  - 0 ბალი განგური არ არის;
  - 1 ბალი ახალი ან მზარდი ბუმბულის რაოდენობა 25%-ზე ნაკლების;
  - 2 ბალი ახალი ან მზარდი ბუმბულის რაოდენობა 25-50 %-მდეა;
  - 3 ბალი ახალი ან მზარდი ბუმბულის 50-75 %-მდეა;
  - 4 ბალი ახალი ან მზარდი ბუმბულის 75-100 %-მდეა;
11. ეკონომიური ეფექტურობა საწარმოო ცდის მასალებზე გაანგარიშებულ იქნა მოგება განგურის და მის შემდგომ პერიოდში „სელ-პლექსის” გამოყენებით.
12. ცდის პერიოდში მიღებული მასალა დამუშავებულ იქნა ბიომეტრიულად პლოხინსკის მეთოდით.

**თაზო III**  
**კვლევის შედეგები**

**3.1. I ცდა**

**3.1.1 განგურის პერიოდში ცოცხალი მასის კლება**

ცდის მიმდინარეობისას განგურის პერიოდში ფრინველის ცოცხალი მასის დინამიკა მოცემულია №7 ცხრილში (დიაგრამა №1)

**განგურის პერიოდში ცოცხალი მასის კლება**

ცხრილი №7

განგურის მიმდინარეობა დღეები	ჯ გ უ ფ ე ბ ი							
	I		II		III		IV	
	M- <sup>+</sup> m		M- <sup>+</sup> m		M- <sup>+</sup> m		M- <sup>+</sup> m	
1 დღე	1,460	0,008	1,470	0,007	1,410	0,010	1,430	0,010
მე-3-ე	1,420	0,014	1,400	0,012	1,360	0,012	1,370	0,014
მე-7ე	1,380	0,015	1,370	0,011	1,340	0,012	1,320	0,012
მე-12-ე	1,360	0,014	1,340	0,015	1,310	0,013	1,310	0,013
მე-16-ე	1,290	0,016	1,270	0,010	1,250	0,013	1,280	0,012
მე-19-ე	1,250	0,013	1,240	0,014	1,240	0,013	1,250	0,012
23-ე	1,230	0,011	1,230	0,011	1,220	0,010	1,240	0,011

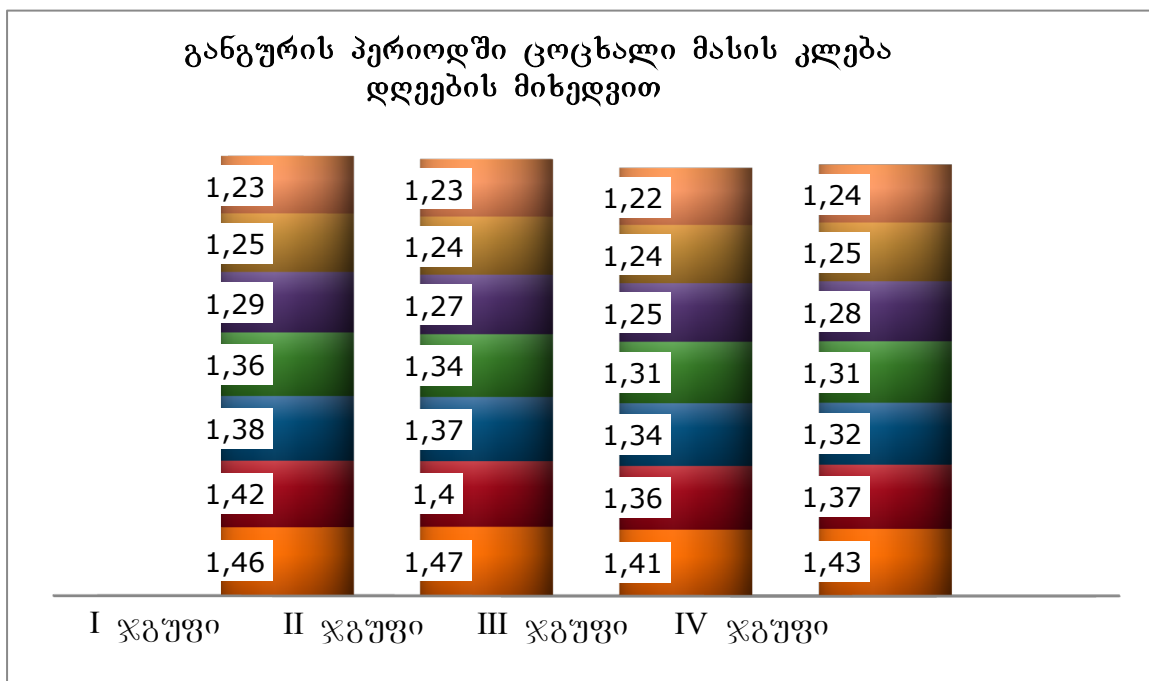
როგორც ცხრილიდან ჩანს ცდის დაწყებისას ფრინველის ცოცხალი მასა ყველა ჯგუფში თითქმის ერთნაირი იყო და მერყეობდა 1,410-1,470 გრ-ის ფარგლებში.

განგურის დაწყებიდან მე-3-ე დღეს ცოცხალი მასის ყველაზე ნაკლები კლება იყო პირველ ჯგუფში 2,7-%, მაშინ როდესაც მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებში ცოცხალი მასის კლებამ შეადგინა 3,5-4,7-%, ხოლო საკონტროლოში 4,2-%.

განგურის დაწყებიდან მე-7-ე დღეს ცოცხალი მასის კლებამ პირველ და მესამე საცდელ ჯგუფებში 70-80 გრამი, ანუ 5,0-5,5 % შეადგინა, ხოლო მეორე საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებში კი 100-110 გრამი, ანუ 6,8-7,7-%. ანალოგიურად განგურის დაწყებიდან მე-12-ე დღეს პირველ და მესამე საცდელ ჯგუფებში ცოცხალი მასის კლებამ შეადგინა 100-100 გრამი, ხოლო მეორე საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებში კი 120-130 გრ. ცოცხალი მასის კლება გაგრძელდა 23-ე დღემდე და პირველი ჯგუფის ფრინველმა დაიკლო საწყის წონასთან შედარებით 15,8-%, მეორე ჯგუფის ფრინველმა 16,3-%, მესამე ჯგუფის ფრინველმა 13,5-%, ხოლო საკონტროლო ჯგუფის ფრინველებმა კი 13,2-%.

ამრიგად - განგურის პერიოდში ყველაზე მაღალი ცოცხალი მასის კლება აღინიშნა პირველ საცდელ ჯგუფში, ხოლო ყველაზე ნაკლები საკონტროლო ჯგუფში.

დიაგრამა №1



### 3.1.2 ფრინველის აბსოლუტური და საშუალო სადღეღამისო წონამატი.

ბუნებრივია რაც უფრო მეტია ცოცხალი მასა , მით მეტია საშუალო და სადღეღამისო წონამატი ან კლება, ფრინველის აბსოლუტური და საშუალო დღიური კლება მოცემულია №8 ცხრილში



**ფრინველის აბსოლუტური და საშუალო სადღეღამისო წონამატი.  
ცხრილი №8**

ოვების მიხედვით კვირის ასაკში	ჯ გ უ ფ ე ბ ი													
	I ჯგუფი				II ჯგუფი.				III ჯგუფი.				IV ჯგუფი.	
	1-ა		1-ბ		2-ა		2-ბ		3-ა		3-ბ		4-ა	
	აბსოლუტური	დღიური	აბსოლუტური	დღიური	აბსოლუტური	დღიური	აბსოლუტური	დღიური	აბსოლუტური	დღიური	აბსოლუტური	დღიური	აბსოლუტური	დღიური
ივნისი [65-73]	+109	3.63	+94	3.13	+138	4.6	+243	8.1	+131	4.36	+126	4.2	+241	8.03
ივლისი [73-78 ]	+180	5.8	+135	4.35	+145	4.67	+35	1.13	+170	5.48	+135	4.35	-20	0.64
აგვისტ [78-82 ]	+40	1.29	+15	0.48	+15	0.48	+60	1.93	+40	1.29	+10	0.32	+70	2.26
შექტემბ. [82-87 ]	+34	1.16	+65	2.16	+35	1.16	0	0	+5	0.16	+55	1.83	0	0
ქტომბ. [87-91 ]	0	0	+5	0.16	+30	0.96	+65	2.09	+5	0.16	+20	0.64	-35	1.23
ოემბ. [91-95 ]	-10	0.33	+20	0.66	+5	0.16	-35	1.16	-20	0.66	+15	0.5	-20	0.66
ეკემბ. [95-100 ]	-15	0.48	+15	0.48	-35	1.13	-25	0.8	-30	0.97	-45	1.45	-60	1.93
იანვარი [100-104]	+5	0.16	-50	0.61	-25	0.8	+10	0.32	+15	0.48	-20	0.64	+15	0.48
თებერვ. [104-108]	+5	0.18	+30	1.07	+36	1.28	-25	0.89	+10	0.36	+65	2.32	0	0
მარტი [108-112]	-25	0.8	-45	1.45	-10	0.32	+15	0.8	-25	0.8	-60	1.93	-20	0.64

როგორც №2 ცხრილიდან ჩანს აბსოლუტური და საშუალო სადღეღამისო წონამატი 65-73 კვირის ასაკში ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი დაფიქსირდა II ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფში, ფრინველის

აბსოლუტურმა წონამატმა ამ ჯგუფში შეადგინა 243-გრამი, რომელიც 134 გრ-ით ანუ 55,2 %-ით ჭარბობს I ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფს, 149 გრ-ით (61,3 %-ით) I ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფს, 105 გრ-ით (43,2 %-ით), II ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფს 112 გრ-ით (46,1 %-ით) III ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფს, 117 გრ-ით (48,2 %-ით) III ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფს, ხოლო 2 გრ-ით (0,8 %-ით) IV ჯგუფს.

აბსოლუტური წონამატი 65-73 თვის ასაკში თითქმის ერთნაირია II ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფსა და IV ჯგუფის ფრინველებში, ხოლო ამ ჯგუფებს შორის ყველაზე დაბალი აბსოლუტური წონამატი დაფიქსირდა I ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფში.

73-78 კვირის ასაკში ყველაზე მაღალი აბსოლუტური წონამატი როგორც საკონტროლო ასევე საცდელ ჯგუფებში ჰქონდათ I ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფის ფრინველებს, რომელთა აბსოლუტური წონამატი ამ ასაკში შეადგენდა 180 გრ-ს, ჯგუფთა შორის სხვაობა მერყეობდა 10-დან 160-გრ-ს შორის, ანუ 5,6-88,9 % ით მეტია ვიდრე სხვა დარჩენილი ჯგუფები.

78-82 კვირის ასაკში ყველაზე მაღალი აბსოლუტური წონამატი ქონდა IV ჯგ-ის ფრინველებს 70 გრ-ი, რაც 10-60 გრ-ით (14,3-85,7 %) მეტია ვიდრე I-II და III ჯგუფის ფრინველები.

I და III ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფებში აბსოლუტური და დღიური წონამატი არის ერთნაირი, ასევე ერთნაირი და აბსოლუტური წონამატი დაფიქსირდა I ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფსა და II ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფს შორის, ხოლო რაც შეეხება II ჯგ-ის ქვეჯგუფსა და IV ჯგუფის ფრინველებს, მათი აბსოლუტური და დღიური წონამატი არის თითქმის ერთნაირი, ყველაზე დიდი სხვაობა დაფიქსირდა III ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფის ფრინველებში სადაც როგორც დღიური ასევე აბსოლუტური წონამატი არის ყველაზე მცირე.

82-87 კვირის ასაკში ყველაზე დიდი აბსოლუტური და დღიური წონამატი დაფიქსირდა I ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფში 65 გრ, რაც I ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფს ჭარბობს 34 გრ-ით (52,3 %-ით), II ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფს 30 გრ-ით (53,8 %-ით), ხოლო II ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფის ფრინველებში აბსოლუტური და დღიური წონამატი არ დაფიქსირებულა, ამ ჯგუფში წონამატი იგივე იყო რაც 9-13 კვირის ასაკში, ანალოგიური შედეგი დაფიქსირდა IV ჯგ-ის ფრინველებში, რაც შეეხება III საცდელ ჯგუფს ამ ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფში დაფიქსირდა ყველაზე აბსოლუტური და დღიური წონამატი 5 გრ-ი და „ბ“ ქვეჯგუფში 55 გრ-ი.

87-91 კვირის ასაკში ყველაზე აბსოლუტური და დღიური წონამატი დაფიქსირდა IV ჯგ-ის ფრინველებში, სადაც ფრინველები 13-17 კვირის ასაკთან შედარებით დაიკლეს წონაში 35 გრ-ით, ასევე წონაში მატება დაფიქსირებულა I ჯგუფში, ამ ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფში ცოცხალი მასის აბსოლუტური და დღიური წონამატი იგივე დარჩა ანუ რაც იყო 13-17 კვირის ასაკში, ყველაზე აბსოლუტური და დღიური წონამატი ქონდათ I ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფის და III ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფის ფრინველებს +5 გრ, ხოლო ყველაზე მაღალი აბსოლუტური და დღიური წონამატი +65 გრ-ი დაფიქსირდა II ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფში, ხოლო თითქმის ერთნაირი აბსოლუტური და დღიური წონამატი დაფიქსირდა II ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფსა და III ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფებს შორის +20 და +30 გრ-ი, ჯგუფებს შორის სხვაობა დღიური და აბსოლუტური წონამატისა შეადგენს 25-60 გრ-ს, ანუ 7,7-46,1 %.

91-95 კვირის ასაკში საცდელ და საკონტროლო ჯგუფის ფრინველებში დაფიქსირდა აბსოლუტური და დღიური წონამატის როგორც წონაში მატება ასევე კლება, კერძოდ: I ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფში ცოცხალი მასის კლება დაფიქსირდა 10 გრ-ით, II ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფში

35 გრ-ით, III ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფში 20 გრ-ით, ასევე IV ჯგ-ი 20 გრ-ით, ცოცხალი მასის აბსოლუტური და დღიური მასაში კლება თითქმის ყველა აღნიშნულ ჯგუფში არის თითქმის ერთნაირი, სხვაობა მათ შორის არის 15-25 გრ-ი, ანუ 28,8-57,1 %, რაც შეეხება ჯგუფებში ფრინველთა აბსოლუტურ და დღიურ წონამატს I ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფში ეს მაჩვენებელი გაიზარდა +20 გრ-ით, II ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფში +5 გრ-ით, ხოლო III ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფში +15 გრ-ით, ცვლილება ჯგუფებს შორის თითქმის არ შეიმჩნევა და აბსოლუტური და დღიური წონამატი არის თითქმის ერთნაირი.

95-100 კვირის ასაკში საცდელ ჯგუფებს შორის აბსოლუტური და დღიური მატება ჰქონდა მხოლოდ I ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფს +15 გრ-ი, დანარჩენ ჯგუფებში დაფიქსირდა ცოცხალი მასის კლება, ცოცხალ მასაში ყველაზე მეტად დაიკლო IV ჯგ-ის ფრინველებმა 60 გრ-ი, II და III საცდელ ჯგუფებში ცოცხალი მასის კლება ერთნაირი იყო და მერყეობდა II ჯგ-ის „ა“ და „ბ“ ქვეჯგუფებში 25-35 გრ-ის ფარგლებში, ხოლო III ჯგ-ის „ა“ და „ბ“ ქვეჯგუფებში 30-45 გრ-ის ფარგლებში, I ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფში ცოცხალი მასის კლება იყო ყველაზე მცირე 15 გრ-ი. ცოცხალი მასის კლების მხრივ სხვაობა ჯგუფთა შორის შეადგენს 15-45 გრ-ს, ანუ 25-75 %-ს, ამ პერიოდში ცოცხალი მასის მატება დაფიქსირდა მხოლოდ I ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფში და ამ ჯგ-ის ფრინველები სხვა ჯგუფებს 4-15 გრ-ით აჭარბებდა.

100-104 კვირის ასაკში ცოცხალი მასის მატება უფრო მეტად დაფიქსირდა II ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფში და IV ჯგ-ის ფრინველებში, რომელიც მერყეობდა +10 +15 გრ-ის ფარგლებში, ყველაზე მცირე მატება ქონდა I ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფს +5 გრ. დანარჩენ ჯგუფებში დაფიქსირდა ცოცხალი მასის კლება, ყველაზე მეტად დღიური და აბსოლუტური

კლება აღენიშნა I ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფის ფრინველებს (-50 გრ), რაც II ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფსა და III ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფს ჭარბობს 25-30 გრ-ით, ანუ 50-60 %-ით.

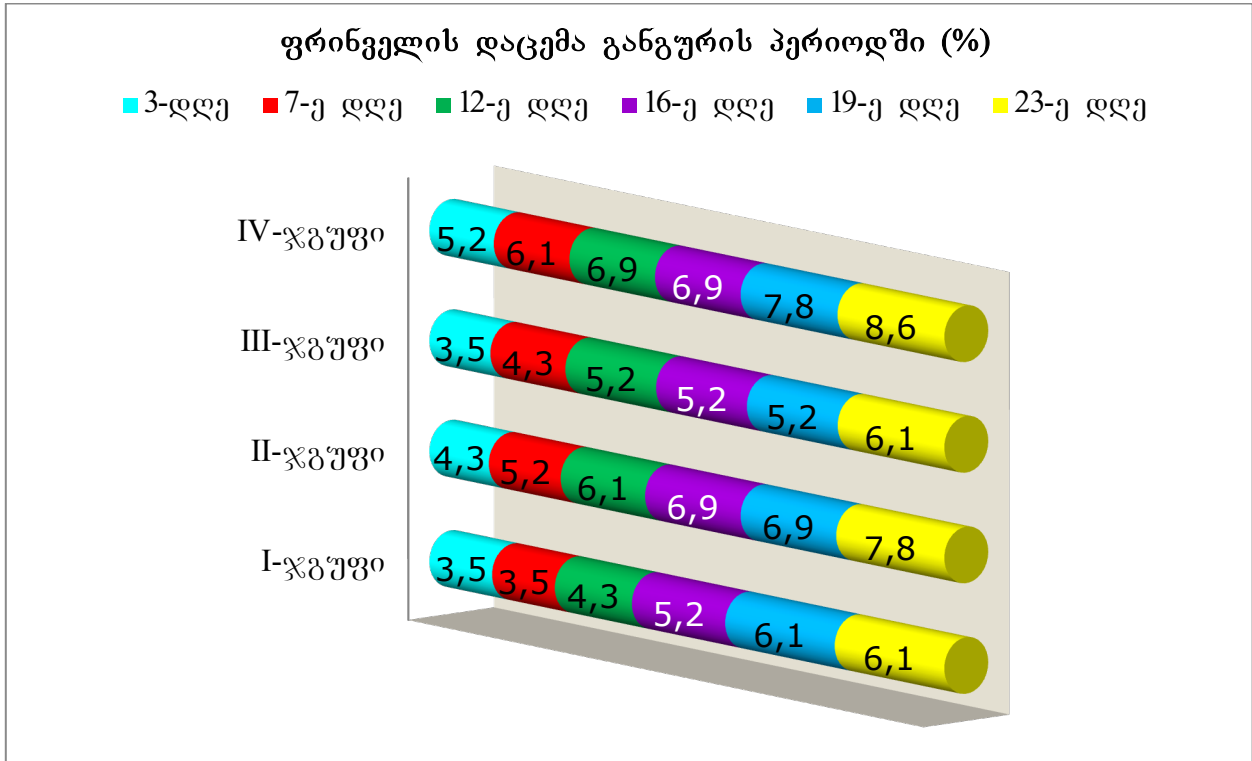
104-108 კვირის ასაკში ყველაზე მაღალი აბსოლუტური და დღიური წონის მატება ქონდა III ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფის ფრინველებს (+65 გრ), რომელიც I ჯგ-ის „ა“ და „ბ“ ქვეჯგუფის ფრინველებს, II და III ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფებს ჭარბობდა 29 დან 60-გრ-მდე ანუ 7,7-55,4 %-მდე სხვაობით, ცოცხალი მასის კლება დაფიქსირდა II ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფში (-25 გრ), ხოლო ცოცხალი მასის დღიური და აბსოლუტური მატება არ დაფიქსირებულა IV ჯგ-ში, ამ ჯგუფში ფრინველის ცოცხალი მასა დარჩა უცვლელი ანუ რაც იყო 29-33 კვირის ასაკში.

108-112 კვირის ასაკში ცოცხალი მასის აბსოლუტური და დღიური მატება დაფიქსირდა მხოლოდ II ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფში (+15 გრ), დანარჩენ ჯგუფებში ფრინველის ცოცხალი მასის კლება მერყეობდა -10 დან -60 გრ-ის ფარგლებში. ყველაზე მაღალი კლება დაფიქსირდა III ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფში 60 გრ-ი, ხოლო ყველაზე მცირე კლება II ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფში 10 გრ, ანუ ცოცხალი მასის კლების მხრივ სხვაობა ჯგუფებს შორის მერყეობს 15-50 გრ-ის ფარგლებში, ანუ 16,5-75,0 %-ს შორის.

ამრიგად აბსოლუტური და დღიური წონამატი ყველაზე მაღალი დაფიქსირდა II ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფში - 438 გრ-ი, რაც დანარჩენ საცდელ ჯგუფებს ჭარბობს 12-65 გრ-ით, ანუ 2,7-14,9 %-ით, ხოლო IV ჯგ-ს (საკონტროლოს) 112 გრ-ით ანუ 25,6 %-ის ფარგლებში.

### 3.1.3 ფრინველის დაცემა განგურის პერიოდში

განგურის პერიოდში ფრინველის დაცემის მაჩვენებლები დღეების მიხედვით მოცემულია დიაგრამის სახით, დიაგრამა №2



განგურის დაწყებიდან მესამე დღეს ფრინველის დაცემა ყველაზე მაღალი იყო საკონტროლო ანუ IV ჯგუფში - 5,2-%, რაც საცდელ ჯგუფებს ჭარბობს 1-1,7%-ით. საცდელ ჯგუფებს შორის ფრინველის დაცემა შედარებით მაღალი 4,3% იყო მეორე ჯგუფში და პირველ და მესამე ჯგუფებს სადაც დაცემა იყო ერთნაირი 3,8-%, 0,8 %-ით აღემატებოდა.

განგურის დაწყებიდან მე-7-ე დღეს ფრინველის დაცემა ყველაზე დაბალი იყო I ჯგუფში - 3,5-%, დანარჩენ ჯგუფებში კი დაცემა მაღალია 0,8-2,6 %-ით.

განგურის დაწყებიდან მე-12-ე დღეს ფრინველის დაცემა II და IV ჯგუფში არის თითქმის ერთნაირი, თუმცა I და III ჯგუფებთან შედარებით უფრო მაღალია, და ამ ჯგუფებს ჭარბობს 0,8%-ით.

განგურის დაწყებიდან მე-16-ე დღეს ფრინველის დაცემა მაღალი იყო II და IV ჯგუფებში - 6,9%, ხოლო I და III ჯგუფებში დაცემა 1,7%-ით ნაკლები იყო.

განგურის დაწყებიდან მე-19-ე დღეს ყველაზე მეტი დაცემული ფრინველი იყო IV ჯგუფში 7,8%. რომელიც სხვა ჯგუფებს 0,8-2,6 %-ით.

განგურის დაწყებიდან 23-ე დღეს ფრინველის დაცემა I და III ჯგუფში იყო 6,1 %-ს, II ჯგუფში 7,8 %-ი (1,7 %-ით ნაკლები), ხოლო რაც შეეხება საკონტროლო ჯგუფს ამ ჯგუფში საცდელ ჯგუფებისაგან შედარებით დაცემა მაღალია და შეადგინა - 8,6 %-ს, ანუ საცდელ ჯგუფებთან შედარებით 0,8-2,5%-ით მეტი.

ამრიგად განგურის პერიოდში ფრინველის დაცემა ყველაზე მაღალი იყო საკონტროლო ჯგუფში, ხოლო ყველაზე დაბალი პირველ საცდელ ჯგუფში.

### **3.1.4 საფრენი ბუმბულის ბალობრივი და პროცენტული შეფასება**

განგურის პერიოდში ბუმბულის ბუმბულის ცვლის სისწრაფეს და თანმიმდევრობას ენიჭება უდიდესი მნიშვნელობა, ანუ განგურის პერიოდში რაც უფრო სწრაფად ყრის ფრინველი ბუმბულს, მით უფრო ეფექტურია

შედეგი, ანუ მით უფრო მალე იწყებს შესაბამისად ფრინველი შებუმბულას, ეს პროცესი ისახდვრება ბალობრივი შეფასებით, და მაქსიმალური ზღვარი შეადგენს 10 ბალს, ბალობრივი შეფასების შედეგად მიღებული მონაცემები მოცემულია №9 ცხრილში

საფრენი ბუმბულის ბალობრივი შეფასება

ცხრილი №9

დღეების მიხედვით	ჯ გ უ ფ ე ბ ი													
	I				II				III				IV	
	ა- ქვეჯგუ ფი		ბ- ქვეჯგუ ფი		ა- ქვეჯგუ ფი		ბ- ქვეჯგუ ფი		ა- ქვეჯგუ ფი		ბ- ქვეჯგუ ფი			
	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m
16-ე	6,0 0	1,03 3	4,00	0,26 5	5,00	1,17 9	4,00	1,26 5	6,00	1,03 3	5,00	1,17 9	3,0 0	1,278
20-ე	8,0 0	1,41 0	7,00	0,57 6	7,50	0,49 7	7,00	0,57 6	7,50	1,49 7	7,50	0,49 7	5,5 0	0,766
34-ე	8,6 7	0,23 0	8,00	0,33 2	8,33	0,28 3	8,00	0,33 2	8,33	0,18 3	8,33	0,28 3	7,0 0	0,466
56-ე	9,2 0	0,21 0	8,80	0,16 1	9,00	0,13 6	8,40	0,20 9	8,40	0,20 9	8,40	0,20 9	7,8 0	0,278
65-ე	9,5 0	0,11 0	9,25	0,08 1	9,13	0,09 4	9,00	0,10 7	9,00	0,10 7	9,00	0,10 7	8,8 8	0,119
75-ე	9,6 0	0,05 5	9,10	0,08 6	9,40	0,05 8	9,20	0,07 7	9,30	0,06 8	9,20	0,07 7	9,1 0	0,086
85-ე	10, 00	0,03 9	9,70	0,03 0	9,80	0,02 0	9,70	0,03 0	9,80	0,02 0	9,40	0,05 8	9,5 0	0,049
92-ე	10, 00	0,00 0	10,0 0	0,00 0	10,00	0,00 0	10,00	0,00 0	10,00	0,00 0	10,00	0,00 0	10, 00	0,000
98-ე	10, 00	0,00 0	10,0 0	0,00 0	10,00	0,00 0	10,00	0,00 0	10,00	0,00 0	10,00	0,00 0	10, 00	0,000
105ე	10, 00	0,00 0	10,0 0	0,00 0	10,00	0,00 0	10,00	0,00 0	10,00	0,00 0	10,00	0,00 0	10, 00	0,000

ცხრილიდან ჩანს რომ განგურის მე-16-ე დღეს საკონტროლო ჯგუფში (მე-IV) შეცვლილი იყო პირველი სამი საფრენი ბუმბული, ამავე პერიოდისათვის პირველ და მეორე საცდელი ჯგუფების „ბ“ ქვეჯგუფებშიც შეცვლილი იყო მხოლოდ 4 საფრენი ბუმბული, მაშინ როდესაც პირველი და მესამე საცდელი ჯგუფების „ა“ ქვეჯგუფის ფრინველებში შეცვლილი იყო 6-6 საფრენი ბუმბული, ხოლო მეორე საცდელი ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფში და III საცდელი ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფში 5-5 საფრენი ბუმბული.



განგურის 34-ე დღეზე სამივე საცდელი ჯგუფის ორივე ქვეჯგუფებში ფრინველებს შეცვლილი ქონდათ 8-8,67 საფრენი ბუმბული, ხოლო საკონტროლო ჯგუფის ფრინველებს კი შეცვლილი ქონდა 7 საფრენი ბუმბული.

ყველაზე ადრე 85-ე დღეზე საფრენი ბუმბულის ცვლა დაამთავრა I საცდელი ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფის ფრინველებმა, ხოლო საკონტროლო და დანარჩენი საცდელი ჯგუფის ფრინველებმა საფრენი ბუმბულის ცვლა დაამთავრეს 92-ე დღეზე.

ანალოგიურად კონტურული ბუმბულის ცვლა უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობდა I-ჯგუფის ფრინველებში, რაზედაც მონაცემები მოცემულია №10 ცხრილში.

