

**ƏMİNİ HÜMMƏT OĞLU BEHNAM**

**SELEN, SİNK MİKROELEMENTLƏRİNİN VƏ E VİTAMİNİNİN  
TOYUQLARIN MƏHSULDARLIĞINA VƏ EMBRİONAL  
İNKİŞAFLARINA TƏSİRİ**

**3110.02 – kənd təsərrüfatı heyvanlarının yemlənməsi  
və yemlərin texnologiyası**

**Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi  
almaq üçün təqdim olunmuş dissertasiyanın**

**A V T O R E F E R A T I**

İş Təbriz Azərşəhr Mottəhed Quşçuluq Cəmiyyəti və AMEA Zoologiya İnstitutu quru onurğalıları şöbəsində yerinə yetirilmişdir

**Elmi rəhbəri:**

aqrar elmləri üzrə fəlsəfə doktoru,  
**T.Ə.KƏRİMOV**

**Rəsmi opponentlər:**

Aqrar elmlər doktoru, professor  
Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru

**C.X.Səttarov**  
**M.H.Hacıyev**

**Aparıcı təşkilat:**

Elmi-Tədqiqat Heyvandarlıq İnstitutu kənd təsərrüfatı heyvanlarının yetişdirilməsi, məhsul istehsalı və emalı laboratoriyası

Müdafiə «\_27\_» «\_09\_» 2013-ci il saat «\_\_\_\_» də Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Zoologiya İnstitutu nəzdində birdəfəlik (B/D.01.071) dissertasiya şurasının yığıncağında keçiriləcəkdir.

Ünvan: Bakı ş. 370073, A.Abbasov küçəsi, keçid 1128, məhəllə 504.

Dissertasiya ilə AMEA Zoologiya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat «\_\_\_\_\_» «\_\_\_\_\_» 2013-ci il tarixdə göndərilib.

**Dissertasiya şurasının elmi katibi,**  
**biologiya üzrə fəlsəfə doktoru**

**E.İ.ƏHMƏDOV**

## İŞİN ÜMUMİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

**Mövzunun aktuallığı.** 2010-2015-ci illərdə İran İslam Respublikasında illik quş əti (kəsilmiş halda) istehsalını 1 mln 690 min tondan 2 mln 690 min tona, yumurta alınmasını 789 min tondan 917 min tona çatdırılması nəzərdə tutulur. Bu məqsədə nail olmaq üçün iqtisadi inkişaf proqramında quşların elmi cəhətdən əsaslandırılan və lazımı qida maddələri ilə balanslaşdırılan yemlərlə təmin edilməsinə xüsusi diqqət yetirilmişdir.

Yemin qidalılıq keyfiyyətini, quşun salamat qalmasını, boy və inkişafını, məhsuldarlığını yüksəltməyə imkan verən elementlərdən biri də selen, sink mikroelementləri və E vitaminidir.

Bu istiqamətdə İranda aparılan az saylı tədqiqat işləri (Z.Mahmoud, 2003; A.Hesabi, 2007; M.Asli, 2008; M.Hafesparast, 2008) fragmental xarakterdə olmaqla, onların nəticələri praktiki şəraitdə istifadə edilmir. Bu da selenin hər hansı bir ərazinin torpaq və quşlar üçün istifadə edilən içməli suda, yemlərdə müəyyən edilməməsi ilə əlaqədardır. Yəni, bəzi ərazilərdə selen toksiki və ya cüzi miqdarda olduğundan onun bu obyektlərdə miqdarı müəyyən edildikdən sonra onun quşların rasionuna əlavə edilməməsi barədə nəticə çıxarmaq olar.

Eyni zamanda qeyd edilən işlərdə selenin sinergistləri olan E vitamini və sink mikroelementi ilə quşlar üçün kompleks optimal fizioloji normaları, onların ontogenetik inkişafın bütün ardıcıl mərhələlərində təsirinin necəliyi və rasiona əlavə edilməsinin üsul, vasitələri, müddəti öyrənilməmişdir.

**Tədqiqat işinin məqsəd və vəzifələri.** Yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alaraq, Təbriz bölgəsində selenin torpaq, quşlar üçün istifadə edilən içməli su və yemdə miqdarını öyrənməyi, selenin ayrılıqda və sink, E vitamini ilə birlikdə quşların məhsuldarlığına, embrional inkişaflarına təsirini və kompleks istifadə normalarını müəyyənləşdirməyi, istifadələri üçün əməli təkliflər verməyi qarşıya məqsəd qoyduq.

Məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı məsələlər öyrənildi:

- Selenin Təbriz bölgəsinin yem bitkiləri əkilən torpaq nümunələrində, quşlara verilən su və yemdə miqdarını müəyyən etmək,
- Selenin, natrium-selenit birləşməsinin quşlar üçün optimal normasını müəyyən etmək,
- Natrium-selenitin, sink-sulfatın və E vitamininin quşlar üçün kompleks şəkildə istifadə normalarını müəyyən etmək,
- Natrium-selenit, sink-sulfat və E vitamininin toyuq orqanizmində azot mübadiləsinə təsirlərini öyrənmək,
- Selenin, sink və E vitamininin qan, əzələ və yumurtada miqdarını müəyyənləşdirmək,
- Natrium-selenitin, sink-sulfatın və E vitamininin müəyyən edilən

optimal normalalarının quşların salamat qalma, diri kütlə, cinsi yetişkənlik göstəricilərinə, xoruzlarda cinsi məhsulun keyfiyyətinə, alınan yumurtanın sayına, kütləsinə, mayalanma səviyyəsinə, yumurtadan cücə çıxmasına təsirini öyrənmək,

- Valideyinlərin rasionuna əlavə edilən optimal normaların inkubasiya prosesində selenin yumurta və embrionlarda miqdarına, embrionların, postembrional dövrdə isə cücələrin inkişaf göstəricilərinə təsirini öyrənmək,
- Ontogenezin: yumurta→embrion→cücə kimi, ardıcıl mərhələlərini əhatə etməklə müəyyən edilən optimal normaların kompleks şəkildə quşların rasionuna əlavəsi üçün təkliflər vermək.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** İlk dəfə olaraq Təbriz bölgəsində selenin toyuqların fizioloji tələbatını ödəyəcək normadan az olması müəyyən edilmiş, ardınca ontogenez inkişafın embrional və postembrional mərhələləri əhatə edilməklə selenin, sinkin, E vitamininin quşların nəsləvmə, boy və inkişaf xüsusiyyətlərinə təsiri öyrənilmiş, onların quşların tələbatını ödəyəcək optimal kompleks normaları müəyyən edilmişdir.

**Tədqiqat işinin praktiki əhəmiyyəti.** Natrium-selenit, sink-sulfat, E vitamininin müəyyən edilmiş optimal kompleks normaları yumurtalıq cinsli toyuqların və xoruzların fizioloji tələbatını ödəməklə, yemin, orqanizmdə azotun səmərəli istifadəsinə, cinsi yetişkənliyin sürətlənməsinə, yumurta məhsulunun artmasına, embrionların yaşam qabiliyyətinin, yumurtadan cücə çıxması faizinin yüksəlməsinə və iqtisadi səmərə alınmasına imkan vermişdir. Selen, sink, E vitamininin yumurta və əzələ toxumasında miqdarı da insanın bu elementlərə olan fizioloji tələbatını ödəyə biləcək səviyyədədir.

