Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi

Journal of Bahri Dagdas Animal Research

Cilt / Volume: 5, Sayı / Issue: 2, Yıl / Year: 2016
ISSN: 2148 - 3213

Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi / Journal of Bahri Dagdas Animal Research

Yayınlayan / Publisher
Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Konya, TÜRKİYE
Bahri Dağdaş International Agricultural Research Institute, Konya, TURKEY

Sahibi / Owner
Dr. Fatih ÖZDEMİR

Editör / Editor-in-Chief
Prof. Dr. Mustafa Numan BUCAK

Editör Yardımcısı / Deputy Editor
Dr. Bülent BÜLBÜL

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / Managing Editor
Zir. Yük. Müh. M. Naim DEMİRTAŞ

Yayın Kurulu / Editorial Board
Dr. Bumin Emre TEKE
Dr. Eyüp BAŞER
Mesut KIRBAŞ
N. Kürşat AKBULUT
Şükrü DOĞAN

Yayın Türü / Type of Publication
Yaygın Süreli Yayın / Widely Distributed Periodical

İletişim Bilgileri / Contact Information
Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Ereğli yolu üzeri 2. Km. PK: 125 42020 Karatay / KONYA
Telefon : +90 332 355 12 90
Faks: +90 332 355 12 88
E-posta: had@gthb.gov.tr; jbdar42@gmail.com
Web: www.arastirma.tarim.gov.tr/bahridagdas

Basım / Printing
Yaman Matbaacılık
Yeni Matbaacılar Sitesi 7. Blok No:22
Karatay / KONYA
Tel: 0332 342 02 04

Cilt / Volume: 5, Sayı / Issue: 2, Yıl / Year: 2016
ISSN: 2148-3213

Mart / March 2017

Bu Sayı için Hakemler Listesi / List of Referees for These Issue

Prof. Dr. Aytekin GÜNLÜ	Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Prof. Dr. Emine Ümran BOZKURT	Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Prof. Dr. İsmail ŞEN	Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Prof. Dr. Mahmut OK	Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Prof. Dr. Sadullah BAHAR	Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Doç. Dr. Ali AYGÜN	Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Doç. Dr. Doğan NARİNÇ	Namık Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Doç. Dr. İlker ÇAMKERTEN	Aksaray Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Doç. Dr. Kamil KÜÇÜKYILMAZ	Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Doç. Dr. Savaş SARIÖZKAN	Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Doç. Dr. Yusuf CUFADAR	Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Doç. Dr. Zeki BAYRAMOĞLU	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Yrd. Doç. Dr. Ali YİĞİT	Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Yrd. Doç. Dr. Banu YÜCEER ÖZKUL	Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Yrd. Doç. Dr. Gökhan ASLIM	Aksaray Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Yrd. Doç. Dr. Mustafa UĞURLU	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Dergiye gönderilen makaleler yayınlansın veya yayınlanmasın iade edilmez
Articles submitted to the journal are not retroceded whether published or not

Yazıların her türlü sorumluluğu yazarlara aittir.
Any responsibility for the article are those of the author

Bu dergi Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından altı ayda bir yayınlanan hakemli (her yayın için en az iki hakem) bilimsel dergidir

This journal is a peer-reviewed (at last two reviewers per an article) scientific journal published in every 6 months by Directorate of Bahri Dagdas International Agricultural Research Institute

Cilt / Volume: 5, Sayı / Issue: 2, Yıl / Year: 2016
ISSN: 2148-3213

Mart / March 2017

İçindekiler / Contents

Makaleler / Articles	Sayfalar/Pages
The Effects of Triticale Substitution in Corn Diets under the Different Photoperiod Lengths on Broilers Growth Performance Farklı Aydınlatma Programları Altında Büyütülen Etlik Piliçlerin Mısır Esaslı Yem Karmalarına Tritikale İkamesinin Büyüme Performansı Üzerinde Etkileri Eyüp BAŞER, Ramazan YETİŞİR	56-67
Yumurta Tavuğu Rasyonlarında Çemen Tohumu Kullanımının Performans ve Yumurta Kalitesine Etkisi Effect of Using Fenugreek Seed to Layers Diets on Performance and Egg Quality Osman OLGUN, Ali AYGÜN	68-74
Prokinetik İlaçların At ve Sığır Gastointestinal Sistemleri Üzerine Etkileri The Effect of Prokinetic Drugs on Gastrointestinal Systems of Horse and Cow Şebnem CANİKLİ ENGİN, Mutlu SEVİNÇ	75-84
Damızlık Sığır Yetiştiriciliğinde Hayvan Refahının Önemi The Importance of the Animal Welfare in Cattle Breeding Serdar KOÇAK	85-89
At Yetiştiriciliğinde Gönenç (Refah): Türkiye'de İlgili Mevzuatın Değerlendirilmesi Welfare at Horse Beeding and Evaluation of Related Laws in Turkey Serdar İZMİRLİ	90-97

Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi
Journal of Bahri Dagdas Animal Research 5 (2):56-67, 2016
ISSN: 2148-3213, www.arastirma.tarim.gov.tr/bahridagdas
Araştırma Makalesi – Research Article
Geliş Tarihi (date of arrival) : 18.11.2016
Kabul Tarihi (date of acceptance) : 28.12.2016

The Effects of Triticale Substitution in Corn-Based Diets under Reared the Different Photoperiod Lengths on Broilers Growth Performance

Eyüp BAŞER[1] Ramazan YETİŞİR[2]

[1]Bahri Dağdaş International Agricultural Research Institute P. Box: 125, 42020 Karatay-Konya / Turkey
[2]Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Selçuk- Kampus- Konya / Turkey
ebaser32@gmail.com

Abstract

This study was carried out to determine the effect of different levels of triticale substitution in corn diets under the different photoperiod lengths (PL) would have a detrimental effect of broilers growth performance. The experiment used a completely randomized design with a 3x4 factorial arrangement of treatments consisting of three dietary triticale levels (0% -T0, 50% -T50 and 100% -T100) fed from 0 to 42 d and under four photoperiod length programs (Continuous - CON, Intermittent - INT, Increasing - INC, Decreasing - DEC). A total of 960, one-day-old, sexed Ross 308 broilers were used in total 48 groups at 4 lighting rooms divided into12 floor pens with four replicates. Average body weight (BW), feed intake (FI) and feed conversion ratio (FCR) were determined weekly. A significant interaction ($P<0.01$) between triticale substitution levels and PL was observed. INC-TO lighting schedule caused initially growth delay but over time can exhibit compensatory gain and shown that those BW 5.7% exceed the control group of CON-TO at 6 wk. However, the BW of CON-T50 and CON-T100 birds 5 and 35% lighter and had consumed 13 and 35% less feed than birds CON-T0 respectively by the end of 6 wk. Mortality rate was not affected by treatments. As a result, dietary triticale replacement at 50% or 100% of corn under CON, INT, INC and DEC photoperiod lengths negatively affected BW, FI and FCR for the entire starter and grower period (1-4 wk.) ($P<0.01$).

Keywords: Broilers, triticale, lighting, photoperiod length, growth performance

Farklı Aydınlatma Programları Altında Yetiştirilen Etlik Piliçlerde Mısıra Dayalı Rasyonlara Tritikale İkamesinin Büyüme Performansı Üzerinde Etkileri

Öz

Bu çalışma farklı aydınlatma süreleri altında yetiştirilen etlik piliçlerin mısır esaslı yem karmalarına farklı seviyelerde tritikale ikamesinin büyüme performansı üzerinde olumsuz etkisi olup olmadığını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Denemede 0-42 günler arasında, tamamıyla şansa bağlı 3x4 faktöriyel düzende, 4 farklı (Sürekli-CON, Kesikli-INT, Artan-INC, ve Azalan-DEC) aydınlatma programı ile 3 farklı tritikale seviyesi (%0 -T0; %50 -T50 ve %100 -T100) kullanılmıştır. Çalışmada, 4 farklı aydınlatma odasında 12 bölme ve toplam 48 grupta 4 tekerrürlü olarak, günlük yaşta, cinsiyet ayrımı yapılmış 960 adet Ross 308 etlik civciv kullanılmıştır. Ortalama canlı ağırlık (CA), yem tüketimi (YT) ve yemden yararlanma oranları (YYO) haftalık olarak belirlenmiştir. Tritikale ikame seviyeleri ve aydınlatma programları (PL) arasında interaksiyon önemli bulunmuştur ($P<0.01$). INC-TO aydınlatma programında CA artışı başlangıçta yavaşlamış fakat 6. haftanın sonunda telafi büyümesi göstererek CON-T0 grubunun ortalama canlı ağırlığını %5.7 oranında ileri geçmiştir. Bununla birlikte, 42. gün sonunda CON-T50 ve CON-T100 grubu etlik piliçler, CON-T0 grubuna göre sırasıyla %5 ve %35 daha düşük CA'ya erişmiş ve sırasıyla %13 ve %35 daha az yem tüketmişlerdir. Ölüm oranı muamelelerden etkilenmemiştir. Sonuçta, CON, INT, INC ve DEC aydınlatma programlarında etlik piliç yem karmalarında mısırın %50 ve %100 oranında tritikale ile ikame edilmesi başlangıç ve büyüme dönemlerinde (ilk 4 hafta) CA, YT ve YYO oranlarını önemli derecede olumsuz etkilemiştir ($P<0.01$).

Anahtar Kelimeler: Etlik piliç, tritikale, aydınlatma, ışık periyodu uzunluğu, büyüme performansı

Introduction

Corn is almost an unalterable energy source in poultry diets but its high cost is a major delimiting factor in formulating the ration and should be reduced for economic reasons (Korver et al. 2004; Zarghi and Golian, 2009). Cereal grains as wheat, barley and triticale are commonly used in rations in areas of the world where it is available or considered economical. Triticale grain with a total global production 13,2 million ton in 2014 (Faostat, 2014) is also an alternative feed source to corn for poultry. Variable results from triticale feeding experiments are reported in the scientific literature. However, triticale has not traditionally been a popular component of feed mixtures for broiler chickens due to highly variable chemical composition of grains. In addition, triticale contains some anti-nutritional factors (Pourreza et al. 2007) such as soluble arabinoxylane that can inhibit digestion and absorption of nutrients in digestive tract and decrease the performance of broiler chickens (Bedford and Schulze, 1998). The nutritive value of rye, wheat and triticale is highly related to their soluble Non Starch Polysaccharide (NSP) contents that increase gut viscosity. This in turn affects the availability of nutrients for digestion and absorption (Bedford and Classen, 1992; Choct, 2006). However, broilers lack enzymes that digest fibrous components or cell wall fractions of diets such as those that contain cereal grains, so the high inclusion of cereal grains in poultry diets can retard digestive organs, increase unwanted gut microbial activity, reduce feed conversion and inhibit growth and carcass quality (Choct, 2006). It is likely that the feed ingredients and environmental factors such as using different level of triticale under different photoperiod length (PL) may effect on early growth rate of broiler.

Studies on lighting programs for broilers have to take into account of the new European legislation (EU Council Directive 2007/43/EG) that imposes a photoperiod of minimum 6 h per day with a period of at least 4 h uninterrupted darkness since 30 June 2010. Lighting programs have shown to influence the performance of broiler chicken. Classen and Riddell (1989), reported that broilers tend to eat in the light rather than in the dark, indicating that under continuous lighting programs, feed intake and growth rate can be maximized. Renden et al. (1993) and Sanotra et al. (2002) demonsrated that CON lighting programs increase mortality rate of the birds due to metabolic disorders and leg abnormalities compared to periods of darkness. INT schedules consist of repeated short light (L) and dark (D) cycles effect bird behavioral patterns of activity and sleep when imposed at young age. Classen (2004b) and Rahimi et al. (2005) reported that INT programs have resulted in superior broiler productivity in comparison to constant light. It has been also reported that the broilers exposed to more frequent alternation of light and dark periods are more active during periods of light (Ferrante et al. 2006) and that the rhythm of feeding in moderate photoperiod changes so that the peak of the food intake is reached at the beginning and at the end of the light period (Gordon, 1999). Charles et al. (1992), reported that a lighting program beginning with an long dark period and increased the day length gradually resulted not only reduced early growth rate, reduced feed intake, but also improved FCR, compensatory growth, stimulated sexual maturity as early as 7 wk and improved chicken livability when compared with those exposed to near CON constant photoperiod program. However, INC PL where the photoperiod increases abruptly from 6 h to 23 h at 21 days of age or more gradually (INC: d0-d3: 24L:0D; d4-d14: 6L:18D; d15-d21: 10L:14D; d22-d28: 14L:10D; d29-d35:18L:6D; d36-d42: 3L:1D) have proved to be successful (Gordon, 1994). It is common knowledge that long photoperiods negatively affect feed intake and hence growth rate of broilers (Olanrewaju et al. 2013). Birds required for constant energy intake for maintenance and then growing therefore, it is

possible that shorter day lengths may result in adverse effects on production performance of broilers fed triticale.