ბუმბულის ინდექსების პროცენტული შეფასება

ცხრილი №10

დღეების მიხედვით	ჯ გ უ ფ ე ბ ი													
	I				II				III				IV	
	„ა“- ქვეჯგუფი		„ბ“- ქვეჯგუფი		„ა“- ქვეჯგუფი		„ბ“- ქვეჯგუფი		„ა“- ქვეჯგუფი		„ბ“- ქვეჯგუფი		„ა“- ქვეჯგუფი	
	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m
16-ე	0,60	0,103	0,40	0,126	0,50	0,118	0,40	0,126	0,60	0,103	0,50	0,118	0,30	0,128
20-ე	1,60	0,163	1,30	0,153	1,50	0,167	1,40	0,163	1,50	0,167	1,50	0,167	1,10	0,166
34-ე	2,60	0,163	2,40	0,163	2,50	0,167	2,30	0,213	2,50	0,167	2,50	0,167	2,10	0,233
56-ე	4,60	0,163	4,40	0,163	4,50	0,167	4,20	0,291	4,40	0,221	4,20	0,221	3,90	0,348

ცხრილიდან ჩანს, რომ განგურის მე-16-ე დღეს ოთხივე ჯგუფის ფრინველებში მთელი საფრენი ბუმბულის ცვლა ინტენსიურად მიმდინარეობს, კონტურული ბუმბულის კი მხოლოდ იწყება და ახალი ან მოზარდი ბუმბულის რაოდენობა სხეულის 25 %-ზე ნაკლებია.

განგურის მე-20-ე დღეს საცდელი ფრინველის სამივე ჯგუფებში სხეულის 25 %-ზე მეტი ამოსულია ახალი ან მოზარდი ბუმბული, ხოლო

საკონტროლო ჯგუფის ფრინველის მხოლოდ 25%-ს ქონდა ამოსული ახალი და მზარდი ბუმბული.

განგურის 34-ე დღეს საცდელ ფრინველს სხეულის 75 %-ზე ქონდა შეცვლილი ბუმბული, მაშინ როდესაც საკონტროლო ჯგუფის ფრინველს შეცვლილი ქონდა მხოლოდ სხეულის 50 %-ზე.

საცდელი ჯგუფის ფრინველებმა განგური დაამთავრა 56-60 დღეზე, მაშინ როდესაც ამ პერიოდისათვის საკონტროლო ჯგუფის ფრინველს შეცვლილი ქონდა კონტურული ბუმბულის მხოლოდ 75 %-ი.

ყველაზე ინტენსიურად კონტურული ბუმბულის ცვლა მიმდინარეობდა I-II და III საცდელი ჯგუფების „ა“ ქვეჯგუფებში.

ამრიგად : განგურის პერიოდში როგორც საფრენი ასევე კონტურული ბუმბულის ინტენსიური ცვლა მიმდინარეობს I და II საცდელი ჯგუფების „ა“ ქვეჯგუფებში, ანუ იმ ჯგუფებში რომლებიც კომბინირებულ საკვებს იღებდნენ 1,5 და 2,5 გრ. „სელ-პლექსის“ დამატებით.

### **3.1.5. ცოცხალი მასის დინამიკა განგურის შემდგომ კვერცხდების პერიოდში**

განგურის შემდგომ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ფრინველის როგორც რაოდენობრივ ასევე ცოცხალი მასის შენარჩუნებას და პროდუქტიულობას, რაზედაც მონაცემები მოცემულია №11 ცხრილში.

ცოცხალი მასის დინამიკა განგურის შემდგომ კვერცხლების პერიოდში

ცხრილი №11

ფრინველის ასაკი (დღეების)	ჯ ბ უ ფ ე ბ ი													
	I				II				III				IV	
	„ა“-ქვეჯგუფი		„ბ“-ქვეჯგუფი		„ა“-ქვეჯგუფი		„ბ“-ქვეჯგუფი		„ა“-ქვეჯგუფი		„ბ“-ქვეჯგუფი		--	
	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m
37	1,395	0,013	1,380	0,013	1,505	0,009	1,410	0,017	1,375	0,010	1,370	0,014	1,485	0,015
65	1,575	0,016	1,515	0,012	1,555	0,012	1,470	0,016	1,545	0,013	1,505	0,011	1,465	0,018
98	1,615	0,018	1,530	0,015	1,570	0,012	1,530	0,012	1,585	0,013	1,515	0,015	1,535	0,021
125	1,650	0,022	1,595	0,017	1,605	0,017	1,530	0,019	1,590	0,019	1,570	0,028	1,535	0,026
158	1,650	0,022	1,600	0,021	1,635	0,023	1,595	0,029	1,595	0,021	1,590	0,024	1,500	0,025
191	1,640	0,017	1,620	0,024	1,640	0,022	1,560	0,024	1,615	0,024	1,605	0,026	1,480	0,025
218	1,625	0,015	1,635	0,023	1,605	0,026	1,535	0,029	1,685	0,024	1,560	0,027	1,540	0,021
255	1,630	0,023	1,585	0,026	1,580	0,025	1,545	0,021	1,600	0,022	1,540	0,030	1,555	0,020
285	1,635	0,019	1,615	0,013	1,615	0,021	1,520	0,026	1,610	0,021	1,605	0,024	1,555	0,021
316	1,610	0,022	1,570	0,022	1,605	0,022	1,545	0,031	1,585	0,020	1,645	0,028	1,535	0,017
331	1,600	0,025	1,580	0,029	1,580	0,023	1,530	0,028	1,570	0,023	1,540	0,025	1,510	0,020

როგორც №11 ცხრილიდან ჩანს განგურის შემდგომ კვერცხდების დასაწყისში (37 დღე) ყველაზე მაღალი ცოცხალი მასა ქონდათ II ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფში 1,505 გრ-ი რომელიც I ჯგ-ის „ა“ და „ბ“ ქვეჯგუფებს ჭარბობს 110-125 გრ-ით (7,3-8,3 %), ( $p>0.0001$ ) II რიგის „ბ“ ქვეჯგუფს 95 გრ-ით ანუ 6,3 %-ით, ( $p>0.001$ ) III ჯგ-ის „ა“ და „ბ“ ქვეჯგუფებს 130-135 გრ-ით (8,6-9,0 %), ( $p>0.0001$ ) IV ჯგ-ს 20 გრ-ით ანუ 1,3 %-ით.

განგურიდან 65-ე დღეს ყველაზე მაღალი ცოცხალი მასა ქონდათ I საცდელი ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფის ფრინველებს 1,575 გრ-ი, რომელიც სხვა საცდელ ჯგუფებს ჭარბობს 20 დან 105 გრ-ის ფარგლებში, ანუ 1,7-6,7 %-ით, ( $p>0.001$ ) ხოლო საკონტროლო IV ჯგ-ს 90 გრ-ით ანუ 5,7 %-ით. ( $p>0.001$ )

განგურიდან 125-ე დღეს ცოცხალი მასა ყველაზე მაღალი ქონდათ I ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფის ფრინველებში 1,650 გრ-ი, დანარჩენ საკონტროლო და საცდელ ჯგუფებში ფრინველის ცოცხალი მასები თითქმის ერთნაირია და ამავდროულად სხვა ჯგუფებს ჭარბობენ 45-120 გრ-ით ანუ 2,7-7,3 %-ით. ( $p>0.001$ )

განგურიდან 191-ე დღეს ერთნაირი აფსოლუტური წონამატი ჰქონდათ I და II ჯგუფების „ა“ ქვეჯგუფებს, ფრინველის წონამატი ამ ჯგუფებში იყო 1,640 გრ, რომელიც საცდელ ჯგუფებს ჭარბობს 20-90 გრ-ის ანუ 1,2-4,9 %-ის ფარგლებში ( $p>0.01$ ), ხოლო საკონტროლო ჯგუფს 160 გრ-ით ანუ 9,8 %-ით. ( $p>0.001$ )

განგურიდან 218-ე დღეს საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებს შორის ყველაზე მაღალი აბსოლუტური წონამატი ქონდა III ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფს 1,685 გრ-ი, ხოლო ყველაზე მცირე მატება საკონტროლო ანუ IV ჯგუფს 1,540 გრ-ი. III ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფისა და სხვა დანარჩენ საცდელ

ჯგუფებს შორის სხვაობა 50-125 გრ-ია, ანუ 3-7,4 %-ი, ხოლო საკონტროლო ჯგუფს ჭარბობს 145 გრ-ით ანუ 8,6 %-ით. ( $p>0.001$ )

განგურიდან 285-ე დღეს ცოცხალი მასის აბსოლუტური მატებით ყველაზე მაღალი შედეგი ქონდა I ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფს 1,635 გრ-ი, I ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფსა და II ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფებში აბსოლუტური წონამატი იყო ერთნაირი 1,615 გრ. III ჯგ-ის „ა“ და „ბ“ ქვეჯგუფებში მატება თითქმის ერთნაირი იყო და მერყეობდა 1,605-1,610 გრ-ის ფარგლებში, ყველაზე მცირე მატება ქონდათ II ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფს 1,520 გრ. და საკონტროლო IV ჯგ 1,555 გრ-ს, სხვაობა ჯგუფებს შორის შეადგენს 20-დან 115 გრ-ს, ანუ 1,2-7,1 %-ს. ( $p>0.001$ )

განგურიდან 331-ე დღეს ჯგუფებს შორის საშუალო აბსოლუტური წონამატი იყო თითქმის გამოთანაბრებული და მერყეობდა 1,510-1,600 გრ-ს შორის, ყველაზე მაღალი მატება ქონდა I ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფს 1,600 გრ-ს, სხვაობა ჯგუფებს შორის იყო მცირე და შეადგენდა საცდელ ჯგუფებში 70 გრ, ხოლო საცდელსა და საკონტროლოს შორის სხვაობა იყო 90 გრ-ი სხვაობა პროცენტულად მერყეობდა 1,3-5,6 %-ს შორის. ( $p>0.01$ )

### 3.1.6 კვერცხმდებლობა განგურის შემდგომ პროდუქტიულ პერიოდში

სასოფლო სამეურნეო ფრინველთა მეკვერცხული პროდუქტიულობა განისაზღვრება ერთი წლის განმავლობაში საშუალოდ ერთი ფრთის მიერ დადებული კვერცხის რაოდენობით და მიღებული კვერცხის საშუალო მასით, კვერცხმდებლობაზე გავლენას ახდენს როგორც ჯიშური მახასიაებლები და კვება ასევე სხვა და სხვა მეთოდები და შენახვის პირობები, თუმცაღა მაქსიმალური პროდუქტიულობის გამოვლენის საშუალება ეძლევა ფრინველს სრულფასოვანი კვების პირობებში, მაშინ როდესაც ულუფა დაბალანსებულია ყველა საჭირო საზრდო ნივთიერებებით, ამინომჟავებით, მიკრო და მაკრო ელემენტებით, განსაკუთრებული მნიშვნელობა უნდა მიენიჭოს მინერალური ნივთიერებებით კალციუმით და ფოსფორით ულუფის დაბალანსებას.

განგურის შემდგომ კვერცხმდებლობის მეორე ციკლში შესწავლილი კვერცხმდებლობა და კვერცხდების ინტენსივობა მოცემულია №12-ე ცხრილში.

კვერცხმდებლობა განგურის შემდგომ პროდუქტიულ პერიოდში

ცხრილი №12

თვეების მიხედვით	ჯ ბ უ ფ ე ბ ი													
	I ჯგუფი				II ჯგუფი				III ჯგუფი				IV ჯგუფი	
	1-ა		1-ბ		1-ა		1-ბ		1-ა		1-ბ			
	1-ფრ. მიღ. კმ. რაოდ. რაოდ.	კვერცხის ინტ-ბა %	1-ფრ. მიღ. კმ. რაოდ. რაოდ.	კვერცხის ინტ-ბა %	1-ფრ. მიღ. კმ. რაოდ. რაოდ.	კვერცხის ინტ-ბა %	1-ფრ. მიღ. კმ. რაოდ. რაოდ.	კვერცხის ინტ-ბა %	1-ფრ. მიღ. კმ. რაოდ. რაოდ.	კვერცხის ინტ-ბა %	1-ფრ. მიღ. კმ. რაოდ. რაოდ.	კვერცხის ინტ-ბა %	1-ფრ. მიღ. კმ. რაოდ. რაოდ.	კვერცხის ინტ-ბა %
მაისი	0.80	2,58	0.70	2,25	0.85	2,74	0.66	2,12	0.58	1,87	0.58	1,87	0.69	2,2
ივნისი	6.88	22,9	6.50	21,6	5.84	19,4	5.38	18,0	5.40	18,0	5.89	16,6	5.14	17,1
ივლისი	16.21	52,3	16.18	52,2	15.85	51,1	15.86	51,1	16.39	52,9	16.51	53,2	15.2	49,03
აგვისტო	25.74	83,03	25.58	82,5	25.27	81,5	24.69	79,6	25.27	81,5	25.61	82,6	23.23	74,9
სექტემბერი	22.02	73,4	21.93	73,1	23.65	78,8	22.08	73,6	23.1	77,0	21.72	72,4	20.92	69,7
ოქტომბერი	22.25	71,8	22.21	71,6	24.37	78,6	25.83	83,3	23.86	76,9	21.97	70,9	20.71	66,8
ნოემბერი	21.74	72,4	19.43	64,7	20.15	67,1	18.76	62,5	19.15	63,8	20.16	67,2	19.97	66,5
დეკემბერი	22.72	73,3	22.91	73,9	21.62	69,7	21.90	70,6	21.95	70,8	22.52	72,6	20.19	65,1
იანვარი	19.42	62,6	17.95	57,9	18.66	60,2	17.88	57,7	18.71	60,3	17.19	55,4	17.59	56,7
თებერვალი	19.91	71,1	16.63	59,4	17.46	17,4	13.11	46,8	17.7	63,2	15.88	56,7	16.17	57,75
					6									
მარტი	13.91	44,9	13.37	43,1	14.62	14,6	15.35	49,5	14.62	47,1	13.88	44,7	14.94	48,2
					2									
სულ მთელ პერიოდში	191.7	57,3	183.39	54,75	188.34	56,2	181.5	54,0	186.7	55,7	181.9	54,01	174.6	52,18
	3						7		3		1		1	

№12 ცხრილიდან ჩანს, რომ პროდუქტიულობის მეორე ციკლში რომელიც 11 თვეს (331დღეს) გაგრძელდა, ყველაზე მაღალი კვერცხმდებლობა ჰქონდა I ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფს, (რომელსაც 10 კგ. საკვებზე 1,5 გრ „სელ-პლექსი“ ემატებოდა), სადაც ერთ ფრთაზე მიღებულია - 191,73 ცალი კვერცხი, რაც 8,34 ცალით ანუ 4,4 %-ით მეტია I ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფზე, 3,39-10,23 ცალით ანუ 1,8-5,3 %-ით II ჯგუფის „ა“ და „ბ“ ქვეჯგუფებზე, 5,0-9,82 ცალით ანუ 2,6-5,1 %-ით III ჯგ-ის „ა“ და „ბ“ ქვეჯგუფებზე და 17,12 ცალით ანუ 8,9 %-ით მეტი ვიდრე საკონტროლო ანუ IV ჯგუფზე.

რაც შეეხება II ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფს რომელსაც 10 კგ. საკვებზე ემატებოდა 2,5 გრ „სელ-პლექსი“, საშუალო კვერცხმდებლობამ 188,34 ცალი შეადგინა, რაც 4,95 ცალით ანუ 2,6 %-ით ჭარბობდა I ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფს, 6,84 ცალით (3,6 %-ით) II ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფს, 1,61-6,43 ცალით ანუ 0,9-3,4 %-ით III ჯგ-ის „ა“ და „ბ“ ქვეჯგუფებს, ხოლო 13,73 ცალით ანუ 7,3 % ით საკონტროლო ანუ IV ჯგუფს. III ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფში, რომელსაც 10 კგ. საკვებზე ემატებოდა 4,5 გრ. „სელ-პლექსი“ ამ ჯგუფში საშუალო კვერცხმდებლობამ 186,73 ცალი შეადგინა, რაც I ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფს ჭარბობს 3,34 ცალით ანუ 1,8 %-ით, II ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფს 5,23 ცალით ანუ 2,8 %-ით, III ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფს 4,82 ცალით ანუ 2,6 %-ით და IV ჯგ-ს 7,12 ცალით ანუ 3,9 %-ით.

ყველაზე დაბალი კვერცხმდებლობა იყო IV ჯგუფში, სადაც ერთ ფრთაზე საშუალოდ მიღებულია 174,61 ცალი კვერცხი.

## საცდელი ჯგუფები პროდუქტიულ პერიოდში

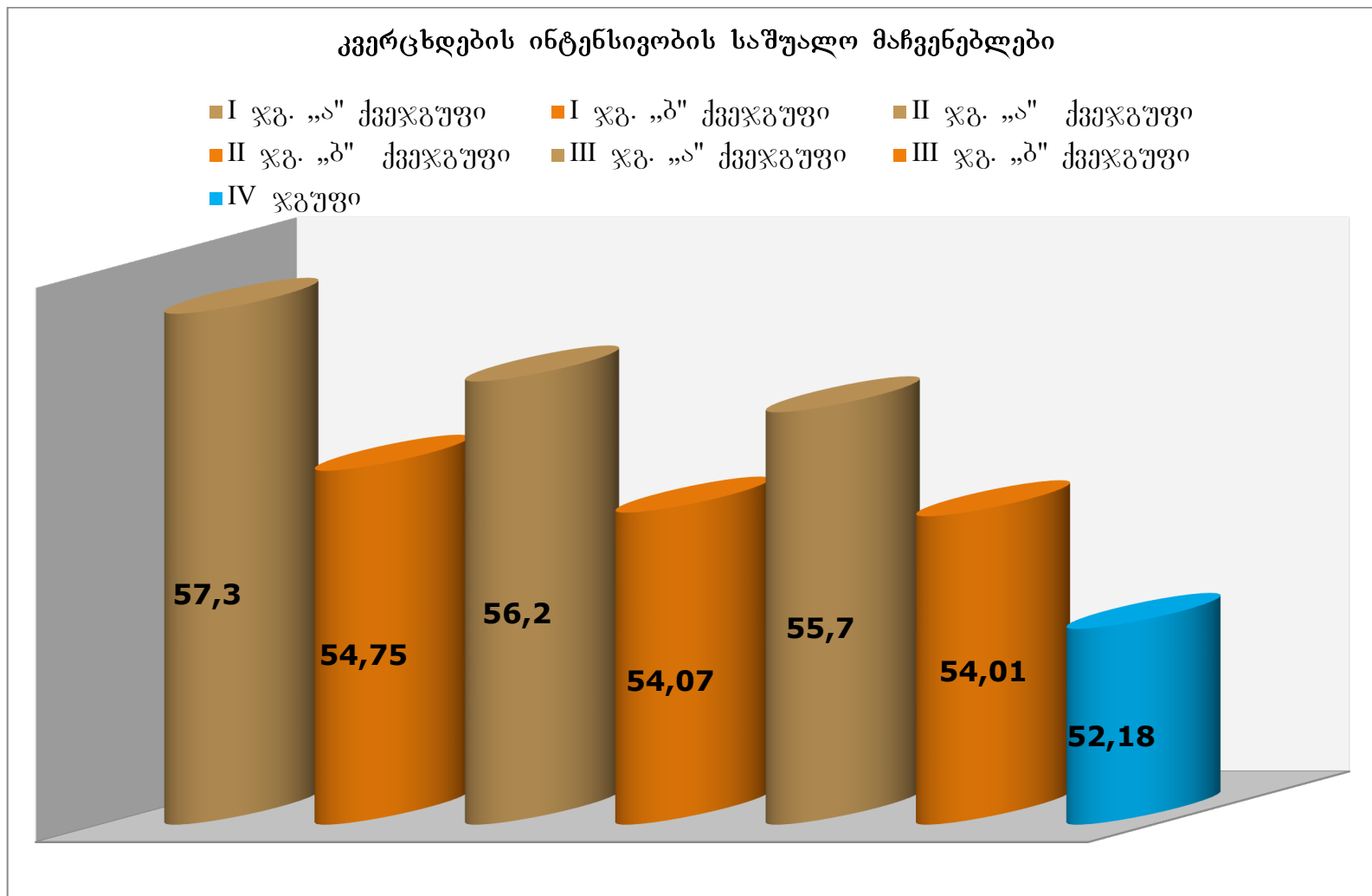


კვერცხდების ინტენსივობის შესწავლამ გვიჩვენა რომ კვერცხდების მეორე ციკლის პირველ თვეს ყველაზე მაღალი ინტენსივობა ქონდა II საცდელი ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფს 2,74 %, ყველაზე დაბალი აღნიშნული მაჩვენებელი იყო III საცდელი ჯგუფში, ხოლო დანარჩენ ჯგუფებში კვერცხდების ინტენსივობა მერყეობდა 2,12 დან 2,58 %-ის ფარგლებში.

II ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფის გარდა მეორე ციკლში კვერცხდების პიკი ყველა დანარჩენ ჯგუფში მეოთხე თვეს აღინიშნა და I ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფში 83,0% შეადგინა, ხოლო დანარჩენ ჯგუფებში მერყეობდა 74,9-82,5 %-ის ფარგლებში, რაც შეეხება II საცდელი ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფს კვერცხდების პიკი მიღწეულ იქნა მეექვსე თვეს და შეადგინა 83,3 %. პიკის მიღწევის შემდგომ როგორც საცდელ ასევე საკონტროლო ჯგუფებში დაიწყო კვერცხდების კლება, ხოლო კვერცხდების ბოლოს მეთერთმეტე თვეს, თუმცა ამ პერიოდშიც ყველაზე მაღალი კვერცხდების ინტენსივობა იყო II ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფში 49,5 %. დანარჩენ ჯგუფებში შესაბამისად 43,1 % და 48,2 % შეადგინა.

საშუალოდ მეორე ციკლში კვერცხდების ინტენსივობა I ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფში 57,3 % იყო რაც თითქმის 1,1-3,29%-ით მეტია ვიდრე დანარჩენ საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებში, ყველაზე დაბალი კი იყო საკონტროლო ანუ IV ჯგუფში.



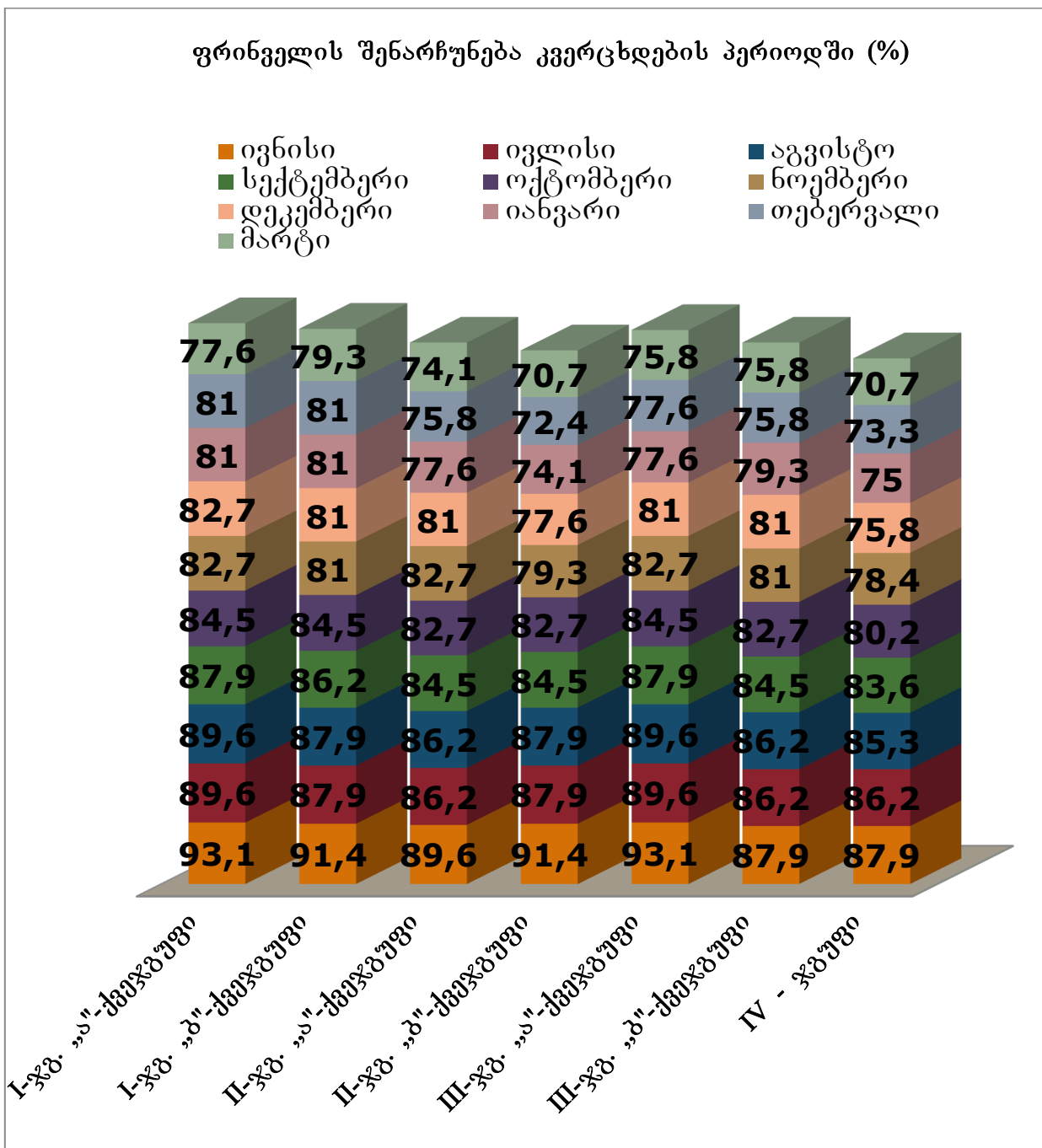


### 3.1.7 ფრინველის შენარჩუნება განგურის შემდგომ კვერცხდების პერიოდში

განგურის შემდგომ კვერცხდების პერიოდში ფრინველის შენარჩუნება მოცემულია №4 დიაგრამაში.

კვერცხდების პერიოდში თვითოეული ჯგუფი გაყოფილი იყო „ა“ და „ბ“ ქვეჯგუფებად, საცდელი ჯგუფების „ა“ ქვეჯგუფებს მთელი ცდის პერიოდში „სელ-პლექსი“ ეძლეოდათ განსხვავებული დოზებით: I ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფს 1,5-გრ, II ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფს 2,5-გრ, III ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფს 4,5-გრ.

ფრინველის შენარჩუნებაზე მომქმედ ფაქტორთა შორის კვებას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს, დაბალანსებული სრულფასოვანი საკვები მაღალი შენარჩუნების გარანტიაა, ფრინველის შენარჩუნებაზე საკვები საშუალებებიდან განსაკუთრებულ გავლენას ახდენს ცალკეული კომპონენტები და საკვებში შემავალი ცალკეული დანამატები, ჩვენს მიერ შესწავლილ იქნა პრეპარატ „სელ-პლექსის“ გავლენა ფრინველის შენარჩუნებაზე განგურის და მის შემდგომ პროდუქტიულ პერიოდში, შედეგი მოცემულია დიაგრამის სახით.



დიაგრამიდან ნათლად ჩანს, რომ კვერცხდების დაწყებიდან პირველ თვეს ფრინველის შენარჩუნება I და III საცდელი ჯგუფების „ა“ ქვეჯგუფებში 93,1 %-ია, ხოლო I და II ჯგუფების „ბ“ ქვეჯგუფებში 91,4

%, რაც შეეხება დანარჩენ ჯგუფებს ფრინველის შენარჩუნებამ II ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფში შეადგინა 89,6 %-ს, ხოლო III ჯგუფის „ბ“ და IV საკონტროლო ჯგუფში 87,9 %-ი, (სხვაობა მათ შორის შეადგენს 3,4 %-ს) როგორც ავღნიშნეთ ფრინველის ყველაზე მაღალი შენარჩუნება იყო I და III ჯგუფების „ა“ ქვეჯგუფებში 93,1 %-ი, ხოლო ყველაზე დაბალი III ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფში და IV საკონტროლო ჯგუფში 87,9 %.

მეორე ციკლის კვერცხდების მეორე თვეს ფრინველის ყველაზე მაღალი შენარჩუნება ქონდათ I და III ჯგ-ის „ა“-ქვეჯგუფის ფრინველს - 89,6 %, შედარებით დაბალი შენარჩუნება კი I და II ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფის ფრინველს -87,9-%, ხოლო II ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფს, III ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფს და IV ჯგუფებში ფრინველის შენარჩუნება იყო სხვა ჯგუფებისაგან განსხვავებით და ერთნაირი 86,2 %, სხვაობა საკონტროლო და საცდელ ჯგუფებს შორის მერყეობდა 1,7-3,4 %-ის ფარგლებში.

კვერცხდების მე-3-ე თვეს ფრინველის ყველაზე დაბალი შენარჩუნება დაფიქსირდა IV საკონტროლო ჯგუფში 85,3 %, ხოლო ყველაზე მაღალი შენარჩუნება I და III საცდელი ჯგუფების „ა“ ქვეჯგუფებში 89,6 %, სხვაობა მათ შორის შეადგენს 4,3 %-ს. I და II ჯგუფების „ბ“ ქვეჯგუფებსა და საკონტროლო ჯგუფს შორის ფრინველის შენარჩუნების სხვაობა 2,6 %-ს, ხოლო II ჯგუფის „ა“, III ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფსა და საკონტროლო ჯგუფს შორის სხვაობა კი 0,9 %-ს, ფრინველის შენარჩუნების სხვაობა საცდელ ჯგუფებს შორის მერყეობს 1,7-3,4 %-ს შორის.