**Tədqiqat işinin nəticələrinin tətbiqi.** Nəticələr aşağıdakı təsərrüfatlarda istifadə edilmiş və iqtisadi səmərə alınması barədə sənəd verilmişdir:

1. Heyvanlara, toyuqlara və balıqlara xidmət ofisi. Sənəd: 1096, № 108/456/83, 15.II.2012
2. Zəncan Pegah Əkinçi və Heyvandarlıq şirkəti. Sənəd: 2492, № p-90/6/95, 4.II.2012.
3. Zəncan Kənd Təsərrüfatı və Quruculuq Mühəndislik İdarəsinin heyvandarlıq qrupu. Sənəd: № 154, 10.III.2012.

**İşin aprobasiyası və dərc olunması.** Tədqiqat işinin nəticələri Vyatka Kənd Təsərrüfatı Akademiyasının 80 illiyinə həsr olunmuş beynəlxalq elmi-praktiki konfransda (Rusiya, Kirov ş. 2010), Zoologiya İnstitutunun quru onurğalıları şöbəsində, Azərbaycan Zooloqlar cəmiyyətinin II qurultayında müzakirə edilmişdir.

Tədqiqat işinin nəticələri 7 elmi əsərdə dərc olunmuşdur

**Disertasiyanın quruluşu və həcmi.** Dissertasiya işi 128 səhifə həcmində olub, giriş, 6 fəsil, nəticələr, əməli təkliflər, 185 adda ədəbiy-

yat siyahısından, mətnə daxil edilən 15 cədvəl və 9 şəkildən ibarətdir.

## **I FƏSİL. MÖVZUNUN ÖYRƏNİLMƏ SƏVİYYƏSİ**

Bu fəsildə selen, sink mikroelementlərinin və E vitaminin canlı orqanizmlər, o cümlədən quşlar üzərində aparılmış tədqiqat işləri (Pappas, 2006; Pottier, 2006; Цорова, 2006; Hesabi, 2007; İvaxnik, 2007; Laqutkin, 2008; Asli, 2008; Balım, 2009; İvanova, 2009; Perepelkina, 2009; Şatskix, 2010; Suxanova, 2010 və b.) ətraflı təhlil və şərh edilmişdir. Eyni zamanda icmalda selen, sink və E vitamininin quşçuluqda istifadə edilməsi üçün öyrənilməsi vacib olan məsələlər göstərilmişdir.

## **II FƏSİL. TƏDQIQAT İŞİNİN MATERIAL VƏ METODİKASI**

Tədqiqat işi 2008-2010-cu illərdə Təbriz Yol Azərsəhr Mottəhed quşçuluq cəmiyyətinin təcrübə bazasında 3 mərhələdə həyata keçirildi (cədvəl 1). İlk mərhələdə natrium-selenitin ( $\text{Na}_2\text{SeO}_3$ ) müxtəlif səviyyələri yumurtalıq leqqorn toyuqlarının yem rasionuna əlavə edildi və onun optimal fizioloji miqdarı müəyyən edildi. İkinci mərhələdə bu miqdar sink-sulfatın ( $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) və E vitamininin müxtəlif səviyyələri ilə birlikdə yem rasionuna əlavə edildi və onların toyuqlar üçün kompleks optimal normaları müəyyən edildi. Üçüncü mərhələdə onların müəyyən edilmiş optimal normaları təsərrüfat şəraitində sınaqdan çıxarıldı.

1 və 2-ci təcrübələrin hər birində 8 təcrübə, 1 nəzarət qrupu təşkil edildi. Hər qrupa leqqorn cinsinə mənsub (kross 288) 100 toyuq, 10 xoruz yerləşdirildi. Təcrübələr 120-130 günlük toyuqlar üzərində başlandı və 250-260 günlük yaşda başa çatdırıldı. Rasiona selen, sink və E vitamini əlavələrini çıxmaq şərti ilə bütün qruplar üçün saxlama və yemləmə şəraitləri eyni oldu. Selen, sink və E vitamininin optimal normaları: selenin, sinkin, E vitamininin, azotun mənimsənilməsi, orqanizmdə konsentrasiyaları, quşların cinsi yetişkənliyi, salamat qalmaları, yumurta məhsuldarlığı, yumurtanın inkubasiya keyfiyyəti kimi göstəricilərə əsasən müəyyən edildi. Selenin torpaq, içməli su və yemdə miqdarı AMEA Fizika İnstitutu Ekoloji Biofizika laboratoriyasında müəyyən edildi. Azot mübadiləsi təcrübələrin 60-cı və 120-ci günlərində Keldal metodu ilə öyrənildi. 190-200 günlük toyuqların qanında, əzələsində və yumurtasında selenin, sinkin miqdarı ekstraktiv-fluorimetrik üsulla, E vitamini isə Emmeri-Enzel reaksiyası ilə Zəncan baytarlıq laboratoriyasında müəyyən edildi.

Natrium-selenit, sink-sulfat və E vitamini yem rasionuna gündəlik olaraq əlavə edildi.

**Cədvəl 1.** Təcrübələrin ümumi sxemi

| Yem və içməli suda selenin miqdarı |                                   | Təcrübələrin sayı | Nəzarət qrupu | Gündəlik rasiona əlavələrin miqdarı, mq/kg                              |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                    |                                   |                   |               | Təcrübə qrupları                                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                    |                                   |                   |               | Istifadə edilən preparatlar                                             | I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII |
| Yemdə miqdarı, 0,052 mq/kg         | İçməli suda miqdarı 0,008 mq/litr | I                 | 0             | Natrium-selenit                                                         | 0,05 | 0,10 | 0,15 | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,35 | 0,40 |
|                                    |                                   | II                | 0             | Natrium-selenit                                                         | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
|                                    |                                   |                   |               | Sink-sulfat                                                             | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   | 55   |
|                                    |                                   |                   |               | E vitamini                                                              | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   |
|                                    |                                   | III               | 0             | 0,15 mq/kg Natrium-selenit + 45 mq/kg Sink-sulfat + 35 mq/kg E vitamini |      |      |      |      |      |      |      |      |

Yumurtaların inkubasiya keyfiyyəti, inkubasiya edilən 180 ədəd yumurtanın göstəricilərinə əsasən müəyyən edildi. Yumurtada məhsuldarlığı və salamat qalma gündəlik qeydiyyatı əsasən öyrənilirdi.

3-cü mərhələdəki təcrübə 120-130 günlük leqqorn toyuqları üzərində başlandı və 480-510 günlük yaşda başa çatdırıldı. Nəzarət və təcrübə qruplarının hər birinə 5 min baş toyuq yerləşdirildi. Bu təcrübə də: toyuq → yumurta → embrion → cücə kimi ardıcıl inkişaf mərhələləri əhatə edildi. Fizioloji yetişkənlik ilk yumurta qeydə alınan gündən hesablandı. Yumurtalıq və yumurtalıq borusunun morfoloji xüsusiyyətləri hər qrupdan 5 toyuq kəsilməklə, eləcə də xoruzların toxumunun rəngi, konsentrasiyası, spermatozoidlərin hərəkətililiyi ümumi qəbul edilmiş metodika əsasında 180-190 günlük quşlar üzərində öyrənilirdi. Yumurtaların mayalanması və yumurtadan cücə çıxması səviyyəsi inkubasiya edilən 400 ədəd yumurta üzərində öyrənilirdi. Embrionların inkişaf xüsusiyyətləri hər qrupdan 5 embrion üzərində, inkubasiyanın 2,6,11 və 19-cu günlərində öyrənilirdi. Bu zaman embrionların kütləsi, müvəqqəti və daimi orqanların inkişaf səviyyələri, ölümün sayı, səbəbi, inkubasiyanın müddəti qeydiyyatı alınaraq təhlil edildi. İnkubasiyadan sonrakı 30 gün ərzində cücələrin böyümə və ümumi inkişaf göstəriciləri öyrənilirdi. Selenin miqdarı inkubasiyadan əvvəl yumurtalarda və embrional dövrdə rüşeym və döllərdə müəyyən edildi. Yumurtaların sayı və quşların sağlamlıq səviyyələri gündəlik qeydiyyatı əsasən müəyyən edildi. Toyuqların və cücələrin yem rasionları onların yaşına, məhsuldarlıq səviyyəsinə görə balanslaşdırıldı.