Feed intake is affected by light duration, indicating that there may be interactions between the lighting length and nutrient main source as triticale. Some researchers also reported that triticale can have effects on BW, FC and FCR on negative or positive way (Korver et al. 2004; Józefiak et al. 2007). Despite the potential for important interactive effects, relatively there was no study the interactions between triticale as a main feed source and PL. Therefore the objective of this study was to determine whether there exist interactions between different PL as CON, INT, INC and DEC and triticale 0, 50 and 100% as a main feed source to corn substitute in feed mixtures of broiler chickens grown to 42 d to achieve high yield performance while reducing early rapid growth and its associated mortality.

Materials and Methods

Animals, diets and lighting treatments

A total of 960 sexed Ross 308 broilers was reared under four different PL as CON, INT, INC (step-up) and DEC (step-down) and the amount of corn replaced with triticale as T0, 0% Triticale (control); T50, 50% Triticale; and T100, 100% in a corn based diet within a crumble form. Chicks were weighed for their initial weight and randomly placed into four light-tight environmentally controlled experimental rooms were subdivided into 12 experimental pens (1.0×2.0 m). Each treatment combination consisted of twenty experimental birds (10 birds/m^2 -10 males and 10 females) and replicated four times. Each pen was provided pine shaving litter, a hanging feeder and a bell drinker. Birds had access to feed and water on an *ad-libitum* basis. The house temperature was maintained at 32 ^oC during the first week of age, and a reduction of 3 ^oC/wk was practiced until the house attained a temperature to 25 ^oC/wk. Three dietary triticale levels (T0, T50 and T100) that consisted of starter, grower, and finisher diets were formulated to meet or exceed NRC (1994) recommendations (Table 1).

Birds were provided feed as starter (23% CP and 3000 kcal ME/kg of feed), grower (21% CP and 3175kcal ME/kg of feed), and finisher diet (20 CP and 3225 kcal ME/kg of feed) were provided from 0 to 11, from 12 to 28, from 29-42 days of age respectively. Nutrient compositions of experimental feeds are presented in Table 1. The treatment T0, served as control diet did not include any triticale. Triticale provided to starter, grower and finisher diets as 50, 55 and 58% in 0-42 d of age and T50 group triticale percentages were 25%, 27.5 and 29% respectively. Diets were formulated in *isocaloric* and *isonitrogenous*. No enzymes, antibiotics, coccidiostatic or other external agents were added to feed or drinking water.

For all bird, 23L:1D (20 lx) lightning program was provided in four rooms between 0-3 days of age. Lighting treatments were applied between 4-42 days of age with light intensity 5 lx. Summarizes specific details of each photoperiod length schedule programs is given Table 2. Birds BW and FI were determined at 1, 7, 14, 28, 35, and 42 d of age and were used to calculate average bird weight and FCR. Mortality rate and weight of all mortalities were recorded on a daily basis and these data were used to determine total percentage of mortality and correct FCR.

Table 1. Feed ingredient and nutrient composition of the experimental diets on as-fed basis

Ingredients (%)	Starter			Grower			Finisher		
	T0	T50	T100	T0	T50	T100	T0	T50	T100
Corn grain	50.00	25.00	---	55.00	27.50	27.50	58.0	29.00	---
Triticale grain	---	25.00	50.00	---	27.50	27.50	---	29.00	58.00
Soybean meal	32.18	28.18	25.50	31.30	27.00	27.00	30.00	24.80	18.70
Sunflower meal	8.00	10.94	12.30	4.00	7.00	7.00	2.40	6.33	11.00
Vegetable oil	3.52	4.63	6.00	5.12	6.02	6.02	5.23	6.50	7.95
Meat and bone meal	4.00	4.00	3.80	1.80	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70
Limestone	0.80	0.78	0.80	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Premix (Vit,Min)*	0.20	0.20	0.30	0.25	0.25	0.25	0.20	0.20	0.20
DCP	0.84	0.87	1.00	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
DL-methionine	0.04	0.04	0.06	0.08	0.08	0.08	0.04	0.04	0.02
L-Lysine	0.08	0.06	0.05	0.05	0.07	0.07	0.03	0.03	0.03
NaCl	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Calculated analysis									
ME (Kcal/Kg)	3000	3000	3010	3176	3178	3179	3210	3209	3210
CP (%)	23.0	23.1	23.0	20.9	20.9	20.9	19.9	19.9	19.9
CF (%)	4.63	4.69	4,72	3.64	4.64	4.64	3.41	4.41	4.42
Calcium (%)	1.00	1.00	1.00	0.88	0.88	0.88	0.86	0.87	0.87
Available P (%)	0.50	0.50	0.51	0.45	0.44	0.46	0.44	0.44	0.43
Lysine (%)	1.40	1.40	1.40	1.27	1.26	1.26	1.14	1.14	1.14
Methionine (%)	0.55	0.55	0.54	0.53	0.53	0.53	0.43	0.43	0.43
Meth.+Cysteine (%)	0.95	0.95	0.96	0.85	0.85	0.86	0.78	0.78	0.77

*The vitamin and mineral premix provide the following quantities per kilogram of diet: vit. A, 9000 IU; vit. D_2, 1500 IU; vit. E, 10 IU; vit. K_3, 0.5mg; vit. B_{12}, 0.007 mg; thiamin 6 mg; folic acid, 1 mg; biotin 0.15mg, niacin, 35 mg; pyrodoxine, 4 mg; kolin klorid, 1.000 mg; ethoxyquin, 0.125 g; manganese, 60 mg; copper, 5 mg, zinc, 50 mg; selenium, 0.1 mg; iodine, 0.35 mg.

Table 2. Experimental photoperiod length schedule program (L: Light, D: Dark)

CON		**INT**		**INC**		**DEC**	
Age (days)	Photoperiod	Age (d)	Photoperiod	Age (d)	Photoperiod	Age (d)	Photoperiod
0-42	23L:1D	0-3	23L:1D	0-3	23L:1D	0-3	23L:1D
		4-42	6x 3L:1D	4-14	12L:12D	4-14	18L:6D
				15-21	14L:10D	15-21	16L:8D
				22-28	16L:8D	22-28	14L:10D
				29-42	18L:6D	29-42	12L:12D
Total (h/42d)	972		702		565		565
Average (h/d)	23.0		16.7		13.5		13.5

All statistical analyses were done from pen means. Data were analyzed as a 4×3 factorial design with pen representing the experimental unit. The significance of treatment main effects and interactions for BW, FI, FCR and mortality parameters were determined using ANOVA - GLM procedure of the SAS (2002) statistical package. The ANOVA included the main effects of nutrient triticale levels (3) and PL (4) as well as 2-way interactions that may have occurred between these factors. Mean values were separated by using Duncan's multiple range test. The data were assumed to be statistically significant when $P<0.05$.

Results and Discussion

The replacement of triticale in starter and grower diets of broilers resulted in lower BW in T50 and T100 groups as compared to control (T0) diet under all lighting schedules from d 7 to d 42 ($P< 0.01$). The highest BW was obtained from the broilers fed with INC-T0 of group, while the lowest was the INC-T100 group. Body weight was significantly affected by dietary high level of triticale ($P< 0.01$). In this experiment, even the more severe group T100, not allowed the recovery of final BW. ABW results and interactive data with statistical interpretation are shown in (Table 3). The overall effect of the treatments was that chicks' growth rate decreased with increasing triticale levels with INC-T100 treatment being more growth inhibitive than T50 groups under different photoperiod lengths. The general trend was observed that as triticale increased up to 50-58% in the diet, BW tended to be decrease. Triticale used as a main feed source more than 25% of starter and grower diets in first 3 weeks reduced BW and FI, but increased FCR of broiler under CON, INT, INC and DEC photoperiod length. Body weights are changing initially reduces BW gain at a young age then followed by a period of compensatory growth after 4 wk. On the other hand, T50 and T100 treatments compensatory growth were not completed up to d 42, resulting in a lower body weight at slaughter age compared to that of their age-matched T0 counterparts under all 4 PL. Long photoperiod programs reduced the early BW and FI, but increased FCR of broilers chicks that were fed T100 triticale, however, the FCR of chicks declined after d 28. These results also confirm that "early growth restriction induced by feed restriction has resulted in improved FCR, because of the decline in energy requirements for maintenance, and improved carcass quality resulted from the decrease in fat deposition" (Plavnik and Hurwitz, 1988). The study of Classen et al. (2004), stated that the treatments of 12L:12D,

Table 3. The effect of triticale levels and photoperiod length on average BW of broilers grown to 42 d[1]

Treatments		Average Body Weight (g/bird)						
		d 0	d 7	d 14	d 21	d 28	d 35	d 42
CON	T0	38.86	141.20^{a}	343.02^{a}	721.55^{a}	1194.00^{a}	1584.68^{ab}	2022.29^{ab}
	T50	38.82	118.03^{de}	261.34^{cd}	603.65^{cd}	1059.17^{bc}	1547.77^{abc}	1896.41^{b}
	T100	38.83	114.70^{e}	206.25^{fg}	357.81^{e}	581.19^{d}	1039.43^{d}	1395.41^{c}
INT	T0	38.89	146.11^{a}	350.44^{a}	738.37^{a}	1178.61^{a}	1637.00^{a}	1989.85^{ab}
	T50	38.83	116.54^{de}	270.62^{c}	602.33^{bc}	1020.23^{c}	1476.83^{bc}	1871.57^{b}
	T100	38.83	127.49^{cd}	227.15^{ef}	369.63^{cd}	541.31^{d}	968.45^{de}	1373.06^{c}
INC	T0	38.87	126.85^{dc}	311.30^{b}	664.62^{bc}	1116.24^{ab}	1636.69^{a}	2137.74^{a}
	T50	38.82	114.60^{e}	253.35^{cde}	549.65^{d}	980.40^{c}	1453.84^{c}	1968.47^{ab}
	T100	38.81	108.53^{f}	189.57^{g}	285.33^{f}	397.91^{e}	748.38^{f}	1129.95^{d}
DEC	T0	38.86	140.12^{ab}	301.57^{b}	630.31^{bc}	1064.77^{bc}	1551.56^{abc}	2020.02^{ab}
	T50	38.83	113.10^{e}	255.25^{cde}	583.75^{cd}	1029.10^{bc}	1463.02^{bc}	1898.83^{b}
	T100	38.87	129.65^{bc}	236.21^{de}	358.04^{e}	504.95^{d}	896.87^{e}	1319.83^{c}
SEM		0.02	2.59	6.79	12.16	20.37	27.27	41.4
		Probability						
Light ×Triticale		NS	**	**	**	*	**	**

[1] Values are least squares means of 48 pens with each pen having 20 birds at placement
Values presented as X; $^{a-f}$:Means within columns with no common superscript differ at *: P<0.05, **: P<0.01,
NS: Non-Significant

16L:8D and 20L:4D lighting schedules demonstrated clearly that longer periods of darkness prevent regular access to feed and consequently reduce feed intake and limited growth. Choct, (2006) reported that broilers lack enzymes that digest fibrous components or cell wall fractions of diets such as those that contain cereal grains. That's why birds in the early stage have an immature gastrointestinal tract which may reduce triticale utilization, On the other hand, broiler chicks reared under DEC photoperiod showed a temporary growth delay during the early growth period as INC treatment but after adaptation, compensated the growth during the late period. These data indicated that T50 or T100 triticale levels under CON, INT, INC and DEC PL can reduce the early growth rate, but that not allow birds to compensate as they approach market age, comparing with T0 with all lighting program.

The treatments of INC photoperiod also reduced both early growth rate and feed intake in comparison with longer day lengths (23L:1D) with CON photoperiod. However, the characteristic effect of INC lighting program became apparent with 12L:12D starting from d 4 and followed by increasing 2 hours light each week. On the other hand, broiler chicks subjected to INC-T0 treatment not only attained a significantly higher BW and FI, but also had slightly better FCR as compared to CON-T0 treatment at 6 wk. The effects of short day length on the growth rate were expected and similar to the results of previous research (Gordon, 1994; Duve et al. 2011; Olanrewaju et al. 2013). In contrast these findings do not fully concur with the result of Classen and Riddell (1989) who observed under continuous lighting programs which feed intake and growth rate should be maximized. The reduction in BW with prolonged exposure to darkness might be due to the decreased duration of feed intake (Renden et al. 1993), which implies that, the 12L:12D photoperiod length was not sufficient to allow birds to achieve their growth potential, especially for those on T100 diet in our study. It appears that the main effect of INC and DEC lighting programs is slowing the growth in the early stages of broiler to alleviate early high growth in order to gain more BWG (Figure 1).