კვერცხდების მე-4-ე თვეს ყველაზე დაბალი შენარჩუნება იყო საკონტროლო ანუ IV ჯგუფში 83,6 %, რომელიც 0,9-დან 4,3 %-ით ჩამორჩება საცდელ ჯგუფებს.

კვერცხდების მე-5-ე თვეს ფრინველის შენარჩუნება შედარებით მაღალი იყო I ჯგუფის „ა“ და „ბ“, ასევე III ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფებში 84,5 %-ი, რომლებიც 1,8 %-ით ჭარბობდნენ II ჯგუფის ორივე ქვეჯგუფს, ასევე III ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფს, ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი შენარჩუნების მხრივ IV ჯგუფში 80,2 %, რომელიც 2,5-4,3 %-ით ჩამორჩება საცდელ ჯგუფებს.

კვერცხდების მე-6-ე თვეს ყველაზე მაღალი ფრინველის შენარჩუნება დაფიქსირდა I-II და III ჯგუფების „ა“ ქვეჯგუფებში 82,7 %, რომელიც I და III ჯგუფების „ბ“ ქვეჯგუფებს ჭარბობდნენ 1,7 %-ით, II ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფს 3,4 %-ით, ხოლო IV ჯგუფს 4,3 %-ით.

კვერცხდების მე-7-ე თვეს ფრინველის შენარჩუნება ყველაზე მაღალი იყო I ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფში 82,7 %-ი, ხოლო შენარჩუნება გამოთანაბრებული იყო I ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფში, II ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფში ასევე III ჯგუფის „ა“ და „ბ“ ქვეჯგუფები და ეს მაჩვენებლები ამ ჯგუფში შეადგენდა 81,0 %-ს, რომლებიც ჩამორჩებოდნენ I ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფს 1,7 %-ით, II ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფს 5,1 %-ით, ხოლო IV ჯგუფი კი 6,9 %-ით.

კვერცხდების მე-8-ე თვეს შენარჩუნება უცვლელი დარჩა I ჯგუფის ორივე ქვეჯგუფში 81,0%-ი, ხოლო შემდგომ ყველაზე მაღალი შენარჩუნება დაფიქსირდა III ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფში 79,3 %-ი, ხოლო ყველაზე დაბალი შენარჩუნება იყო II ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფში 74,1 %-ი, ჯგუფთა შორის შენარჩუნების სხვაობა მერყეობს 1,7-6,9 %-ის ფარგლებში.

კვერცხდების მე-9-ე თვეს შენარჩუნება ყველაზე მაღალი იყო I ჯგუფის „ა“ და „ბ“ ქვეჯგუფებში 81,0 %, რომელიც 3,4 %-ით ჭარბობს III ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფს, სადაც შენარჩუნების პროცენტული მაჩვენებელი 77,6 %-ს შეადგენს, იგი 1,8 %-ით ჭარბობს II ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფს და III ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფს, ყველაზე დაბალი შენარჩუნება დაფიქსირდა II ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფში 74,2 %-ი, რომელსაც 0,9 %-ით ჭარბობდა IV

ჯგუფი, ხოლო ამ 2-ჯგუფს 3,4-8,6 %-ით ჭარბობდნენ სხვა დარჩენილი საცდელი ჯგუფები.

მე-10-ე თვეს ფრინველის შენარჩუნება I ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფში ყველაზე მაღალი და საშუალოდ შეადგენს 79,3 %-ს, I ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფში 77,6 %-ს, I ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფი „ა“ ქვეჯგუფს ჭარბობს 1,7 %-ით, II ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფს 5,2 %-ით, შენარჩუნება გამოთანაბრებულია II ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფსა და IV ჯგუფში 70,7 %, რომელიც ჩამორჩება I ჯგუფს 8,6 %-ით, ასევე შენარჩუნება გამოთანაბრებულია III ჯგუფის ორივე ქვეჯგუფში და შეადგენს 75,8 %-ს, რომელიც I ჯგუფს ჩამორჩება 3,5 %-ით.

ამრიგად კვერცხდების პერიოდში ყველაზე მაღალი შენარჩუნება ქონდათ პირველი ჯგუფის „ბ“-ქვეჯგუფის ფრინველს, ხოლო ყველაზე დაბალი საკონტროლო ჯგუფის ფრინველს.

### 3.1.8 კვერცხის მასა.

სასოფლო სამეურნეო ფრინველის კვერცხის მასა მეკვერცხული ნიშანთვისებაა და დამოკიდებულია ფრინველის სახეზე, ასაკზე, წლის სეზონსა და კვებაზე, ყველა სასოფლო-სამეურნეო ფრინველის კვერცხის მასა კვერცხდების დასაწყისში ნაკლებია, შემდეგ კი ფრინველის ასაკის მატებასთან ერთად თანდათან იმატებს და კვერცხდების ბოლოს უმნიშვნელოდ კლებულობს.

კვერცხის მასა დამოკიდებულია ფრინველის კვებაზე, თუ ფრინველი იკვებება სრულფასოვანი საკვებით, მაშინ კვერცხის მასის ცვალებადობა ფრინველისათვის დამახასიათებელ კანონზომიერებებშია, არასრულფასოვანი კვებისას პირველ რიგში მცირდება ნაჭუჭის სისქე და წონა, უარესდება ნაჭუჭის ხარისხი და საბოლოოდ მცირდება კვერცხის მასა.

ჩვენს მიერ კვერცხმდებლობის პერიოდში შესწავლილი იქნა კვერცხის მასა, რომელიც მოცემულია №13-ე ცხრილში.

კვერცხის მასის საშუალო მაჩვენებლები თვეების მიხედვით

ცხრილი №13

თვეების მიხედვით	ჯ გ უ ზ ე ბ ი													
	I				II				III				IV	
	1-ა		1-ბ		2-ა		2-ბ		3-ა		3-ბ		M	m
	ქვეჯგუფი	ქვეჯგუფი	ქვეჯგუფი	ქვეჯგუფი	ქვეჯგუფი	ქვეჯგუფი	ქვეჯგუფი	ქვეჯგუფი	ქვეჯგუფი	ქვეჯგუფი	ქვეჯგუფი			
M	m	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m	
მაისი	62.36	0.038	62.36	0.038	62.95	0.054	62.95	0.054	62.56	0.746	63.25	0.74	62.22	0.790
ივნისი	64.49	0.429	63.42	0.36	64.45	0.540	63.14	0.458	64.12	0.590	63.25	0.501	63.21	0.442
ივლისი	64.81	0.456	63.75	0.379	64.69	0.451	63.83	0.464	64.64	0.398	63.45	0.433	63.24	0.452
აგვისტო	65.32	0.355	64.43	0.329	65.2	0.404	64.0	0.438	65.16	0.387	63.71	0.416	64.01	0.284
სექტემბერი	65.2	0.393	64.77	0.398	65.18	0.441	64.67	0.444	65.71	0.398	64.11	0.389	64.04	0.278
ოქტომბერი	66.72	0.493	65.58	0.48	66.26	0.392	65.39	0.510	66.63	0.405	65.39	0.495	65.21	0.338
ნოემბერი	66.91	0.443	65.39	0.42	66.51	0.445	65.51	0.471	66.54	0.435	65.25	0.489	65.33	0.324
დეკემბერი	67.35	0.489	65.44	0.46	67.06	0.441	65.28	0.547	67.14	0.465	65.21	0.573	65.18	0.302
იანვარი	66.75	0.483	66.45	0.48	66.49	0.493	66.34	0.594	66.37	0.523	66.2	0.548	66.16	0.362
თებერვალი	67.55	0.433	66.4	0.414	67.32	0.432	66.37	0.485	67.59	0.497	66.3	0.463	66.18	0.383
მარტი	67.4	0.499	67.24	0.56	67.33	0.491	67.17	0.808	67.35	0.567	67.15	0.638	67.04	0.431
სულ. მოკლ პერიოდში:	65.9	0.064	65.03	0.06	65.61	0.056	64.97	0.058	65.8	0.033	64.8	0.032	64.71	0.043

როგორც №13 ცხრილიდან ჩანს კვერცხების მეორე ციკლის პირველ თვეს კვერცხის მასა ყველა ჯგუფში თითქმის ერთნაირი იყო და მერყეობდა 62,22-62,95 გრ-ს შორის, სხვაობა ჯგუფებს შორის არის 0,39-დან 0,73 გრ-დე, ანუ 0,6-1,2 %. ჯგუფებს შორის ყველაზე მაღალი კვერცხის მასა ქონდა II საცდელ ჯგუფს.

კვერცხების ციკლის კვერცხების მე-2-ე თვეს კვერცხის მასა ყველაზე მაღალი I ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფში იყო 64,49 გრ-I, ხოლო ყველაზე დაბალი II ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფში 63,14 გრ. სხვაობამ შეადგენდგინა 0,04-1,35 გრ-ი ანუ 0,1-2,1 %-ი.

მე-3-ე თვეს მიღებულ კვერცხის მასებს შორის სხვაობით სხვა ჯგუფებისაგან განსხვავებით მაღალი კვერცხის მასა ქონდა I ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფმა 64,81 გრ, ხოლო ყველაზე მცირე საკონტროლო ანუ IV ჯგუფმა 63,24 გრ. სხვაობა მერყეობდა 0,12-1,57 გრ-ს ანუ 0,2-2,4 %-ს შორის.

მე-5-ე თვეს კვერცხის მასა შედარებით მაღალი ქონდათ I და II ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფებს, ხოლო ყველაზე მცირე IV ჯგუფმა, სხვაობა ჯგუფებს შორის არის 0,43-1,18 გრ-I, ანუ 0,7-1,8 %.

მე-7-ე თვეს კვერცხის მასებს შორის სხვაობა არის გამოთანაბრებული, ტუმცაღა ჯგუფთა შორის შეიმჩნევა უმნიშვნელო სხვაობა, ამ მხრივ ყველაზე მარალი შედეგი აჩვენა I ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფმა 66,91 გრ, ყველაზე მცირე III ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფმა 65,25 გრ, სხვაობა შეადგენს 0,37-1,66 გრ-ს ანუ 0,6-2,5 %-ს.

მე-9-ე თვეს კვერცხის მასა ჯგუფებს შორის მერყეობდა 66,16-66,75 გრ-ს შორის, სხვაობა შეადგენს 0,26-0,59 გრ-ს, ანუ 0,4-0,9 %-ს.

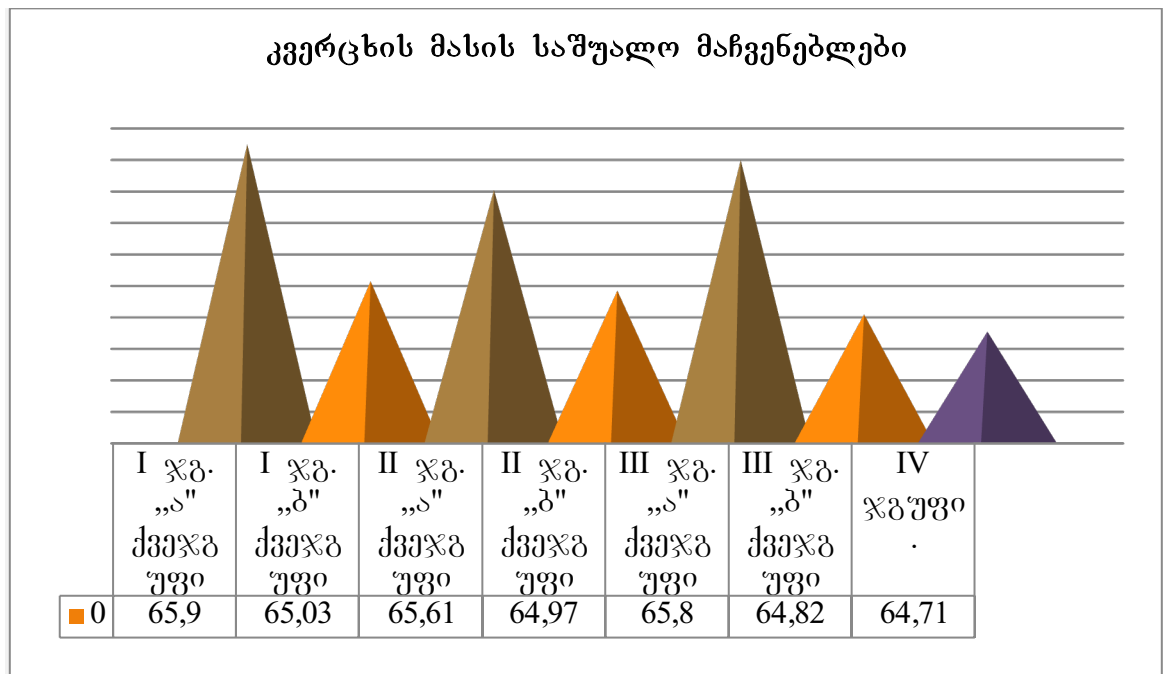
კვერცხების ბოლო პერიოდში მე-11-ე თვეს კვერცხის მასა I ჯგ-ის „ა“ და II ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფებში იყო თითქმის ერთნაირი 67,33-67,35 გრ.



II ჯგ-ის „ა“ და III ჯგ-ის „ბ“ ქვეჯგუფებში 67,15-67,17 გრ, ყველაზე მცირე მაჩვენებელი აჩვენა IV ჯგუფმა , ხოლო ყველაზე მაღალი შედეგი I ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფმა. ჯგუფებს შორის სხვაობა მერყეობდა 67,04-67,35 გრ-ის ანუ 0,1-0,5 %-ს შორის.

დააკვირების შედეგად გამოიკვეთა ,რომ მთელ პროდუქტიულ პერიოდში საშუალო კვერცხის მასის მაჩვენებლით ყველაზე მაღალი შედეგი აქვს I ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფს 65,9 გრ. შედარებით მცირე III ჯგ-ის „ა“ ქვეჯგუფს 65,8 გრ, ხოლო ყველაზე მცირე IV ჯგ-ს ანუ 64,71 გრ. ჯგუფთა შორის სხვაობა შეადგენს 0,1-1,19 გრ-ს ანუ 0,2-1,8 %-ს.

დიაგრამა №5



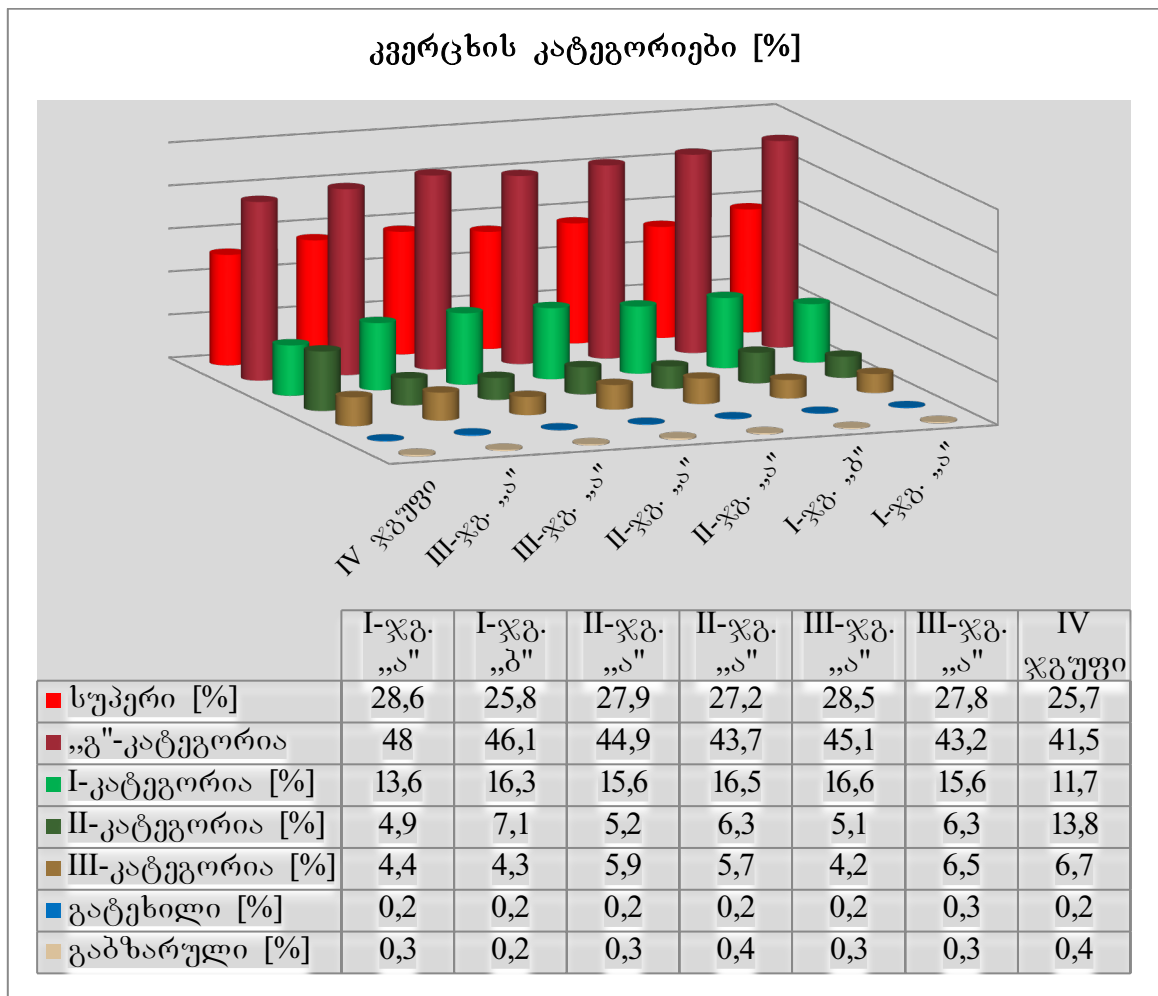
### კვერცხის დახარისხება კატეგორიების მიხედვით



3.1.9. კვერცხის კატეგორიები - ხელოვნური განგური საშუალებას იძლევა ფრინველი გამოვიყენოთ 2-3 ციკლის განმავლობაში მაღალი კვერცხმდებლობის შენარჩუნებით, იზრდება კვერცხის ხარისხი, უმჯობესდება ინკუბაციის გამოსავალი, იზრდება ასევე კვერცხის წონა და უმჯობესდება ფრინველის საერთო ცხოველმყოფელობა.

ჩვენს მიერ პროდუქტიულ პერიოდში აღრიცხულ იქნა მიღებული კვერცხის რაოდენობა კატეგორიების მიხედვით.

განგურის შემდგომ პროდუქტიულ პერიოდში მიღებული კვერცხის კატეგორიები მოცემულია №6 დიაგრამით



განგურის შემდგომ პროდუქტიულ პერიოდში მიღებულ იქნა „სუპერი“ კვერცხი ყველაზე მეტი პირველი ჯგუფის „ა“-ქვეჯგუფში 28,6%-ით, რომელიც საცდელი ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფებს ჭარბობდა 0,1-0,7%-ით, ხოლო საცდელი ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფებს ჭარბობდა 0,8-2,8%-ით, ხოლო საკონტროლო ჯგუფს 2,9%-ით.

„ბ“-კატეგორიის კვერცხი ყველაზე მეტი მიღებულ იქნა პირველი საცდელი ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფში 48%, ხოლო ყველაზე ცოტა IV ანუ საკონტროლო ჯგუფში 41,5%. ირველი საცდელი ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფი მეორე და მესამე საცდელი ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფებს ჭარბობს 2,9-3,1%-ით.

ით, საცდელი ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფებს 1,9-4,8%-ით, ხოლო IV ანუ საკონტროლო ჯგუფს 6,5%-ით.

I-კატეგორიის კვერცხი მთელ პროდუქტიულ პერიოდში ყველაზე მეტი მიღებულ იქნა მესამე ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფში 16,6%, რომელიც პირველი და მეორე საცდელი ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფებს ჭარბობდა 1,0-3,0%, ხოლო IV ანუ საკონტროლო ჯგუფს 4,9%-ით.

II-კატეგორიის კვერცხი ყველაზე მეტი მთლიან კვერცხდების პერიოდში მიღებულ იქნა IV ანუ საკონტროლო ჯგუფში 13,8%, რომელიც საცდელი ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფებს ჭარბობდა 8,6-8,9%-ით, ხოლო საცდელი ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფებს 6,7-7,5%-ით.

III-კატეგორიის კვერცხი ყველაზე ცოტა მიღებულ იქნა III ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფში 4,2%, ხოლო ყველაზე ბევრი IV ანუ საკონტროლო ჯგუფში, რომელიც საცდელი ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფებს ჭარბობს 0,8-2,5%-ით, ხოლო საცდელი ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფებს კი 0,2-2,4%-ით.

რაც შეეხება გატეხილ და გაბზარული კვერცხის რაოდენობას მთელ პროდუქტიულ პერიოდში ამ მხრივ პროცენტული მაჩვენებელი ყველა ჯგუფში თითქმის ერთნაირია და შეადგენს გატეხილი კვერცხის პროცენტული მაჩვენებელი ყველა ქვეჯგუფში 0,2%-ს განსხვავებით მესამე საცდელი ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფისგან სადაც გატეხილი კვერცხის პროცენტული მაჩვენებელი შეადგენს 0,3%-ს, ხოლო რაც შეეხება გაბზარულ კვერცხს ამ მხრივ ყველაზე დაბალი შედეგი აჩვენა პირველი ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფმა, ხოლო ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი დაფიქსირდა მეორე ჯგუფის „ბ“ ქვეჯგუფსა და IV ანუ საკონტროლო ჯგუფში, ხოლო პირველი და მეორე ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფებში, ასევე მესამე საცდელი ჯგუფის „ა“ და „ბ“ ქვეჯგუფებში გაბზარული კვერცხის პროცენტული მაჩვენებელი იყო ერთნაირი და შეადგენდა 0,3%-ს.

ამრიგად ცდის პერიოდში დაკვირვების შედეგად გამოიკვეთა რომ მიღებული კვერცხის რაოდენობიდან საუკეთესო შედეგი აქვს საცდელი ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფებს, თუმცა აღსანიშნავია ის რომ მათ შორის საუკეთესო შედეგი აჩვენა პირველი საცდელი ჯგუფის „ა“ ქვეჯგუფმა, ვინაიდან ამ ჯგუფის ფრინველიდან იქნა მიღებული ყველაზე მეტი „სუპერი“ და „ბ“ კატეგორიის კვერცხი.

**3.1.10 საკვების დანახარჯი** – ცდის პერიოდში საკვების დანახარჯი საშუალოდ ერთ ფრთაზე და ასევე 10 ცალი კვერცხის წარმოებაზე მოცემულია №14 ცხრილში

ცდის პერიოდში გახარჯული საკვები

ცხრილი №14

ჯგუფი	საშ. 1 ფრთაზე თვეში გახარჯული საკვები (კგ)	10 ცალ კვერცხის წარმოებაზე გახარჯული საკვები
I-ჯგ. „ა“-ქვეჯგუფი	3,556	2,04
I-ჯგ. „ბ“-ქვეჯგუფი	3,556	2,13
II-ჯგ. „ა“-ქვეჯგუფი	3,556	2,07
II-ჯგ. „ბ“-ქვეჯგუფი	3,556	2,15
III-ჯგ. „ა“-ქვეჯგუფი	3,545	2,08
III-ჯგ. „ბ“-ქვეჯგუფი	3,545	2,14
IV-ჯგ. საკონტროლო	3,553	2,23

ცხრილიდან ჩანს, რომ კვერცხდების მეორე ციკლში საშუალოდ თვითოეულ ფრთაზე გახარჯულია 3,545-3,556 კგ. საკვები და ეს მაჩვენებელი თითქმის ერთნაირია ყველა საცდელ და საკონტროლო ჯგუფში, რაც შეეხება საკვების დანახარჯს 10 ცალ კვერცხის წარმოებაზე ყველაზე ნაკლები საკვები 10 ცალ კვერცხის წარმოებაზე დაიხარჯა სამივე ჯგუფის „ა“-ქვეჯგუფში – 2,04-2,08, რაც შეეხება „ბ“ ქვეჯგუფს აქ 10 ცალ კვერცხის წარმოებაზე დახარჯულია 2,13-2,15 კგ. საკვები, საკონტროლო ჯგუფში კი 2,23 კგ. რაც 0,15-0,19 კგ-ით ანუ 7,2-9,3%-ით მეტიარე საცდელი ჯგუფების „ა“ ქვეჯგუფებში და 0,1-0,08 კგ-ით ანუ 3,5-4,5%-ით მეტი ვიდრე საცდელი ჯგუფების „ბ“ ქვეჯგუფებში.

## 3.2. II ცდა

### 3.2.1 ცოცხალი მასის კლება

განგურის პერიოდში ცოცხალი მასის კლება მოცემულია №15 ცხრილში.

ცხრილი №15

დღეები ს მიხედვით	ჯ გ უ ფ ე ბ ი							
	I		II		III		IV	
	M	m	M	m	M	m	M	m
1 დღე	1,510	0,013	1,530	0,015	1,540	0,014	1,520	0,017
მე-3	1,440	0,013	1,460	0,14	1,470	0,017	1,480	0,012
მე-5	1,420	0,009	1,430	0,011	1,420	0,013	1,430	0,013
მე-10	1,380	0,012	1,380	0,010	1,360	0,008	1,340	0,007
მე-13	1,330	0,007	1,340	0,009	1,310	0,004	1,290	0,005
მე -17	1,320	0,011	1,330	0,011	1,260	0,004	1,270	0,006
მე-20	1,280	0,008	1,300	0,010	1,240	0,004	1,260	0,007
23-ე	1,270	0,009	1,290	0,010	1,210	0,002	1,230	0,004

ცხრილიდან ჩანს რომ განგურის დაწყებისას ფრინველის ცოცხალი მასა ჯგუფებს შორის თითქმის ერთნაირია და მერყეობს 1,510-1,540 გრ-ს შორის.

განგურის დაწყებიდან მე-3-ე დღეს ცოცხალი მასის ყველაზე ნაკლები კლება იყო საკონტროლო ჯგუფში 2,6-%, ხოლო საცდელ ჯგუფებში ცოცხალი მასის კლებამ 4,6%-ი შეადგინა.

განგურის დაწყებიდან მე-5-ე დღეს ყველაზე ნაკლები ცოცხალი მასის კლება დაფიქსირდა პირველ საცდელ ჯგუფში – 20 გრ. ანუ 1,4-%, მეორე საცდელ ჯგუფში 30 გრ ანუ 2,1-%, ხოლო მესამე საცდელ და მეოთხე ანუ საკონტროლო ჯგუფში კი ცოცხალი მასის კლებამ შეადგინა -50-50 გრ. (3,4%-ი.)

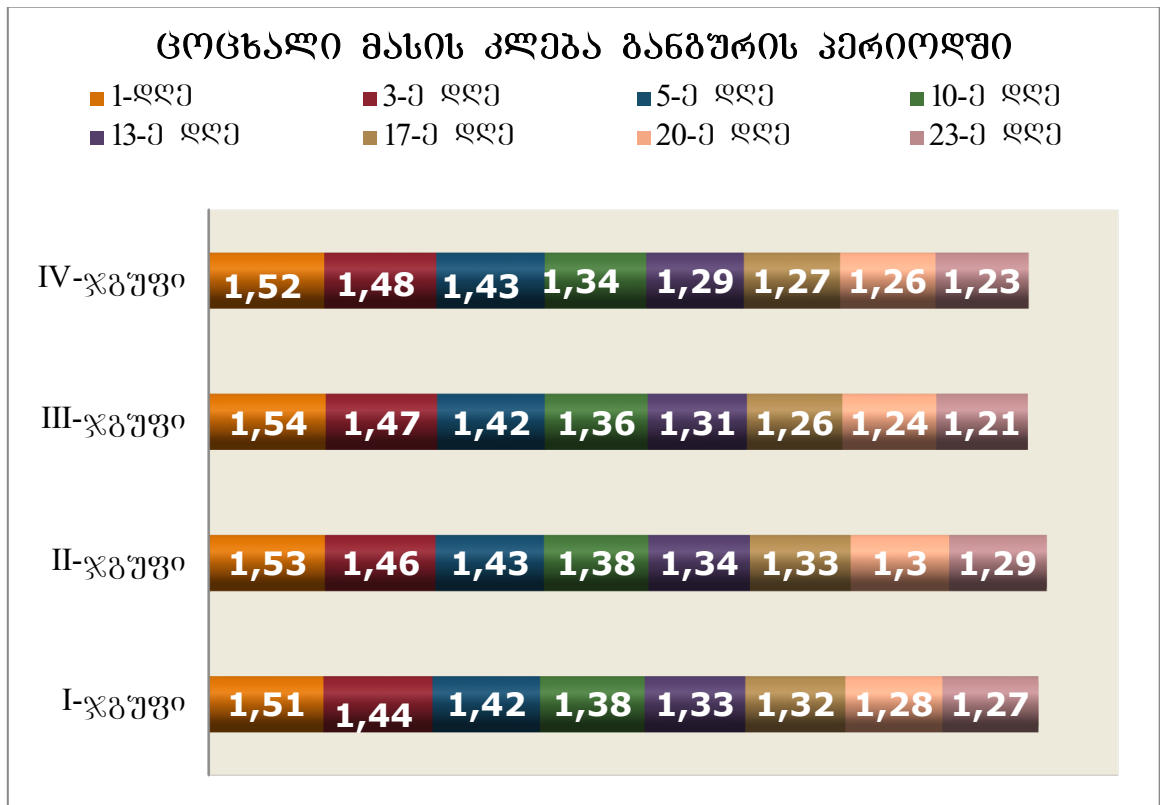
განგურის დაწყებიდან მე-10-ე დღეს ცოცხალი მასის კლება პირველ და მეორე საცდელ ჯგუფებში 40-50 გრ, ანუ 2,8-3,5%-ი შეადგინა, ხოლო მესამე საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებში კი ერთნაირი იყო და შეადგენდა – 50 გრ. ანუ 3,7%-ი.