Alınan materiallar statistik üsulla işlənilirdi.

## TƏDQIQAT İŞİNİN NƏTİCƏLƏRİ

### III FƏSİL. TOYUQLARIN RASİONUNDA İSTİFADƏ ÜÇÜN NATRIUM-SELENİT, SİNK-SULFAT VƏ E VİTAMİNİNİN OPTİMAL NORMALARININ MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ

Natrium-selenit, sink-sulfat və E vitamininin yumurtalıq leqqorn toyuqlarının yem rasionuna əlavə edilməli olan optimal normaları aşağıdakı göstəricilərə əsasən öyrənildi. Birinci mərhələdə natrium-selenitin, ikinci mərhələdə isə onun sink-sulfat və E vitamini ilə kompleks optimal normaları müəyyən edildi.

#### Təcrübələrin birinci mərhələsi

**3.1. Rasiona əlavə edilən natrium-selenitin toyuq orqanizmində selen mübadiləsinə və miqdarına təsiri.** Natrium-selenitin yem rasionuna 0,25-0,40 mq/kq miqdarda əlavəsi selenin orqanizmdə toplanmasını, fekali və yumurta ilə xaric olmasını artırdı. Selen mübadiləsinin ən yaxşı göstəriciləri natrium-selenitin rasiona 0,10 mq/kq (II qrup), 0,15 mq/kq (III qrup) miqdarda əlavə edildiyi qruplarda qeydə alındı ki, bu da özünü öyrənilən məhsuldarlıq səviyyələrində büruzə verdi. Bu qruplarda yemdən mənimsənilən selenin orqanizm tərəfindən istifadəsi 53,7-53,9% təşkil etməklə, nəzarət qrupundan 0,48-0,50% artıq olmuşdur. Nəzarət qrupundakı toyuqlarla müqayisədə, təcrübə qruplarındakı toyuqların qanında selenin miqdarının 1,05-2,58 mkq/qram, yumurtasında 0,13-0,70 mkq/qram, əzələ toxumasında 0,08-0,94 mkq/qram artmasına səbəb olsa da, təcrübə qruplarındakı toyuqlarda heç bir kliniki pozğunluq halları müşahidə edilmədi.

**Cədvəl 2.** Natrium-selenitin müxtəlif dozalarını alan toyuqların orqanizmində selenin miqdarı

| Rasionda natrium-selenitin miqdarı, mq/kq | Selenin miqdarı, mkq/qram |           |                   |
|-------------------------------------------|---------------------------|-----------|-------------------|
|                                           | Qanda                     | Yumurtada | Əzələ toxumasında |
| Nəzarət qrupu                             | 0,96±0,16                 | 0,27±0,10 | 0,19±0,28         |
| I (0,5)                                   | 2,01±0,19                 | 0,40±0,19 | 0,19±0,27         |
| II (0,10)                                 | 2,20±0,35                 | 0,43±0,20 | 0,27±0,24         |
| III (0,15)                                | 2,29±0,40                 | 0,65±0,19 | 1,00±0,25         |
| IV (0,20)                                 | 2,30±0,42                 | 0,66±0,20 | 1,08±0,30         |
| V (0,25)                                  | 3,01±0,48                 | 0,80±0,31 | 1,06±0,27         |
| VI (0,30)                                 | 3,20±0,50                 | 0,92±0,29 | 1,10±0,32         |
| VII (0,35)                                | 3,40±0,52                 | 0,94±0,34 | 1,13±0,29         |
| VIII (0,40)                               | 3,54±0,60                 | 0,97±0,32 | 1,12±0,31         |

**3.2. Rasiona əlavə edilən natrium-selenitin toyuq orqanizmində azot mübadiləsinə təsiri.** Təcrübənin ilk 60 günündə (190-200 günlük yaş-da) azotun yemdən ən yüksək mənimsənilməsi (2,80 və 2,78 qram), həzmi (2,39 və 2,43 qram) və müsbət balansı (1,23 və 1,29 qram) natrium-selenitin rasiona 0,10 mq/kq (II qrup) və 0,15 mq/kq (III qrup) miqdarda əlavə edildiyi qruplarda qeydə alındı. Təcrübənin 120-ci günündən (250-260 günlük yaşdan) yumurtavermə intensivliyinin azalması ilə əlaqədar azotun bütün qruplarda toyuqlar tərəfindən mənimsənilməsi (azalma, 0,11-0,13 qram) və orqanizm tərəfindən həzmi azaldı (0,16-0,98 qram). Əksinə fekali ilə xaric olunması (0,07-1,05 qram) artdı. Ancaq, buna baxmayaraq nəzarət qrupu ilə müqayisədə təcrübə qruplarının üstünlüyü: azotun yemdən mənimsənilməsində 0,02-0,28 qram, həzm edilməsində 0,24-0,46 qram, azotun balansında 0,07-0,31 qram təşkil etdi. Materialların analizi göstərdi ki, natrium-selenitin digər səviyyələri ilə müqayisədə 0,10 və 0,15 mq/kq miqdarları quş orqanizmində azot mübadiləsinə daha səmərəli təsir göstərir.

**3.3. Rasiona əlavə edilən natrium-selenitin toyuqların yumurta məhsuldarlığına və yumurtanın inkubasiya keyfiyyətinə təsiri.** Selen və azot mübadiləsinin daha səmərəli olduğu qruplardakı (II, III qruplar) toyuqlar kütləvi yumurtlamağa nəzarət qrupundakı toyuqlarla müqayisədə 7-9 gün ( $P<0,05$ ) tez başladılar. Təcrübənin 4 ayı ərzində bu qruplarda hər toyuqdan 64,0-67,5 ədəd, nəzarət qrupunda isə 61,0 ədəd yumurta alındı. Qeyd edlən qruplarda toyuqların salamat qalması (95,7-96,0%) nəzarət qrupu (93,0%) ilə müqayisədə yüksək olmuşdur ( $P<0,5$ ).

Yumurtanın kütləsində həm təcrübə qrupları arasında, həm də təcrübə qrupları ilə nəzarət qrupu arasında fərq müşahidə ( $P>0,05$ ) edilmədi.