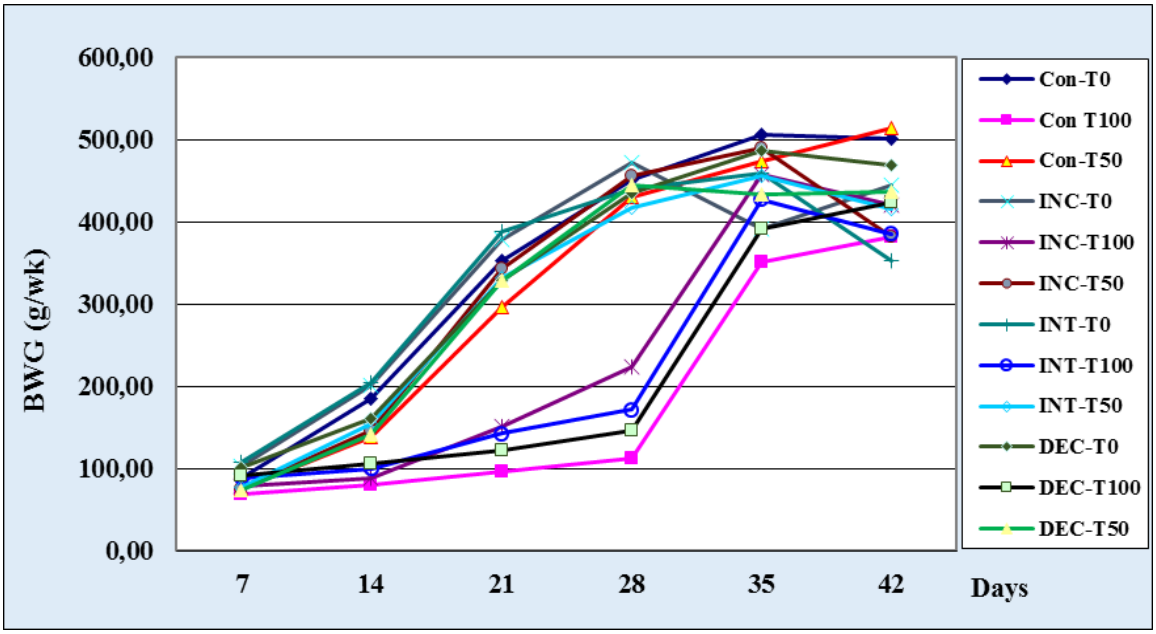


Figure 1. The effect of photoperiod length and triticale levels on body weight gain of broilers

Broilers provided with CON-T0 and INC-T0 ate more feed overall than the birds provided with INT-T0 and DEC-T0 respectively (Figure 1.). Birds in the INC and DEC treatments consumed less feed, which resulted in reduced BW. On a calculated basis, the FI of T50 and T100 diets were 11 and 36% lower than diet T0 respectively. Broilers demonstrated the remarkable ability to response light stimulation with triticale feeding at different age by increasing feed intake and the increasing growth rate (Table 4). Triticale as a main feed ingredient under all four PL affected the feed intake during the entire period except 35d phase, but performance of birds fed T0 were a slightly better than those fed T50 as evidence by higher weight gain.

Table 4. The effect of triticale level and photoperiod length on average feed intake of broilers grown to 42 d[1]

Treatments		Average Feed Intake (g/bird)					
		d 0 to 7	d 0 to 14	d 0 to 21	d 0 to 28	d 0 to 35	d 0 to 42
CON	T0	132.56^{a}	454.86^{a}	1141.23^{a}	2177.20^{a}	3105.31	4227.35^{a}
	T50	114.15^{bcd}	327.73^{c}	932.07^{bc}	1725.49^{d}	2680.59	3662.56^{d}
	T100	113.21^{bcd}	300.59^{cd}	634.20^{ef}	1064.05^{ef}	1788.90	2725.93^{e}
INT	T0	137.43^{a}	451.09^{a}	1111.61^{a}	2148.94^{ab}	3069.15	3994.61^{bc}
	T50	111.25^{cd}	252.75^{d}	829.10^{cd}	1628.22^{d}	2543.59	3549.66^{d}
	T100	119.16^{bc}	323.97^{c}	733.80^{de}	1146.79^{e}	1845.79	2725.68^{e}
INC	T0	117.74^{bc}	397.63^{b}	991.98^{b}	2043.99^{bc}	3043.87	4196.22^{ab}
	T50	106.10^{de}	336.33^{c}	854.24^{c}	1628.38^{d}	2572.07	3708.51^{d}
	T100	96.59^{f}	267.31^{d}	593.15^{f}	943.05^{f}	1526.36	2328.59^{f}
DEC	T0	132.74^{a}	412.41^{ab}	981.86^{b}	1933.29^{c}	2865.00	3938.97^{c}
	T50	101.69^{ef}	335.05^{c}	862.30^{c}	1634.09^{d}	2523.05	3587.30^{d}
	T100	121.45^{b}	340.70^{c}	668.09^{ef}	1062.04^{ef}	1705.48	2557.34^{e}
SEM		2.67	13.65	29.74	37.46	54.14	69.73
				ability			
Light ×Triticale		**	**	*	*	NS	**

[1] Values are least squares means of 48 pens with each pen having 20 birds at placement
Values presented as X; $^{a-f}$: Means within columns with no common superscript differ at *: P<0.05, **: P<0.01, NS: Non-Significant

However, CON-T0 broiler group was the most efficient group between 7-42 d periods as compared to the other photoperiod length groups. The birds in INC-T50 consumed more feed than those in the other 3 PL (CON, INT and DEC) with T50 but that they had similar body weight at 42 d. Hence, the findings draw attention to the need to consider that T100 treatment not only reduced growth rate and FI of broilers but also increased the FCR based on photoperiod length. Contrary to the results of our experiment, Vieira et al. (1995), reported that inclusion of the graded triticale up to 40% (substituted for corn) had no negative effect on weight gain or final BW of broilers. Whereas, negative effects regarding the decrease in birds' BW by feeding triticale were observed by Korver et al. (2004) who is in agreement with our results. Additionally, our present study concur with the findings of Hermes and Johnson (2004) who reported that feeding broiler chicks with triticale up to 15% in corn diet have no negative effect their performance. In the current study, minimum substitution level of triticale to corn was 25% in T50 diets (containing 25, 27.5 and 29 percent in starter, grower and finisher period) and this percentage of triticale caused a negative effect for BW, FI and FCR. Interestingly, the BW of birds fed T100 under INT, DEC and INC photoperiods were 2, 5 and 19% lower than CON-T100 at d 42 respectively. From the viewpoint of performance of broiler chickens, it

can say that a suggestible substitute percentage of triticale may be below 50% of corn in broiler diets. Korver et al. (2004), reported that the limited replacement of the main cereal grain might have hidden any negative effects of triticale. At this manner, this suggestion is to be an answer the research question that "the substitution level of corn should be reduced in broiler diet for economic reasons" mentioned previously by (Korver et al. 2004; Zarghi and Golian 2009). High level of triticale feeding reduced feed intake significantly; however, the degree of reduction was greater when broilers were fed T100 treatment. An interaction was also found between triticale levels and photoperiod length on average feed intake except 5 wk. of age ($P<0.01$). Feed intake declined in a linear manner as dietary triticale inclusion increased when birds were fed T100 (Figure 2).

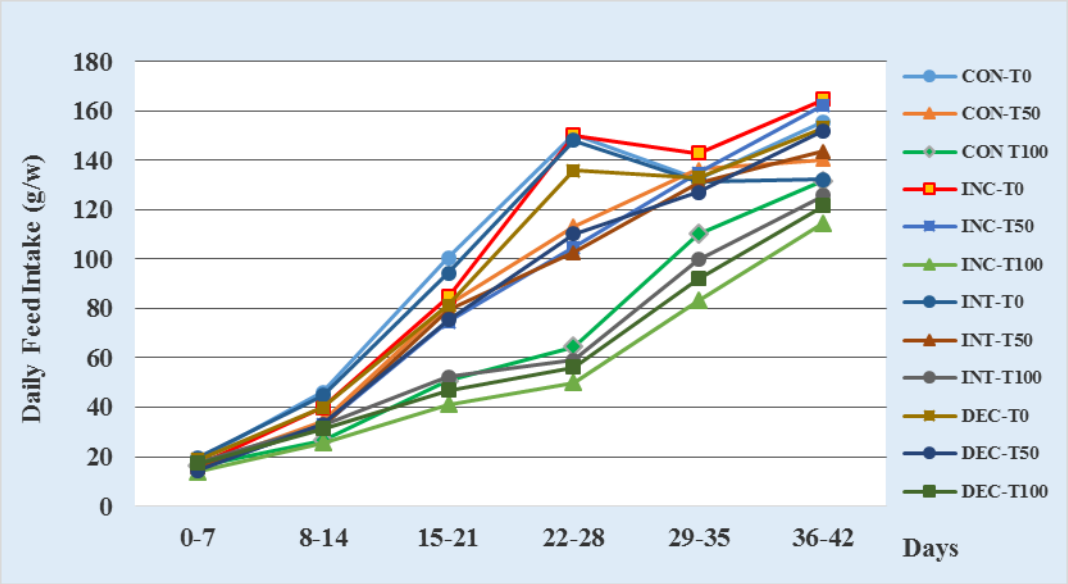


Figure 2. The effect of photoperiod length and triticale levels on daily feed intake of broilers

It was noted that a lower FI was obtained with improved FCR and the superior BW of the chicks under INC-T0 group due to the short meal feeding period, followed by a longer period of digestion (Figure 2.). Lower FI and BW of T100 treatment under all photoperiod length might have been caused by the fact that absent of enzymes in gastrointestinal tract of broiler chicks in early period up to 28 d of age.

Lighting programs, affect physical activity rhythm of feeding of chickens. It is believed that the broilers exposed to more frequent alternation of light and dark periods are more active during periods of light (Ferrante et al. 2006) and that the rhythm of feeding in moderate photoperiod changes so that the peak of the feed intake is reached at the beginning and at the end of the light period (Gordon, 1999). Additionally, Classen et al. (1991) and Classen (2004) reported that livability, BW, FCR and percentage condemnations were improved in broilers exposed to restricted photoperiods, as compared to broilers subjected to continuous light [24]. This result was also reflected in the current study with INT PL program.

Broilers can regulate their feed intake based on lighting length levels as long-dark period may reduce their feed intake in comparison with those fed in the long-light period. In the current study, this regulation related with long-dark period during the first 1-4 wk. of age might have caused the BW reduction by feeding high level triticale as T100. On the other hand, broilers that were exposed to the long-dark period in early periods, especially those fed T0 and T50 levels triticale under the INC or DEC lighting programs, showed that broiler chicks regulated their feed intake to achieve a compensatory growth, but the situation is not the same extent as T100

treatment. In the present experiment, high levels triticale as T100 under all 4 photoperiod length for broilers negatively affected FI while worsening BW and FCR of broiler chicks d 7 to d 42.

FCR was affected by triticale levels under all 4 photoperiod length regimes. A triticale level x photoperiod length interaction (P<0.01) was detected for FCR for all measurement periods except 0 to 7d but as birds aged, there was an increasingly significant effect of high level of triticale (Table 5.). FCR decreased linearly with decreasing triticale levels as T50 level under all PL.