განგურის დაწყებიდან მე-20-ე დღეს ცოცხალი მასის კლება საცდელ ჯგუფებში შეადგინა 40-70 გრ. (3,0-5,3%), ხოლო საკონტროლო ჯგუფში 30 გრ. (2,3%-ი).

ცოცხალი მასის კლება გაგრძელდა 23-ე დღემდე, ამ პერიოდში პირველი საცდელი ჯგუფის ფრინველმა საწყის წონასთან შედარებით დაიკლო – 15,9%, მეორე საცდელი ჯგუფის ფრინველმა – 15,7%, მესამე საცდელი ჯგუფის ფრინველმა – 21,4%, ხოლო საკონტროლო ჯგუფის ფრინველმა – 19,1%.

ამრიგად განგურის პერიოდში ყველაზე მაღალი ცოცხალი მასის კლება აღინიშნა მესამე საცდელ ჯგუფში, ხოლო ყველაზე ნაკლები საკონტროლო ჯგუფში. რომელიც ნათლად ჩანს №7 დიაგრამაში

დიაგრამა №7



### 3.2.2 ფრინველის აბსოლუტური და საშუალო სადღეღამისო წონამატი

ფრინველის აბსოლუტური და საშუალო სადღეღამისო წონამატის შესახებ მონაცემები მოცემული გვაქვს ცხრილი №16-ში.

ცხრილი №16

თვეების მიხედვით	ჯ გ უ ფ ე ბ ი											
	I ჯგუფი			II ჯგუფი			III ჯგუფი			IV ჯგუფი		
	აბსოლ უ ტური	დღიური		აბსოლ უ ტური	დღიური		აბსოლ უ ტური	დღიური		აბსოლ უ ტური	დღიური	
იანვარი	-240	10,4		-240	10,4		-330	14,3		-290	12,6	
თებერვალი	+80	2,9		+50	1,9		+110	3,9		+110	3,9	
მარტი	+60	1,9		+40	1,3		+40	1,3		+20	0,6	
აპრილი	+50	1,7		+50	1,7		+70	2,3		+60	2,0	
მაისი	+80	2,6		+90	2,9		+70	2,3		+60	1,9	
ივნისი	+40	1,3		+20	0,6		+30	1,0		+50	1,7	
ივლისი	-10	0,3		+30	1,0		+20	0,6		0	0	
აგვისტო	-20	0,6		-40	1,3		-40	1,3		-70	2,3	
სექტემბერი	+10	0,3		+10	0,3		0	0		+10	0,3	
ოქტომბერი	+50	1,6		+40	1,3		+30	1,0		+80	2,6	
ნოემბერი	+30	1,0		+10	0,3		+10	0,3		-10	0,3	
დეკემბერი	-100	3,2		-80	2,6		-60	1,9		-60	1,9	

როგორც ცხრილიდან ჩანს – განგურის დაწყებიდან 23-ე დღეს ყველაზე მაღალი ცოცხალი წონა ქონდა მეორე საცდელ ჯგუფს – 1,290 გრ. ხოლო ყველაზე მცირე მესამე საცდელ ჯგუფს – 1,210 გრ. რომელსაც 1,6%-ით ჭარბობდა საკონტროლო ჯგუფი, ხოლო 4,7-6,2 %-ით პირველი და მეორე საცდელი ჯგუფები. რაც შეეხება ცოცხალი წონის კლებას ამ პერიოდში ყველაზე მეტად დაიკლო მესამე საცდელმა ჯგუფმა (-330 გრ.) რომელიც 90 გრ-ით, ანუ 27,3 %-ით ჭარბობდა პირველ და მეორე საცდელ ჯგუფებს, ხოლო 40 გრ-ით, ანუ 12,1%-ით საკონტროლო ჯგუფს.



განგურის შემდგომ, პირველ თვეს შედარებით მაღალი და ერთნაირი წონამატი დააფიქსირა მესამე საცდელმა და საკონტროლო ჯგუფის ფრინველმა (+110 გრ) რომლებიც 30 გრ-ით, ანუ 27,3%-ით, ხოლო მეორე საცდელ ჯგუფს 60 გრ-ით ანუ 54,5%-ით ჭარბობდნენ.

განგურის შემდგომ მეორე თვეს შედარებით მაღალი ცოცხალი წონის მატება დააფიქსირა პირველმა საცდელმა ჯგუფმა (+60-გრ), ერთნაირი ცოცხალი წონის მატება ქონდათ მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებს (+40 გრ), ხოლო ყველაზე მცირე მატება დაფიქსირდა საკონტროლო (IV) ჯგუფში. ჯგუფთა შორის სხვაობა შეადგენდა 20-40 გრ. ანუ 33,3-66,7%-ს.

განგურის შემდგომ მესამე თვეს ცოცხალი წონის მატება ჯგუფთა შორის იყო თითქმის ერთნაირი სხვაობა შეადგენდა 10-20 გრ. (14,3-28,6%-ს)

განგურის შემდგომ მეოთხე თვეს ჯგუფთა შორის ცოცხალი მასის მატებით ყველაზე მაღალი წონამატი ქონდა მეორე საცდელ ჯგუფს (+90 გრ), ხოლო ყველაზე მცირე საკონტროლო ჯგუფს (+60 გრ), სხვაობა საცდელ ჯგუფებს შორის შეადგენდა 10-20 გრ. (11,1-22,2-%), ხოლო საკონტროლო ჯგუფსა და საცდელ ჯგუფებს შორის სხვაობა კი შეადგენდა 10-30 გრ-ს (14,3-33,3-%)

განგურის შემდგომ მესამე თვეს ყველაზე მცირე მატება ცოცხალი წონის ქონდა მეორე საცდელ ჯგუფს (+20 გრ), ხოლო შედარებით მაღალი პირველ საცდელ ჯგუფს, ყველაზე მაღალი წონამატი ამ პერიოდისათვის დააფიქსირა საკონტროლო ჯგუფის ფრინველმა (+50 გრ), რომელიც 20%-ით ჭარბობდა პირველ საცდელ ჯგუფს, 60%-ით მეორე საცდელ ჯგუფს და 40%-ით მესამე საცდელ ჯგუფს.

განგურის შემდგომ მეექვსე თვეს ცოცხალი წონა უცვლელი დარჩა, ანუ მატება არ დაფიქსირებულა საკონტროლო ჯგუფში, ხოლო ცოცხალი წონის მცირე კლება (-10 გრ) დააფიქსირა პირველმა საცდელმა ჯგუფმა, რაც შეეხება მეორე და მესამე საცდელი ჯგუფის ფრინველებს, მათ მოიმატეს ცოცხალი წონის (+20 +30 გრ).

განგურის შემდგომ მეშვიდე თვეს – როგორც საცდელ ასევე საკონტროლო ჯგუფში მოხდა ცოცხალი წონის კლება, ყველაზე მეტად ცოცხალ წონაში დაიკლო საკონტროლო ჯგუფმა (-70 გრ) ერთნაირი მაჩვენებელი დაფიქსირდა ცოცხალი წონის კლებისა მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებში (-40 გრ), ხოლო ყველაზე მცირე პირველ საცდელ ჯგუფში (-20 გრ) სხვაობა ჯგუფთა შორის შეადგენს 30-50 გრ-ს (28,6-57,1-%).

განგურის შემდგომ მერვე თვეს – ცოცხალი წონა უცვლელი დარჩა მესამე საცდელ ჯგუფში, ხოლო პირველ და მეორე საცდელმა და საკონტროლო ჯგუფმა დააფიქსირეს ცოცხალი წონის მატება (+10 გრ)

განგურიდან მეცხრე თვეს – ცოცხალი წონის ყველაზე მაღალი მატება ქონდა საკონტროლო ჯგუფს (+80 გრ), რომელსაც 30–გრ. ჩამორჩებოდა პირველი საცდელი ჯგუფი, 40–გრ. მეორე საცდელი ჯგუფი და 50–გრ. მესამე საცდელი ჯგუფი. ჯგუფთა შორის სხვაობა შეადგენდა – 37,5-62,5%-ს.

განგურიდან მეთე თვეს – საცდელ ჯგუფებში მოხდა ცოცხალი წონის მატება, ხოლო საკონტროლო ჯგუფმა კი დაიკლო ცოცხალი წონა (-10 გრ).

განგურის შემდგომ მეთერთმეტე თვეს – როგორც საცდელმა ასევე საკონტროლო ჯგუფის ფრინველმა დაიკლო ცოცხალ წონაში, ყველაზე მაღალი კლება ქონდა პირველ საცდელ ჯგუფს (-100 გრ), შედარებით

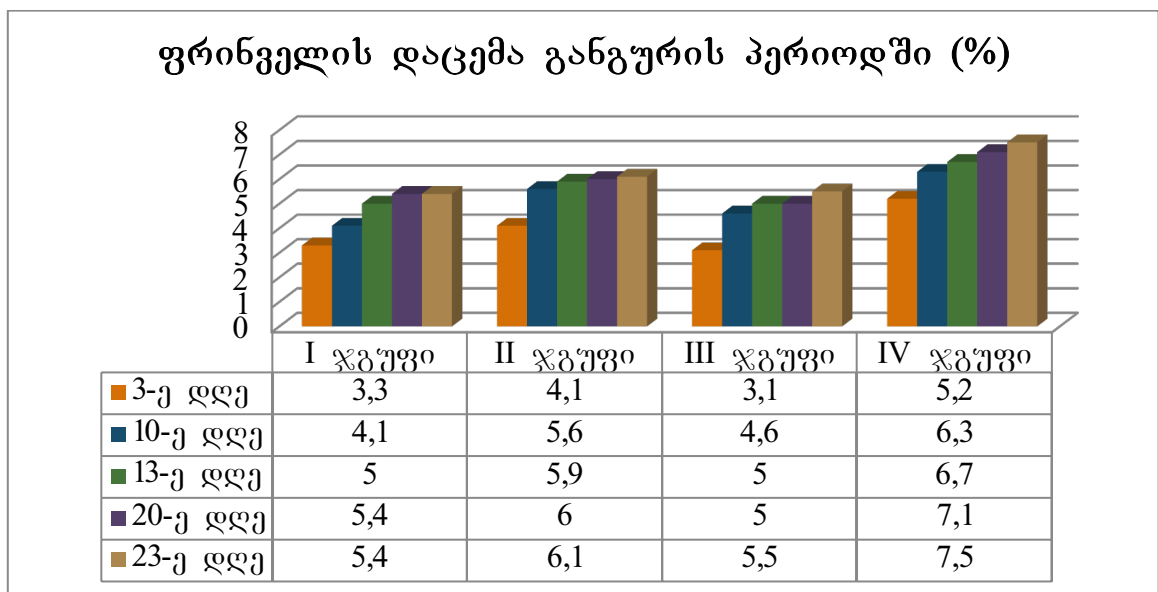
მცირე მეორე საცდელ ჯგუფს (-80 გრ), ხოლო ერთნაირი და შედარებით მცირე მესამე საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებს (-60 გრ), სხვაობა ჯგუფთა შორის შეადგენს 20-40%-ს.

ამგვარად აბსოლუტური და დღიური წონის მატებით ყველაზე მაღალი შედეგი აჩვენა პირველმა საცდელმა ჯგუფმა (+400 გრ), ყველაზე მცირე მატება ქონდა მეორე საცდელ ჯგუფს (+340-გრ), ხოლო მესამე საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებში მატება იყო (+380 +390 გრ), ჯგუფთა შორის სხვაობა შეადგენდა 0,7-4,3%-ს. რაც შეეხება ცოცხალი მასის კლებას – ყველაზე მეტად დაიკლო ცოცხალი წონა მესამე საცდელმა და საკონტროლო ჯგუფის ფრინველმა (-430 გრ), შედარებით მცირე და თითქმის ერთნაირი ცოცხალი წონის კლება ქონდათ პირველ და მეორე საცდელ ჯგუფებს (360 -370 გრ),სხვაობა შეადგენდა 14-16,3%-ს.

### 3.2.3 ფრინველის დაცემა განგურის პერიოდში

განგურის პერიოდში ფრინველის დაცემის მაჩვენებლები დღეების მიხედვით მოცემულია №8 დიაგრამის სახით.

დიაგრამა №8



განგურის დაწყებიდან მე-3 დღეს ფრინველის დაცემა ყველაზე მაღალი იყო საკონტროლო (IV) და მეორე საცდელ ჯგუფებში – 4.1-5.2%, რომლებიც პირველ საცდელ ჯგუფს ჭარბობენ 0.8-1.9 %-ით, ხოლო მესამე საცდელ ჯგუფს შედარებით მაღალი პროცენტული მაჩვენებლით 1.0-2.1%-ით.

განგურის დაწყებიდან მე-10-ე დღეს ფრინველის დაცემა ყველაზე მცირე იყო პირველ საცდელ ჯგუფში- 4,1%, ხოლო საკონტროლო ჯგუფში ფრინველის დაცემა იყო ყველაზე მაღალი და შეადგენდა 6.3%. სხვაობა საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებს შორის შეადგენდა 0.7-2.2%-ს..

განგურის დაწყებიდან მე-13-ე დღეს ფრინველის დაცემა ყველაზე დაბალი იყო პირველ და მესამე საცდელ ჯგუფებში 5%, რომელსაც მეორე და მესამე საცდელი ჯგუფები ჭარბობენ 0.9-1.7%-ით,

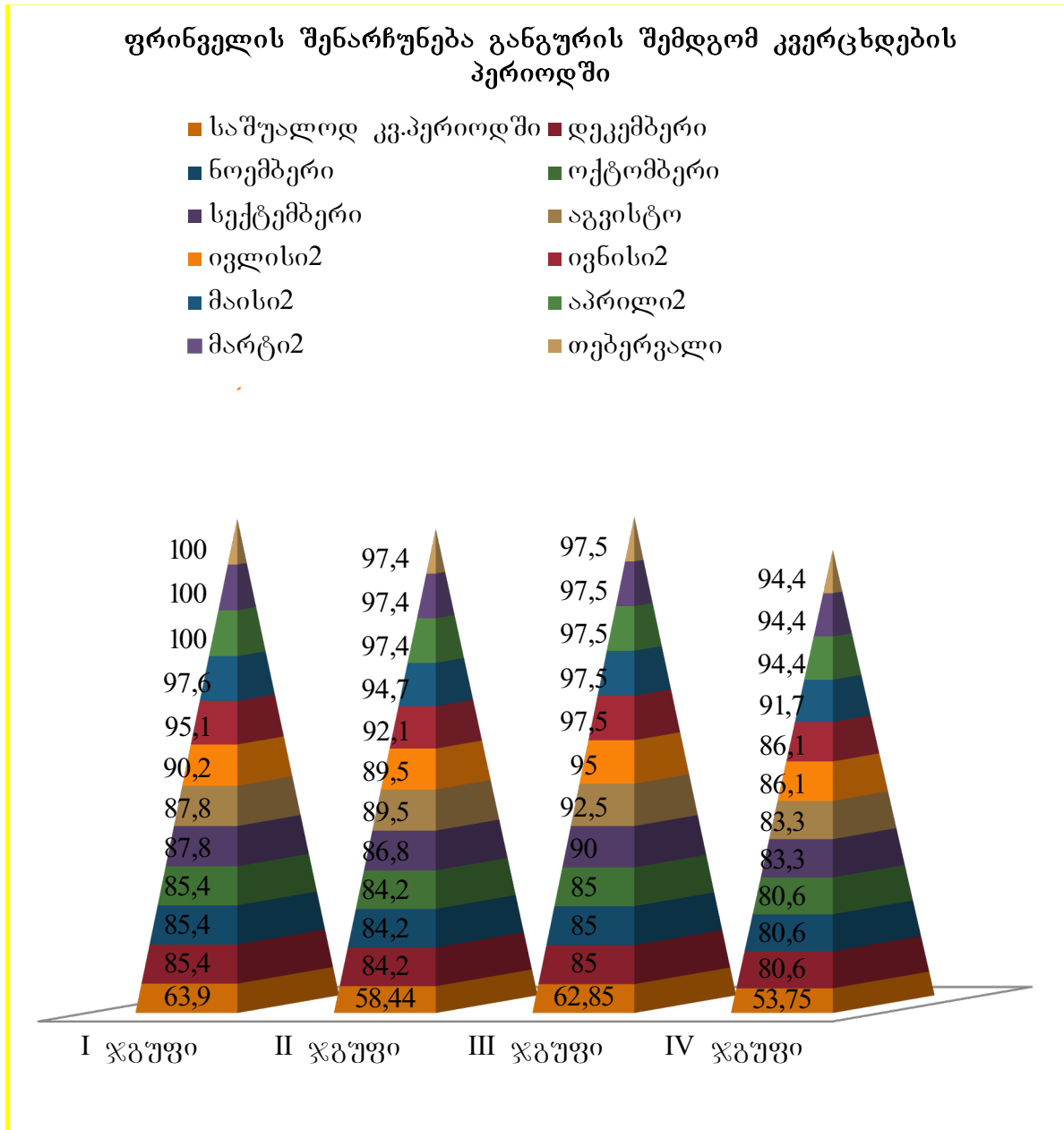
განგურის დაწყებიდან 20-ე დღეს ფრინველის დაცემის მხრივ პროცენტული მაჩვენებელი მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებში იყო თითქმის ერთნაირი და შეადგენდა 5-5.4%-ს. ყველაზე მაღალი დაცემის მაჩვენებელი დაფიქსირდა საკონტროლო ჯგუფში – 7.1%, ხოლო საცდელი ჯგუფებიდან კი მეორე საცდელ ჯგუფში 6%.სხვაობა საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებს შორის შეადგენდა 1.1-2.0%-ს.

განგურის დაწყებიდან 23-ე დღეს ფრინველის დაცემა ყველაზე მეტი იყო საკონტროლო ჯგუფში 7.5%, ხოლო საცდელ ჯგუფებში დაცემის ყველაზე დაბალი პროცენტული მაჩვენებელი დააფიქსირა პირველმა საცდელმა ჯგუფმა 5.4%, რომელსაც მეორე და მესამე საცდელი ჯგუფები ჭარბობდნენ 0.1-0.7%, რაც შეეხება საკონტროლო ჯგუფს იგი საცდელ ჯგუფებს ამ პერიოდისათვის ჭარბობდა 1.4-2.0%-ით.

3.2.4 ფრინველის შენარჩუნება განგურის შემდგომ კვერცხდების პერიოდში.

ცდის პერიოდში ფრინველის შენარჩუნების შედეგები მოცემულია (დიაგრამა №9)

დიაგრამა №9



№9 დიაგრამიდან ჩანს, რომ კვერცხების დაწყებიდან პირველ თვეს ფრინველის შენარჩუნება ყველაზე მაღალი იყო პირველ საცდელ ჯგუფში 100%, მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებში კი შედარებით ნაკლები 97,4-97,5%, ხოლო IV ანუ საკონტროლო ჯგუფში ყველაზე მცირე 94,4%, სხვაობა საცდელ ჯგუფებს შორის შეადგენდა 2,5-2,6%-ს, ხოლო საკონტროლო და საცდელ ჯგუფებს შორის სხვაობა კი 3,0-5,6%-ს.

მეორე ციკლის კვერცხების მეორე თვეს შენარჩუნება ყველაზე დაბალი ქონდა IV ანუ საკონტროლო ჯგუფს 91,7%-ი, საცდელ ჯგუფებში ყველაზე დაბალი შენარჩუნება დაფიქსირდა მეორე საცდელ ჯგუფში 94,7%, ხოლო პირველ და მესამე საცდელ ჯგუფებს ყველაზე მაღალი 97,5-97,6%, სხვაობა საცდელ ჯგუფებს შორის შეადგენდა 0,5-2,9%-ს, ხოლო საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებს შორის სხვაობა მერყეობდა 3,0-5,9%-ს შორის.

მეორე ციკლის კვერცხების მეექვსე თვეს შენარჩუნება ყველაზე მაღალი იყო მესამე საცდელ ჯგუფში 95,0% და ყველაზე მცირე IV ანუ საკონტროლო ჯგუფში, მესამე საცდელი ჯგუფი პირველ საცდელ ჯგუფს ჭარბობდა 4,8%-ით, მეორე საცდელ ჯგუფს 5,5%-ით, ხოლო IV ანუ საკონტროლო ჯგუფს 8,9%-ით.

კვერცხების მეცხრე თვეს შენარჩუნების მხრივ ყველაზე მაღალი შედეგი აჩვენა პირველმა საცდელმა ჯგუფმა 85,4%, შედარებით მცირე მესამე საცდელმა ჯგუფმა 85,0%, საცდელ ჯგუფებს შორის ყველაზე დაბალი შედეგი აჩვენა ამ პერიოდისათვის მეორე საცდელმა ჯგუფმა 84,2%, ხოლო საცდელ ჯგუფებს მნიშვნელოვნად ჩამორჩებოდა IV საკონტროლო ჯგუფი, სადაც შენარჩუნების მაჩვენებელი ამ პერიოდისათვის იყო 80,6%, სხვაობა საცდელ ჯგუფებს შორის შეადგენდა 0,4-1,2%-ს, ხოლო საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებს შორის სხვაობა 3,6-4,8%-ს. კვერცხების მეთერთმეტე თვეს ფრინველის შენარჩუნება

როგორც საცდელ ასევე საკონტროლო ჯგუფში იყო უცვლელი, ანუ ყველა ჯგუფში იგივე შედეგი დაფიქსირდა რაც წინა თვეებში.

ამრიგად კვერცდების პერიოდში ყველაზე მაღალი შედეგი ქონდა პირველ საცდელ ჯგუფს, ხოლო ყველაზე დაბალი საკონტროლო ჯგუფის ფრინველს.

### 3.2.5 ცოცხალი მასის დინამიკა განგურის შემდგომ კვერცხდების პერიოდში

განგურის შემდგომ პროდუქტიულ პერიოდში ფრინველის ცოცხალი მასის დინამიკა მოცემულია №17 ცხრილში

ცხრილი №17

დღეების მიხედვით	ჯ გ უ ფ ე ბ ი							
	I ჯგუფი		II ჯგუფი		III ჯგუფი		IV ჯგუფი	
	M	m	M	m	M	m	M	m
29	1,350	0,010	1,340	0,008	1,320	0,007	1,340	0,008
54	1,410	0,011	1,380	0,011	1,360	0,009	1,360	0,008
82	1,460	0,010	1,430	0,012	1,430	0,011	1,420	0,012
110	1,540	0,013	1,520	0,016	1,500	0,017	1,480	0,021
137	1,580	0,015	1,540	0,017	1,530	0,018	1,530	0,016
165	1,570	0,020	1,570	0,017	1,550	0,015	1,530	0,015
195	1,550	0,014	1,530	0,011	1,510	0,012	1,460	0,011
236	1,560	0,014	1,540	0,012	1,510	0,011	1,470	0,009
264	1,610	0,015	1,580	0,014	1,540	0,013	1,550	0,013
294	1,640	0,013	1,590	0,015	1,550	0,012	1,540	0,014
322	1,580	0,014	1,590	0,015	1,540	0,014	1,530	0,015
344	1,540	0,015	1,510	0,016	1,490	0,012	1,480	0,014

ცრილიდან ჩანს, რომ განგურის შემდგომ კვერცხების დასაწყისში (29-ე დღე) ყველაზე მაღალი ცოცხალი მასა ქონდა პირველი ჯგუფის ფრინველს 1,350 გრ. რომელიც მეორე საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებს ჭარბობდა 10-გრ. (0,7-%), ( $p>0.01$ ) ხოლო მესამე საცდელ ჯგუფს 30-გრ-ით (0,2-%). ( $p>0.001$ )

განგურის დაწყებიდან 54-ე დღეს ერთნაირი ცოცხალი მასა დაფიქსირდა საკონტროლო ანუ მესამე საცდელ ჯგუფში 1,360 გრ. რომლებიც პირველ საცდელ ჯგუფს ჩამორჩებოდნენ 50 გრ. ანუ 3,5-% და მეორე საცდელ ჯგუფს 20 გრ-ით ანუ 1,4-%-ით. ( $p>0.01$ )

განგურიდან 110-ე დღეს ცოცხალი მასის ყველაზე მეტი მატება დაფიქსირდა პირველ საცდელ ჯგუფში 1,540 გრ. რომელიც მეორე საცდელ ჯგუფს ჭარბობდა – 20 გრ. ანუ 1,3-%, მეორე საცდელ ჯგუფს აღემატებოდა 40 გრ. (2,6 %), ხოლო საკონტროლო ჯგუფს 60 გრ-ით ანუ 3,9-%-ით. ( $p>0.01$ )

განგურიდან 165-ე ცოცხალი მასის ერთნაირი და შედარებით მაღალი წონა დაფიქსირდა პირველ და მეორე საცდელ ჯგუფებში 1,570 გრ. რომლებიც მესამე საცდელ ჯგუფს ჭარბობდნენ 20 გრ-ით ანუ 1,3-%, ხოლო საკონტროლო ჯგუფს 40 გრ-ით ანუ 2,5-%-ით.

განგურის დაწყებიდან 264-ე დღეს ყველაზე მაღალი ცოცხალი წონა დააფიქსირა პირველმა საცდელმა ჯგუფმა – 1,610 გრ. რომელიც მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებს ჭარბობდა 30-70 გრ-ით ანუ 1,9-4,3 %-ით, ხოლო საკონტროლო ჯგუფს 60 გრ-ით ანუ 3,7-%-ით. ( $p>0.01$ )

განგურის დაწყებიდან 294-ე დღეს ყველაზე დაბალი ცოცხალი მასა ქონდა საკონტროლო ჯგუფს – 1,540 გრ. რომელიც პირველ საცდელ ჯგუფს ჩამორჩებოდა – 100 გრ,1-%, ხოლო მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებს 10-50 გრ-ით ანუ 0,6-3,1 %-ით. ( $p>0.01$ )



განგურიდან 322-ე დღეს ცოცხალი წონის კლება არ დაფიქსირებულა მეორე საცდელ ჯგუფში, მესამე საცდელ და საკონტროლო ჯგუფის ფრინველმა დაიკლო ცოცხალი წონა 10 გრ-ით ანუ 0,6%-ით, ხოლო პირველი საცდელი ჯგუფის ფრინველმა დაიკლო ცოცხალი წონის 60 გრ. ანუ 3,7%-ით. რაც შეეხება ცოცხალ მასას, ამ მხრივ შედარებით მაღალი მასა დააფიქსირა მეორე საცდელმა ჯგუფმა 1,590 გრ, რომელიც პირველ და მეორე საცდელ ჯგუფებს ჭარბობდა 10-15 გრ-ით (0,6-3,1%), ხოლო საკონტროლო ჯგუფს კი 60 გრ-ით (3,8-%).(p>0.01)

განგურიდან 344-ე დღეს ცოცხალი წონა თითქმის გამოთანაბრებული იყო მესამე საცდელ და საკონტროლო ჯგუფში 1,480-1,490 გრ. რაც შეეხება მეორე საცდელ ჯგუფს ამ ჯგუფის ფრინველის ცოცხალი წონა იყო 1,510 გრ, ხოლო ყველაზე მაღალი ცოცხალი წონა ქონდა პირველ საცდელ ჯგუფს 1,540 გრ. რომელიც მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებს ჭარბობს 30-50 გრ-ით (1,9-3,2), ხოლო საკონტროლო ჯგუფის ფრინველს ჭარბობს 60 გრ-ით (3,9 %).(p>0.01)

ამრიგად მთელ პროდუქტიულ პერიოდში ცოცხალი მასის შენარჩუნებით ყველაზე კარგი შედეგი აჩვენა პირველმა საცდელმა ჯგუფმა, რომელსაც ცოცხალი წონით ჩამორჩებოდნენ როგორც მეორე და მესამე ასევე საკონტროლო ჯგუფის ფრინველი.

### 3.2.6 კვერცხმდებლობა განგურის შემდგომ პროდუქტიულ პერიოდში

განგურის შემდგომ კვერცხდების პერიოდში მიღებული კვერცხის რაოდენობა, საშუალოდ ერთ ფრთაზე გადაანგარიშებით მოცემულია №18 ცხრილში.