Natrium-selenitin rasiona (0,5 mq/kq miqdardan başqa) bütün miqdarlarda əlavəsi yumurtaların mayalanma səviyyəsini (88,0-89,0 faiz) nəzarət qrupu ilə (86,0 faiz) müqayisədə yüksəltdi ( $P<0,5$ ). Mayalanmış yumurtalardan cücə çıxması II (0,10 mq/kq), III (15 mq/kq), IV (0,20 mq/kq) və V (0,25mq/kq) təcrübə qruplarında (84,5-84,8%), nəzarət qrupundakı (83,4%) göstəricidən üstün oldu.

Birinci təcrübənin ümumi nəticələrinə əsasən natrium-selenitin 0,15 mq/kq miqdarını toyuqlar üçün optimal fizioloji norma kimi qəbul edərək, sonrakı təcrübəmizdə onu sink-sulfatın və E vitamininin müxtəlif səviyyələri ilə birlikdə öyrəndik.

### **Təcrübələrin ikinci mərhələsi**

**3.4. Kompleks istifadə zamanı natrium-selenit, sink-sulfat və E vitamininin toyuq orqanizmində selen mübadiləsinə təsirləri.** İlk öncə 1-ci və 2-ci təcrübələrdə alınan nəticələrin müqayisəsi göstərdi ki, natrium-selenitin sink-sulfat və E vitamini ilə kompleks istifadəsi toyuq



orqanizmində selen mübadiləsinə və balansına daha səmərəli təsir göstərir. Natrium-selenitin tək istifadəsi zamanı selenin yemdən mənimsənilməsi bütün təcrübə qruplarında orta hesabla 2,40 mq/səviyyəsində oldusa, kompleks istifadə zamanı 2,60 mq təşkil etdi. Selenin orqanizmdə istifadəsi isə birinci halda 51,7-53,9%, ikinci halda 54,1-54,6% təşkil etdi.

**3.5. Kompleks istifadə zamanı, natrium-selenit, sink-sulfat və E vitamininin toyuq orqanizmində azot mübadiləsinə təsirləri.** Burada səmərəli nəticələr natrium-selenitin optimal norması ilə sink-sulfatın (35; 40; 45 mq/kq) və E vitamininin (25; 30; 35 mq/kq) orta səviyyələrini almış toyuqlarda qeydə alındı. Beləki, kompleks istifadə natrium-selenitin tək istifadəsi ilə müqayisədə orqanizmdə azotun həzmini 0,84-0,96 qram, balansını 0,21-0,44 qram və bir yumurtaya sərf edilən azotun miqdarını 9,8-20,7% yüksəltdi. Öyrənilən səviyyələr içərisində isə natrium-selenitlə (0,15 mq/kq), sink-sulfatın 35 mq/kq və E vitamininin 45 mq/kq miqdarda rasiona kompleks əlavələri daha səmərəli oldu. Balans təcrübələrinin nəticələri göstərdi ki, hər 3 preparatın yumurta məhsuldarlığının və orqanizmin zülalə olan tələbatının tədricən artdığı 120-130 günlük yaşdan başlayaraq toyuqlara verilməsi, yemdən azotun mənimsənilməsinə, həzm-nə, mübadiləsinə səmərəli təsir göstərməklə, orqanizmdə yumurta məhsuldarlığı üçün xammal rolunu oynayan zülal ehtiyatının artmasına səbəb olur.

**3.6. Selenin, sinkin və E vitamininin orqan və toxumalarda miqdarı.** Qeyd edək ki, natrium-selenitin optimal norması ilə (0,15 mq/kq), sink-sulfatın və E vitaminin müxtəlif səviyyələrinin rasiona birlikdə əlavəsi, nəzarət qrupu ilə müqayisədə hər 3 elementin qan, əzələ toxuması və yumurtada miqdarnının artmasına səbəb oldu. Beləki, təcrübə qruplarındakı toyuqlarda selenin miqdarı: qanda 2,16-2,21 mq/q, yumurtada 0,46-0,50 mq/q, əzələdə 0,27-0,30 mq/q, E vitamininin miqdarı: qanda 18,70-21,12 mq/q, yumurtada 17,95-22,07 mq/q, əzələdə 10,42-11,06 mq/q, sinkin miqdarı isə: qanda 24,17-26,05 mq/q, yumurtada 20,06-21,47 mq/q, əzələdə 33,8-49,0 mq/q olduğu halda, bu göstəricilər nəzarət qrupundakı toyuqlarda müqayisəli surətdə az olmaqla müvafiq olaraq qanda: selen 1,14 mq/q, E vitamini 16,40 mq/q, sink 16,07 mq/q, yumurtada: selen 0,30 mq/q, E vitamini 12,46 mq/q, sink 11,42 mq/q, ətdə isə: selen 16,07 mq/q, E vitamini 11,42 mq/q, sink 9,72 mq/q təşkil etmişdir. Praktiki olaraq müəyyən edilib ki, hazırda insanın həmin elementlərə olan fizioloji tələbatının yumurta və toyuq əti kimi ərzaq məhsulları hesabına ödənilməsi ən səmərəli yoldur.

Bu elementlərin orqanizmdəki səviyyələrinin və istifadəsinin quşun fizioloji tələbatını necə ödəməsi sualına cavab tapmaq məqsədi ilə, yumurta məhsuldarlığını, yumurtanın inkubasiya keyfiyyətini və toyuqların sağlam-lıq göstəricilərtini öyrəndik ki, bu barədə aşağıda məlumat verilir.

**3.7. Natrium-selenit, sink-sulfat və E vitamininin toyuqların yumurta məhsuldarlığına, salamat qalmalarına və yumurtanın inkubasiya keyfiyyətinə təsiri.** Qeyd edək ki, yem rasionunda natrium-seleniti (0,15 mq/kq), sink-sulfatın (20; 25; 30; 35; 40; 50; 55 mq/kq) və E vitamininin (10; 15; 20; 25; 30; 40; 45 mq/kq) bütün səviyyələri ilə birlikdə alan toyuqlar, nəzarət qrupundakı toyuqlarla müqayisədə, kütləvi yumurta verməyə 8-13 gün tez başladılar ( $P<0,05$ ) və təcrübə qruplarında hər toyuqdan alınan yumurtanın miqdarı 1,5- 6,0 ədəd ( $P<0,05$ ), salamat qalmaları 0,2-1,2%, yumurtaların mayalanma səviyyəsi 4,0-9,0% ( $P<0,05$ ) və mayalanmış yumurtalardan cücə çıxması 1,0-2,0% çox oldu. Təcrübənin 4 ayı ərzində təcrübə qrupları arasında bir toyuqdan maksimum yumurta (67,5 ədəd), natrium-selenitin 0,15 mq/kq, sink-sulfatın 45 mq/kq və E vitamininin 35 mq/kq miqdarlarını birlikdə alan qrupda müşahidə edildi. Bu da nəzarət qrupundakı bir toyuğun verdiyi yumurtadan 6,0 ədəd çoxdur ( $P<0,05$ ). Ancaq, yumurtanın kütləsində həm təcrübə qrupları ilə nəzarət qrupu arasında, həm də təcrübə qruplarının özləri arasında fərq qeydə alınmadı.

Təcrübələrin ikinci mərhələsində preparatların sınaqdan çıxarılan kombinasiyaları içərisində ən səmərəli nəticələr natrium-selenitin optimal normasını (0,15 mq/kq), sink-sulfatın 45 mq/kq və E vitamininin 35 mq/kq səviyyələri ilə birlikdə rasiona əlavəsi zamanı alındı. Buna görə də həmin səviyyələri yumurtalıq leqqorn toyuqları üçün optimal fizioloji norma kimi qəbul etdik.