Table 5. The effect of triticale level and photoperiod length on FCR and mortality of broilers to 42 d[1]

Treatment		FCR						Mortality
		d 0 to 7	d 0 to 14	d 0 to 21	d 0 to 28	d 0 to 35	d 0 to 42	%
CON	T0	1.29	1.50^{ab}	1.67^{c}	1.89^{cd}	2.01^{b}	2.12^{a}	0.0
	T50	1.51	1.46^{b}	1.65^{c}	1.69^{de}	1.77^{c}	1.93^{c}	1.25
	T100	1.43	1.80^{a}	1.98^{b}	1.96^{c}	1.79^{c}	1.92^{c}	0.0
INT	T0	1.28	1.45^{b}	1.59^{c}	1.88^{cde}	1.92^{bc}	2.05^{ab}	0.0
	T50	1.43	1.10^{c}	1.46^{c}	1.66^{de}	1.77^{c}	1.91^{c}	5.0
	T100	1.34	1.72^{ab}	2.23^{ab}	2.29^{b}	1.99^{b}	2.07^{ab}	3.75
INC	T0	1.34	1.46^{b}	1.59^{c}	1.90^{cd}	1.93^{bc}	2.01^{bc}	0.0
	T50	1.40	1.57^{ab}	1.68^{c}	1.73^{cde}	1.82^{c}	1.92^{c}	1.25
	T100	1.39	1.77^{a}	2.41^{a}	2.63^{a}	2.16^{a}	2.13^{a}	3.75
DEC	T0	1.31	1.57^{ab}	1.66^{c}	1.88^{cde}	1.90^{bc}	1.99^{bc}	0.0
	T50	1.37	1.55^{ab}	1.58^{c}	1.65^{e}	1.77^{c}	1.93^{c}	1.25
	T100	1.34	1.73^{ab}	2.10^{b}	2.29^{b}	1.99^{b}	1.99^{bc}	0.0
SEM		0.02	0.052	0.054	0.046	0.029	0.022	-
				Probability				
Light ×Triticale		NS	*	**	**	**	**	NS

[1] Values are least squares means of 48 pens with each pen having 20 birds at placement
Values presented as X; $^{a-f}$: Means within columns with no common superscript differ at *: P<0.05, **: P<0.01, NS: Non-Significant

Accordingly, Choct (2006), reported that broilers lack enzymes that digest fibrous components or cell wall fractions of diets such as those that contain cereal grains, so the high inclusion of cereal grains in poultry diets can retard digestive organs, increase unwanted gut microbial activity, reduce feed conversion and inhibit growth and carcass quality. Furthermore, King et al. (2000) reported that changes in trace mineral absorption and excretion through the gastrointestinal tract are the primary mechanisms for maintaining trace mineral homeostasis. The effect of triticale with T100 on FCR in relation to age of birds was higher than T0 and T50 up to 28 d of age. FCR of broilers increased from 7 to 28 d for INC, DEC and INT within T100 treatment, but it declined after 28 d (Figure 3).

Relatively large differences were observed for the triticale treatments for shorter day lengths. This can be readily seen by comparing the relative FCR of birds fed T0 diets. Therefore, explanation may have been the result of differences cause of PL with nutrient digestibility and effects on the dietary ingredients as triticale and corn. However, poorer FCR with triticale-based diets for broilers were observed (Vieira et al. 1995). Smith et al. (1989) who reported that 4 to 5% reduction in average FCR for broilers fed triticale compared with a corn control diet from 0 to 2 wk and from 2 to 3 wk of age. Many other factors, such as lower nutrient amounts, limited nutrient availability, or anti-nutritional factors, variability in triticale genotypes, bird genotype may affect the results of poorer FCR of the triticale-fed birds.

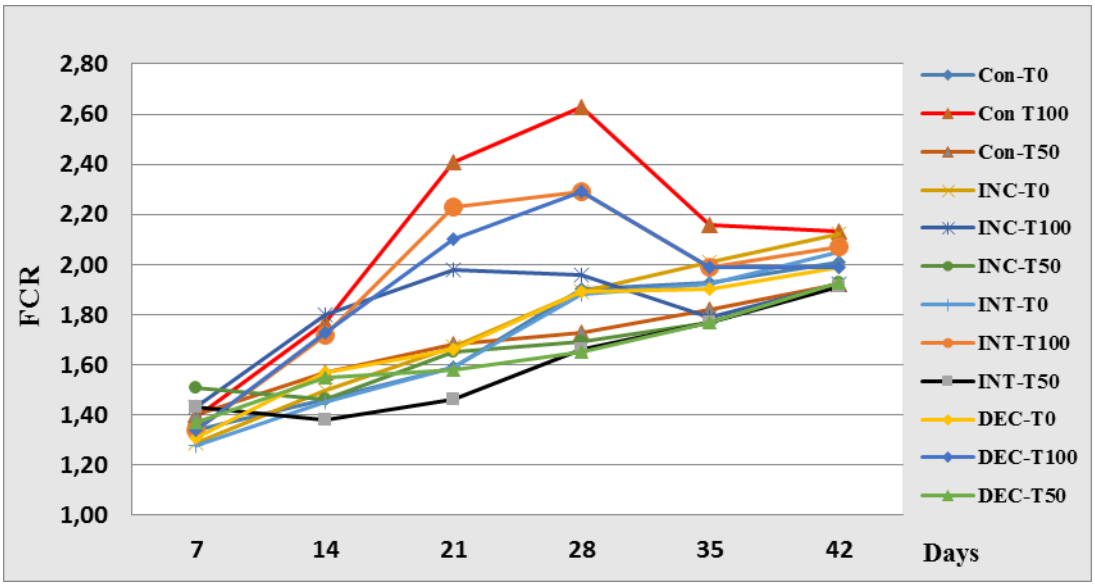


Figure 3. The effect of photoperiod length and triticale levels on FCR of broilers

Mortality rate did not differ between increasing levels of triticale diets under all photoperiod length (Table 5). Overall mortality for birds feeding T50 and T100 triticale diets were numerically slightly higher in comparison with fed T0 diets. However, broilers fed T100 rations within INC and INT had a higher incidence of mortality (3.75%) than broilers fed corn rations (T0). CON lighting programs have a significant effect on mortality compared with birds exposed to periods of darkness (Scott, 2002). In the current study, the reason of lower mortality was probably due to the low bird density in (10 birds/m^2) each pen.

Conclusion

It is concluded that different levels of triticale in broiler diets under different photoperiod lengths have significantly affected of broiler performance as BW, FI and FCR and also an interactive effect identified between triticale as a main diet source and different photoperiod lengths. INC-TO lighting schedule caused initially growth delay but over time can exhibit compensatory gain and shown that those BW exceed 5.7% of the control group of CON-TO at 42 d. However, the BW of CON-T50 and CON-T100 birds 5 and 35% lighter and they consumed 13 and 35% less feed than birds CON-T0 respectively by the end of 42 d. Birds fed T100 had ($P<0.01$) lower BW than those fed T0 (control) and T50, whereas BW of T50 was also better than those T100 under all photoperiod lengths. Mortality rate was not affected by treatments. As a result, triticale usage more than 50% instead of corn in broiler diets under CON, INT, INC and DEC photoperiod schedule broiler performance characteristics significantly affected ($P<0.01$). INC photoperiod can be used as a successful tool to reduce early growth rate for T0 diet, but that not allow birds to compensate as they approach market age with T50 and T100 diet. Using graded levels of triticale, this study has clearly demonstrated deleterious effects of increasing triticale on early body weight, feed intake and gain to feed. Dietary triticale replacement at or above quite modest levels (50% of corn) under CON, INT, INC and DEC photoperiod lengths negatively affected BW, FI and FCR for the entire starter and grower period (7-28 days).

References

Bedford, M. R., Classen, H. L. (1992). Reduction of intestinal viscosity through manipulation of dietary rye and pentosanase concentration is effected through changes in the carbohydrate composition of the intestinal aqueous phase and results in improved growth rate and food conversion efficiency of broiler chicks. Journal of Nutrition, 122: 560–569.

Bedford, M.R., Schulze, H. (1998). Exogenous enzymes for pigs and poultry. Nutr. Res. Rev. 11:91-114.

Charles, R. G., Robinson, F. E., Hardin, R. T., Yu, M. W., Feddes J., Classen, H. L. (1992). Growth, body composition, and plasma androgen concentration of male broiler-chickens subjected to different regimens of photoperiod and light-intensity. Poultry Science, 71: 1595-1605.

Choct, M. (2006). Enzymes for feed industry. Past, present and future. World's Poultry Science J., 62:5-15.

Classen, H. L., and C. Riddell. (1989). Photoperiodic effects on performance and leg abnormalities in broiler chickens. Poultry Science, 68:873–879.

Classen, H. L., Riddell, C., Robinson, F. E. (1991): Effects of increasing photoperiod on performance and health of broiler chickens. Br. Poult. Sci. 32:21–29.

Classen, H. L., Annett, C. B., Schwean-Lardner, K. V., Gonda, R., Derow, D. (2004). The effects of lighting programs with twelve hours of darkness per day provided in one, six or twelve hour intervals on the productivity and health of broiler chickens. Br. Poultry Science, 45: (1) 31–32.

Classen, H. L. (2004). Day length affects performance, health and condemnations in broiler chickens. Proc. of the Australian Poultry Science, Society, University of Sydney, Sydney, NSW.

Council of the European Communities. 2007/43/EC. (2007). Council Directive. Laying down minimum rules for the protection of chickens kept for meat production. Official Journal of European Union. L182:19-28.

Duve, L. R., Steenfeldt, S., Thodberg, K., Nielsen, B. L. (2011). Splitting the scotoperiod: effects on feeding behavior, intestinal fill and digestive transit time in broiler chickens. Br. Poultry Science, 52: 1-10.

Faostat (2014). http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E

Ferrante, V., Lolli, S., Marelli, S., Vezzoli, G., Sirri, F., Cavalchini. L. G. (2006). Effect of light programmes, bird densities and litter types on broilers welfare. Proc. XII European Poultry Conf., Verona, Italy.

Gordon, S. H. (1994). Effects of day-length and increasing day length programs on broiler welfare and performance. World's Poultry Science, J., 50: 269-282.

Gordon S. H. (1999). Effect of photoperiod and feeding schedules on food usage during early life in male broilers. British Poultry Science, 40: 30-35.

Hermes J. C., Johanson R. C. (2004). Effects of Feeding Various Levels of Triticale var. Bogo in the Diet of Broiler and Layer Chickens. Journal of Applied Poultry Research, 13: (4) 667-672.

Józefiak, D., Rutkowski, A., Jensen, B. B., Engberg, R. M. (2007): Effects of dietary inclusion of triticale, rye and wheat and xylanase supplementation on growth performance of broiler chickens and fermentation in the gastrointestinal tract. Anim. Feed Science, Technology, 132: 79–93.

King, J. C., Shames, D. M., Woodhouse, L. R. (2000). Zinc homeostasis in humans. J. Nutr. 130:1360-1366.

Korver D. R., Zuidhof M. J., Lawes K. R. (2004). Performance Characteristics and Economic Comparison of Broiler Chickens Fed Wheat and Triticale-Based Diets. Poultry Science, 83: (5), 716-725.

NRC. (1994). Nutrient Requirements of Poultry. 9th rev. ed. Natl. Acad. Press, Washington, DC.

Olanrewaju, H. A., Thaxton, J. P., Dozier III, W. A., Purswell, J., Roush, W. B., Branton, S. L. (2006). A Review of Lighting Programs for Broiler Production. International Journal of Poultry Science, *5: 301-308.*

Olanrewaju, H. A., Purswell, J. L., Collier, S. D., Branton, S. L. (2013). Interactive effects of photoperiod and light intensity on blood physiological and biochemical reactions of broilers grown to heavy weights. Poultry Science, 92: 1029-1039.

Plavnik, I., Hurwitz, S. (1988). Early feed restriction in chick's effect of age, duration and sex. Poultry Science, 67: 384-390.

Pourreza, J., Samie, A. H., Rowghani, E. (2007). Effect of supplemental enzyme on nutrient digestibility and performance of broiler chicks fed on diet containing triticale. Int. J. Poultry Science, 6 (2): 115–117.

Rahimi, G., Rezaei, M., Hafezian, H., Saiyahzadeh, H. (2005). The effect of intermittent lighting schedule on broiler performance. Int. J. Poultry Science, 4: 396-398.

Renden, J. A., Bilgili, S. F., Kincaid, S. A. (1993). Comparison of restricted and increasing light programs for male broiler performance and carcass yield. Poultry Science, 72:378–382.

Renden, J. A., Moran, Jr. E. T., Kincaid, S. A. (1996). Lighting programs for broilers that reduce leg problems without loss of performance or yield Poultry Science, 75: 1345-1350.

Ross Broiler Nutrition Specification. (2006). Ross 308. Ross Breeders Ltd., Newbridge, UK.

Sanotra, G. S., Damkjer Lund, J., Vestergaard, K. S. (2002). Influence of light-dark schedules and stocking density on behavior, risk of leg problems and occurrence of chronic fear in broilers. Br. Poultry Science, 43:344–354.