კვერცხმდებლობა განგურის შემდგომ პროდუქტიულ პერიოდში

ცხრილი №18

თვეების მიხედვით	ჯ გ უ ფ ე ბ ი			
	I	II	III	IV
თებერვალი	2,09	2,28	1,80	1,88
მარტი	6,75	6,28	6,15	7,80
აპრილი	15,43	15,17	15,92	15,07
მაისი	24,04	23,97	23,69	23,14
ივნისი	21,16	22,71	21,66	20,89
ივლისი	21,56	22,81	23,20	21,47
აგვისტო	21,28	19,44	18,96	20,22
სექტემბერი	22,71	21,00	21,89	19,96
ოქტომბერი	19,41	18,65	19,12	17,43
ნოემბერი	20,34	14,76	15,76	14,67
დეკემბერი	14,94	18,40	19,11	16,00
სულ:	189,71	185,47	187,26	178,53

ცხრილიდან ჩანს რომ პროდუქტიულობის მეორე ციკლში, რომელიც გრძელდება 11 თვეს (344 დღეს გაგრძელდა) ყველაზე მაღალი კვერცხმდებლობა ქონდა პირველ საცდელ ჯგუფს (რომელიც 10 კგ საკვებზე 1,5 გრ „სელ-პლექსი ემატებოდა) სადაც ერთ ფრთაზე მიღებულია 189,71 ცალი კვერცხი, რაც 4,24 ცალით ანუ 2,2%-ით მეტია მეორე საცდელ ჯგუფზე, 2,45 ცალით ანუ 1,3%-ით მესამე საცდელ ჯგუფზე და 11,18 ცალით, ანუ 5,9%-ით საკონტროლო ანუ მეოთხე ჯგუფზე.

რაც შეეხება მეორე საცდელ ჯგუფს (რომელსაც 10 კგ. ხორბლის ქატოზე ემატებოდა 2,5 გრ. „სელ-პლექსი“) საშუალო კვერცხმდებლობამ შეადგინა – 185,87 ცალი, რაც 4,24 ცალით (2,2%) ჩამორჩებოდა პირველ საცდელ ჯგუფს, 1,79 ცალით (1,0%) მესამე საცდელ ჯგუფს, ხოლო საკონტროლო ჯგუფს კი ჭარბობდა 6,94 ცალით (3,7%).

მესამე ჯგუფში (რომელსაც 10 კგ. ქატოზე ემატებოდა 4,5 გრ. „სელ-პლექსი“) ამ ჯგუფში საშუალო კვერცხმდებლობამ 187,26 ცალი

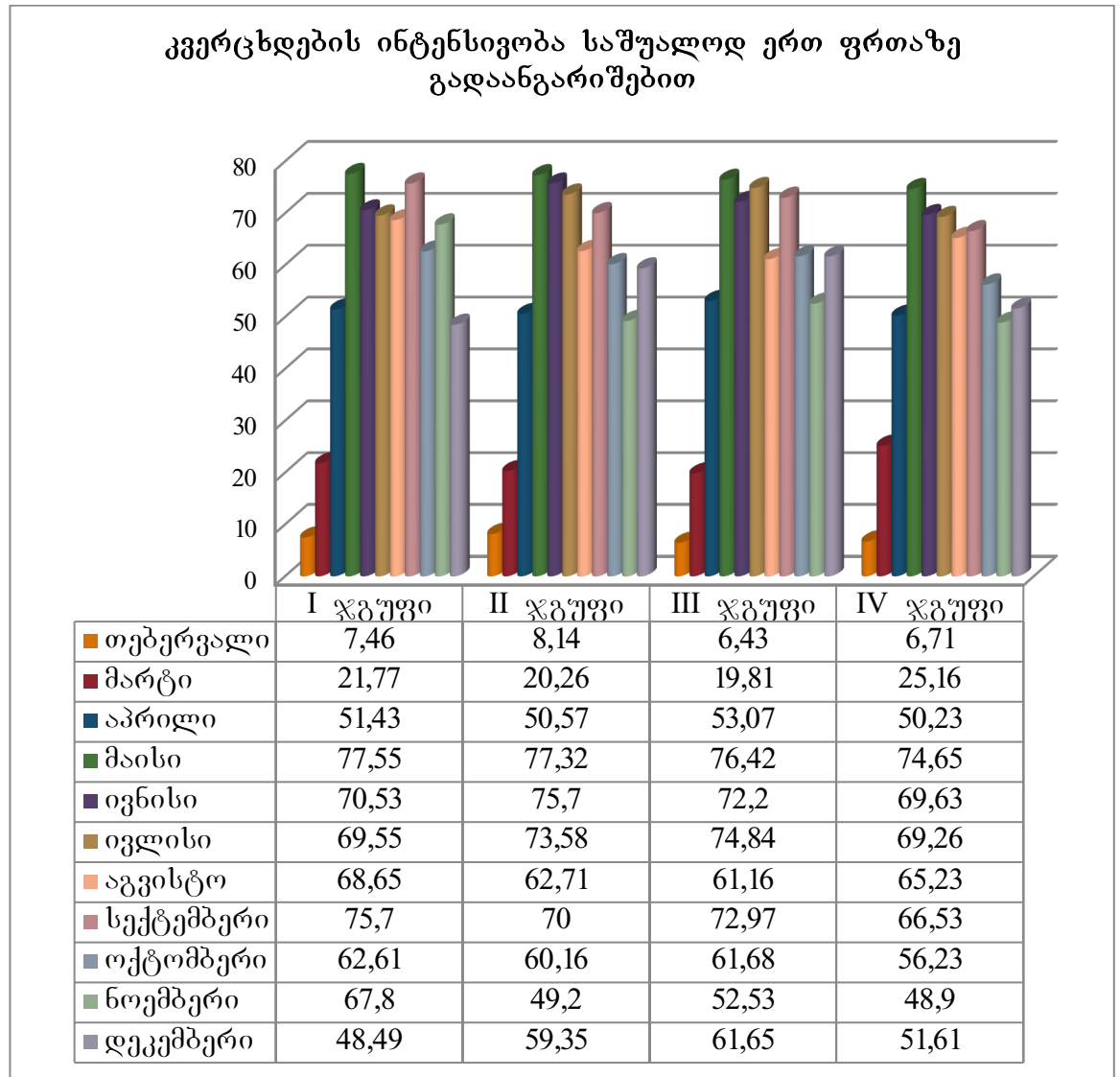
შეადგინა, რაც პირველ საცდელ ჯგუფს ჩამორჩებოდა 2,45 ცალით (1,3-%), მეორე საცდელ ჯგუფს ჭარბობდა 1,79 ცალით (1,0-%), ხოლო საკონტროლო ჯგუფს – 8,73 ცალით (4,7-%)

ყველაზე დაბალი კვერცხმდებლობა იყო საკონტროლო ჯგუფში, სადაც ერთ ფრთაზე საშუალოდ მიღებულია 178,53 ცალი კვერცხი.

კვერცხდების ინტენსივობის შესახებ მონაცემები მოცემულია №10 დიაგრამაში, ამ კუთხით მონაცემების შესწავლამ გვიჩვენა რომ კვერცხდების მეორე ციკლის პირველ თვეს ყველაზე მაღალი ინტენსივობა ქონდა მეორე საცდელ ჯგუფს 8,14%, ყველაზე დაბალი კი მესამე საცდელ ჯგუფს 6,43-%, რაც შეეხება პირველ საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებს ამ ჯგუფებში ინტენსივობა იყო თითქმის ერთნაირი და შეადგენდა 6,71-7,46-%.

მეორე ციკლში კვერცხდების პიკი ყველა ჯგუფში მეოთხე თვეს აღინიშნა , ამ პერიოდისათვის მაღალი კვერცხდების ინტენსივობა ქონდა პირველ საცდელ ჯგუფს 77,55%, ხოლო ყველაზე მცირე საკონტროლო ჯგუფს 74,65-%. კვერცხდების ინტენსივობა მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებში 76,42-77,32%-ის ფარგლებში მერყეობდა.

კვერცხდების პიკის მიღწევის შემდგომ, როგორც საცდელ ასევე საკონტროლო ჯგუფის ფრინველში დაიწყო კვერცხდების კლება, ხოლო კვერცხდების ბოლოს მე-11-ე თვეს კვერცხდების ინტენსივობა ყველაზე მაღალი იყო მესამე საცდელ ჯგუფში 61,65-% დანარჩენ ჯგუფებში კვერცხდების ინტენსივობა 48,1959,35%-ს შორის მერყეობდა



საბოლოოდ მთელ პროდუქტიულ პერიოდში კვერცხების ინტენსივობის საშუალო მაჩვენებლით ყველაზე მაღალი პროცენტული მაჩვენებელი აჩვენა პირველმა საცდელმა ჯგუფმა 56,48%, ყველაზე მცირე საკონტროლო ჯგუფმა 53,10%, ხოლო მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებში ეს მაჩვენებელი მერყეობდა 55,18-55,71%-ს შორის.

### 3.2.7 კვერცხის მასა

კვერცხდების პერიოდში მიღებული კვერცხის მასის შესახებ მონაცემები მოცემულია №19 ცხრილში და დიაგრამა №11

კვერცხის მასის საშუალო მაჩვენებლები თვეების მიხედვით  
ცხრილი №19

თვეების მიხედვით	ჯ გ უ ფ ე ბ ი							
	I-ჯგ. საცდელი		II-ჯგ. საცდელი		III-ჯგ. საცდელი		IV-ჯგ. საცდელი	
	1,5-გრ „სელ-პლექსი”		2,5-გრ „სელ-პლექსი”		4,5-გრ „სელ-პლექსი”		სელპლექსო	
	M	m	M	m	M	m	M	m
თებერვალი	61,25	2,068	61,29	1,028	61,17	1,486	61,17	1,086
მარტი	62,64	0,709	62,47	0,791	62,33	0,700	62,27	0,756
აპრილი	64,53	0,522	64,43	0,625	64,38	0,637	64,34	0,607
მაისი	64,64	0,532	64,59	0,454	64,47	0,448	64,43	0,553
ივნისი	65,77	0,487	65,64	0,540	65,56	0,567	65,49	0,574
ივლისი	65,86	0,521	65,78	0,517	65,67	0,513	65,62	0,595
აგვისტო	65,45	0,512	66,42	0,533	66,36	0,546	66,28	0,525
სექტემბერი	66,69	0,457	66,58	0,520	66,44	0,475	66,36	0,503
ოქტომბერი	66,80	0,501	66,62	0,693	66,57	0,467	66,41	0,523
ნოემბერი	66,61	0,520	66,54	0,469	66,39	0,509	66,31	0,639
დეკემბერი	65,46	0,579	65,33	0,548	65,21	0,556	64,92	0,684
საშუალოდ:	65,06	0,525	65,06	0,533	64,96	0,536	64,87	0,527

როგორც ცხრილიდან ჩანს კვერცხდების მეორე ციკლის პირველ თვეს, კვერცხის მასა ყველა ჯგუფში თითქმის ერთნაირი იყო და მერყეობდა 61,17-61,29 გრ-ს შორის, სხვაობა ჯგუფებს შორის არის 0,4-0,12 გრ. (0,1-0,2-%)

მეორე ციკლის კვერცხდების მეორე თვეს კვერცხის მასა ყველაზე მაღალი პირველ საცდელ ჯგუფში იყო – 62,64-გრ, რომელიც მეორე საცდელ ჯგუფს ჭარბობს 0,17-გრ (0,3-%), მესამე საცდელ ჯგუფს – 0,31 გრ-ით (0,5-%) და საკონტროლო ჯგუფს 0,37 გრ-ით (0,6-%)

მესამე თვეს კვერცხის მასის მხრივ ჯგუფებს შორის დაფიქსირდა მცირე სხვაობა, ამ პერიოდისათვის ყველაზე დაბალი კვერცხის მასა ქონდა საკონტროლო ჯგუფს – 64,34-გრ, რომელიც 0,3%-ით ჩამორჩებოდა მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებს, ხოლო 0,2%-ით პირველ საცდელ ჯგუფს.

მე-5-ე თვეს კვერცხის მასა შედარებით მაღალი ქონდა პირველ საცდელ ჯგუფს, ხოლო ყველაზე მცირე საკონტროლო ჯგუფში. შხვაობა ჯგუფებს შორის არის – 0,13-0,28 გრ. ანუ 0,2-0,4-%.

მე-7-ე თვეს ყველაზე დაბალი ცოცხალი მასა დააფიქსირა პირველმა საცდელმა ჯგუფმა – 65,45 ხოლო ყველაზე მაღალი მეორე საცდელ ჯგუფში 66,42 გრ. სხვაობა ჯგუფებს შორის არის 0,14-0,97 გრ ანუ 0,2-1,5-%.

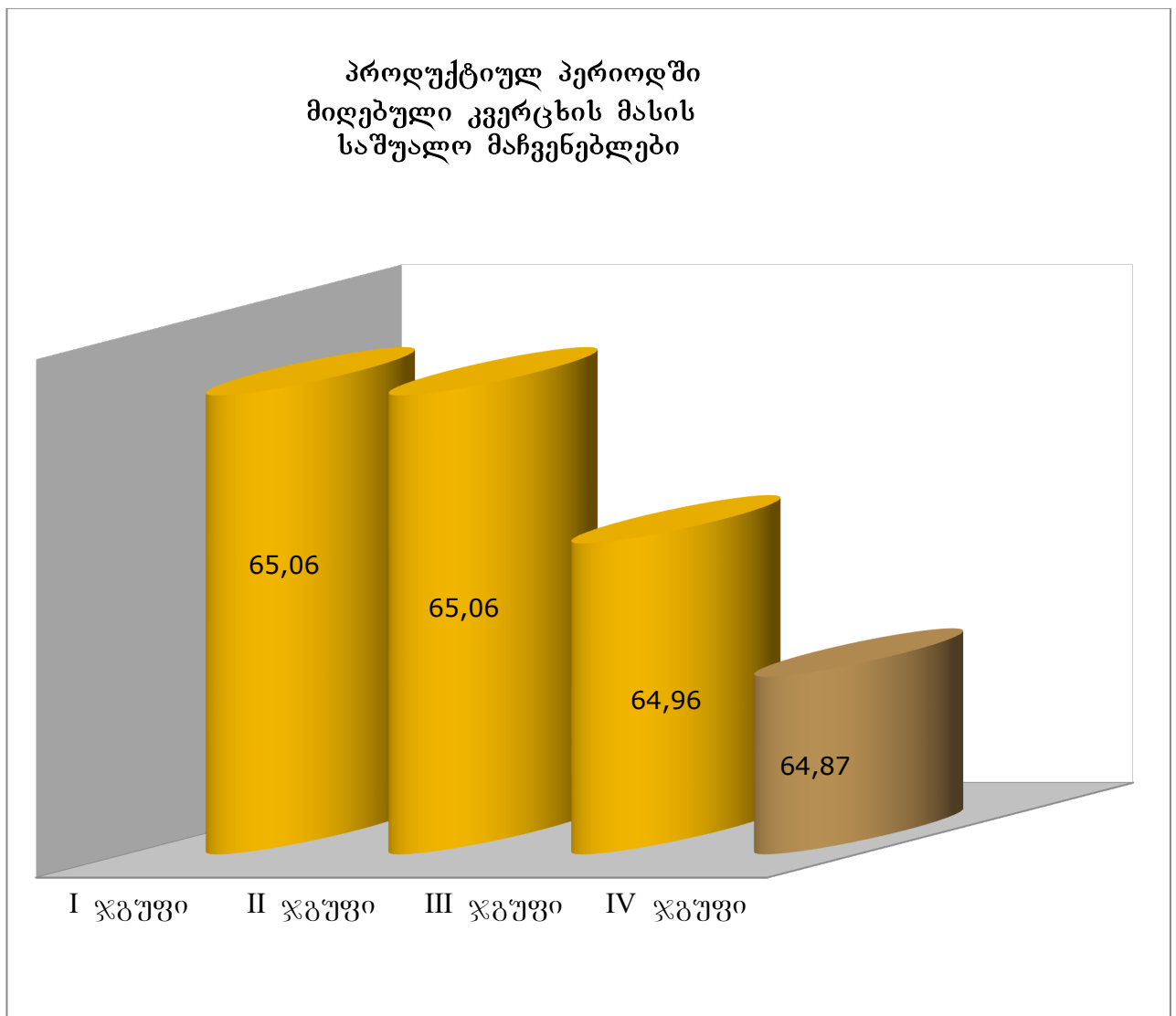
მე-9-ე თვეს კვერცხის მასა ჯგუფებს შორის იყო განსხვავებული, პირველ საცდელ ჯგუფში კვერცხის მასა იყო ყველაზე მაღალი – 66,80 გრ. ხოლო საკონტროლო ჯგუფში ყველაზე დაბალი 66,41 გრ. სხვაობა ჯგუფებს შორის მერყეობს – 0,18-0,39 გრ. ანუ 0,3-0,6-% შორის.

კვერცხდების ბოლო პერიოდში ანუ მე-11-ე თვეს კვერცხის მასა საცდელ ჯგუფებში იყო უფრო მაღალი ვიდრე საკონტროლო ჯგუფში, ხოლო საცდელი ჯგუფებიდან ყველაზე მაღალი ცოცხალი მასა ქონდა პირველ საცდელ ჯგუფს – 65,46 გრ. რომელიც მეორე საცდელ ჯგუფს ჭარბობს – 0,13 გრ. (0,2-%), მესამე საცდელ ჯგუფს – 0,25 გრ (0,4-%), ხოლო საკონტროლო ჯგუფს – 0,54 გრ-ით (0,8%)

მთელ პროდუქტიულ პერიოდში დაკვირვების შედეგად გამოიკვეთა, რომ კვერცხის მასის საშუალო მაჩვენებლებით ერთნაირი შედეგი აჩვენა პირველ და მეორე საცდელმა ჯგუფებმა 65,06 გრ, შედარებით მცირე მესამე საცდელმა ჯგუფმა 64,96 გრ, ხოლო ყველაზე მცირე საკონტროლო ჯგუფმა – 64,87 გრ.

ჯგუფთა შორის სხვაობა შეადგენდა 0,2-0,3-%.

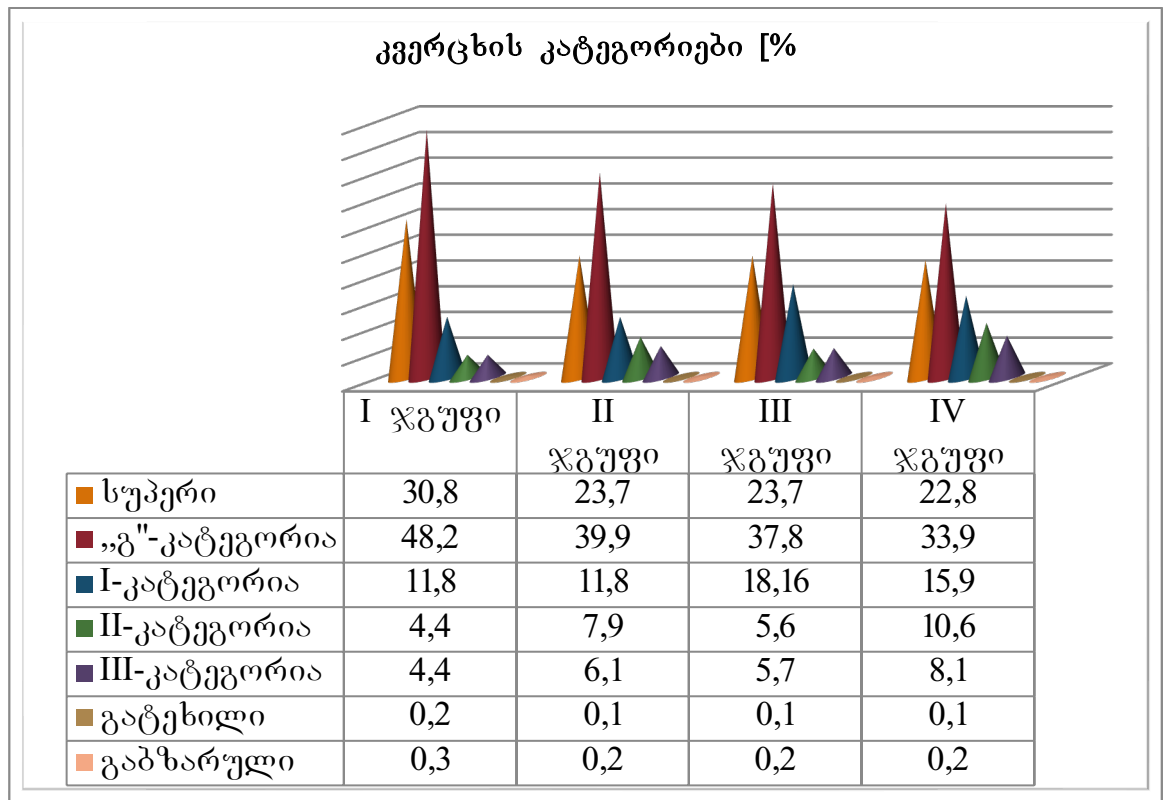
დიაგრამა №11



### 3.2.8 კვერცხის კატეგორიები

განგურის შემდგომ პროდუქტიულ პერიოდში მიღებული კვერცხის რაოდენობა კატეგორიების მიხედვით მოცემულია დიაგრამა №12-ში

დიაგრამა №12



როგორც ცხრილიდან ჩანს პროდუქტიულ პერიოდში მიღებული კვერცხის რაოდენობიდან „სუპერი“ კვერცხი ყველაზე მეტი რაოდენობით მიღებულ იქნა პირველ საცდელ ჯგუფში 30,8%, რომელსაც მნიშვნელოვნად ჩამორჩებოდა მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებს, ხოლო სამივე საცდელ ჯგუფს თავისი შედეგით ჩამორჩებოდა IV ანუ საკონტროლო ჯგუფი, სადაც „სუპერი“ კატეგორიის კვერცხი მიღებულ



იქნა 22,8%, პირველი საცდელი ჯგუფი მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებს ჭარბობდა 7,1%-ით, ხოლო საკონტროლო ჯგუფს 8,0%.

„ბ“-კატეგორიის კვერცხი ყველაზე მეტი მიღებულ იქნა პირველ საცდელ ჯგუფში 48,2%, ყველაზე ცოტა IV ანუ საკონტროლო ჯგუფში, ხოლო მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებში ეს მაჩვენებელი შეადგენდა 37,8-39%-ს, სხვაობა ჯგუფებს შორის იყო შემდეგი, პირველი საცდელი ჯგუფი მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებს ჭარბობდა 8,3-10,4%-ით, ხოლო საკონტროლო ჯგუფს კი 14,3%-ით.

I-კატეგორიის კვერცხი ყველაზე მეტი მიღებულ იქნა III საცდელ ჯგუფში 18,6%, შედარებით ჩამორჩებოდა IV ანუ საკონტროლო ჯგუფი, სადაც მიღებულ იქნა ამ კატეგორიის კვერცხი 15,9%, ხოლო პირველ და მეორე საცდელ ჯგუფებში ამ კატეგორიის კვერცხი მიღებულ იქნა ყველაზე ცოტა და შედეგი იყო ერთნაირი 11,8%, სხვაობა საცდელ ჯგუფებს შორის შეადგენდა 6,8%-ს, მესამე საცდელი ჯგუფი IV ანუ საკონტროლო ჯგუფს ჭარბობდა 2,7%-ით, ხოლო საკონტროლო ჯგუფი პირველ და მეორე საცდელ ჯგუფებს 4,1%-ით.

II-კატეგორიის კვერცხი ყველაზე მეტი საკონტროლო ჯგუფებში იყო მიღებული , ხოლო ყველაზე მცირე პირველ საცდელ ჯგუფში 4,4%, რომელიც მეორე საცდელ ჯგუფს ჩამორჩებოდა 2,7%-ით, მესამე საცდელ ჯგუფს 5,0%-ით, ხოლო საკონტროლო ჯგუფს 6,2%-ით. საკონტროლო ჯგუფი საცდელ ჯგუფებს II კატეგორიის კვერცხით ჭარბობს და სხვაობა შეადგენს 2,7-6,2%-ს.

III-კატეგორიის კვერცხი ყველაზე ცოტა მიღებული იქნა პირველ საცდელ ჯგუფში 4,4%, ხოლო ყველაზე ბევრი საკონტროლო ჯგუფში 8,1%, ხოლო მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებში 5,7-6,1%, საცდელ ჯგუფებს შორის სხვაობა შეადგენდა 1,2-3,5%-ს, ხოლო საკონტროლო ჯგუფი ჭარბობს საცდელ ჯგუფებს 2,0-3,7%-ით.

გატეხილი კვერცხის პროცენტული მაჩვენებელი შედარებით მაღალი იყო პირველ საცდელ ჯგუფში 0,2%, ხოლო მეორე, მესამე საცდელ და მეოთხე ანუ საკონტროლო ჯგუფში ამ კატეგორიის პროცენტული მაჩვენებელი იყო ერთნაირი და შეადგენდა 0,1%-ს, ანალოგიური შედეგი აჩვენა ჯგუფებს შორის გაბზარულმა კვერცხის პროცენტულმა მაჩვენებელმა, ვინაიდან პირველ საცდელ ჯგუფში ეს

კატეგორია შეადგენდა 0,3%-ს, ხოლო დანარჩენ საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებში კი 0,2%-ს.

ცდის შემდგომ მიღებული კვერცხის კატეგორიებიდან ყველაზე მაღალი შედეგი აჩვენა პირველმა საცდელმა ჯგუფმა, ვინაიდან „გ“ და „სუპერი“ კატეგორიის კვერცხი ყველაზე მეტი ამ ჯგუფის ფრინველებიდან იქნა მიღებული.

### 3.2.9 საფრენი ბუმბულის ბალობრივი და პროცენტული შეფასება

განგურის პერიოდში ფრინველის ბუმბულის ცვლის შესახებ ბალობრივი შეფასების მონაცემები მოცემულია №20 ცხრილში

ცხრილი №20

დღეების მიხედვით	ჯ გ უ ფ ე ბ ი							
	I ჯგუფი		II ჯგუფი		III ჯგუფი		IV ჯგუფი	
	M	m	M	m	M	m	M	m
15 დღე	7,00	0,837	5,00	1,179	6,00	1,033	5,00	1,179
20 დღე	8,20	0,233	7,50	0,497	7,60	0,299	7,40	0,320
30 დღე	8,50	0,317	8,00	0,332	8,00	0,410	7,50	0,497
45 დღე	8,67	0,230	8,00	0,256	8,33	0,283	8,00	0,233
55 დღე	9,00	0,124	8,17	0,216	8,50	0,180	8,33	0,283
65 დღე	9,00	0,114	8,57	0,159	8,86	0,129	8,71	0,144
70 დღე	9,10	0,086	9,00	0,107	8,88	0,119	8,80	0,113
80 დღე	9,38	0,068	9,00	0,095	9,40	0,058	9,57	0,050
90 დღე	9,80	0,020	9,80	0,020	9,90	0,010	9,86	0,039
110 დღე	10,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00

ცხრილიდან ჩანს, რომ განგურის დაწყებიდან მე-15-ე დღეს პირველ საცდელ ჯგუფში შეცვლილი იყო პირველი 7 საფრენი ბუმბული, მესამე საცდელ ჯგუფში 6 საფრენი ბუმბული, ხოლო მეორე საცდელ და საკონტროლო ჯგუფში 5-5 საფრენი ბუმბული.

განგურის დაწყებიდან 45-ე დღეს ყველაზე მეტი საფრენი ბუმბული ქონდა შეცვლილი პირველი საცდელი ჯგუფის ფრინველს და ბალობრივად ეს მაჩვენებელი შეადგენდა 8,67 ბალს, მესამე საცდელ ჯგუფში 8,33 ბალს, ხოლო მეორე საცდელ და საკონტროლო ჯგუფში კი 8 ბალს, ამ პერიოდისათვის ფრინველს შეცვლილი ქონდა 5-6 რიგის საფრენი ბუმბული.

განგურის დაწყებიდან 70-ე დღეს ყველა ჯგუფს შეცვლილი ქონდა საფრენი ბუმბული 8 რიგის ჩათვლით, ხოლო მე-9-ე და მე-10-ეს ნაწილობრივ, შეცვლილი ბუმბულის მხრივ პირველ საცდელ ჯგუფს მიენიჭა ყველაზე მაღალი ბალობრივი მაჩვენებელი 9,10 ბალი, შედარებით მცირე მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებს 8,88-9,00 ბალი, ხოლო ყველაზე მცირე საკონტროლო ანუ IV ჯგუფს 8,80 ბალი.

საფრენი ბუმბულის ცვლა საცდელმა ჯგუფებმა დაამთავრეს 90-ე დღეს და მიენიჭათ შეფასების 10 ბალიანი სისტემა, ხოლო საკონტროლო ჯგუფმა 110 დღემდე (10 ბალიანი სისტემით). ასევე კონტურული ბუმბულის უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობდა პირველი საცდელი ჯგუფის ფრინველებში.