## **IV FƏSİL. NATRIUM-SELENİT, SİNK-SULFAT VƏ E VİTAMİNİNİN OPTİMAL NORMALARININ TOYUQLARIN VƏ XORUZLARIN NƏSLVERMƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİNƏ TƏSİRİ**

**4.1. Toyuqların cinsi yetişkənliyi və yumurta məhsuldarlığı.** Preparatların optimal normalarını kompleks şəkildə alan toyuqların fizioloji yetişkənliyi  $145\pm 12,0$ , nəzarət qrupunda  $151\pm 24$  günlük yaşda, 50%-lik yumurta məhsuldarlığı müvafiq olaraq  $166\pm 4,0$  və  $175\pm 24,0$  günlük yaşlarda ( $P<0,05$ ) qeydə alındı. İl ərzində yumurtavermə intensivliyi təcrübə qrupunda 61,0%, nəzarət qrupunda 55,8% təşkil etdi. İl ərzində təcrübə qrupundakı hər bir toyuqdan 223,0, nəzarət qrupundakı toyuqdan 204,0 ədəd ( $P<0,05$ ) yumurta alındı. Toyuqların salamat qalması təcrübə qrupunda 93,0%, nəzarət qrupunda 89,0% təşkil etdi.

**4.2. Toyuqların yumurtalıq, yumurtalıq borusu və xoruzların toxumunun morfoloji göstəriciləri.** Nəzarət qrupundakı toyuqlarda yumurtalığının kütləsinin  $35,0\pm 1,0$  qram, yumurta borusunun uzunluğu  $50,0\pm 10,0$  sm, diametri  $5,5\pm 0,5$  sm, kütləsi  $46,5\pm 0,5$  qram olduğu halda, yumurtavermə intensivliyinin daha üstün olduğu təcrübə toyuqlarında

bu göstəricilər müvafiq olaraq  $37,5 \pm 0,5$  qram ( $P < 0,05$ ),  $52,2 \pm 8,0$  sm,  $8,5 \pm 0,5$  sm ( $P < 0,05$ ) və  $49,0 \pm 1,0$  qram ( $P < 0,05$ ) təşkil etdi.

Cinsi funksiyanın fəal olduğu dövrdə preparatların əlavəsini almış 180-190 günlük xoruzların toxumluğunun kütləsi  $14,5 \pm 0,5$  qram ( $P < 0,5$ ), preparat əlavələrini almayan nəzarət qrupundakı xoruzların toxumluğunun kütləsi isə  $12,5 \pm 0,5$  qram olmuşdur. Xoruzların toxumluğunun kütləsindəki fərq özünü onların hazırladığı toxumun miqdarında və spermatozoidlərin kəmiyyət, keyfiyyətinin artmasında da biruzə verdi (Cədvəl 3).

**Cədvəl 3.** Xoruzların toxumunun keyfiyyət göstəriciləri

| Qruplar       | Toxumun (eukulyatın) miqdarı, ml | Spermatozoidlərin konsentrasiyası, mlrd/ml | Spermatozoidlərin hərəkətliliyi 5 ballıq sistemlə | Toxumun metil-göylə şəffəflaşma müddəti, dəqiqə |
|---------------|----------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Nəzarət qrupu | $0,366 \pm 0,025$                | $2,65 \pm 0,12$                            | $3,36 \pm 0,38$                                   | $10,2 \pm 0,45$                                 |
| Təcrübə qrupu | $0,509 \pm 0,032$<br>$P < 0,05$  | $4,68 \pm 0,14$<br>$P < 0,05$              | $4,97 \pm 0,26$<br>$P < 0,05$                     | $7,2 \pm 0,72$<br>$P < 0,01$                    |

#### **4.3. Yumurtaların mayalanması və yumurtalardan cücə çıxması.**

Preparatların toyuqların reproduktiv orqanlarına və xoruzların cinsi məhsullarının kəmiyyət, keyfiyyətinə müsbət təsiri özünü son yekunda yumurtaların mayalanma səviyyəsində göstərdi. Yəni, preparatların əlavələrini almış toyuqların yumurtalarının 95,0%-i, almayan nəzarət qrupundakı toyuqların yumurtalarının 92,0%-i mayalanmış və mayalanmış yumurtalardan cücə çıxması səviyyəsi təcrübə qrupunda 93,3%, nəzarət qrupunda isə 90,9% səviyyəsində olmuşdur. İnkubasiya edilən yumurtalardan cücə çıxması isə nəzarət qrupunda 76,2%, təcrübə qrupunda 84,3% təşkil etdi ( $P < 0,05$ ).

## **V FƏSİL. NATRIUM-SELENİT, SİNK-SULFAT VƏ E VİTAMİNİNİN TOYUQLARIN EMBRİONAL VƏ POSTEMBRİONAL İNKİŞAFLARINA TƏSİRİ**

**5.1. Embrional inkişaf prosesində rüşeymlərin və döllərin morfoloji xüsusiyyətləri.** Təcrübə qrupundakı rüşeymlərin kütləsi inkubasiyanın 6-cı günündə  $0,201 \pm 0,02$  qram ( $P < 0,5$ ), uzunluğu  $12,5 \pm 0,1$  mm ( $P < 0,5$ ), nəzarət qrupunda isə müvafiq olaraq  $0,192 \pm 0,01$  qram və  $11,2 \pm 0,1$  mm olduğu halda, inkişaflarının 11-ci günündə, təcrübə qrupundakı rüşeymlərin kütlələri  $4,5 \pm 0,03$  qram, uzunluğu  $4,0 \pm 0,2$  sm, nəzarət qrupunda isə müvafiq olaraq  $3,8 \pm 0,02$  qram və  $3,5 \pm 0,2$  sm təşkil etmişdir. İnkubasiyanın 6-11-ci günləri arasında təcrübə qrupundakı rüşeymlərin kütlə artımı 4,2 qram, nəzarət qrupunda isə 3,6 qram olmuşdur. İnkubasiyanın 19-cu günündə tədqiq edilən döllərin kütləsi təcrübə qrupunda  $26,7 \pm 0,3$  qram, uzunluğu

7,0±0,2 sm, nəzarət qrupunda 25,2±0,2 qram və 6,5±0,2 sm təşkil etmişdir. Daimi və müvəqqəti orqanların inkişafının üstün olduğu təcrübə qrupunda cücələrin 99,0%-i yumurtadan inkubasiyanın 19-21-ci günlərində çıxdığı halda, nəzarət qrupunda bu göstərici 96,0% olmuşdur. Nəzarət qrupunda inkubasiya edilən yumurtalardan cücə çıxması 76,2% təşkil etdiyi halda, təcrübə qrupunda bu göstərici 84,3% olmuşdur ( $P<0,05$ ). Təcrübə qrupunda yumurtadan çıxan cücələrin kütləsi 38,0±0,14 qram, nəzarət qrupunda isə 36,5±0,10 qram təşkil etmişdir.

**5.2. Erkən postembrional dövrdə cücələrin boy artımı və salamat qalma göstəriciləri.** Cədvəl (4) materiallarından göründüyü kimi postembrional inkişafın 30 günü ərzində təcrübə qrupundakı cücələr kütlə artımına və salamat qalma səviyyələrinə görə nəzarət qrupundakı cücələrdən üstün olmuşlar.