SAS Institute. (2002). SAS User's Guide: Statistics. Version 9.1. 4th ed. SAS Inst. Inc., Cary NC.

Scott, T. A. (2002). Evaluation of lighting programs diet density and short-term use of mash as compare to crumbled starter to reduce incidence of sudden-death syndrome in broiler chicks to 35 days of age. Can. J. Anim. Sci., 82: 375-383.

Smith, R. L., Jensen, L. S., Hoveland, C. S., Hanna, W. W. (1989), Use of pearl millet, sorghum, and triticale grain in broiler diets. J. Prod. Agric. 2:78–82.

Vieira, S. L., Penz, A. M. Jr., Kessler, A.M., Catellan, E. V. Jr. (1995). A nutritional evaluation of triticale in broiler diets. J. Appl. Poultry Res., 4: 352–355.

Zarghi, H., Golian, A. (2009). Effect of triticale replacement and enzyme supplementation on performance and blood chemistry of broiler chickens. J. Anim. Vet. Adv., 8 (7): 1316–1321.

Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi
Journal of Bahri Dagdas Animal Research 5 (2):68-74, 2016
ISSN: 2148-3213, www.arastirma.tarim.gov.tr/bahridagdas
Araştırma Makalesi – Research Article
Geliş Tarihi (date of arrival) : 02.03.2016
Kabul Tarihi (date of acceptance) : 22.04.2016

Yumurta Tavuğu Rasyonlarında Çemen Tohumu Kullanımının Performans ve Yumurta Kalitesine Etkisi*

Osman OLGUN, Ali AYGÜN

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, 42075, Konya
oolgun@selcuk.edu.tr

Öz

Bu çalışmanın amacı yumurtacı tavuk yemlerine farklı seviyelerde (0, 10 ve 20 g/kg) çemen tohumu ilavesinin yumurta verim performansı ve yumurta kalitesi üzerine etkilerini belirlemektir. Altı haftalık denemede, 40 haftalık yaşta toplam 96 adet beyaz yumurtacı tavuk (Super Nick) rastgele üç araştırma grubuna dağıtılmıştır. Her araştırma grubu her birinde sekiz tavuğun bulunduğu dört tekerrürden oluşmuştur. Araştırma boyunca yem ve su *ad-libitum* olarak verilmiştir. Rasyona farkı seviyelerde çemen tohumu ilavesinin canlı ağırlık değişimine, yumurta verimine, yumurta ağırlığı ve kitlesine, özgül ağırlığına, kabuk kırılma direncine, kabuk oranına, Haugh birimine ve L*, a* ve b* indekslerine etkisi istatistiki olarak önemsiz olmuştur (P>0.05). Yem tüketimi rasyonda 10 g/kg çemen tohumu seviyesi ile artmıştır (P<0.05). En yüksek kabuk kalınlığı 20 g/kg çemen tohumu ile yemlenen tavuklardan elde edilmiştir (P<0.05). Bu sonuçlara göre yumurta tavuğu rasyonlarında 20 g/kg seviyesinde çemen tohumu ile yemlenebileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Çemen tohumu, Yumurta tavuğu, Performans, Yumurta kalitesi

Effect of Using Fenugreek Seed to Layers Diets on Performance and Egg Quality

Abstract

The aim of this study was to investigate the effects of different levels of fenugreek seed (0, 10 and 20 g/kg) in the diet on performance and egg quality in laying hens. In this 6-week trial, a total of 96 laying hens, aged 40 weeks, were randomly distributed among three experimental groups. Each experimental group contained four replicates of eight birds each. Feed and water were offered *ad-libitum* throughout the experiment. The different dietary levels of fenugreek seed had no significant effect on body weight change, egg production, egg weight, egg mass, feed conversion ratio, specific gravity, egg shell breaking strength, eggshell ratio, Haugh unit, L*, a* or b*. The feed intake was increased with 10 g/kg fenugreek seed level in the diet. The eggshell thickness was best in laying hens fed 20 g/kg fenugreek seed. According to the results of this study showed that laying hens should be fed with 20 g/kg fenugreek seed level in the diet.

Keywords: Fenugreek seed, laying hens, performance, egg quality

Giriş

Çemen (*Trigonella foenum graecum* L.) Fabaceae familyasından tek yıllık bir bitki olup Batı Asya, Kuzey Afrika, Güneydoğu Afrika gibi yarı kurak bölgelerde yetiştirilmektedir. Çemenin tohumu ve bitkisi insan gıdası, bitkisel ilaç, hayvan yemi ve yeşil gübre olarak kullanılmaktadır. Çemen tohumunun yüksek ve kaliteli protein ihtiva etmesi ve münavebeli ekim avantajından dolayı ruminantlar için yem bitkisi olarak kullanılabilmektedir (Acar, 2000).

* Bu çalışma 9. Ulusal Zootekni Kongresinde poster olarak sunulmuştur.

Çemen büyüme ve üreme hormonlarının yapısında bulunan diosgenin ihtiva etmektedir (Patel ve ark., 2012). Çemen tohumunun yüksek sindirilme özelliği ve diosgen ihtiva etmesinden dolayı büyüme ve yem tüketimini iyileştirdiği belirtilmektedir (Anonymous, 1998). Çemenin yeşil aksamı yaklaşık %16-18 oranında ham protein ve yeterli miktarda E vitamini ihtiva etmesi nedeniyle hayvan beslemede kullanılabilmektedir (Wynn ve Fougere, 2007). Çemen tohumu yaklaşık % 25.8 ham protein, %6.53 ham yağ ve 3.940 kkal/kg metabolik enerji içermektedir (Kochhar ve ark., 2006).

Daha önce yapılan rasyonda çemen tohumu kullanımının performans ve yumurta kalitesi üzerine etkileri ile ilgili araştırmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Panaite ve ark. (2014) yumurta tavuk rasyonlarına çemen tohumu katılmasının yumurta verimini düşürdüğünü bildirirken, Abaza (2007) etkilemediğini ve Kout El-Kloub (2006) artırdığını bildirmişlerdir. Rasyona çemen tohumu ilavesinin yem tüketimini düşürdüğünü (Abaza, 2007; Panaite ve ark., 2014) ya da yem tüketimini etkilemediğini (Kout El-Kloub, 2006) ancak yem değerlendirmeyi iyileştirdiği (Kout El-Kloub, 2006; Panaite ve ark., 2014) bildirilmiştir. Yumurta kalitesi üzerine ise rasyonda çemen tohumu kullanımının önemli bir etkisi olmadığı belirtilmiştir (Kout El-Kloub, 2006; Abaza, 2007; Panaite ve ark., 2014).

Bu çalışmanın amacı yumurta tavuk rasyonlarına farklı seviyelerde çemen tohumu (*Trigonella foenum graecum L.*) ilavesinin bazı performans ve yumurta kalite özelliklerine etkilerinin belirlenmesidir.

Materyal ve Metot

Araştırmada, 40 haftalık yaşta toplam 96 adet beyaz yumurtacı tavuk (Super Nick) üç deneme grubuna eşit olarak dağıtılmıştır. Her bir araştırma grubu her birinde 8 tavuk bulunan dört tekerrürden oluşturulmuştur. Altı haftalık deneme süresince tavuklar 0, 10 ve 20 g/kg olmak üzere üç çemen tohumu seviyesinden oluşan deneme rasyonları ile yemlenmişlerdir. Deneme rasyonlarının yumurta tavuklarının besin maddesi ihtiyaçlarını karşılayacak veya biraz geçecek şekilde iso-kalorik ve iso-nitrojenik olarak hazırlanmıştır (Tablo 1). Deneme süresince 16 saat/gün aydınlatma uygulanmış, yem ve su *ad-libitum* verilmiştir.

Canlı ağırlık değişimi, hayvanlar deneme başında ve sonunda grup tartımı yapılarak hesaplanmıştır. Deneme süresince yem tartılarak verilmiş ve deneme sonunda yemliklerde kalan yem tartılmış olup, yem tüketimi deneme sonunda hesaplanmıştır. Yumurta verimi günlük olarak toplanan yumurtalardan hesaplanmıştır. Yumurta ağırlığı her iki haftalık dönemin son iki gününde toplanan bütün yumurtaların tartımıyla bulunmuştur. Yumurta kitlesi deneme sonunda *Yumurta kitlesi= (yumurta verimi (%) x yumurta ağırlığı)/100* formülüyle hesaplanmıştır. Yemden yararlanma oranı ise aynı dönem için *Yemden yararlanma oranı=* yem tüketimi *(g/yem/tavuk)/yumurta kitlesi (g/yumurta/tavuk)* formülüyle hesaplanmıştır.

Tablo 1. Deneme rasyonları ve besin maddesi kompozisyonları

	Çemen Tohumu, g/kg		
	0	**10**	**20**
Hammaddeler			
Mısır	520.0	520.0	520.0
Arpa	70.0	70.0	70.0
Soya Fasulyesi Küspesi	210.0	210.0	210.0
Ayçiçeği Tohumu Küspesi	64.0	55.0	46.0
Çemen Tohumu	0.0	10.0	20.0
Bitkisel Yağ	26.7	25.9	25.0
Mermer Tozu	87.5	87.4	87.3
Dikalsiyum Fosfat	13.8	13.7	13.7
Tuz	4.0	4.0	0.40
Vit-Min Premiksi[1]	2.5	2.5	2.5
DL Metiyonin	1.5	1.5	1.5
	1000.0	1000.0	1000.0
Kimyasal Kompozisyon			
Metabolik Enerji, kkal/kg	2752	2752	2751
Ham Protein, g/kg	171.0	171.0	171.0
Lisin, g/kg	8.32	8.28	8.25
Metiyonin, g/kg	4.13	4.11	4.09
Metiyonin + Sistin, g/kg	7.38	7.37	7.35
Kalsiyum, g/kg	37.33	37.31	37.32
Kullanılabilir Fosfor, g/kg	3.81	3.80	3.81

[1]Rasyonun her bir kg'sinde; Mn: 60 mg; Fe: 30 mg; Zn: 50 mg; Cu: 5 mg; Se: 0.1 mg; Vitamin A, 8.800 IU; Vitamin D_3, 2.200 IU; Vitamin E, 11 mg; Nikotinik asit, 44 mg; Cal-D-Pan, 8.8 mg; Riboflavin 4.4 mg; Tiamin 2.5 mg; Vitamin B_{12}, 6.6 mg; Folik asit: 1 mg; D-Biyotin, 0.11 mg; Kolin: 220 mg sağlar.

Yumurta kalite kriterleri ile ilgili ölçümler denemenin son üç gününde toplanan bütün yumurtalarda yapılmıştır. Yumurta kalite analizleri yumurtalar toplandıktan sonraki 24 saat içerisinde tamamlanmıştır. Yumurta ağırlıkları ve özgül ağırlıkları [*özgül ağırlık=havadaki ağırlık (havadaki ağırlık-sudaki ağırlık)*] tespit edildikten sonra, yumurtanın küt kısmına destekli sistemli basınç uygulanarak yumurta kabuk kırılma direnci ölçülmüştür (Egg Force Reader, Orka Food Technology, Israil). Ağırlıkları alınan ve kırılan yumurtaların içi boşaltılmış ve çeşme suyuyla yıkanıp, *zarlı kabuk oranı (%) = kabuk ağırlığı (g)/yumurta ağırlığı x 100* formülüyle hesaplanmıştır. Zarlı kabuk kalınlığı mikro metre (Mitutoyo, 0.01 mm, Japan) kullanarak yumurtanın üç noktasından (ekvatorun iki bölgesi, küt ve sivri kısımların ise bir bölgesi) ölçümle elde edilen rakamların ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Haugh birimi, ak yüksekliği Egg Analyzer (05-UM-001, Version B, Orka Food Tech. Ltd., Hobg Kong, China) ile ölçülmüş (Sert ve ark., 2011; Aygun ve Sert, 2013) ve *Haugh Birimi = 100 × log(H + 7.57 − 1.7W$^{0.37}$; H: Ak yüksekliği, W: Yumurta ağırlığı)* formülüyle hesaplanmıştır (Haugh, 1937). Yumurta sarısı rengi ise yumurta sarıları renk geçirmeyen bir plastik kapta Minolta renk cihazı (Minolta, Osaka, Japonya) ile ölçülmüştür. Sarı rengi, parlaklık-koyuluk (L*), yeşil-kırmızılık (a*) ve mavi-sarılık (b*) renk değerleri CIELab renk sistemine göre belirlenmiştir (Francis, 1998).