### ბუმბულის ინდექსების პროცენტული შეფასება

ცხრილი №20

დღეების მიხედვით	ჯ გ უ ფ ე ბ ი							
	I ჯგუფი		II ჯგუფი		III ჯგუფი		IV ჯგუფი	
	M	m	M	m	M	m	M	m
15 დღე	0,70	0,084	0,50	0,118	0,60	0,103	0,50	0,118
20 დღე	1,70	0,153	1,50	0,167	1,60	0,163	1,50	1,167
30 დღე	2,50	0,224	2,30	0,260	2,50	0,224	2,30	0,260
45 დღე	4,10	0,314	4,00	0,258	3,80	0,291	3,70	0,260
55 დღე	5,40	0,163	4,90	0,277	5,10	0,277	4,80	0,291

ცხრილიდან ჩანს რომ განგურის დაწყებიდან მე-15-ე დღეს ოთხივე ჯგუფის ფრინველში ბუმბულის ცვლა მიმდინარეობდა ინტენსიურად , კონტურული ბუმბულის ცვლა კი ამ პერიოდში იწყებოდა, ახლად ამოსული ბუმბულის რაოდენობა კი მთელი სხეულის 25%-ზე ნაკლებს მოიცავდა.

განგურის დაწყებიდან მე-20-ე დღეს პირველ და მესამე საცდელი ჯგუფის ფრინველებში სხეულის 25%-ზე მეტი ამოსულია ახალი ან მზარდი ბუმბული, ხოლო მეორე საცდელ და ასევე საკონტროლო ჯგუფის ფრინველში კი 25%-მდე ქონდა ამოსული ახალი და მზარდი ბუმბული.

განგურის დაწყებიდან 30-ე დღეს პირველ და მესამე საცდელ ჯგუფებში სხეულის 50%-ზეა ამოსული ახალი და მზარდი ბუმბული, ხოლო მესამე საცდელ და IV საკონტროლო ჯგუფის ფრინველებს ამოსული ქონდათ 50%-მდე ახალი და მზარდი ბუმბული.

განგურის დაწყებიდან 45-ე დღეს პირველმა და მეორე საცდელმა ჯგუფებმა მიაღწიეს 70% შებუმბვლას, როგორც საფრენი ასევე ახალი ბუმბულით, ხოლო მესამე საცდელ და IV ანუ საკონტროლო ჯგუფის ფრინველში 70%-მდე.

პირველ და მესამე საცდელი ჯგუფის ფრინველებმა განგური დაამთავრეს 55-ე დღეზე, ხოლო მეორე საცდელმა და IV ანუ საკონტროლო ჯგუფის ფრინველებმა 55-60 დღეზე.

ყველაზე უფრო ინტენსიურად კონტურული ბუმბულის ცვლა მიმდინარეობდა პირველ საცდელ ჯგუფში რომელიც კომბინირებულ საკვებს იღებდა 1,5 გრ. „სელ-პლექსი“-ს დამატებით, ხოლო შედარებით ნელა დანარჩენ საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებში.

### 3.2.10 საკვების დანახარჯი.

ცდის პერიოდში გახარჯული საკვების შესახებ მონაცემები მოცემულია ცხრილი №21-ში

. ცხრილი №21

ჯგუფები	საშუალოდ ერთ ფრთაზე თვეში გახარჯული საკვები (კგ)	10 ცალ კვერცხის წარმოებაზე გახარჯული საკვები
I. საცდელი	3,566	2,26
II. საცდელი	3,566	2,31
III. საცდელი	3,566	2,29
IV საკონტროლო	3,566	2,30

ცხრილიდან ჩანს, რომ კვერცხების მეორე ციკლში საშუალოდ თვითოეულ ფრთაში გახარჯულია, როგორც საცდელ ასევე საკონტროლო ჯგუფებში 3,566 კგ. საკვები და ეს მაჩვენებელი ერთნაირია როგორც საცდელ ასევე საკონტროლო ჯგუფებში, რაც შეეხება საკვების დანახარჯს 10 ცალ კვერცხის წარმოებაზე ყველაზე ნაკლები საკვები დაიხარჯა პირველ საცდელ ჯგუფში 2,26 კგ. საკვები, მეორე და მესამე საცდელ ჯგუფებში კი 2,29-2,31 კგ, ხოლო საკონტროლო ჯგუფში კი 2,30 კგ. ანუ პირველ საცდელ ჯგუფთან შედარებით მეორე და მესამე საცდელმა ჯგუფებმა დახარჯეს 0,03-0,05 კგ, ანუ 1,3-2,2%-ით მეტი საკვები, ხოლო საკონტროლო ჯგუფმა 0,04 კგ, ანუ 1,7%-ით მეტი საკვები პირველ საცდელ ჯგუფთან შედარებით.

### III

#### ს ა წ ა რ მ ო ო ც დ ა

სამეცნიერო ცდების დამთავრების შემდეგ ჩვენს მიერ ჩატარებულ იქნა საწარმოო გამოცდა, სადაც საცდელად აყვანილ იქნა 2-ჯგუფი, ორი საფრინველე პირველი საცდელი ჯგუფი 32031 ფრთის რაოდენობით, ხოლო მეორე საკონტროლო ჯგუფი 28735 ფრთის რაოდენობით. აქედან პირველი ჯგუფის კომბინირებულ საკვებს ემატებოდა პრეპარატი „სელ-პლექსი“-1,5 გრ. ყოველ 10 კგ.საკვებზე გადაანგარიშებით, მთელ განგურის პერიოდში, ხოლო განგურის დამთავრებიდან კვერცხდების მეორე ციკლში ყოველ 1 ტონა საკვებზე ემატებოდა 250 გრ. „სელ-პლექსი“ ხოლო მეორე ჯგუფს როგორც განგურის პერიოდში ასევე განგურის შემდგომ კვერცხდების მეორე ციკლში ეძლეოდა მხოლოდ დაბალანსებული საკვები „სელ-პლექსის“ გარეშე.

#### 3.3.1 ცოცხალი მასის კლება განგურის პერიოდში

განგურის პერიოდში ცოცხალი მასის კლება მოცემულია №22 ცხრილში და №13 დიაგრამაში.

ცხრილი №22

განგურის მიმდინარეობა (დღე)	ჯ გ უ ფ ე ბ ი			
	I		II	
	1,5-გრ. სელპლექსი		უსელპლექსო	
	M	m	M	m
1-დღე	1,470	0,014	1,490	0,060
3-ე დღე	1,430	0,013	1,430	0,015
6-ე დღე	1,400	0,013	1,370	0,011
11-ე დღე	1,360	0,009	1,320	0,009
15-ე დღე	1,320	0,010	1,290	0,009
19-ე დღე	1,290	0,009	1,270	0,009
22-ე დღე	1,260	0,010	1,240	0,007

№22 ცხრილიდან ჩანს რომ განგურის დაწყებისას ფრინველის ცოცხალი მასა ორივე ჯგუფში თითქმის ერთნაირია და სხვაობა შეადგენს 20-გრ. (1,3-%)

განგურიდან მე-3-ე დღეს როგორც საცდელ ასევე საკონტროლო ჯგუფში დაფიქსირდა ცოცხალი წონის კლება, საცდელმა ჯგუფმა დაიკლო – 40-გრ (2,7-%), საკონტროლო ჯგუფმა 60 გრ-ი, ანუ 4,2-%, ხოლო ჯგუფთა შორის სხვაობა ცოცხალი წონის მხრივ ამ პერიოდისათვის ორივე ჯგუფში არის ერთნაირი და შეადგენს 1,430 გრ-ს.

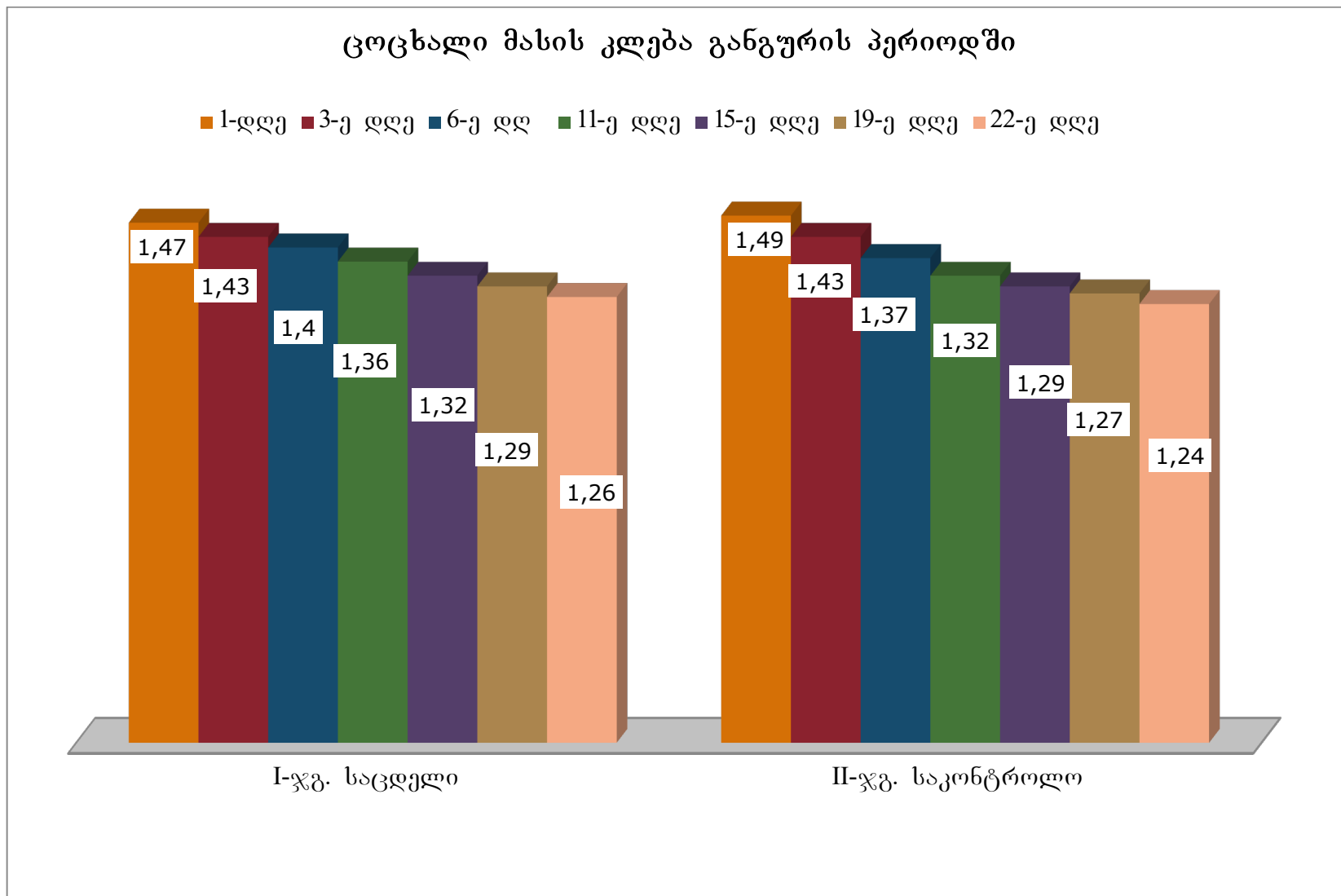
განგურის დაწყებიდან მე-6-ე დღეს ცოცხალი წონა საცდელ ჯგუფებში შემცირდა 1,400-გრ-მდე, ხოლო საკონტროლოში 1,370 გრ-მდე.

განგურის დაწყებიდან მე-11-ე დღეს საცდელ ჯგუფებში ცოცხალი ფრინველის წონა შემცირდა – 1,360-გრ-მდე, რაც საწყისი წონის 7,5%-ით კლებით, ხოლო საკონტროლო ჯგუფის ფრინველის ცოცხალი წონა ამ პერიოდისათვის შემცირდა 1,320-გრ-მდე, რაც საწყისი წონის 11,4%-ით კლებაა.

განგურიდან მე-15-ე დღეს საცდელ ჯგუფს წინა აწონვასთან შედარებით დაკლებული ქონდა ცოცხალ წონაში 40-გრ, ანუ 2,9-%, ხოლო საკონტროლო ჯგუფს 30 გრ-ით ანუ 2,3%-ით.

განგურის დაწყებიდან მე-19-ე დღეს საცდელი ჯგუფის ფრინველის ცოცხალი წონა იყო 1,290-გრ, ხოლო საკონტროლოსი – 1,270-გრ, სხვაობა შეადგენს – 1,6%-ს.

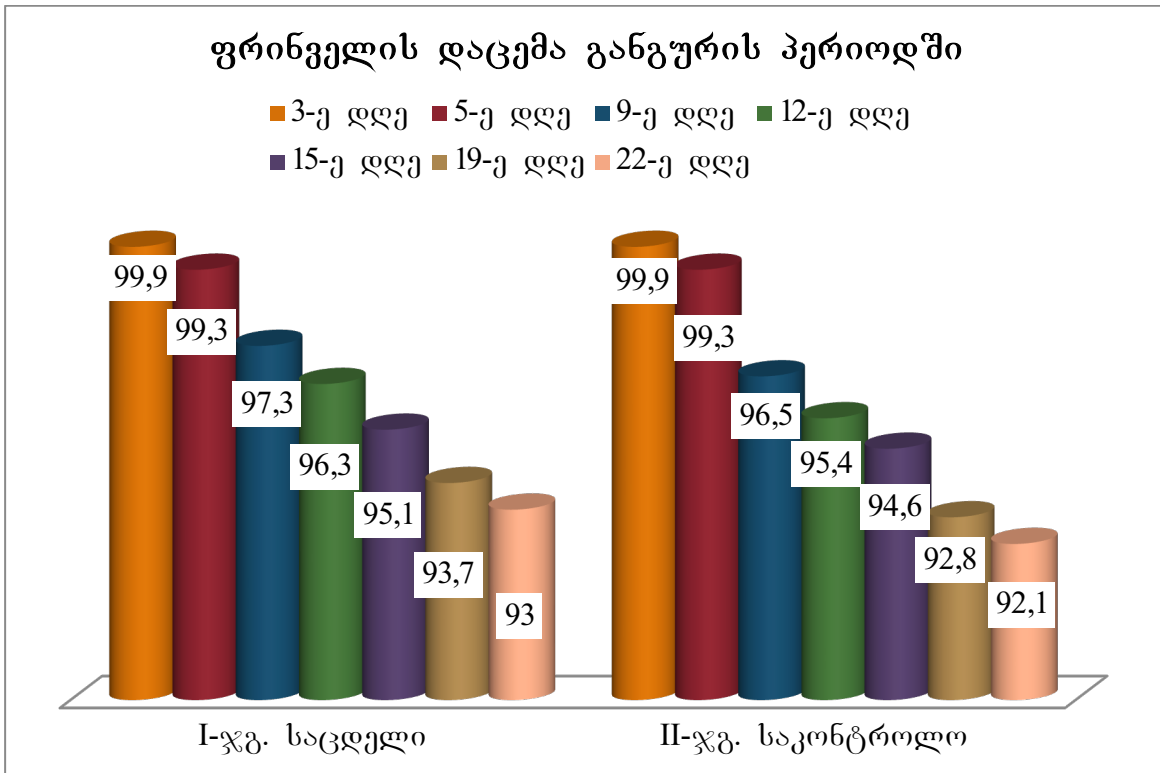
განგურის დაწყებიდან 22-ე დღეს საცდელი ჯგუფის ფრინველის ცოცხალი წონა იყო 1,260-გრ, ანუ წინა პერიოდთან შედარებით დაკლებული ქონდა 30-გრ (2,3-%), ხოლო საწყის წონასთან შედარებით – 1,210-გრ. ანუ 14,3-%, ხოლო საკონტროლო ჯგუფს ანალოგიურად წინაწონასთან შედარებით დაკლებული ქონდა – 30-გრ. (2,3-%), ხოლო საწყის წონას ჩამორჩებოდა – 250-გრ, ანუ 16,8-%. ამრიგად განგურის პერიოდში საკონტროლო ჯგუფმა საცდელ ჯგუფთან შედარებით უფრო მეტად დაიკლო ცოცხალ წონაში, სხვაობა შეადგენდა 1,6%-ს.





3.3.2 ფრინველის დაცემა განგურის პერიოდში – განგურის პერიოდში ფრინველის დაცემის პროცენტული მაჩვენებლები დღეების მიხედვით მოცემულია №14 დიაგრამის სახით.

დიაგრამა №14



განგურის დაწყებიდან მე-3-ე და მე-5-ე დღეს ფრინველის დაცემა იყო ერთნაირი და შეადგენდა ორივე ჯგუფში 0,1%-ს, ხოლო მეხუთე დღეს 0,7%-ს, სხვაობა ფრინველის დაცემის მხრივ ამ პერიოდებისათვის ჯგუფებს შორის არ შეინიშნებოდა, ანუ პროცენტული მაჩვენებელი ორივე ჯგუფში იყო ერთნაირი.

განგურის დაწყებიდან მე-9-ე დღეს საცდელ ჯგუფებში დაცემის პროცენტული მაჩვენებელი იყო 2,7%-ი, ხოლო საკონტროლო ჯგუფში 3,5-%.

განგურის დაწყებიდან მე-12-ე დღეს საცდელ ჯგუფებში დაცემა შეადგენდა 3,7%-ს, ხოლო საკონტროლო ჯგუფში – 4,6%-ს.

განგურიდან მე-15-ე დღეს ფრინველის დაცემის პროცენტული მაჩვენებელი საცდელ ჯგუფში შეადგენდა – 4,9%, ხოლო საკონტროლო ჯგუფში კი – 5,4%.

განგურიდან მე-19-ე დღეს საცდელ ჯგუფებში დაცემული ფრინველის პროცენტული მაჩვენებელი შეადგენდა 6,3%-ს, ხოლო საკონტროლო ჯგუფში – 7,2%-ს.

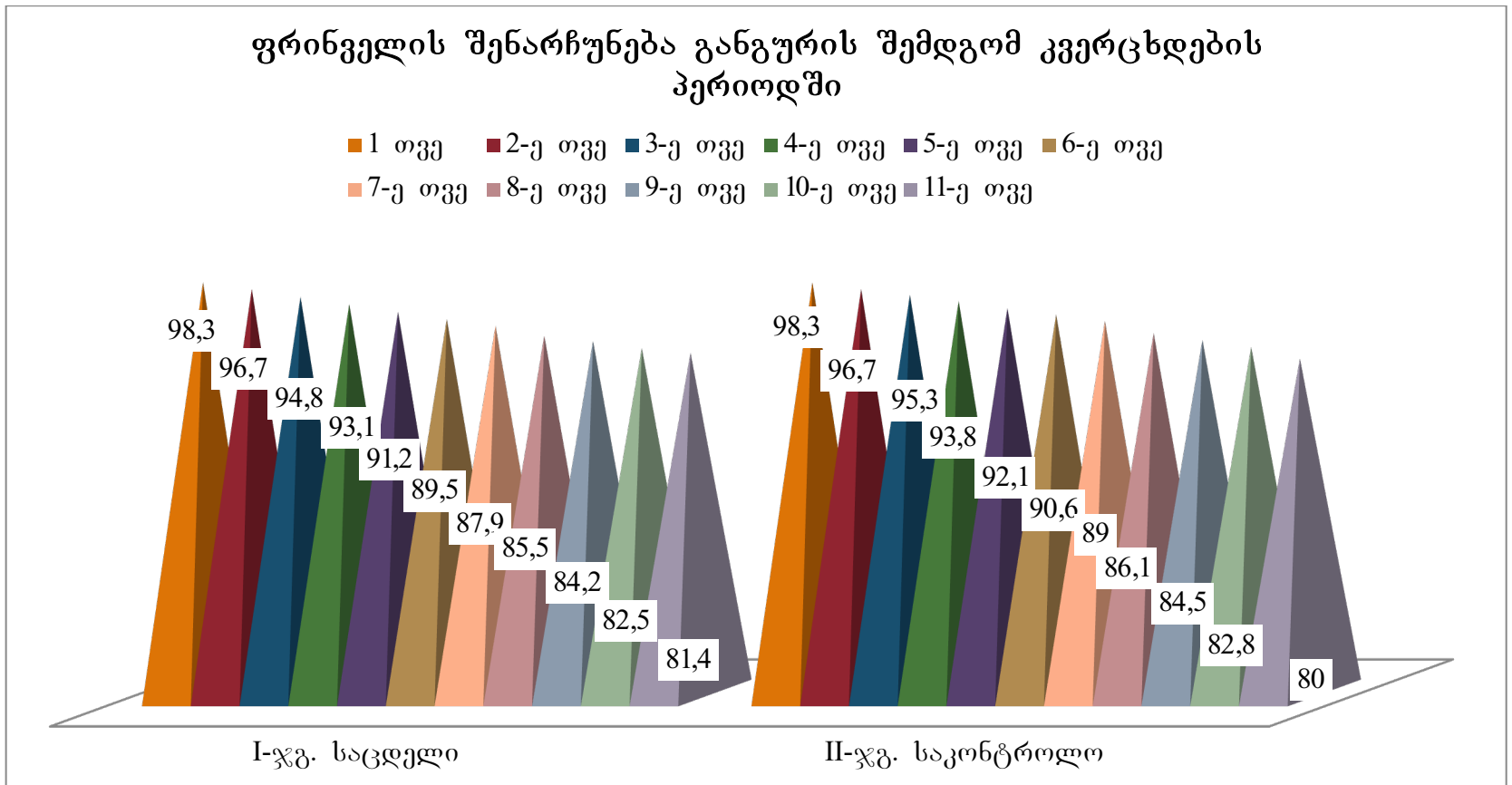
განგურის დაწყებიდან 22-ე დღეს ფრინველის დაცემის პროცენტული მაჩვენებელი საცდელ ჯგუფში შედარებით ნაკლები იყო – 7%, ხოლო საკონტროლო ჯგუფში უფრო მაღალი – 7,9%.

ამრიგად განგურის პერიოდში ფრინველის დაცემის პროცენტული მაჩვენებელი ორივე ჯგუფში ნორმის ფარგლებშია, თუმცა ფრინველის დაცემის მხრივ მაინც ჭარბობს საკონტროლო ჯგუფი, სხვაობა შეადგენს 1%-ს.

3.3.3 ფრინველის შენარჩუნება განგურის შემდგომ კვერცხების პერიოდში.

ცდის პერიოდში ფრინველის შენარჩუნების შედეგი მოცემულია დიაგრამა №15

დიაგრამა №15



დიაგრამიდან ჩანს რომ კვერცხდების დაწყების პირველ თვეს ფრინველის შენარჩუნება ერთნაირია საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებში და შეადგენს 98,3%. ანალოგიურად შენარჩუნების ერთნაირი პროცენტული მაჩვენებელი დააფიქსირეს ორივე ჯგუფებმა კვერცხდების მეორე თვეს – 96,7%

მეორე ციკლის კვერცხდების მეოთხე თვეს ფრინველის შენარჩუნება საცდელ ჯგუფებში იყო 93,1%, ხოლო საკონტროლოში – 93,8%, ანუ სხვაობა შეადგენდა 0,7%-ს.

განგურის შემდგომ, კვერცხდების მეშვიდე თვეს ფრინველის შენარჩუნების მხრივ უფრო მაღალი პროცენტული მაჩვენებელი დააფიქსირა საკონტროლო ჯგუფმა, საცდელ ჯგუფთან შედარებით სხვაობა შეადგენდა – 1,1%-ს.

მეორე ციკლის კვერცხდების მეცხრე თვეს შენარჩუნების მხრივ ერთნაირი მაჩვენებელი დააფიქსირა ორივე ჯგუფმა. საცდელ ჯგუფში შენარჩუნების პროცენტული მაჩვენებელი იყო 84,2% , ხოლო საკონტროლო ჯგუფში 84,5%.

მეორე ციკლის კვერცხდების ბოლოს (მეთერთმეტე თვეს), შენარჩუნება საცდელ ჯგუფში იყო 81,4%, ხოლო საკონტროლოში- 80,0%, ანუ სხვაობა შეადგენდა 1,4%-ს.

ამრიგად, კვერცხდების პერიოდში თითქმის ერთნაირი შენარჩუნება ჰქონდათ ორივე ჯგუფს, სხვაობა მთელ პროდუქტიულ პერიოდში უმნიშვნელო იყო, თუმცა საბოლოოდ შენარჩუნების პროცენტული მაჩვენებლით უკეთესი შედეგი აჩვენა საცდელმა ჯგუფმა რომელიც საკონტროლო ჯგუფს ჭარბობს 1,4%-ით.

### 3.3.4 აბსოლიტური და საშუალო სადღეღამისო წონამატი

ფრინველი ცოცხალი წონის აბსოლუტური და საშუალო სადღეღამისო წონამატის კლება-მატების მაჩვენებლები, როგორც საცდელი ასევე საკონტროლო ჯგუფის მოცემულია ცხრილში №23

#### აბსოლიტური და საშუალო სადღეღამისო წონამატი

ცხრილში №23

თვეების მიხედვით	ჯ გ უ ფ ე ბ ი			
	I		II	
	აბსოლუტური [+-]	დღიური [+-]	ბსოლუტური [+-]	დღიური [+-]
1-თვე	-210	-9,5	-250	-11,4
2-თვე	+60	+2,0	+100	+3,7
3-ე თვე	+10	+0,3	+10	+0,3
4-ე თვე	+90	+2,9	+60	+2,0
5-ე თვე	+70	+2,5	+70	+2,3
6-ე თვე	+70	+2,3	+40	+1,3
7-ე თვე	+10	+0,3	+10	+0,3
8-ე თვე	+50	+1,6	+60	+1,9
9-ე თვე	+20	+0,6	0	0
10-ე თვე	-10	-0,3	+20	+0,6
11-ე თვე	-90	-2,9	-100	-3,3
12-ე თვე	-90	-3,0	-90	-2,9

როგორც ცხრილიდან ჩანს ცდის დაწყებიდან პირველ თვეს უფრო მაღალი ცოცხალი წონის კლება (-250გრ) ჰქონდა საკონტროლო ჯგუფს, ხოლო უფრო მცირე საცდელს (-210გრ), სხვაობა შეადგენს 30 გრ-ს, ანუ 16%-ს. განგურის შემდგომ მეორე თვეს საცდელ ჯგუფს ჰქონდა (+60გრ) მომატებული, ხოლო საკონტროლოს (+100გრ), ანუ ამ პერიოდისათვის ჯგუფთა შორის სხვაობა შეადგენდა 40გრ-ს, ანუ 60%-ს.

განგურის შემდგომ მეოთხე თვეს ცოცხალი წონის მატებით საცდელმა ჯგუფმა უფრო მაღალი შედეგი აჩვენა და საკონტროლო ჯგუფს გადააჭარბა 33,3%-ით, ანალოგიური შედეგი დაფიქსირდა განგურის შემდგომ მეექვსე თვეს. ამ პერიოდისთვისაც საცდელი ჯგუფი ცოცხალი წონის მატებით ჭარბობდა საკონტროლოს და სხვაობა შეადგენდა 42,9%-ს.

განგურის შემდგომ მერვე თვეს ცოცხალი წონის აბსოლუტური მატება ორივე ჯგუფში თითქმის ერთნაირი იყო, +50; +60 გრ. განგურის შემდგომ მეცხრე თვეს ცოცხალი წონის მატება საცდელ ჯგუფში დაფიქსირდა +20გრ, ხოლო საკონტროლოში წონის კლება-მეტება არ დაფიქსირებულა და იყო იგივე რაც მერვე თვეს.

განგურიდან მეათე თვეს ცოცხალი წონის (-10გრ-ით) კლება დაფიქსირდა საცდელ ჯგუფში, ხოლო საკონტროლო ჯგუფის ფრინველში პირიქით (+20გრ-ით) მატება ცოცხალი წონისა.

განგურის შემდგომ მეთერთმეტე თვეს ორივე ჯგუფში დაფიქსირდა ცოცხალი წონის კლება, სადაც უფრო ცოცხალი წონის კლების შედეგი აჩვენა საკონტროლო ჯგუფმა (-100გრ), ხოლო საცდელმა (-90გრ), ხოლო განგურის შემდგომ კვერცხდების ბოლოს ცოცხალი წონის კლებით ერთნაირი შედეგი აჩვენა ორივე ჯგუფმა (90გრ-ის კლება).

ამგვარად აბსოლუტური და საშუალო სადღეღამისო წონის კლებით საკონტროლო ჯგუფმა დაიკლო საბოლოოდ მთელი ცდის პერიოდში (-440გრ), ხოლო საცდელმა (-400გრ). წონაში მატებით თითქმის ერთნაირი შედეგი ჰქონდათ ორივე ჯგუფს, თუმცა მცირე სხვაობით გადააჭარბა საცდელმა ჯგუფმა (+380გრ), საკონტროლო ჯგუფს (+370გრ), სხვაობა შეადგენს 0,7%-ს.

### 3.3.5 ცოცხალი მასის დინამიკა განგურის შემდგომ კვერცხლების პერიოდში

ცდის პერიოდში ცოცხალი მასის დინამიკა მოცემულია №24 ცხრილში  
ცხრილი №24

კვერცხლების პერიოდი (დღე)	ჯ გ უ ფ ე ბ ი			
	I		II	
	M	m	M	m
34-ე დღე	1,320	0,009	1,340	0,013
43-ე დღე	1,330	0,008	1,350	0,008
68-ე დღე	1,420	0,010	1,410	0,009
95-ე დღე	1,490	0,010	1,480	0,011
114-ე დღე	1,560	0,012	1,520	0,010
139-ე დღე	1,570	0,013	1,530	0,011
162-ე დღე	1,620	0,012	1,590	0,013
188-ე დღე	1,640	0,013	1,590	0,014
210-ე დღე	1,630	0,013	1,610	0,012
233-ე დღე	1,540	0,012	1,510	0,012
245-ე დღე	1,490	0,011	1,470	0,012
252-ე დღე	1,450	0,009	1,420	0,009

ცხრილიდან ჩანს, რომ განგურის შემდგომ კვერცხლების დასაწყისში (34-ე დღე) საცდელი ჯგუფის ფრინველის ცოცხალი წონა 1,320გრ-ია, ხოლო საკონტროლო – 1,340გრ. ცოცხალი წონით საკონტროლო საცდელს ჭარბობს 1,5%-ით.