**Cədvəl 4.** Postembrional dövrdə cücələrin boy və inkişaf göstəriciləri

| Qruplar       | 1 günlük cücənin diri kütləsi, qram | 10 günlük cücənin diri kütləsi, qram | 10 gün ərzində sutkalıq kütlə artımı, qram | 30 günlük cücənin diri kütləsi, qram | 20 gün ərzində sutkalıq kütlə artımı, qram | 30 gün ərzində salamat qalma səviyyəsi, % |
|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Təcrübə qrupu | 38,00±0,14                          | 68,70±0,20<br>$P<0,5$                | 3,70                                       | 294,0±2,0<br>$P<0,5$                 | 12,65                                      | 94,0                                      |
| Nəzarət qrupu | 36,50±0,10                          | 60,55±0,50                           | 2,05                                       | 274,0±3,0                            | 11,82                                      | 88,0                                      |

## VI FƏSİL. ALINAN MATERIALLARIN MÜZAKİRƏSİ

Quşlar üzərində aparılan tədqiqat işləri ilə müəyyən edilmişdir ki, bu elementin rasionda miqdarı 0,1 mq/kq-dan az olduqda quş orqanizmində selen çatışmamazlığı baş verir.

Müəyyən edildi ki, Təbriz bölgəsində quşlar üçün istifadə edilən yemlərdə və suda selenin miqdarı quş orqanizminin fizioloji tələbatını ödəyəcək normadan (kombikormada 0,052±0,006 mq/kq, içməli suda 0,008±0,001 mq/litr) azdır. Bununla əlaqədar selenin qeyri-üzvi birləşməsi olan natrium-selenitin rasionda 0,5; 0,10; 0,15; 0,20; 0,25; 0,30; 0,35; 0,40 mq/kq miqdarlarını sınaqdan çıxardıq. Nəticədə, natrium-selenitin toyuqların öyrənilən göstəricilərinə ən əhəmiyyətli təsirinin rasiona 0,15 mq/kq miqdarda əlavəsi zamanı qeydə alındı. Müəyyən edildi ki, sınaqdan çıxarılan sink-sulfatın 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 55 mq/kq və E vitamininin 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45 mq /kq dozaları arasında, sink-sulfatın 45 mq/kq və E vitamininin 35 mq/kq səviyyələri, natrium-selenitin optimal miqdarı (0,15 mq/kq) ilə birlikdə quşların təsərrüfat-bioloji göstəricilərinə daha səmərəli təsir göstərir. Bu optimal normaların hazırladığımız metodika ilə yumurtalıq

leqgorn toyuqlarının rasiona əlavəsi, ontogenezin toyuq→yumurta→embrion→cücə kimi inkişaf mərhələlərində tələbatını ödəməklə yanaşı, həm də maliyyə, əmək sərfi nöqteyi-nəzərindən də sərfəlidir. 5 saylı cədvəlin materiallarından görüldüyü kimi, iqtisadi səmərə bir toyuqdan alınan yumurtaların artması, yem sərfinin azalması, toyuq və cücələrin salamat qalma səviyyəsinin yüksəlməsi hesabına olur.

**Cədvəl 5.** Natrium-selenit, sink-sulfat və E vitamininin yem rasionuna əlavə edilməsinin iqtisadi səmərəsi

| Göstəricilər                                         | Nəzarət qrupu | Təcrübə qrupu | Qruplar arasında fərq | İqtisadi səmərə, rial (manat)     |
|------------------------------------------------------|---------------|---------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Qruplarda toyuqların sayı, baş                       | 5000          | 5000          | ---                   | ---                               |
| İl ərzində bir toyuğun verdiyi yumurtanın sayı, ədəd | 204,0         | 223,0         | 19,0                  | 34 200 rial<br>(2 manat 28 qəpik) |
| İl ərzində salamat qalan toyuqların sayı, baş        | 4450          | 4650          | 200                   | 15 000 000<br>(1000 manat)        |
| Hər 10 yumurta alınmasına sərf edilən yem, qram      | 2500          | 2400          | 100                   | 1 000 rial<br>(95 qəpik)          |
| Qruplarda cücələrin sayı, baş                        | 100           | 100           | --                    | --                                |
| Bir ay ərzində cücələrin salamat qalması, %          | 88,0          | 94,0          | 6,0                   | 90 000 rial<br>(6 manat)          |

Eyni zamanda selen, sink və E vitamininin yumurta, ət kimi ərzaq məhsullarında toplanması, insanların həmin elementlərə olan fizioloji tələbatlarını ödəməyə imkan verən ən səmərəli üsuldur.

Alınan nəticələr göstərir ki, natrium-selenit, sink-sulfat və E vitamininin müəyyən edilən optimal normalalarının Təbriz bölgəsinin təsərrüfatlarında kompleks şəkildə leqgorn toyuqlarının rasionuna əlavə edilməsi quşçuluqda məhsuldarlığın artmasını təmin edən səmərəli tədbirlərdən biri ola bilər.

## NƏTİCƏLƏR

Selen, sink və E vitamininin toyuqlar üçün kompleks optimal normalalarının və istifadə üsullarının öyrənilməsi üçün apardığımız tədqiqat işi aşağıdakı nəticələri etməyə imkan verdi:

1. İran İslam Respublikasının Təbriz bölgəsində toyuqlar üçün istifadə edilən yemlərdə (0,052 mq/kq) və suda (0,008 mq/litr) selenin səviyyəsi normal həyat fəaliyyəti üçün lazım olan fizioloji normadan azdır və hazırda selen həmin bölgədə quşların rasionuna əlavə edilmir. Buna görə də, selen çatışmamazlığını aradan qaldırmaq üçün onun optimal fizioloji normasının rasiona əlavə edilməsinə ehtiyac vardır.
2. Natrium-selenitin yem rasionuna müxtəlif miqdarlarının (0,5; 0,10; 0,15; 0,20; 0,25; 0,30; 0,35; 0,40 mq/kq) əlavəsi toyuq orqanizmində

azot, selen mübadiləsinə və yumurta məhsuldarlığına eyni təsir göstərmir. Natrium-selenitin sınaqdan çıxarılan səviyyələri arasında ən səmərəli nəticə, rasiona 0,15 mq/kq miqdarda əlavəsi zamanı qeydə alındı:

- 2.1. Natrium-selenitin rasiona 0,15 mq/kq miqdarda əlavəsi, nəzarət qrupu ilə müqayisədə yemdən azotlu birləşmələrin mənimsənilməsini 0,27-0,28 qram, orqanizmdə azotun həzmini 0,41-1,23 qram, balansını 0,23-0,28 qram, azotun bir yumurtaya istifadəsini -3,27-4,3% artırır.
- 2.2. Natrium-selenitin rasiona 0,5 və 0,20; 0,25; 0,30; 0,35; 0,40 mq/kq miqdarda əlavələri, yemlə qəbul edilən selenin orqanizmdə istifadəsini nəzarət qrupu ilə müqayisədə 2,8-4,8% artırır.
- 2.3. Natrium-selenitin rasiona 0,15 mq/kq miqdarda əlavəsi, yemlə qəbul edilən selenin orqanizmdə istifadəsini nəzarət qrupu ilə müqayisədə 5,0%, digər təcrübə qrupları ilə müqayisədə 0,2-2,2% artırır.
- 2.4. Natrium-selenitin rasiona 0,5 və 0,20; 0,25; 0,30; 0,35; 0,40 mq/kq miqdarda əlavəsi zamanı, nəzarət qrupu ilə müqayisədə toyuqların kütləvi yumurtlamağa başlaması 2-7 gün tezləşir, bir toyuqdan alınan yumurta 2-3 ədəd artır, toyuqların salamat qalmaları 0,9-2,7%, yumurtaların mayalanması 2,0-3,0%, inkubasiya edilən yumurtalardan cücə çıxması 0,0-1,0% yüksəlir.
- 2.5. Natrium-selenitin rasiona 0,15 mq/kq miqdarda əlavəsi isə nəzarət qrupu ilə müqayisədə toyuqların kütləvi yumurtlamağa başlamasını 9,0 gün tezləşdirir, bir toyuqdan alınan yumurtanı 6,5 ədəd artırır, toyuqların salamat qalmalarını 2,7%, yumurtaların mayalanmasını 2,0%, inkubasiya edilən yumurtalar dan cücə çıxmasını 1,0%, mayalanmış yumurtalardan cücə çıxmasını 1,1% artırır.
3. Öyrənilən göstəricilərə təsir səviyyəsinə görə, natrium-selenitin sınaqdan çıxarılan səviyyələri arasında 0,15 mq/kq miqdarı toyuqlar üçün optimal fizioloji norma kimi qəbul edildi. Bu normanın, sink-sulfatın və E vitaminin müxtəlif səviyyələri ilə birlikdə rasiona əlavəsi göstərdi ki, natrium-selenitin 0,15 mq/kq, sink-sulfatın 45,0 mq/kq, E vitamininin 35 mq/kq miqdarda kompleks istifadəsi öyrənilən göstəricilərə daha səmərəli təsir edir.
4. Preparatların bu normalarının toyuqların çoxalma orqanlarının intensiv inkişaf etdiyi, fizioloji funksiyaya başladıkları və yemin keyfiyyətinə həssaslıqlarının artdığı dövrdə yem rasionuna əlavəsi daha səmərəli nəticə verir. Buna görə də, preparatların rasiona əlavəsinə 120-130 günlük yaşdan başlanılmalıdır.
- 4.1. Preparatların bu yaşdan başlayaraq rasiona əlavəsi yumurtalığın kütləsini 2,5 qram, yumurtalıq borusunun kütləsini 2,5 qram artırır, cinsi yetşkənliyi 6 gün tezləşdirir və bu toyuqlar 50 faizlik yumurta məhsuldarlığına 9, kütləvi yumurtaverməyə 11 gün tez nail olur, il

- ərzində hər bir toyuq 19 ədəd çox yumurta verir. Toyuqların salamat qalması isə 4,0% yüksəlir.
- 4.2. Preparatların bu yaşdan başlayaraq rasiona əlavəsi cinsi məhsulun kəmiyyət və keyfiyyətinə səmərəli təsir göstərərək, hər bir xoruzda toxumlüğün kütləsini 2,0 qram, toxumun miqdarını 0,143 millilitr, toxumda spermatozoidlərin sayını 2,03 mld/ml, spermatozoidlərin hərəkətliliyini 1,61 bal və tənəffüs qabiliyyətini 3,0 dəqiqə yüksəldir.
  - 4.3. Çoxalma orqanlarının hazırladığı cinsi məhsulların morfoloji, fizioloji və biokimyəvi göstəricilərinin yüksəlməsi yumurtaların mayalanma səviyyəsinin 3,0% artmasına səbəb olur.
  5. Natrium-selenitin (0,15 mq/kq), sink-sulfatın (45,0 mq/kq) və E vitamininin (35,0 mq/kq) optimal normalarının kompleks halda rasiona əlavəsi, onların toyuqların qanında, yumurtalarında, əzələ toxumalarında və embrionların sarılıq kisəsində, qara ciyərində fizioloji normalar səviyyəsində toplanmasını, mübadilə, morfogenez və fizioloji proseslərdə iştirakını təmin edir.
  - 5.1. Yumurtada və embrionda toplanan selen, sink, E vitamininin embrional mübadilədə, morfogenez və fizioloji proseslərdə iştirakı, embrionların intensiv inkişafında, inkubasiya müddətinin normal davamiyyətində, embrional ölümün 4,3% azalmasında, yumurtadan cücə çıxmasının 8,1% artmasında özünü təsdiq edir.
  - 5.2. Selen, sink və E vitamininin yumurtada, əzələ toxumasında normalar çərçivəsində toplanması, insanların bu ərzaq məhsulları vasitəsi ilə, həmin elementlərə olan fizioloji tələbatını ödəməyə imkan verir.
  6. Preparatların optimal normalarını kompleks şəkildə alan toyuqların yumurtalarından çıxan cücələr postembrional dövrdə də boy və inkişaf göstəricilərinə görə fərqlənilir. Postembrional inkişafın 30 günündə, nəzarət qrupundakı cücələrlə müqayisədə bunların diri kütlələri 6,9%, salamat qalmaları isə 6,0% yüksək olmuşdur.
  7. Təbriz bölgəsində natrium-selenitin (0,15 mq/kq), sink-sulfatın (45 mq/kq) və E vitamininin (35 mq/kq) kompleks şəkildə 5 min baş toyuğun rasionuna əlavəsi, qəfəs şəraitində hər bir toyuqdan alınan əlavə yumurtaya, hər 10 yumurtaya sərf edilən yemə qənaəti və quşların salamat qalmasına görə il ərzində 15 035 200 rial (1003 manat, 23 qəpik), eləcə də 100 cücədən ibarət qrupda isə 30 gün ərzində salamat qalma hesabına 900 rial (6 manat) əlavə gəlir götürməyə imkan verir.

## **ƏMƏLİ TƏKLİFLƏR**

1. Toyuqların rasionunu selen, sink və E vitamini ilə balanslaşdırmaq üçün gündəlik yem payına (kombikormaya) natrium-selenit 0,15 mq/kq, sink-sulfat 45 mq/kq, E vitamini 35 mq/kq miqdarda, kompleks

şəkildə əlavə edilməlidir. İstifadə zamanı natrium-selenit və sink-sulfat əvvəlcə suda həll edilir və kombikormaya çilənir. Vitamin E isə qeyd edilən miqdarda kombikormaya qarışdırılmalıdır.

2. Toyuqların, o cümlədən onlardan alınan nəslin təsərrüfat-bioloji göstəricilərini yaxşılaşdırmaq üçün bu preparatlar rasiona, toyuqların yumurtaverməyə hazırlaşdıqları və yemin keyfiyyətinə tələbatlarının artdığı 120-130 günlük yaşdan başlayaraq əlavə edilməlidir.
3. Preparatların rasiona əlavəsi zamanı selenin quşlar üçün istifadə edilən yemlərdə və suda miqdarı müəyyən edilməlidir.