Denemeden elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde tek yönlü varyans analizi (Minitab, 2000) kullanılmış, gruplar arasındaki farklılığın belirlenmesinde ise Duncan (Duncan, 1955) testi uygulanmıştır.

Araştırma Bulguları

Yumurta tavuğu rasyonlarına çemen tohumu ilavesinin canlı ağırlık değişimi, yumurta verimi, yumurta ağırlığı, yumurta kitlesi, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı üzerine etkisi Tablo 2' de verilmiştir. Rasyona 0, 10 ve 20 g/kg çemen tohumu ilavesinde sırasıyla canlı ağırlık kazancı 27.69, 16.44 ve 8.91 g, yumurta verimi %80.32, 81.62 ve 78.57, yumurta ağırlığı 60.65, 60.88 ve 59.12 g, yumurta kitlesi 48.74, 49.62 ve 46.46 g/gün/tavuk, yemden yararlanma oranı ise 2.27, 2.40, 2.45 olarak tespit edilmiş olup gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

Deneme süresince günlük ortalama yem tüketimi rasyona 0, 10 ve 20 g/kg çemen tohumu ilavesinde sırasıyla 110.27, 118.87 ve 113.77 g olarak tespit edilmiş olup gruplar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur (P<0.05). Yem tüketimi rasyona 10 g/kg çemen tohumu ilave edilen grupta kontrol (0 g/kg) grubuna göre daha yüksek olmuş (P<0.05), fakat rasyona 10 ile 20 g/kg çemen tohumu ilave edilen gruplar arasında yem tüketimi bakımından farklılık istatistiki olarak önemsiz olmuştur. Ayrıca, 0 ve 20 g/kg çemen tohumu ilave edilen gruplar arasında da yem tüketimi bakımından istatistiki bir farklılık bulunmamıştır.

Tablo 2. Yumurta tavuğu rasyonlarına çemen tohumu ilavesinin performansa etkisi

	Çemen Tohumu, g/kg				
	0	**10**	**10**	**SH[1]**	***P*-Değeri**
Canlı Ağırlık Değişimi, g	27.69	16.44	8.91	15.56	0.780
Yumurta Verimi, %	80.32	81.62	78.57	1.94	0.625
Yumurta Ağırlığı, g	60.65	60.88	59.12	0.61	0.157
Yumurta Kitlesi, g/tavuk/gün	48.74	49.62	46.46	1.18	0.231
Yem Tüketimi, g/tavuk/gün	110.27^{b}	118.87^{a}	113.77^{ab}	3.01	0.031
Yemden Yararlanma Oranı	2.27	2.40	2.45	0.05	0.078

$^{a-b}$: Aynı satırda farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P< 0.05). [1]SH: Standart Hata

Rasyona çemen tohumu ilavesinin yumurta kalite kriterlerinden olan özgül ağırlık, kabuk kırılma direnci, kabuk oranı, kabuk kalınlığı, Haugh birimi ve sarı rengi (L, a ve b) üzerine etkisi Tablo 3' te verilmiştir.

Rasyona 0, 10 ve 20 g/kg çemen tohumu ilavesinde sırasıyla özgül ağırlık 1.091, 1.090 ve 1.091 g/cm^3, kabuk kırılma direnci 4.572, 4.559 ve 4.535 kg, kabuk oranı %10.21, 10.15 ve 10.20, Haugh birimi 78.18, 78.15 ve 76.99, Sarı L* değeri 58.01, 57.86 ve 57.57, sarı a* değeri -0.579, -0.969 ve -0.503, sarı b* değeri 56.54, 53.67 ve 53.58 olarak tespit edilmiş olup gruplar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

Yumurta kabuk kalınlığı rasyona 0, 10 ve 20 g/kg çemen tohumu ilavesinde sırasıyla 309.5, 310.3 ve 323.5 µm olarak tespit edilmiş olup gruplar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek kabuk kalınlığı değeri 20 g/kg çemen tohumu ilave edilen grupta tespit edilmiş olup (P< 0.05), 0 ile 10 g/kg çemen tohumu ilaveli gruplar arasında kabuk kalınlığı bakımından farklılık istatistiki olarak önemsiz olmuştur.

Tablo 3. Yumurta tavuğu rasyonlarına çemen tohumu ilavesinin yumurta kalite özellikleri üzerine etkisi

	Çemen Tohumu, g/kg				
	0	**10**	**20**	**SH[1]**	***P*-Değeri**
Özgül Ağırlık, g/cm^3	1.091	1.090	1.091	0.001	0.799
Kabuk Kırılma Direnci, kg	4.572	4.559	4.535	0.108	0.971
Kabuk Oranı, %	10.21	10.15	10.20	0.06	0.801
Kabuk Kalınlığı, µm	309.5^b	310.3^b	323.5^a	2.9	0.015
Haugh Birimi	78.18	78.15	76.99	0.89	0.610
L*	58.01	57.86	57.57	0.21	0.460
a*	-0.579	-0.969	-0.503	0.300	0.570
b*	56.54	53.67	53.58	0.93	0.125

$^{a-b}$: Aynı satırda farklı harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ($P< 0.05$). [1]SH: Standart Hata

Tartışma

Yumurta tavuğu rasyonlarına ilave edilen çemen tohumunun yumurta tavuklarında canlı ağırlık değişimine bir etkisi olmamıştır. Bu sonuç, yumurta tavuklarına %0.5 çemen tohumu ihtiva eden rasyonla beslenen ve çemenli grup ile kontrol grubu arasında canlı ağırlık değişimi yönünden önemli bir farklılık olmadığını bildiren Abaza (2007)'nın bildirişiyle uyumlu bulunmuştur. Başka bir çalışmada (Awadein ve ark., 2010) ise rasyona %0.1 ve %0.5 oranında ilave edilen çemen tohumunun kontrol grubuna göre daha fazla canlı ağırlık kazancı sağladığı ileri sürülmüştür. Araştırma bulguları Awadein ve ark. (2010) tarafından ileri sürülen görüşü destekler nitelikte bulunmamıştır.

Yem tüketimi 10 g/kg çemen tohumu içeren grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek tespit edilmiştir ($P<0.05$). Bu sonuç, Weerasingha ve Atapattu'nun (2013) etlik piliç rasyonlarına katılan %1 ve %2 oranında çemen tohumu ilavesinin yem tüketiminin değiştirmediği ve Panaite ve ark.'nın (2014) 58 haftalık yumurta tavukları rasyonuna %1 çemen tohumu ilavesinin günlük yem tüketimini düşürdüğü bildirişleri ile farklıdır. Bu çalışmadan farklı şekilde 32 haftalık yumurta tavuklarının rasyonlarına %0.5 oranında ilave edilen çemen tohumunun yem tüketimini kontrol grubuna göre önemli derecede düşürdüğü bildirilmiştir (Abaza, 2007). Kout El-Kloub (2006) yumurta tavuk rasyonlarına %0.05, %0.1 ve %0.15 oranında çemen tohumu ilave etmişler ve çemen tohumlu grupların kontrol grubuna göre yem tüketimi bakımından bir farklılığı olmadığını bildirmişlerdir.

Yem değerlendirme bakımından çemen tohumu ilaveli gruplar ile kontrol grubu arasında önemli bir farklılık olmamıştır. Bu durum, Abaza (2007) %0.5 oranında çemen tohumu ilave edilen grup ile kontrol grubu arasındaki yem değerlendirme bakımından istatistiki bir farklılık olmadığı bildirişi ile benzerdir. Fakat Panaite ve ark.'nın (2014) 58 haftalık yumurta tavukları rasyonuna %1 çemen tohumu ilavesinin yemden yararlanma oranını iyileştirdiği yönündeki bildirişten farklıdır.

Yumurta ağırlığı bakımından rasyona ilave edilen çemen tohumunun herhangi bir etkisi olmadığı görülmektedir. Yumurta tavuk rasyonlarına ilave edilen çemen tohumunun yumurta ağırlığı bakımından kontrol grubuna göre önemli bir farklılık oluşturmamıştır (Abaza, 2007; Awadein ve ark., 2010; Panaite ve ark., 2014)

Rasyona 20 g/kg seviyesinde çemen tohumu ilavesinin yumurta kabuk kalınlığını 0 ve 10 g/kg seviyesinde çemen tohumu ilavesi grubuna göre artırdığı görülmektedir ($P<0.05$). Fakat 10 g/kg çemen tohumu ilavesi kabuk kalınlığı bakımından önemli bir farklılık oluşturmamıştır. Bu sonuç, Abaza'nın (2007) yumurta tavuğu rasyonuna ilave

edilen %0.5 oranındaki çemen tohumu grubunun kontrol grubuna göre yumurta kabuk kalınlığı bakımından önemli bir etki yapmadığı bildirişi ile uyumludur.

Araştırmamızda rasyona çemen tohumu ilavesinin yumurta kalite özelliklerinden olan özgül ağırlık, kırılma direnci, kabuk oranı, Haugh birimi ve sarı rengi (L, a, b) üzerine önemli bir etki yapmamıştır. Bu sonuç, Abaza'nın (2007) yumurta tavuğu rasyonuna ilave edilen %0.5 oranındaki çemen tohumu grubunun kontrol grubuna göre yumurta kabuk ağırlığı ve Haugh birimi bakımından önemli bir etki yapmadığı bildirişi ile uyumludur. Awadein ve ark. (2010) rasyona %0.5 oranında çemen tohumu katılan grubun kontrol grubuna göre Haugh birimi bakımından daha iyi olduğu, fakat %0.1 oranında çemen tohumu katılan grubun kontrol grubuna göre önemli bir farklılık oluşturmadığını ifade etmişlerdir.

Önceki yıllarda yapılan çalışma sonuçları ile mevcut çalışma sonuçlarındaki farklılığın araştırıcıların rasyonda farklı oranda çemen tohumu %0.5 (Abaza, 2007), %1 (Panaite ve ark., 2014), %0.05, 0.1 ve 0.15 (Kout El-Kloub, 2006) kullanmalarından kaynaklanmış olabilir.

Denemeden elde edilen sonuçlara göre yumurta tavuğu rasyonlarında çemen tohumu kullanılmasının iştah açıcı bir etkisinin olduğu ve rasyona 20 g/kg seviyesinde çemen tohumu ilavesinin kabuk kalınlığını arttırdığı tespit edilmiştir.

Teşekkür

Bu çalışma teknik katkılarından dolayı Prof. Dr. Birol Dağ'a teşekkür ederiz.

Kaynakça

Abaza, I.M. (2007): Effect of using fenugreek, chamomile and radish as feed additives on productive performance and digestibility coefficients of laying hens. Egyptian Poultry Science, 27; 199-218.

Acar, R. (2000). Fenugreek (*Trigonella foenum graecum L.*) is cultivated. Konya Ticaret Borsası Dergisi, 7; 26-31.

Anonymous. (1998). Fenugreek. Agri-Fax Alberta Agriculture, Food and Rural Development, Agdex 147, 20-25.

Awadein, N.B., Eid, Y.Z., Abd El-Ghany, F.A. (2010). Effect of dietary supplementation with phytoestrogens sources before sexual maturity on productive performance of mandarah hens. Egyptian Poultry Science, 30; 829-846.

Aygun, A., Sert, D. (2013). Effects of vacuum packing on eggshell microbial activity and egg quality in table eggs under different storage temperatures. Journal of the science of Food and Agriculture, 93; 1626-1632.

Duncan, D.B. (1955). Multiple Range and Multiple F tests. Biometrics 11; 1-42.

Francis, F.J. (1998). Colour analysis, in Food Analysis, ed. by Nielson SS. Chapman and Hall, London, pp. 601-611.

Haugh, R. R. (1937). The Haugh unit for measuring egg quality. US Egg Poultry Magazine 43; 552–555, 572–573.

Kochhar, A., Nagi, M., Sachdeva, R. (2006). Proximate composition, available carbohydrates, dietary fibre and anti-nutritional factors of selected traditional medicinal plants. Journal of Human Ecology, 19; 195-199.

Kout El-Kloub, M. (2006). Effect of using commercial and natural growth promoters on the performance of commercial laying hens. Egyptian Poultry Science, 26; 941-965.

Minitab. (2000). Minitab Reference Manual (Release 13.0). Minitab Inc. State Coll., PA.

Panaite, T., Cornescu, M.G., Criste, R. (2014). Effect of fenugreek supplements to high fatty acids diets on layer performance. Lucrări Ştiinţifice - Seria Zootehnie, 62, 158-163.