განგურის დაწყებიდან 68-ე დღეს ერთნაირი ცოცხალი წონა დააფიქსირეს ორივე ჯგუფმა, თუმცა მცირე სხვაობით ჭარბობდა საცდელი ჯგუფი, სხვაობა კი შეადგენდა 0,7%-ს.

განგურის დაწყებიდან 114-ე დღეს ცოცხალ წონაში უფრო მაღალი მატება ჰქონდა საცდელ ჯგუფს – 1,560გრ, ხოლო შედარებით მცირე საკონტროლოს – 1,520გრ. ჯგუფებს შორის სხვაობა ამ პერიოდისთვის შეადგენდა 2,6%. განგურის დაწყებიდან 188-ე დღეს საცდელი ჯგუფის ფრინველმა დააფიქსირა ცოცხალი მასის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი 1,640გრ, ხოლო საკონტროლო ჯგუფის ფრინველმა კი 210-ე დღეს – 1,610გრ.

განგურიდან 233-ე დღეს ცოცხალი წონის კლება დააფიქსირა როგორც საცდელმა (1,540გრ), ასევე საკონტროლო ჯგუფმა(1,510გრ). საცდელმა ჯგუფმა წინა პერიოდისაგან განსხვავებით მოიკლო 100გრ, ანუ 6,1%, ხოლო საკონტროლომ 80გრ, ანუ 5,3%.

განგურის შემდგომ კვერცხდების ბოლოს 252-ე დღისთვის საცდელი ჯგუფის ცოცხალი წონა შეადგენდა – 1,450გრ, ხოლო საკონტროლო ჯგუფის ფრინველის ცოცხალი წონა – 1,420 გრ.

განგურის დაწყებიდან 252-ე დღეს ცოცხალი წონით საცდელი ჯგუფი ჭარბობდა საკონტროლო ჯგუფს, სხვაობა ჯგუფებს შორის შეადგენს 2,1%-ს.

### 3.3.6 კვერცხის რაოდენობა საშუალოდ ერთ ფრთაზე გადაანგარიშებით ოცემულია №25-ე ცხრილში.

ცხრილი №25

თვეების მიხედვით	ჯ გ უ ფ ე ბ ი			
	I		II	
	კმ რაოდენობა	ინტენსივობა %	კმ რაოდენობა	ინტენსივობა %
1-თვე	1,7	5,7	2,1	6,8
2-ე თვე	8,8	28,4	6,8	24,3
3-ე თვე	21,3	68,7	17,6	56,8
4-ე თვე	25,2	90,0	23,9	79,7
5-ე თვე	20,2	65,2	21,2	68,4
6-ე თვე	22,5	75,0	21,8	72,7
7-ე თვე	23,2	74,8	21,2	68,4
8-ე თვე	22,8	76,0	20,2	65,2
9-ე თვე	19,5	62,9	19,0	63,3
10-ე თვე	18,5	59,7	19,0	55,5
11-ე თვე	17,3	57,7	17,2	57,3
12-ე თვე	16,6	53,5	16,3	52,6
სულ:	217,6	59,8	208,1	55,9

№25 ცხრილიდან ჩანს განგურის შემდგომ კვერცხდების დაწყებიდან პირველ თვეს საშუალოდ ერთ ფრთაზე კვერცხის რაოდენობა საცდელ



ჯგუფში შეადგენს 1,7 ცალს, ხოლო საკონტროლო ჯგუფში – 2,1 ცალს. სხვაობა შეადგენს – 19,4%-ს.

კვერცხდების მესამე თვეს საცდელ ჯგუფში საშუალოდ ერთ ფრთაზე გადაანგარიშებით კვერცხის რაოდენობა საცდელ ჯგუფში შეადგენს 21,3 ცალს, ხოლო საკონტროლოში – 17,6 ცალს, ანუ საცდელი ჯგუფი ჭარბობს საკონტროლოს 3,7 ცალით (17,4%).

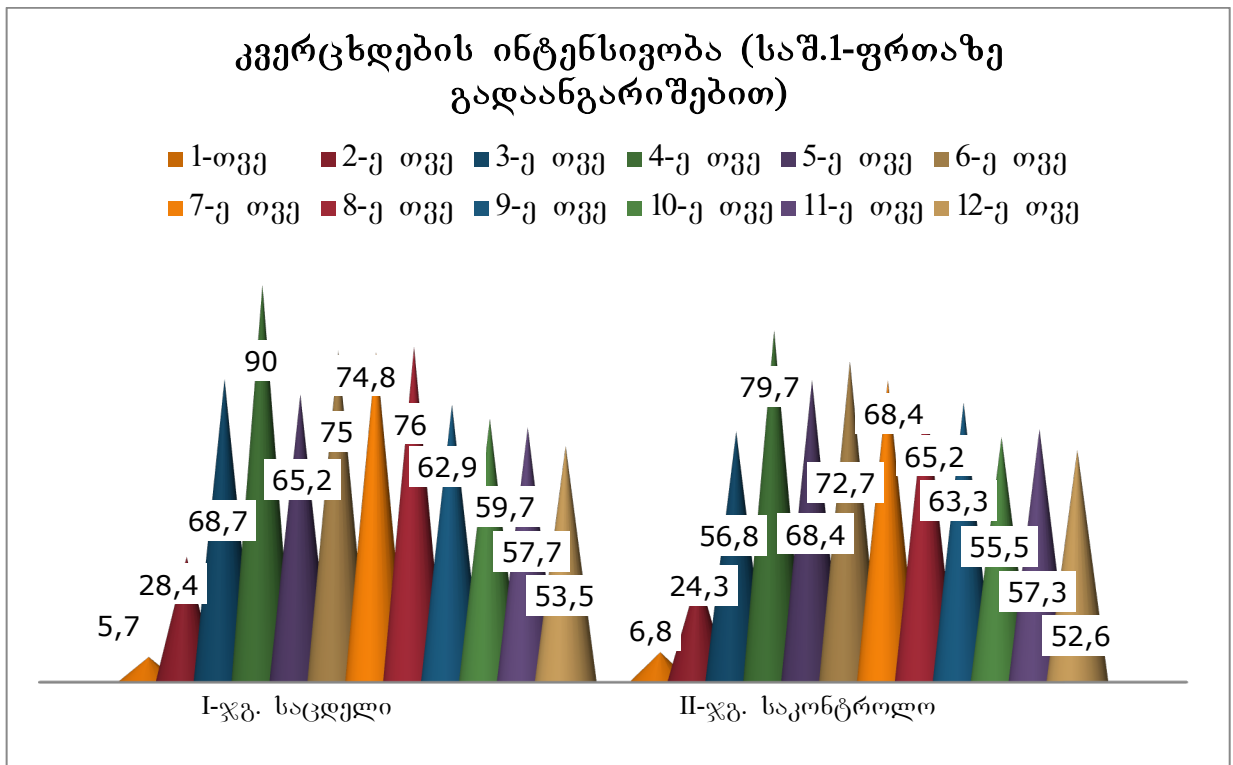
განგურის შემდგომ მეოთხე თვეს, როგორც საცდელ ასევე საკონტროლო ჯგუფში ფრინველმა მიაღწია კვერცხდების პიკს. საცდელ ჯგუფში ერთ ფრთაზე გადაანგარიშებით მიღებულ იქნა 25,2 ცალი კვერცხი, რომელიც 1,3 ცალით, ანუ 5,2%-ით ჭარბობს საკონტროლო ჯგუფს, სადაც ამ პერიოდისათვის მიღებულია 23,9 ცალი კვერცხი.

განგურის შემდგომ პროდუქტიული პერიოდის დასრულებისას საცდელ ჯგუფში მიღებულ იქნა ერთ ფრთაზე გადაანგარიშებით საშუალოდ 16,6 ცალი კვერცხი, ხოლო საკონტროლოში კი 16,3 ცალი. შედეგი თითქმის ერთნაირია, თუმცა მცირე სხვაობით მაინც ჭარბობს საცდელი ჯგუფი საკონტროლოს, სხვაობა შეადგენს 1,8%-ს.

კვერცხდების მეორე ციკლში 1-ფრთაზე საცდელ ჯგუფში მიღებულ იქნა 217,6 ცალი კვერცხი, ხოლო საკონტროლო ჯგუფში კი ერთ ფრთაზე გადაანგარიშებით მიღებულია 208,1 ცალი კვერცხი, რაც 9,5 ცალით ანუ 4,4%-ით ნაკლებია.

3.3.7 კვერცხდების ინტენსივობა – მოცემული დიაგრამა №16 ში

დიაგრამა №16



კვერცხდების ინტენსივობის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ კვერცხდების მეორე ციკლის პირველ თვეს საკონტროლო ჯგუფს საცდელ ჯგუფთან შედარებით ჰქონდა უფრო მაღალი კვერცხდების ინტენსივობა, სხვაობა შეადგენს 1,1%-ს, ხოლო განგურის შემდეგი კვერცხდების მესამე თვეს საცდელმა ჯგუფმა გადააჭარბა საკონტროლო ჯგუფს 11,9%-ით. კვერცხდების პიკს როგორც საცდელი, ასევე საკონტროლო ჯგუფის ფრინველებმა მიაღწიეს განგურიდან მეოთხე თვეს საცდელ ჯგუფში ეს მაჩვენებელი შეადგენს 90,0%-ს, ხოლო საკონტროლო ჯგუფის ფრინველში კი 79,7%-ს, სხვაობა შეადგენს 10,3%-ს. პიკის მიღწევის

შემდეგ ორივე ჯგუფში დაიწყო კვერცხდების კლება, ხოლო კვერცხდების ბოლოს ორივე ჯგუფში კვერცხდების ინტენსივობა თითქმის ერთნაირი იყო, საცდელი ჯგუფის კვერცხდების ინტენსივობა ამ პერიოდისათვის შეადგენდა 53,5%-ს ხოლო საკონტროლოში კი 52,6%-ს, ანუ საცდელი ჯგუფის ფრინველი კვერცხდების ინტენსივობის მხრივ ჭარბობდა საკონტროლო ჯგუფის ფრინველს 0,9%-ით.

### 3.3.8 კვერცხის მასა

კვერცხდების პერიოდში შესწავლილ იქნა კვერცხის მასა რომელიც მოცემულია №26-ე ცხრილში

ცხრილი №26

თვეების მიხედვით	ჯ გ უ ფ ე ბ ი			
	I		II	
	M	m	M	m
1-თვე	61,84	0,277	61,57	0,247
2-ე თვე	63,56	0,241	62,74	0,203
3-ე თვე	64,63	0,228	63,48	0,220
4-ე თვე	64,97	0,229	64,72	0,214
5-ე თვე	65,48	0,281	65,29	0,291
6-ე თვე	66,29	0,271	66,12	0,281
7-ე თვე	66,63	0,295	66,31	0,287
8-ე თვე	66,74	0,332	66,53	0,288
9-ე თვე	66,92	0,252	66,78	0,284
10-ე თვე	66,85	0,307	66,54	0,287
11-ე თვე	65,78	0,311	65,47	0,316
12-ე თვე	65,40		65,12	
სულ:	65,42		65,01	

როგორც №26 ცხრილიდან ჩანს კვერცხდების მეორე ციკლის პირველ თვეს კვერცხის მასის საშუალო მაჩვენებელი ორივე ჯგუფში თითქმის ერთნაირი იყო. საცდელი ჯგუფის ფრინველის კვერცხის მასა შეადგენდა 61,84გრ-ს, ხოლო საკონტროლოსი – 61,57გრ-ს. სხვაობა ჯგუფებს შორის იყო 0,27გრ. ანუ 0,4%.

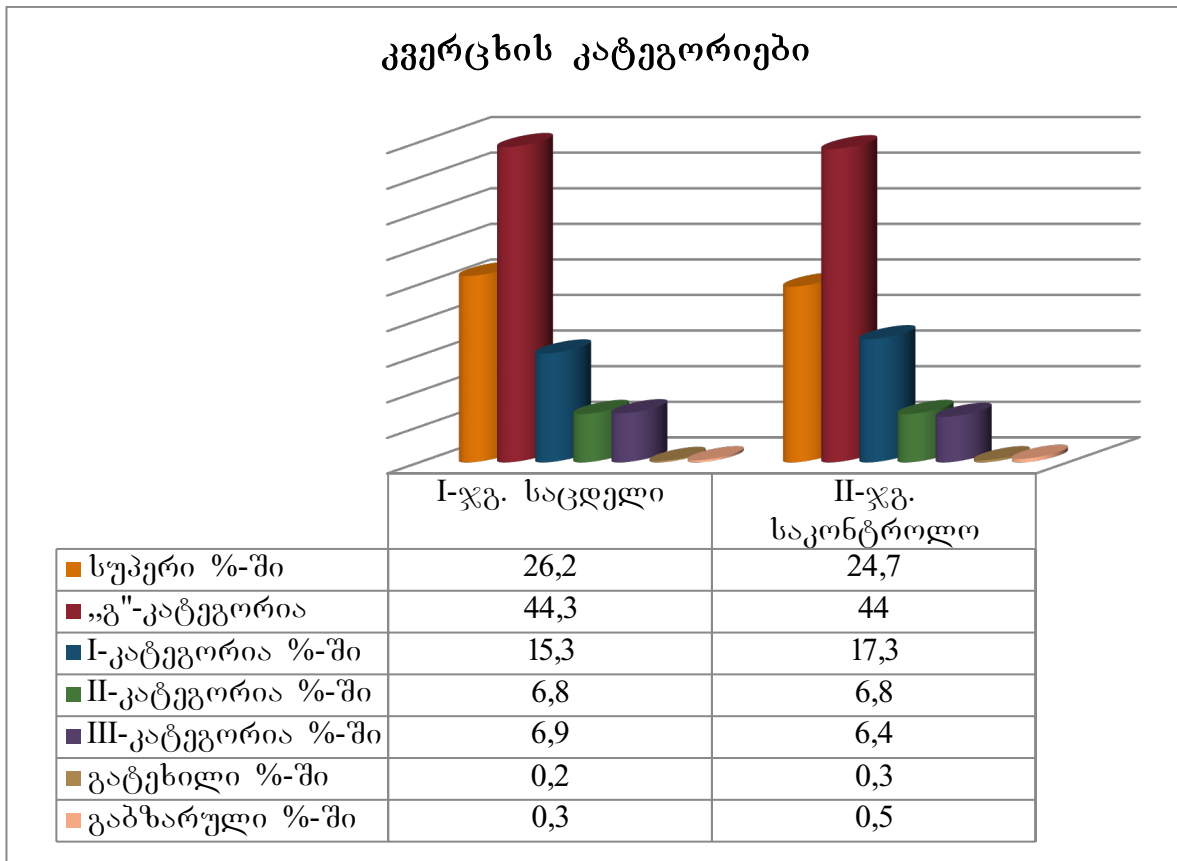
კვერცხდების მეორე ციკლის მესამე თვეს საცდელი და საკონტროლო ჯგუფის კვერცხის მასებს შორის უფრო მაღალი შედეგი აჩვენა საცდელმა ჯგუფმა – 64,63გრ, რომელიც 1,15გრ-ით ანუ 1,8%-ით ჭარბობდა საკონტროლო ჯგუფს, სადაც კვერცხის მასის საშუალო მაჩვენებელი შეადგენდა 63,48გრ-ს.

კვერცხდების მეორე ციკლის პროდუქტიულ პერიოდში კვერცხის მასის საშუალო მაჩვენებლით, როგორც საცდელმა ასევე საკონტროლო ჯგუფმა ყველაზე მაღალი შედეგი აჩვენა კვერცხდების მეცხრე თვეს. ამ პერიოდისათვის საცდელი ჯგუფის კვერცხის მასის საშუალო მაჩვენებელი შეადგენდა 66,92გრ-ს, ხოლო საკონტროლოსი- 66,78გრ-ს. სხვაობა ჯგუფებს შორის იყო 0,14გრ, ანუ 0,2%.

განგურის შემდგომ პროდუქტიული პერიოდის ბოლოს კვერცხის მასა საცდელ ჯგუფში იყო 65,78გრ. ხოლო საკონტროლოში – 65,47გრ. შედეგი თითქმის ერთნაირია, თუმცა 0,5%-ით ჭარბობს საცდელი საკონტროლო ჯგუფს.

### **3.3.9 კვერცხის კატეგორიები – როგორც საცდელ ასევე საკონტროლო ჯგუფში**

მთელ პროდუქტიულ პერიოდში მიღებული კვერცხი კატეგორიების მიხედვით მოცემულია დიაგრამა №17 ში.



როგორც დიაგრამიდან ჩანს მთლიანად ცდის პერიოდში მიღებული კვერცხის რაოდენობიდან „სუპერი“-კატეგორია პირველ საცდელ ჯგუფში მიღებულ იქნა 26,2%, რომელიც მეორე ანუ საკონტროლო ჯგუფს ჭარბობს 1,5%-ით, სადაც ამ კატეგორიის კვერცხი მიღებულ იქნა 24,7%.

„გ“-კატეგორიის კვერცხი საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებში თითქმის ერთნაირი შედეგით იქნა მიღებული, ჯგუფთა შორის სხვაობა შეადგენს 0,3%-ს, ვინაიდან საცდელ ჯგუფში მიღებულ იქნა 44,3% კვერცხი ამ კატეგორიის, ხოლო საკონტროლოსი კი 44,0%.

I-კატეგორიის კვერცხით მეორე ანუ საკონტროლო ჯგუფი სადაც მიღებულ იქნა 17,3% ჭარბობს 2,0%-ით პირველ ანუ საცდელ ჯგუფს სადაც მიღებულია ამ კატეგორიის კვერცხი 15,3%.

II-კატეგორიის კვერცხი როგორც საცდელ ასევე საკონტროლო ჯგუფში ერთნაირად იქნა მიღებული და ეს მაჩვენებელი ორივე ჯგუფში შეადგენდა 6,8%.

III-კატეგორიის კვერცხი საცდელ ჯგუფში უფრო მეტი იქნა მიღებული და შეადგენდა 6,9%-ს, ხოლო საკონტროლო ჯგუფში 0,5%-ით ნაკლები, ვინაიდან ამ ჯგუფში მიღებულ იქნა ამ კატეგორიის კვერცხი 6,4%.

გატეხილი – კვერცხი პროცენტულად საკონტროლო ჯგუფში უფრო მეტი იყო და შეადგენდა 0,3%-ს, ხოლო საცდელ ჯგუფში შედარებით ნაკლები და შეადგენდა 0,2%-ს.

გაბზარული კვერცხი – საცდელ ჯგუფში უფრო ნაკლები იყო საკონტროლო ჯგუფთან შედარებით, სხვაობა შეადგენდა 0,2%-ს, ვინაიდან გაბზარული კვერცხი პროცენტულად საცდელ ჯგუფში მიღებულ იქნა 0,3%, ხოლო საკონტროლო ჯგუფში კი 0,5%.

ამრიგად – მიღებული კვერცხის პროცენტული მაჩვენებლებიდან გამომდინარე საცდელმა ჯგუფმა საკონტროლო ჯგუფთან შედარებით აჩვენა უკეთესი შედეგი.

**3.3.10 საკვების დანახარჯი** – საშუალოდ ერთ ფრთაზე და ასევე 10 ცალ კვერცხის წარმოებაზე თვეში გახარჯული საკვები მოცემულია №27-ე ცხრილში

ცხრილი №27

ჯგუფები	საშუალოდ ერთ ფრთაზე თვეში გახარჯული საკვები (კგ)	10 ცალ კვერცხის წარმოებაზე გახარჯული საკვები (კგ)
I-ჯგ. საცდელი	3,553	1,96
II-ჯგ. საკონტროლო	3,554	2,05

№27 ცხრილიდან ჩანს რომ საწარმოო ცდის მიმდინარეობისას მთელ პროდუქტიულ პერიოდში საშუალოდ ერთ ფრთაზე თვეში გახარჯული საკვები საცდელ და საკონტროლო ჯგუფში იყო თითქმის ერთნაირი და შეადგენდა – 3,553-3,554 კგ. რაც შეეხება საკვების დანახარჯს 10 ცალ კვერცხის წარმოებაზე საცდელ ჯგუფში დაიხარჯა შედარებით ნაკლები საკვები და ეს მაჩვენებელი შეადგენდა – 1,96 კგ-ს, ხოლო საკონტროლო ჯგუფმა საცდელ ჯგუფთან შედარებით უფრო მეტი 2,05 კგ. ჯგუფთა შორის სხვაობა შეადგენს – 4,4%-ს

#### **თავი IV. პრეპარატ „სელ-პლექსის“ გამოყენების ეფექტიანობის ეკონომიური გაანგარიშება**

ეკონომიური ეფექტურობის გაანგარიშება საწარმოო ცდის შედეგებზე დაყრდნობით გავიანგარიშეთ ეკონომიური ეფექტურობა რომელიც მოცემულია ცხრილი №28

ცხრილიდან ჩანს რომ საცდელ საფრინველში ერთი ფრთიდან კვერცხის რეალიზაციით მიღებული თანხა არის 43.52 ლარი, ხოლო საკონტროლოში კი 41.62 ლარი, ანუ სხვაობა ჯგუფებს შორის შეადგენს 1.9 ლარს. კვერცხის სარეალიზაციო ფასი ორივე ჯგუფში საშუალოდ შეადგენს 0.20 თეთრს, ერთი ცალი კვერცხის თვითღირებულება საცდელში შეადგენს 0,11 თეთრს, ხოლო საკონტროლოში კი 0,12 თეთრს. მოგება საცდელ ჯგუფში არის 9 თეთრი, საკონტროლოში კი 8 თეთრი, ანუ ჯგუფებს შორის სხვაობა შეადგენს 1 თეთრს.

„სელ-პლექსის“ გამოყენების ეფექტურობა

ცხრილი №28

მაჩვენებლები	ზომის ერთეული	ჯგუფები	
		საცდელი	საკონტროლო
ფრინველის საწყისი რაოდენობა	ფრთა	32031	28735
ფრინველის საბოლოო რაოდენობა	ფრთა	23853	21163
ფრინველის საშუალო სულადობა	ფრთა	27945	24949
ფრინველის შენარჩუნება	%	81,4	80,0
1 ფრთაზე მიღებული კვერცხის რ-ბა	ცალი	217,6	208,1
მიღებული კვერცხი კატეგორიების მიხედვით			
სუპერი	%	26,2	24,7
„გ“-კატეგორია	%	44,3	44,0
I-კატეგორია	%	15,3	17,3
II-კატეგორია	%	6,8	6,8
III-კატეგორია	%	6,9	6,4
გატეხილი	%	0,2	0,3
გაბზარული	%	0,3	0,5
საკვების დანახარჯი 1 ფრთაზე	კგ	3.553	3.554
საკვების დანახარჯი 10 ცალი კვერცხის წარმოებაზე	კგ	1.96	2.05
1 ცალი კვერცხის თვითღირებულება	ლარი	0.11	0.12
1 ცალი კვერცხის სარეალიზაციო ფასი	ლარი	0.20	0.20
1 ფრთიდან კვერცხის რეალიზაციით მიღებული თანხა	ლარი	43.52	41.62
სხვაობა	ლარი	1.9	



## დასკვნები

2009-2010 წლებში ჩატარებული კვლევითი ცდებისა და საწარმოო ცდის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ:

1. გამოკვლევებმა გვიჩვენეს რომ განგურის დაწყებიდან პირველი 23 დღის მანძილზე ფრინველის ცოცხალი მასა სამივე ცდაში შემცირდა, მაგრამ „სელ-პლექსის“ გამოყენებით, პირველ ცდაში ცოცხალი მასა შემცირდა 15,8%, ხოლო საკონტროლოში 13%, მეორე ცდაში ანალოგიურად საცდელ ჯგუფებში ცოცხალი მასა შემცირდა 15,9%, საკონტროლოში კი 19,1% ხოლო საწარმოო გამოცდის დროს საცდელი ჯგუფის ფრინველში მასის კლებამ შეადგინა 14,3%, ხოლო საკონტროლოში კი 16,8%.
2. განგურის პერიოდში „სელ-პლექსის“ გამოყენებამ შეამცირა ფრინველის დაცემა. პირველ, მეორე და მესამე ცდაში საცდელ ჯგუფებში სადაც 10 კგ. საკვებს ემატებოდა დოზით 1.5-გ, „სელ-პლექსი“ დაცემამ განგურის პერიოდში საცდელ ჯგუფებში შეადგინა 6.1-%, 5.4-%, 7.0-%, ხოლო, ხოლო საკონტროლოში კი 8.6-%; 7.5-% და 7.9-%.
3. განგურის შემდგომ პროდუქტიულ პერიოდში „სელ-პლექსის“ გამოყენებამ ფრინველის დაცემა შეამცირა კვერცხდების მეორე ციკლშიც. პირველ ცდაში საცდელ ჯგუფებში ფრინველის დაცემამ შეადგენდა 6.1-%, ხოლო საკონტროლოში 8.6-%. მეორე ცდაში ანალოგიურად საცდელ ჯგუფში დაცემამ შეადგინა 5.4-%, საკონტროლოში 7.5-%. ხოლო მესამე ცდაში კი საცდელში 7.0-%, ხოლო საკონტროლოში 7.9-%.

4. განგურის პერიოდში და შემდგომ კვერცხდების მეორე ციკლში „სელ-პლექსის” გამოყენებამ ფრინველს საშუალება მისცა სწრაფად აღედგინა განგურის პერიოდში დაკარგული ცოცხალი მასა. პირველ ცდაში საცდელი ჯგუფის ფრინველმა მაქსიმალურ ცოცხალ მასას 1.650-გ-ს მიაღწია განგურის დაწყებიდან 125-ე დღეს, საკონტროლო კი 1.555 გ-ს 255 (დღეს), მეორე ცდაში საცდელმა ფრინველმა მაქსიმალურ ცოცხალ მასას 1.64 გ-ს მიაღწიეს 294 დღეს. საკონტროლო კი 1.550 გ-ს 264 დღეს. საწარმო ცდაში საცდელმა ფრინველმა მაქსიმალურ ცოცხალ მასას 1.640 გ-ს მიაღწია 188 დღეს, ხოლო საკონტროლო კი 1.610 გ-ს 210-ე დღეს.
5. როგორც განგურის ასევე განგურის შემდგომ პერიოდში „სელ-პლექსის” გამოყენებამ საშუალო კვერცხმდებლობა ერთ ფრთაზე სამივე ცდაში გაზარდა. პირველი ცდის დროს პირველ საცდელ ჯგუფში მიღებული იყო 191.73 ცალი კვერცხი. ხოლო საკონტროლოში 174.6 ცალი კვერცხი. ანალოგიურად მეორე ცდაში I ჯგ-ის საცდელ ფრინველში მიღებული იყო 1-ფრთაზე 189.71 ცალი კვერცხი, ხოლო საკონტროლოში 178.53 ცალი კვერცხი. მესამე ცდაში კი 217.6 ცალი კვერცხი, ხოლო საკონტროლოში კი 208.1 ცალი.
6. განგურის შემდგომ კვერცხდების მეორე ციკლში იზრდება კვერცხის მასა რაც ზრდის კვერცხის კატეგორიების: „სუპერი”, 0 და I კატეგორიის კვერცხის გამოსავალს. „სელ-პლექსმა” ამ მაჩვენებლებზეც დადებითად იმოქმედა. ცდების შედეგად დადგინდა რომ საცდელ ჯგუფებში რომლებიც ღებულობდნენ 1.5 გრ „სელ-პლექსს” მიღებულ იქნა სუპერი -28.6-%, „გ” კატეგორია -48.0 % და I-კატეგორიის კვერცხი 13.6-%. მეორე ცდაში მიღებულ იქნა „სუპერი”

30.8-%. „გ“-კატეგორიის კვერცხი 48.2-%, ხოლო I-კატეგორიის კვერცხი კი 11.8-%. ხოლო მესამე ცდაში „სუპერი“ 26.2-%, „გ“-კატეგორია 44.3-%, ხოლო I კატეგორია 15.3-%, საკონტროლო ჯგუფებშიც მაღალი მაჩვენებელი დაფიქსირდა კვერცხის კატეგორიებით, თუმცა საცდელ ჯგუფებთან შედარებით დაბალი და მიღებულ იქნა პირველ ცდაში სუპერი 25.7-%, „გ“-კატეგორია-41.5-%, ხოლო I კატეგორია 11.7-%. მეორე ცდაში „სუპერი“ 22.8-%. „გ“-კატეგორია 33.9-%, ხოლო I-კატეგორია 15.9-%, მესამე ცდაში „სუპერი“ 24.7-%, „გ“-კატეგორია 44.0-%, ხოლო I კატეგორია 17.3-%.

7. ეკონომიური ეფექტურობის გაანგარიშებამ გვიჩვენა, რომ განგურის პერიოდში და შემდგომ პროდუქტიულ პერიოდში „სელ-პლექსის“ გამოყენებამ 1-ფრთაზე მოგება შეადგინა 1.9 ლარი.