### **MÖVZU ÜZRƏ ÇAP OLUNAN MƏQALƏLƏR**

1. Амини Б.Г. Изучение возможности использования селена в птицеводстве в Табризском регионе Иранской Республики / Мат. Межд.научно-прак. конф., посв. 80-ю Вятской Госуд. Сельскохозяйственной Академии и 45-ю подготовки биологов-охотоведов. Сб. науч. трудов. Ч. 2. Живодноводства, Киров, 2010, с. 23-25.
2. Əmini B.H., Kərimov T.Ə. Selen, sink mikroelementlərinin və E vitamininin toyuqlar üçün kompleks optimal normalarının müəyyən edilməsi /Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Zoologiya İnstitutunun əsərləri, cild 26, Bakı “Elm” 2011, s. 44-47.
3. Amini B.H. Effect of complex use of selenium, Zinc and vitamin E on concentration of these elements in chicken body // Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 5 (12):2389-2393, 2011. ISSN 1991-8178. <http://www.insipub.com/index.html>
4. B.Əmini, İranın Təbriz bölgəsində selen, sink mikroelementlərinin və E vitamininin quşların rasionuna kompleks əlavəsinin iqtisadi səmərəsi // Azərbaycan Aqrar Elmi, 1 (224) 2012, s.158-159
5. Əmini B.H., Natrium-selenit, sink-sulfat və E vitamininin toyuqların embrional inkişaflarına təsiri / Azərbaycan Zooloqlar Cəmiyyətinin əsərləri, cild IV, № 1, 2012, s.25-29
6. Amini Behnam, On perspectives of using of selenium (Se) mikroelement in the poultry keeping in the Tabriz region / Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Zoologiya İnstitutunun əsərləri, cild XXX, № 2, 2012, s.276-280
7. B.Amini,T.Karimov,K.Ahmedi. Effect of Selenite on Nitrite Exchange in Chucken: A Case Study. J.Basic.Appl.Sci,Res.,2 (8) 7891-7896, 2012. ISSN 2090-4304[www.textroad.com](http://www.textroad.com)



## ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ СЕЛЕНИТА-НАТРИЯ, СУЛЬФАТА-ЦИНКА И ВИТАМИНА Е НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ КУР

### РЕЗЮМЕ

Впервые в Тебризском регионе (северо-восток Исламской Республики Иран) установлено содержание микроэлемента селена в комбикормах ( $0,052 \pm 0,006$  мг/кг) и питьевой воде ( $0,008 \pm 0,001$  мг/литр), используемых для птиц. Определено, что его количество в этих объектах ниже необходимой физиологической нормы. Определены также комплексные нормы использования селена, цинка и витамина Е в онтогенезе птиц на всех этапах развития: яйцо-эмбрион-цыплёнок. Выявлено, что комплексное добавление в рацион кур селенита-натрия (0,15 мг/кг), сульфата-цинка (45,0 мг/кг) и витамина Е (35 мг/кг) более положительно отражается на хозяйственно-биологических показателях кур.

Добавление в рацион этих препаратов с возраста 120-130 дней, по сравнению с контрольной группой, повышает усвоение азота из корма на 4,0-11,8%, использование организмом на 3,2-17,0%, баланса азота на 4,0-19,5%. Благодаря этому повышается использование азота для формирования одного яйца на 58,4-73,4%, а также положительно влияет на развитие и функции репродуктивных органов. В связи с этим, половозрелость самок наступает на 6 дней раньше, яйценоскость увеличивается на 9,0%, жизнеспособность на 4,0%. У самцов улучшаются качественные и количественные показатели половой продукции: масса семенников увеличивается на 11,0%, эякулята на 28,1%, число сперматозоидов на 43,4%, подвижность их на 32,4%, дыхательная активность на 29,5%. Всё это приводит к повышению и оплодотворения яиц на 3,09%.

Добавление оптимальных комплексных норм этих препаратов в рацион птиц позволяет решить две важные проблемы практического значения: 1) накопление этих элементов в яйцах способствует улучшению роста и развития потомства на эмбриональном и постэмбриональном этапах развития; 2) накопление селена, цинка и витамина Е в таких продуктах питания человека как яйца и мясо эффективно удовлетворяет физиологические потребности людей в этих элементах.

Добавление выше указанных препаратов в рацион птиц дает возможность, за счет повышения яйценоскости, в год получать дополнительно 34200 риалов (2 ман 28 коп) прибыли от каждой курицы, снижения смертности (на 200 голов) среди 5000 птиц составляет 15 млн. риалов (1000 ман) прибыли. Прибыль в экономии комбикорма, используемого для получения каждых 10 яиц составляет 1000 риалов (95 копеек).

## **INFLUENCE OF SELENIUM, ZINC MIKROELEMENTS AND VITAMINE E ON PRODUCTIVITY AND EMBRIONAL DEVELOPMENT OF CHICKENS**

### **SUMMARY**

It was revealed for the first time that the of selenium in the mixed fodder ( $0,052 \pm 0,001 \text{ mg/kg}$ ) and drinking water ( $0,008 \pm 0,001 \text{ mg/litr}$ ) used for chickens in the Tabriz zone of the Islamik Republik of Iran is belower than that in the accepted physiological norm for chickens. The norm of komplex using of microelements selenium, zinc and vitamin E in the stages of ontogenetic development (bird-egg-embryo-chicken) is determined.

It was determined that complex incorporation of  $0,15 \text{ mg/kg}$  of sodium-selenite,  $45,0 \text{ mg/kg}$  of zinc sulphate and  $35 \text{ mg/kg}$  of vitamin E into diet of chickens has a positive effect on economic and biological performance of chickens. Addition of these norms into diet of chickens beginning from 120-130 days raised the level of consumption of nitrous compounds for  $4,0\text{-}11,8\%$ , nitrogen for  $3,2\text{-}17,0\%$ . It raised the balance of nitrogen for  $4,0\text{-}19,5\%$  and utilization of consumed nitrogen by one egg for  $58,4\text{-}73,4\%$ .

Addition of these norms into diet of chickens beginning from 120-130 days reinforced the development and activity of reproductive organs, as a result of which the chickens reached sexual maturity at 6 days earlier. The mass of ovary is raised for  $6,7\%$ , the mass of oviduct for  $5,2\%$  and these chickens reach 50 percentage efficiency for 9 days earlier and during the year they give  $9,0\%$  more eggs.

In cocks too, qualit ative and quantity indices of a sexual product have increased, as testis weight increased by  $11,0\%$ , quantity of eyaculate by  $28,1\%$ , quantity of sperm by  $43,4\%$ , mobility of sperm by  $32,4\%$  and respiratory ability of sperm by  $29,5\%$ . Increasing in morphological, physiological and biochemical parameters of sexual products raised the level of eggs fecundation for  $3,0\%$ .

It was revealed that addibg the optimum quantity of these preparations into diet of chickens in complex can solve 2 urgent problems. At first, accumulating in eggs these elements can take part in the metabolism, growth and developmental processes in the embryonic and postemryonic stages of chickens. Second, selenium, zinc and vitamin E in the eggs and meat will give a chance to people to satisfy their physiological needs.

Addition of these preparations into diet of chickens in determined ways gives a chance to have  $34\ 200 \text{ rial}$  (2 man) profits in a year per a chicken. The profit on the saved mixed fodder makes  $1000 \text{ rials}$ . The profit on the decreasing of mortality per year makes  $15\ 000\ 000 \text{ rials}$  (1000 man.)

**АМИНИ ГУММАТ ОГЛЫ БЕХНАМ**

**ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ СЕЛЕНИТА-НАТРИЯ, ЦИНК-  
СУЛЬФАТА И ВИТАМИНА Е НА  
ПРОДУКТИВНОСТЬ, ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ КУР**

**3110.02 – кормление сельскохозяйственных животных и  
технология кормов**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

**Диссертации на соискание ученой степени  
доктора философии по аграрным наукам**

**Б а к у – 2013**