Patel, K., Gadewar, M., Tahilyani, V., Patel, D.K. (2012). A review on pharmacological and analytical aspects of diosgenin: a concise report. Natural Products and Bioprospecting, 2; 46-52.

Sert, D., Aygun, A., Demir, M.K. (2011). Effects of ultrasonic treatment and storage temperature on egg quality. Poultry Science, 90; 869-875.

Weerasingha A.S., Atapattu, N.S.B.M. (2013). Effects of fenugreek (*Trigonella foenum-graecum L.*) seed powder on growth performance, visceral organ weight, serum cholesterol levels and the nitrogen retention of broiler chicken. Tropical Agricultural Research, 24; 289-295.

Wynn, S.G., Fougere, B. (2007). Fenugreek. Veterinary Herbal Medicine. Mosby Elsevier 11830 Westline Industrial Drive St. Louis, Missouri 63146. p.714.

Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi
Journal of Bahri Dagdas Animal Research 5 (2):75-84, 2016
ISSN: 2148-3213, www.arastirma.tarim.gov.tr/bahridagdas
Derleme – Review
Geliş Tarihi (date of arrival) : 03.12.2015
Kabul Tarihi (date of acceptance) : 08.04.2016

Prokinetik İlaçların At ve Sığır Gastointestinal Sistemleri Üzerine Etkileri

Şebnem CANİKLİ ENGİN[1] Mutlu SEVİNÇ[2]

[1]Veteriner Hekim, Konya
[2] Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya
sebnemcanikli@gmail.com

Öz

Veteriner Hekimlikte at ve sığırlarda paralitik ileus, sekum dilatasyonu / torsiyonu ve abomazum hipotonisi gibi GİS'de motilite yetersizliğine sebep olan hastalıklar, hayvanların verimlerini ve hayatta kalmalarını etkileyen önemli abdominal bozukluklardır. Bu bozuklukların tedavisinde terapötik amaçlı olarak kullanılan prokinetik ilaçlar; gastrik, pilorik ve ince bağırsak motilitesinin restorasyonu, koordinasyonu ve stimülasyonunda kullanılmaktadır. Prokinetik etkili olduğu belirtilen bu ajanlar mide, ince ve kalın bağırsaklardan geçişleri ve gastrik boşalmadaki değişikleri düz kas kontraksiyonlarını stimüle ederek sağlarlar.

Prokinetik ilaçlar antidopaminerjik ajanlar, seratonerjik ajanlar ve motilin reseptör antagonistleri şeklinde belli ilaç gruplarını kapsamaktadırlar. Motilite düzenleyicilerin bazılarında etkileri, sağlıklı hayvanlarda yapılan in vivo çalışmalar ve hasta hayvanlarda benzer bulunamamıştır. Semptomatik tedaviye cevabın yetersiz olması, prokinetik etkinin herzaman beklenen düzeyde gerçekleşememesi ve yan etkilerin fazla olması nedeni ile prokinetik ajanlarda yeni sınıf ilaçlara ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir. Gelecekte prokinetik ilaçlar üzerinde yapılacak daha fazla çalışma ile daha etkin ilaçlar bulunacak ve elimizdeki çelişkili veriler de garantilenmiş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: At, Gastrointestinal sistem, Prokinetik ilaç, sığır.

The Effect of Prokinetic Drugs on Gastrointestinal Systems of Horse and Cow

Abstract

In Veterinary medicine, the diseases such as paralytic ileus, cecum dilatation / torsion and abomasum hypotonia which are caused the lack of motility in GIS of horses and cows, are major abdominal disorders that affect the efficiency and life of animals. The prokinetic drugs used for therapeutic purpose are used for motility restorations, coordination and stimulations of gastric, pyloric and small intestine. The agents which are indicated to be effective prokinetic provide transmissions in stomach, large & small intestines and changes of gastric emptying by stimulated contractions of smooth muscles.

Prokinetic drugs covers specific drug group such as antidopaminerjik agents, serotonergic agents and antagonists of motilin receptor. The effect of motility regulators are not similar in studies which made for in vivo healthy animals and sick animals. It is believed that the prokinetic agent in a new class of drugs needed because of the less the response to symptomatic treatment, low prokinetic effect below expected level and have more side effects. In the future, more effective drugs will be found and it will also be assured that having conflicting data with more work to be done on prokinetic drugs.

Keywords: Cow, equine, gastrointestinal system, Prokinetic drug

1. Giriş

Paralitik ileus, sekum dilatasyonu / dislokasyonu ve gastrik hipotoni gibi gastrointestinal (Gİ) sistem motilite yetersizliğine sebep olan hastalıklar hayvanların verimlerini etkileyen önemli abdominal bozukluklardır. Bu bozukluklar sonucunda gelişen komplikasyonun şiddetine bağlı olarak, kondisyon kaybı hatta ölümler bile şekillenebilmektedir. Prokinetik ilaçlar bu hastalıkların tedavisinin bir parçasını oluşturmaktadır. Gastrointestinal sistem (GİS) permeabilite ilaçları, mide, ince ve kalın bağırsaklarda geçişi ve gastrik boşlamada ki değişikleri düz kas kontraksiyonlarını stimüle ederek sağlar. GİS etkili prokinetik ajanlar atlarda ve sığırlarda da paralitik ileus, sekum dilatasyonu / dislokasyonu, post operatif hipotoni ve gastrik hipotoni gibi durumlarda kullanılmaktadır (Karamanolis ve Tack, 2006). Prokinetik ilaçlar antidopaminerjik ajanlar, seratonerjik ajanlar ve motilin reseptör antagonistleri şeklinde belli ilaç gruplarını kapsamaktadırlar. İlerleyen süreçlerde yapılacak çalışmalarla daha etkin prokinetik ilaçların bulunacağı öngörülmektedir.

2. GİS Motilite Fizyolojisi

Gastrointestinal (Gİ) motilitenin düzenlenmesi (regulasyonu) kompleks bir olay olup, henüz tam olarak açıklanamamıştır (Steiner, 2003). Gİ motilite birbirleriyle oldukça yakın ilişkili üç kontrol sistemi tarafından düzenlenmektedir. Bunlar; miyojenik, nöral ve kimyasal sistemlerdir. Son zamanlarda dikkat çeken, dördüncü bir regulasyon sistemi ise, bağırsaklardaki pacemaker hücrelerin fonksiyonunda rol oynadığına inanılan Cajal intersititial hücrelerdir (ICC) (Hudson ve ark., 1999; Kim ve ark., 2002; Steiner, 2003). Gİ motilitenin sinirsel kontrolü; nervus vagus, sempatik pelvik, lumbar kolonik ve hipogastrik sinirlerini içeren extrinsik sistemler (Agrawal ve ark., 2007) ve bağırsağın beyni veya küçük beyin olarak da ifade edilen enterik nervöz sistem (ENS) olarak adlandırılan intirinsik sistemlerle sağlanmaktadır (Bell, 1979). Gİ motilitenin kimyasal kontrolü ise; çeşitli hormonlarla ve norotransmitterlerle sağlanmaktadır (Steiner, 2003). İntraluminal içeriğin hareketinin gerçekleşmesi GİS motilite sayesinde şekillenmektedir. GİS motilitede başlıca 3 parametre belirlenmiştir. Bunlar myoelektik aktivite, mekaniksel aktivite ve intraluminal içeriğin geçişidir. (Livingston ve Passaro, 1990). Genel olarak, motilite oluşumu sentral, otonomik ve enterik nervöz sistem olmak üzere kompleks bir durumdur (Schusser ve White, 1997).

Enterik nervöz sistem Gİ kanalı ya nörotransmitterler aracılığı ile direk olarak, ya da Cajal intersititial hücreler (ICC), immun sistem hücreleri veya endokrin hücrelerle ile dolaylı olarak etkilediği belirtilmiştir. İntestinal sistem kontraksiyonlarının yoğunluğu ve sıklığı, parasempatik ve sempatik nervöz sistem ve hormonlarla düzenlenmektedir. Bağırsaklardaki en önemli nörotransmitter, tüm türlerde Acetilkolindir (ACh). ACh düz kas hücrelerinde tip- 2 muskarinik reseptörler aracılığıyla, kontraksiyonları artırır (Lester, 2002).

Atlarda Gİ ileus, intestinal aktivitenin fonksiyonel inhibisyonu sonucu oluşur. İleus, direk sindirim sistemi etkileyen hastalıklardan dolayı şekillenebildiği gibi, peritonun iritasyonundan veya peritoneal yapının travmaya maruz kalması gibi, diğer vücut sistemlerinin hastalıklarının sonucunda da oluşabildiği belirtilmektedir (Adams, 1988). İleus şekillenen atlarda, elektriksel aktivitede azalma ve duedonal myoelektrik göç kompleksinde (MMC) bozulma oluştuğu bildirilmiştir (Gerring ve Hunt, 1986; Gerring, 1991). Sığırlarda, midenin ilk üç bölümünde siklik spontan kontraksiyonlar şekillenmektedir. Gıda alımı ve dinlenme durumlarında kantraksiyonlar şekillenir. Bu

kontraksiyonlar retikulumdan başlar. Sığırlarda, iki kontraksiyon arası neredeyse tamamen relaksiyon durumundadır (Steiner, 2003).

3. Prokinetiklerin Kulanım Alanları

Prokinetik ilaçların gastrointestinal (Gİ) kanalın düz kas kontraksiyonlarını artırdığı ve gıda geçişini hızlandırdığı bildirilmektedir (Reynolds, 1989). Bu etkilerinden dolayı prokinetik ajanlar gastrik, pilorik ve ince barsak motilitesinin restorasyonuna, koordinasyonuna ve stimülasyonuna katkı sağlayabilir. Aynı zamanda prokinetik ajanlar abomazal atoninin önlenmesinde ve tedavisinde de faydalı olabilir. Çünkü prokinetik ajanlar, motor aktivitesi üzerinde inhibitör transmitterlerin etkisini azaltarak veya zıt etkili ajanların stimülasyon etkilerini destekleyerek bu etkilerini gerçekleştirebilirler (Sanger ve King, 1988; Burger ve ark., 2006). Sığırlar ve atlarda motilite azalmasına bağlı Gİ bozukluklarda, Gİ motiliteyi ilaçlarla koordine ve tedavi etmenin faydalı olacağı belirtilmektedir (Steiner ve Roussel, 1995). Sekum dilatasyonu / dislokasyonu vakalarında, hayvanların genel durumunda hafif bir bozukluk varsa ve defekasyon mevcutsa, rektal muayenede de, torsiyon veya retrofleksiyon gibi anormallikler tespit edilmemişse, medikal tedavinin endike olduğu bildirilmektedir (Steiner, 2003). Sığırlarda abomazal hipomotilitede medikal tedavi uygulanması pratikte yaygın bir durumdur (Michel ve ark., 2003).

4. GİS Hipomotiliteye Sebep Olan Faktörler

Hipokalsemi, bağırsak vaziyet değişiklikleri, sekum dilatasyonu / dislokasyonu, cerrahi uygulamalar, endotoksemi, alkalemi, hiperinsulinemi ve hiperglisemi gibi faktörler sığırlarda GİS'de hipomotiliteye neden olurken, asid-baz, elektrolit, metabolik anormallikler ve septisemi gibi anormallikler ise buzağılarda abomazal hipomotiliteye yol açarlar (Steiner, 2003). Atlarda hipomotilite nedenleri olarak; şok, elektrolit dengesizlik, hipoalbunemi, peritonitis, endotoksemi, gerginlik, işemi ve intestinal kanalda yangılanma yer almaktadır (King ve Gerring, 1991; Roussel ve ark., 2001).

5. GİS Motiliteyi Düzenleyen Prokinetikler

5.1. Parasempatomimetikler

Klinesteras inhibisyonu (indirek sampatomimetik etki) veya Asetilkolin (ACh) reseptör stimülasyonu ile ACh artar. Bu maddeler midedeki muscarinik reseptörler aracılığı ile asit salgısını artırır ve midenin boşalma süresini kısaltırlar (Starke, 1992).

5.2. Betanekol klorid

Betanekol klorid, karbokolün metil türevidir ve M_2 reseptörlerini uyararak muskarinik reseptör agonisti (parasempatomimetik) etkinlik gösterir. Sonuçta üriner ve GİS'de düz kas hücrelerini uyararak kontraksiyonlarında artmaya neden olur. (Roussel ve ark., 1994; Steiner ve Roussel, 1995).