## პრაქტიკული წინადადებები

1. ჩვენს მიერ შემოთავაზებული მეთოდით ხელოვნური განგურის ჩატარებას და „სელ-პლექსის“ გამოყენების ეფექტურობას განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს.
2. მეკვერცხულ მეფრინველეობაში სარემონტო მოზარდის გამოზრდის, ხარჯების შემცირების, კვერცხის წარმოებისა და ხარისხის გაუმჯობესების და ფრინველის ექსპლუატაციის გახანგრძლივებისათვის მიზანშეწონილია კვერცხდების მეორე ციკლში საწარმოო ფაბრიკებმა გამოიყენონ ხელოვნური განგური
3. ხელოვნური განგურის პერიოდში ფრინველის დაცემის შესამცირებლად და შემდგომ პროდუქტიულობის გაზრდის ასევე კვერცხის ხარისხის გაუმჯობესების მიზნით გამოყენებულ უნდა იქნას „სელ-პლექსი“ განგურის პერიოდში 10 კგ საკვებზე 1.5 გრ, ხოლო კვერცხდების პერიოდში ერთ ტონა კომბინირებულ საკვებზე 150 გრამი.

## ბამოყენებული ლიტერატურა

1. თოდუა.დ. ჭკუასელი.ა. ჩაგელიშვილი.ა. მაისურაძე.ნ. ცინცაძე.მ – კომბინირებული საკვების დამზადება და შენახვა. თბილისი-2009 წ. გვ. გვ.109
2. მიტიჩაშვილი.რ. ნოზაძე.რ. ჩაგელიშვილი.ა. – ფრინველის გენეტიკა და სელექცია. თბილისი-2010 წ. გვ.460.
3. მელუა.ე – დისერტაცია აკადემიური დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებლად. „ორგანული სელენის გავრცელება ბროილერის ხორცის ხარისხზე და მისი თერმული დამუშავების (გაყინვა გაღობა ) ოპტიმალური რეჟიმის დადგენა” - თბილისი 2011 წ. გვ. 138.
4. ნოზაძე.რ. ხუციშვილი.მ. ზავრაშვილი.ვ. - მეფრინველეობის პროდუქტების წარმოების და გადამუშავების ტექნოლოგია //ფრინველის ანატომიური და ბიოლოგიური თავისებურება (თავი 2) გვ.10.
5. ნოზაძე.რ. ხუციშვილი.მ. ზავრაშვილი.ვ. - მეფრინველეობის პროდუქტების წარმოების და გადამუშავების ტექნოლოგია. გვ.167. თბილისი 2007 წ
6. ჩუბინიძე.ა. ჭკუასელი.ა. თოდუა.დ. ჩაგელიშვილი.ა. – ფრინველის კვება. თბილისი-2006 წ. გვ.14
7. ჭკუასელი.ა. ჩუბინიძე.ა. ჩაგელიშვილი.ა. თოდუა.დ. ტიტვინიძე.ე - სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა საზრდობის ბიოლოგიური საფუძვლები. თბილისი-2010 წ. გვ.185
8. ჭკუასელი.ა. ჩუბინიძე.ა. ჩაგელიშვილი.ა. – ცხოველთა კვება. I ნაწილი. თბილისი 2012 წელი. ვ. 462.
9. ALLTECH: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПТИЦЕВОДСТВА ВЕКА, СЕЛ-ПЛЕКС (SEL-PLEX ) Органическая форма селена с высокой биодоступностью – Т. 45. – 2010.
10. Бессарабов Б. И др. Эффективность использования принудительной линьки в селекции и повышение резистентности

птицы //Совершенствование племенной работы и технологии в животноводстве. – 1975. –Т.81. 47-50. (СБ.науч. тр. Моск. Вет. Акад. Им.К.И. Скрябина).

11. Васильева Е.Ф., Давтян Д.А., Папазян Т.Т., Рыжий Н.Ю.Садовникова Э.Л., Пцидеводства проблемы и решения. Босква 2005. С. 29-69.
12. Гичева Ю. П., Огановой Э. Введение в общую микронутриентологию/Новосибирск 1998 г. С 216.
13. Голубкина Н.А., Старсев В.И., Беспяко А.В., Темичев А.В. Роль некоторых антиоксидантов китайской капусты //Аграрная наука – 2002-№12-с.14-15.
14. Дефинитивная ЛИНЬКА – Л.Шахнова, А. Егорова, ВНИТИП., - Е. Елизаров, В.Манукян, Н. Краснова, ППЭ ..конкурсный,, - И. Кочиш, МГАМиБ им Скрявина. –[www.elibrary.ru/item.asp?id=10437583](http://www.elibrary.ru/item.asp?id=10437583)
- 15.Источник органического СЕЛЕНА (Селенометионин, Селеноцистеин и другие органические соединения селена  
Производитель : [www.tandem-industry.ru/articles/?id=119](http://www.tandem-industry.ru/articles/?id=119)
- 16.Коноплева А.П.,Фисинин В.И. Влияние режимов принудительной линьки родительского стада бройлеров на воспроизводительные качества петухов// Сб. Науч. Труд./ ВНИТИП. -1975. –Т.40.-С.12-16. (Физиологические основы повышения продуктивности птицы).
17. Линька естественная и принудительная – Иван КОЧИШ, член-корреспондент РАСХН, профессор МГАВМиБ им К И Скрявина.  
[www.zzr.ru/archives/2007/06/06-2007\\_04.pdf](http://www.zzr.ru/archives/2007/06/06-2007_04.pdf)

18. Малсев В. Схема кормления, повышающая эффективность принудительной линьки кур// Птицеводство. – 1979. №2. –С.19.
19. Марков Ю.Я.Принудительная линька кур-несушек// М. Россельхозиздат 1981.-76 с.
20. Мартычник А.Нюб Маев И.В., Янушевич О.О – М.: МЕД пресс-информ,2005 г.сю392.
21. Мерецька В.В., Капрельянц Л.В.Показники якоститселеновмисних дриждив // Розборка нових видив харчових продуктив э нетрадиційних видив сировин.- Наук. Праци ОДАХТ.-ОДЕСА, 1999 г. Вип.20ю-сю178-180.
22. Методические рекомендаии по применению принудительной линьки родительского стада бройлеров// Всесоюз. н.-и. и технол. Ин-т птицеводства, Под общ. Ред.В.И. Фисинина. В.И. Коноплевой.-Эагорск. 1976.-20 с.
23. Методические рекомендаии по работе с птицей кросса ..конкурент.. селекции ППЗ,„конкурсный” Московской овласти //ВПНО ..Союзэптисепром.. ППЭ,„конкурсный” Подгот. Елизаров Е.С., Шахнова Л.В.. Давнят А.Д. и др.-Эагорскб 1990.-36 с.
24. Нечаева А. П – Пищевая химия /Санкт-петербург - ГИОРД. 2004 г. с 632.

25. Повышение эффективности яичного птицеводства ; В.И. Фисинин; Ш.АюИмангулов; Ш.А.Кавтарашвили; Сергиев Посад, 2001.- 143 с. [www.dissercat.com/.../effektivnost-ispolzovaniya](http://www.dissercat.com/.../effektivnost-ispolzovaniya).
26. Препараты СЕЛЕНАБ используемые в животноводстве и ветеринарии. ..СЕЛ-РЛЕКС . Тю 83.  
[www.veterinar.ru/pharmacy/84/857](http://www.veterinar.ru/pharmacy/84/857)
27. Применения препаратов СЕЛЕНА в животноводстве и ветеринарии – И.И. Дувовской – 2000. Т. 88.
28. Применение препаратов СЕЛЕНА в кормлении животных – В.В.Ермаков. В.В. Ковалский -1974-1979. Л.И. Воитов. Ц.М.Штутман и др.- 1984. J.Martin – 1974. W.J. Hartley; A.B. Grant – 1961. F.Berseleider; D.V. Frost – 1882. Vol – 93.
29. Применение препаратов СЕЛЕНА в кормлении животных – М.Ф. Томмэ. Ю.Н. Дускин – 1975. В.Х. Аврамов – 1967. Л.И. Ворисова – 1969. Л.А. Минина 1973. К.А. Бронникова с соавт – 1975. Н.П. Старикова.. А.Ф.Андросова – 1998. В.Кокорев и др. – 2000. Т 91.
30. Принудительная линка кур. Методические рекомендации РАСХН , МНТЦ „плептица”: Всероц. Н. –и. и технол. Ин-т птицеводства. Разраб. : Фисинин В.И., Столляр Т.А., Имангулов Ш.А.и др.- Сергиев Посад, 1997. – 21 с.
31. Принудительная линька кур – несушекю – Ю.Я.Марков.  
[www.any-book.ru/book/show/id/887950](http://www.any-book.ru/book/show/id/887950)
32. Рубцов В.В. „, Коррекция иммунной защиты у кур при селеновой недостаточности селенорганическими препаратами.”



Автореферат, Иваново – 2007.

33. Сидельникова В.Д.-Геохимия селена и в биосфере // Проблемы биогеохимии и геохимической экологии. М Наука, 1999 г. Т.23.с.81-99.

34 Струппуль Н.Э. Акумуляция селена гидробионтами Японского моря в естественных и экспериментальных условиях. Дисс. К.б.н.Владивосток-2003. С.200.

35. Тутельян В.А., Княжев В.А., Хотимченко С.А., Голубкина Н.А., Кушлинский Н.Е.юб Соколов Я. А – С елен в организме человека //Москва Изд. РАМН 2002 г с.219.

36. Фисинин В.И.,Папазян Т.Т. Обогащенные куриные яйца – новый продукт питания .. Птица и птицеводство – 2003-№2-С.22-23.

37. Шабунин . С.В., Беляев . В.Н., Дувовской . И.И., Курило . Н.Ф., Балым Ю.Н., Алёхин . Ю.Н., СЕЛЕН.// (Биологические свойства и применение в Животноводстве и ветеринарии). [www. oldvak. ed.gov.ru /common/ img/uploaded/files/.../DubovskiyII.doc](http://www.oldvak.ed.gov.ru/common/img/uploaded/files/.../DubovskiyII.doc)

38. Шатнюк Л.Н., Воробьева В.М., Козлова Ю.А., Шагова М.В., Лечебно-профилактические продукты, обогащенные селеном // Хранение и переработка с х сырья-1998.-№1.-С. 38.

39. ANDREWS, D.K., BERRY, W.D. and BRAKE, J. (1987)Effect of lighting program and nutrition on feather replacement of molted SCWL hens. Poultry Sci.66: 635-1639.

40. Arthur D, Selenium content of Caladian foods//Can.ints.food Sci. technol.J-1972-vol.5-p.165.
41. Back MA, Levander O, Handy J. Selenium deficiency and viral infection.J.of Nurt 2003; 133:1463S-67S)
42. Brown H.B., McCartney M.G. Effects of dietary restriction on reproductive performance of broiler breeder males//poultry Sc.-1983.- Vol.62, N 9.-P 1885-1888
43. Begin J.J., Jonson T.H.Effect of dietary salt on the performance of laying hens// Poultry Sc.- 1976.-Vol.55,n 6.- p.2395-2404.
44. Berry W.D., Brake J.Comparison of parameters associated with molt induced by fasting, zinc and low dietary sodium in caged laiers //poultry Sc. – 1985.- Vol.64,N 11. –P.2027-2036.
45. Berry W.D., Brake J.Postmolt performance of laying hens molted by high dietary zinc, low dietary sodium and fasting: Egg production and eggshell quality// Poultry Sc. -1987.- Vol.66,N 2. –p.218-226.
46. Bialostoky K, Wright JD, Kennedy-Stephenson J,Mcdowell M, Jonson GL. Dietary intake of macronutrients, micronutrients and other diatery constituents: United States 1988-94. Vital Health Stat. 11. (245) ed:National center for Health Statistics, 2002.
47. BITGOOD,J.J.,KLORPES, A.A. and ARLAS, J.A. (1978) Tardy Feathering locus located on chromosome 1 in the chicken. J. Heredity 78: 329-330.
48. BRADBURY, J.M. and KELLY, D.F. (1991) Mycoplasma iowae infection in broiler breeders. Avian Path. 20. 67-78.
49. Breeding S.W., Brake J., GarliSh J.D. Molt induced by dietary zinc in low calcium diet //poultry Sc.-1992.-Vol.71,N 1.-P. 168-180.

50. Brown N., Shrift A. Exclusion of selenium from proteins of selenium-tolerant *Astragalus* species// *Plant Physiol.*-1981-  
vol.67-p.1051-1059.
51. CAHANER, A., YUNIS, R. and DEEB, N. (1994) In: Genetics of feathering and heat tolerance in broilers. Proc. 9<sup>th</sup> European Poultry Conf. Glasgow, U.K. Vol. II p 67-70.
52. CAHANER, J.R., SMITH, E.J., DUNNINGTON, E.A. and SIEGEL, P.B. (1994) Sex-linked feathering in chickens: A review. *Poultry Sci. Rev.* 5:97-116.
53. Cantor A.H., Jonson T.H. Inducing pauses in egg production of Japanese Quail with dietary zinc// *Poultry Sc.* -1984.-  
Vol.63, N 1.-p.10.
54. Cantor A.H., The role of selenium in poultry. Proc. 13<sup>th</sup> Alltech's Annual Symposium. Ed. Lyons T.P., Jacques K.A. Nottingham University Press. Nottingham, UK-1997-  
pp.155-164.
55. Combs G Selenium in Nutrition// *Encyclopedia of human biology*, 2<sup>nd</sup> ed.-1997-vol.7-P.743-754.
56. Combs GF. Food System-based approaches to improving micronutrient: the case for selenium. *Biofactors* 2000; 12:39-43.
57. Combs GF., Clark LC., Turnbull BW. An analysis of cancer prevention by selenium. *Biofactors* 14.2001;153-9.
58. Decuepers E., Helsen J., Van Gorp S., Verheyen G. The use of high zinc diets as forced molting method effect on Zn uptake and egg Zn content// *Arch. Geflugelk.*-1988.-Bd.52,H.6.-  
P.245-251.
59. Derumeaux H., Valeix P., Castetbon K, Bensimon M, Boutron-Ruault MC, Arnaud J, Hercberg S. Association of selenium with thyroid volume and echostucture in 35- to 60-year-old French adults. *Eur J Endocrinol* 2003; 148 (3):309-15.

60. Dewar W.A., Wight P.A., Pearson R.A., Gentle M.J. Toxic effects of high concentration of zinc oxide in the diet of the chick and laying hen//Br. Poultry Sc.-1983.-Vol. 24, N 2. - P.397-404.
61. DIALLO, I.S., MACKENZIE, M.A., SPRADBROW, P.B. and ROBINSON, W.F. (1998) field isolates of fowlpox virus contaminated with reticuloendothelial virus. Avian Path. 27:60-6
62. Dietary Guidelines Advisory Committee, Agricultural Research Service, United States Department of Agriculture (USDA). HG Bulletin No.232,2000.
63. DUFOUR, L., SANDER, J.E., WYATT, R.D., ROWLAND, G.N. and PAGE, R.K. (1992) Experimental exposure of broiler chickens to boric acid to assess clinical signs and lesions of toxicosis. Avian Dis.36:1007-1011.
64. DUNNINGTON, E.A. and SIEGEL, P.B. (1986) Feather weight of early and late Feathering adult broilers. Poultry Sci. 65: 1863-1865.
65. Ellis DR and Salt DE. Plants, selenium and human health. Curr Opin Plant Biol. 2003;6:273-9.
66. FARRAN, M.T. and THOMAS, O.P. (1992) Valine Deficiency 1. The effect of feeding a valine deficient diet during the starter period on performance and feather structure of male broiler chicks. Poultry Sci. 71: 1879-1884.
67. Garlich J.D., Parkhurst C.R. Increased egg production by calcium supplementation during the initial fasting period of a forced molt// Poultry Sc. - 1982.- Vol. 61,N 5.- P. 955-961.
68. Gissel-Nilsen G., Selenium fertilizers and foliar application, Danish experiments// Ann. Clin.Res.-1986-vol.18-no 1-p.61-64.
69. Golubkina N.A., Alfthan G. The human selenium status in 27 regions of Russia//J.biomed.Sci.-1999-vol6-p141-160.

70. Gristaldi L.A.,Mc.Dowell R.L,Buerglet C.D.,Davis P.A., Wilkinson N.S.,Martin F.G.2005. tolerance of inorganic selenium in wether sheep. Small Rum.Res.56(1-3):205-213.
- 71.HAGGER, C. (1993)Phenotypic genetic correlations among feather scores. Income minus food cost and food conversion ratio in laying hens.Br.Poultry Sci. 34:425-429.
- 72.Harms R.H.Effect of removing salt, sodium, or chloride from the diet of commercial layers//Poultry Sc.-1991.-Vol.70,N 2.- P.333-336.
73. Hazan A. et al. Comfrasion of four mrthods of inducing moult in heavy breeders on subsequent egg production and hatchability//Proc. 7 th Europ. Poultry Conf.-1986.-Vol.2. – P.809-813. (Paris, World’s Poultry Sc.Assoc)
74. Hughes B.O.,Whitehead C.C.Behavioral Change associated with the feeding of low-sodium diets to laying hens// Applied Animal Ethology.-1979. Vol.5, N 2. –P.255-266.
75. Hussein A.S., Cantor A.H., Jonson T.H. Comfarison of the use of dietary aluminum with the use of feed restriction for force-molting laing hens//poultry Sc. -1989. Vol.68, N 7. -. 891-896.
76. Hussein A.S., Cantor A.H., Jonson T.H. Use of high levels of dietary aluminum and zinc for inducing pauses in egg production on Japanese quail//Poultry Sc. – 1988. Vol. 67,N 8. –P. 1157-1165.
77. Hussein A.S., Cantor A.H., Jonson T.H. Yokel R.A. Relationship of dietary aluminum, posporus, and calcium to growth performance of broiler chicks// Poultry Sc. – 1990.- Vol. 69, N 6. –P.966-971.
78. Jasques KA Selenium metabolism in animals. The relationship between dietary selenium form and physiological response//Proc.17 th Alltech Ann. Semp „Science and Technology in the feed Industry” ed. T.P.Lyons, K.A Jacques

2001.P.319-348.

79. Kantola M., Vartianen T. 1999. Changes in trace element contacts in Finish maternal milk during selenium supplementation in fertilizers//Pros. 7<sup>th</sup> Nordic Symp. „Trace elements in human health and disease” Espoo-1999.
80. KJAER, J.B. and SORENSEN,P. (1997) Feather pecking behavior in White Leghorns: A genetic study. Br. Poultry Sci.38:333-341.
81. KOSTA, L. et al.,//Corelation between selenium and mercury in man following to inorganic merqury//. Nature (London) 1975:7,p.40-44
82. LEE,H.Y.and CRAIG,J.V. (1991)Beaktrimming effects on behavior patterns, fearfulness, geathering and mortality among three stocks of WL pullets in cages and floor pens. Poultry Sci. 70:211-221.
83. LEESON, S. and SUMMERS,J.D. (1997)In: Commercial Poultry Nutrition.Publ. Univ.Books, Guelph, Ontario.  
*www.extension.org/sites/.../w/.../LES\_11.pd..*
84. Levander OA and Back MA. Interacting nutritional and infections etiologies of Kashan disease. Insights from coxcackie virus B-induced myocarditis in mice deficient in selenium or vitamin E. Biol Trace Elem Res 1997; 56:5-21.
85. Lippman SM., Klein EA., Goodman PJ., Lcia MS.,Thompson IM., Ford LG, et al the effect of selenium and vitamin E on risk of prostate cancer and other cancers: the Selenium and Vitamin E Canser Prevencion Trial (SELECT). JAMA 2009;301:39-51.
86. Lipstein B.,Hurwitz Sh.The effect of aluminum on the phosphorus availability in algae-containing diets//Poultry Sc.-1982. – Vol. 61, N 5. – P.951-954.
87. Mc Kenzie RC., Beckett GJ., Arthur JR. Effects of selenium on immunity and aging. In:Hatfield DL, Berry MJ, Gladishev

- VN, eds. Selenium: Its Molecular Biology and Role in Human Health. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Springer; 2006:311-323.
88. Mc Kenzie R.C., Arthur J.R., Meller S.M., Refeerty T.S., Beckett G.J. selenium and the immune system//in Nutrition and immune function. P.C. Calder, CJ Field, H.C. Gill (eds)-2002-CABI Publishing. Wallingford. UK.P.239-250.
  89. McCormick C.C.,Cunnigham D.L. High dietary zinc and fasting as methods of forced rest: a direct comparison//Poultry Sc.-1987.-Vol.66,N 6.-P.1001-1013
  90. Meltzer, H., K. Bibow, I.Paulsen, H.Mundal, G. Norheim, and H. Holm.//Different bioavailability in humans of wheat and fish selenium as measured by blood platelet response to increased dietary Se//. 1993. Biol. Trace Elem.Res.36:229-241.
  91. MERAT,P. (1990) MAJOR genes in fowls: Genes other than those affecting size. Productions-Animales. 3:355-368.
  92. MERAT,P. and COQUERELLE,G. (1991) The effects of slightly higher or lower than normal temperatures on embryo mortality, post-hatching performance and feathering. Annales de Zootechnie. 40: 67-72.
  93. Meyer F, Galan P, Douville P, Bairati I, Kegle P, Bertrais S, et al. Antioxidant vitamin and mineral supplementation in the SU.VI MAX trial. Int J Cancer 2005;116:182-186.
  94. Minhong Zh., Lu Ch., Yueying J., Yongan Zh. Effects of short term feeding of zinc oxide supplemented diet on laying performance and egg zinc content of laying hens//Proc. XX World's Poultry Congr.-New Delhi, India.-1996.-P.129.
  95. Morishita D., Sasaki K., Wakita M. et al. Effect of fasting on serum insulin-like growth factor-I (IGF-I) levels and IGF-I-binding activity in cockerels//J.Endocrinol.-1993.-Vol.139,N 3.-P.363-370.

96. Naber E.C., Latshaw J.D., Marsh G.A. Effectiveness of low sodium diets for recycling of egg production tupe hens// Poultry Sc. – 1984. Vol. 63, N 12.-P2419-2429.
97. Naber E.C., Latshaw J.D., Marsh G.A. Use of low sodium diets for recucling of laying hens//Poultry Sc.-1980.-Vol.59, N 7.- P.1643.
98. NIEMIENC, J., SWIERCZEWSKA, E. and SCHOLTYSSEK, S. (1991) Effect of Ochratoxin A on broiler produqtion traits. Wroclawiu-Weterynaria 49:191-1997.
99. Nomura AM., Lee J, Stemmermann GN., Combs GF., Jr. Serum selenium and subsequent risk of prostate cancer. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2000; 9(9):883-887.
100. OLGESBEE, B,L. (1992) Hypothyroidism in a Scarler Macaw.J.Amer.vet.med. Assoc. 201:1599-1601.
101. PAL, S.K. and SINGH (SINGH,H. (1997) Inheritance of wing feather development rate in guinea fowl.Br. Poultry Sci. 38:1285-1289.
102. Parizek J. et al.,//The detoxifeing effects of selenium, in:Mertz,W&Cornatzer W.E. ed. Newer trace elements in nutrition, N,Y.,M. Dekker, inc., 1971. P.85-122.
103. PARKHURST, C., HAMILTON, P.B. and ADEMOYERO, A.A.(1992) Abnormal feathering of chichs caused by scirpenol mycotoxins differing in degree of acetylation. Poulrty Sci . 71:833-837.
104. Paton N.D., Cantor A.J., Effect of dietary selenium source and storage on internal quality and shell strength of eggs//Poulrty Science-2000-vol.70 (supp-1)-p.116
105. PECH-WAFFENSCHMIDT, E. BOGIN, AVIDAR,Y. and HORST, P. (1995) Metabolic and biochemical changes during heat stress in relation to the feathering degree of the domestic hen. Avian Path. 24:33-34.
106. Pennington JA., and Soen SA. Contributions of food groups to estimated intakes of nutritional elements: Results from the



- FDA total diets studies, 1982-91. *Int J Vitam Nutr Res* 1996;66:342-9.
107. Rauman M.P. The argument for increasing selenium intake//*Pros.Nutr.Soc.-2002-vol.61-p.203-215.*
  108. Rauman M.P. The argument for increasing selenium intake//*Proc. Nutr.Soc.-2002-vol.61-p.203-215.*
  109. Ross E., Herrick R.B. Forced rest induced by molt or low salt diet and subsequent hen performance//*Poultry Sc. – 1981.-Vol. 60,N 1.-P.63-67.*
  110. Said N.W., Sullivan T.W., Bird H.R. et al . Acomprison of the effect of two force molting methods on performance of two commercial strains of layng hens//*Poultry Sc. -1984.- Vol.63,N 12. – P.2399-2403.*
  111. Schrauzer G.N. Nutritional selenioum supplements: produqt tupes, quality// *J.Am coll. Nutr. – 2001-vol.20-p.1- 4*
  112. Scott J.T., Croger C.R.The use of zinc as an effective moulting agent in layng// *Poultry Sc.-1976.-Vol. 55, N 5. – P.2089.*
  113. Shi B., and J. Spallholz.// Selenium from beef is high`ly bioavailable as assessed by liver glutathione peroxidase (EC1.11.1.9) activity and tissue selenium.//1994.*Br.J.Nutr.72:873-881.*
  114. Shippee R.L., Stake P.E.,Koehn U.et al. High dietary zinc or magnesium as forced-resting agents for laying hens//*Poultry Sc.-1979.-Vol.58, N 4.-P 949-954.*
  115. Shrauzer GN., The nutrition significance, metabolism and toxicology of selenmetionine. *Adv Food Nutr Res* 2003:47:73-112.
  116. SLAUGH, B.T., JOHNSTON, N.P., FLINDERS, J.T. and BRAMWELL. R.K. (1990) Effect of light regime on welfare and growth of pheasants. *Animal Technology* 41: 103-115.

117. SMITH, W,K. and BATH, H,M. (1995) Growth and composition of feathers in male broilers. Br. Poultry Sci, 36:874.
118. Srauzer G.N., Selenium and human Health: the relationship of selenium status to cancer and viral diseases// Proc, of Alltech's 18 th Annual Symposium Nutritional biotechnology in feed and food industries-ed. T.P.Lyons, K.A.Jacques-Nottingham – 2002-P.263-272.
119. Srauzer G.N., Selenium and human health: the relationship of selenium status to cancer and viral diseases//Proc, of Alltech's 18 th Annual Symposium Nutritional biotechnologe in feed and food industries-ed. T.P.Leons, K.A. Jacques-Nottingham – 2002-p.262-272
120. STILBORN, H.L., MORAN, E.T., GOUS, R.M. and HARRISON, M.D. (1997) Effect of age on featcher amino acid content in two broiler strain crosses and sexes. J. Appl. Poulrty Res. 6: 205-209.
121. Storer N.L., Nelson T.S. The effect of various aluminium compounds on chick performance//Poultry Sc.-1968.- Vol. 47, N 1.-P.244-247.
122. Surai PF., Drovskia J.E.Is Organic selenium letter for animals than inorganic sources?// Feed Mix-2001-Vol.9-P/8-10).
123. Swanson C.A., Paterson B.H., Levander O.A., Vellon C.Human (75Se) selenium amino acids metabolism//Biofaqtors. 1991. Vol.10.p. 257-262.
124. TAKEHARA, K,. HYAKUTAKE, K., IMAMURA, T., MUTOLS, K. and YOSHIMURA, M. (1994) Isolation, identification and plaque titration of parvovirus from Muscovy ducks in Japan. Avian Dis.38:810-815
125. Wen, H.Y., R.L. Davis, B.Shi. J.J. Chen, M. Boylan and J.E. Spallholz.//Bioavailability of selenium from veal, chicken, beef, pork, Imb, flounder, tuana, selenomethionine, and sodium

selenite assessed in selenium-deficient rats.// 1997.Biol. Trace Elem.Res.58:43-53.

126. WHITEHEAD,C.C.,RENIE. J.S., MCCORMACK. H.A. and HOSKING. P.M. (1993) Defective down syndrome in chicks in not caused by riboflavin deficiency in breeders. Br.Poultry. Sci. 34:619-623
127. Wolford J.H. Induced moulting in laying fowls // world's Poultry Sc.J.-1984.-Vol.4, N 1.-P. 66-73.
128. YALCIN, S., SELTAR, P., OZKAN, S. and CAHANER. A. (1997) Comparative evaluation of three commercial broiler stocks in hot vs. temperate climates. Poultry. Sci. 76:921-929.
129. YALCIN, S., SELTAR, P., OZKAN,S, and CAHANER, A. (1997) Comparative evaluation of three commercial broiler stocks in hot vs. temperate climates. Poultry Sci. 76: 921-929.
130. ZAKRZEWSKA. E.I. and SAVAGE. T.F. (1997) Inhibited feathering: A new dominant sex-linked gene in the turkey. J.Heredity 88:238-247.
131. ZELENKA, J., KRASMAR, S, and MALY,S. (1992) Methianine digestibility in male and female chickens with varying rates of feathering. Fylolechnicka Rada. 9:269.
132. Zimmerman MB and Kohrle J. The impact of iron and selenium deficiencies on iodine and thyroid metabolism: biochemistry and relevance to public health. Thyroid 2002; 12:867-78.