Atlarda: Sağlıklı atlarda bethanekol (0.025 mg/kg IV) uygulanmasının, gastrik boşalmada hızlanma sağladığını belirlenmiştir. Ancak, bu atlarda yan etki olarak salivasyon artışı bildirilmiştir (Ringer ve ark., 1996). Yapılan bir çalışmada, sağlıklı atlarda bethanekol (0.025 mg/kg IV) uygulanmasının sekal boşalmada, ayrıca, ileum sekum ve sağ ventral kolonda myoelektrik aktivitede artma olduğu gözlenmiştir. Ancak, bethanekolün yan etkisi olarak salivasyonun yanında hafif şiddette bir abdominal ağrı şekillendiği bildirilmiştir (Lester ve ark., 1998).

Sığırlarda: Betanekolün sığırlarda spontan olarak gelişen sekum dilatasyonu / dislokasyounun medikal ve cerrahi sonrası tedavisi için uygun motilite modülatör olabileceği belirtilmiştir (Steiner ve ark., 1999). Steiner ve ark., (1995), sağlıklı sığırlarda 0.07 mg/kg dozunda betanekolün ileosekakolik bölgesinin miyoelektrik aktivitesini artırdığını ifade etmişlerdir. Farklı bir çalışmada, sütçü sığırlarda duedonum ve abomazal antrumlarından hazırlanan düz kas hücre preparatları üzerinde betanekolün, spontan kontraksiyon artışı sağladığı rapor edilmiştir (Michel ve ark., 2003). Coşkun ve ark., (2011), sağlıklı buzağılarda sisaprid, betanekol ve betanekol/sisaprid (miks) uygulamasında, betanekolün, sisaprid ve kombine uygulamalarına göre daha hızlı abomazal boşalma sağladığını ifade etmişlerdir.

5.3. Neostigmin metilsülfat

İndirek etkili bir parasempatopmimetik olan neostigmin, sinaptik kavşaklardan ACh yıkımlanmasını geciktirerek, ACh'in aktivitesini sürdürerek etkinliğini gösteren bir kolinesteraz inhibitördür (Starke, 1992).

Atlarda: Neostigminin atlarda, gastrik boşanmayı geciktirdiği ve jejeunal myoelektrik aktiviteyi azalttığı ancak, sağlıklı ponilerde pelvik fleksura aktivitesini artırdığı rapor edilmiştir (Adams ve ark., 1984; Adams, 1988). Lester ve ark., (1998), yaptığı başka bir çalışmada neostigminin sekal boşalmayı iyileştirdiği ve ileum, sekum ve sağ ventral kolonda mekanik ve myoelektrik aktiviteyi attırdığı belirlemişlerdir. Neostigmin ileuslu atlarda prokinetik amaçlı kullanılmasında (5-10 mg IM/SC) özellikle büyük kolonun etkilendiğinde durumlarda tedavi için en yaygın seçilen prokinetik ajan olduğu söylenmektedir. Ancak yan etkilerinden dolayı, hastanın gözlenmesi gerektiği belirtilmiştir (Van Hoogmoed ve ark., 2004).

Sığırlarda: Neostigmin sığırlarda Gİ kanal motilitesini artırmak için kullanılmaktadır (Wittek ve ark., 2004). Sekal dilatasyon ve omazal peklik olan sığırların tedavisinde kullanıldığı rapor edilmiştir (Braun ve ark., 1989). Buzağılarda 0.012 mg/kg IV dozda neostigmin uygulanması ile abomazal boşalma süresi kısaldığı belirlenmiştir (Dardillant ve Ruckebush, 1973). Fakat Wittek ve Constable (2005), neostigminin (0.02 mg/kg, SC), süt emen sağlıklı buzağılarda abomazal boşalma oranını etkilemediğini belirtmişlerdir (Wittek ve ark., 2004).

5.4. Adrenerjik Antagonistler

Alfa-2 antagonistleri, anterik nervöz sistemde alfa-2 reseptör blokörü olan sempatolitik ajanlardır ve kolinerjik nöronlardan ACh salınımına izin verirler (Palm ve Quiring, 1992).

5.5. Yohimbin

Atlarda: Sağlıklı ponilerde, sağ ventral kolon ve sekumda myoelektrik aktivitede artma sağlarken, sekal boşalma süresinde önemli bir etki sağlamadığı belirlenmiştir (Lester ve ark., 1998). Deneysel postoperatif ileuslu atlarda yohimbin mekanik ve myoelektriksel aktiviteyi iyileştirmede başarılı olurken, motiliteyi düzenleyemediği belirtilmektedir (Gerring ve Hunt, 1986).

5.6. Fenoksibenzamin

Alfa-adrenerjik reseptör blokajı ile ilgili olmayan tesirleri zayıf olan bir haloalkilamin türevidir (Markins ve Ballinger, 2003).

Atlarda: Beadle ve ark., (1986), 12 atta yaptıkları çalışmada, fenoksibenzamini IV yolla uygulamıştır. Sekonder yangısal intestinal hastalıklar veya kolik operasyonu sonrası ileus gelişen atlarda (klinik bulgularda iyileşme gözlenmezse) tekrarlanması gerektiği belirtilmektedirler. Bu 12 attan, fenoksibenzaminin dozunun orantılı olarak artırılanlarda, nazogastrik refluks miktarında azalma gözlemişlerdir. Ancak, çalışmada kontrol grubu kullanılmadığı için iyileşmenin fenoksibenzaminden mi yoksa, destekleyici tedaviden dolayı mı olduğuna karar vermek mümkün olmamıştır.

5.7. Fenotiazin

İnsanlarda postoperatif ileus tedavisinde kullanılan, periferal alfa-adrenerjik antagonisti bir gruptur (Palm ve Quiring, 1992).

5.8. Asepromazin

Asepromazin sentral nervöz sistem üzerinde etki göstererek, sedasyona ve genel aktivitede azalmaya neden olur. Hızlı etkisi, düşük toksisite sayesinde sık kullanılan bir transklizandır (Anonim 1).

Atlarda: İnce bağırsaklarda myoelektriksel aktivite de azalmaya neden olmasına rağmen, intestinal sıvı geçişini hızlandırmaktadır (Davies ve Gerring, 1983).

5.9. Benzamidler

5-hidroksitramin (5-HT, seratonin) antagonisti ve nispeten 5-HT_3 ve 5-HT_4, reseptör agonist özelliğindedirler (Palm ve Quiring, 1992). Prokinetik etkileri, nöronal 5-HT_4 agonizması sonucunda oluşmuştur. Mezenterik fleksusda kolinerjik iletimi artırırlar (De Winter ve ark., 1997). Benzamidler Gİ motilitede senkronizma kaybı veya disfonksiyon tedavisinde başarı ile kullanılan bir prokinetik ajandır (Georgiadis ve ark., 2000).

5.10. Metaklopromid

Alt Gİ kanala etkileyen bir ajandır. Nöronlardan ACh etkisini azaltarak ve ACh reseptör sensitivitesini artırarak hareket eder. Metaklopromid, dopaminerjik reseptörler (DA_2) üzerine antagonistik bir etki ve Gİ düz kaslarda dopaminin etkisini bloke eder. Antiaritmik etki veya topikal anestezik aktivite göstermeyen ve öncelikli olarak antiemetik olarak kullanılan bir prokainamidik türevidir (Tonini ve ark., 1999; Georgiadis ve ark., 2000). Kolonik etkisi çok az ya da hiç yoktur (Dowling, 1995).

Atlarda: Postoperatif ileuslu atlarda, metaklopromid kullanımıyla gastroduedonal aktivite ve Gİ içeriğin geçişinde düzenlenme kaydedildiği belirlenmiştir (Dart ve Hodgson, 1998). Gerring ve Hunt, (1986), metaklopromidin kullanımının ardından, atlarda geçici heyecan durumunun oluştuğunu belirtmişlerdir. Başka bir çalışmada, metaklopromidin atlarda pylorik antrum, duedonum ve jejenum düz kas kontraktilitesinde artma sağladığı belirtilmiştir (Nieto ve ark., 2000). Yapılan farklı çalışmalarda, ince bağırsaklarda rezeksiyon veya anastomozdan sonra, metaklopromidin 0,04 mg/kg devam eden enfüzyonlarının klinik kullanımı total volum ve gastrik boşalma oranında azalma olmasına rağmen, yan etki şekillendiği rapor edilmiştir (Dart ve ark., 1996). Metaklopromidin prokinetik etkisinin önemi açıktır. Fakat, yan etkileri dolayısıyla klinik kullanımı hakkında düşünülmelidir (Koenig ve Cote, 2006).

Sığırlarda: Metaklopromidin sığırlarda vagal indigesyon durumlarında ve koyunlarda abomazal boşalma bozukluklarında kullanılmakta olduğu belirtilmektedir (Wittek ve Constable, 2005). Zdelar ve ark., (1979), yaptıkları çalışmada, 3-6 aylık danalarda, metaklopromid (0.1- 0.2- 0.3- 0.5- 0.8 veya 1 mg/kg dozda IM veya IV) kullanılması sonucunda, ruminal motilitede değişiklik oluşturmadığını belirtmişlerdir. 0.1 mg/kg IM metaklopromid uygulanması sonucu, nöroleptik yan etkiler gözlenmiştir (Zdelar ve ark., 1979). Sığırlarda metaklopromid uygulanması sonucunda, proksimal kolondan yapılan preparatlarda herhangi bir etki oluşturmadığı, spontan kontraktil aktivitede artma gözlenmediği belirtilmiştir (Guard ve ark., 1988). Metaklopromid kan – beyin bariyerini geçebildiği için istemsiz kas kasılması, motor huzursuzluk ve agresyon gibi yan etkileri olduğu bildirilmiştir (Michel ve ark., 2003).

5.11. Sisaprid

Antidopaminerjik özelliği olmayan bir benzamid türevidir. Metaklopramidin yan zincirlerinin modifikasyonu ile sisaprid geliştirilmiştir (Mc Callum, 1991). Sisaprid mide kontraksiyonlarını düzenlediği gibi, ayrıca tüm GİS boyunca da motilite artışına neden olabileceği belirtilmiştir (Washabau ve Hall, 1995). İstenmeyen yan etkileri olmaması nedeniyle metaklopromide benzememektedir (Gerring, 1991; Mc Callum, 1991).

Atlarda: Sisaprid doza bağlı olarak (0.005 mg/kg - 0.1 mg/kg) atlarda, mide, jejenum, ileum ve kolonlarda kontraktil aktiviteyi artırdığı rapor edilmiştir (King ve Gerring, 1988). Postoperatif ileuslu atlarda, 0.1 mg/kg sisapridin ince bağırsak anostomoz ve enterotomisinden sonra, motiliyeti tekrar yapılandırmada etkin olduğu belirlenmiştir. Yan etki olarak sadece uygulamadan sonra atlarda periyodik hafif şiddette abdominal bir ağrı oluştuğu gözlemlenmiştir (Gerring ve King, 1989).

Sığırlarda: Sisaprid, metaklopramid ve bethanekolün etki mekanizmaları birbirine benzememekle birlikte, Gİ motiteyi stimule ettikleri bildirilmiştir (Wiseman ve Faulds 1994). Yapılan bir çalışmada sığır abomasal antrum, proksimal duedonum ve proksimal kolonundan hazırlanan preparatlar üzerinde sisapridin in vitro olarak düz kas kontraktilitesine önemli etkisi olmadığı belirlenmiştir (Steiner ve ark., 1992). Sağlıklı sığırlarda yapınla çalışmada, 0,08 mg/kg dozda IV sisaprid uygulamasının, iliosekakolik bölgede myoelektriksel aktivite üzerine etki göstermediği belirtilmiştir (Steiner ve ark., 1995).

5.12. Eritromisin

Beşeri ve veteriner hekimlikte yaygın kullanılan makrolid grubu bir antibiyotiktir. Bunun yanında eritromisin bir motilin agonisti olarak hareket eder ve insanlarda, atlarda, sığırlarda ve köpeklerde Gİ prokinetik ajan olarak kullanılmaktadır (Zanolari ve ark., 2004). Motilin hormonu, ENS nöronları ve intestinal düz kaslardaki spesifik reseptörlere bağlanarak kontraktil aktivite sağlar (Zara ve ark., 1985).

Atlarda: Birçok çalışmada, monogastrik hayvanlarda eritromisinin gastrik luminal basınç ve ince bağırsak motilitesini artırdığı belirtilmiştir (Wittek ve ark., 2004). Atlarda ve insanlarda eritromisinin antimikrabiyal dozu bazen ciddi kolitislere veya istenmeyen yan etkilere neden olduğu belirlenmiştir (Stratton-Phelps ve ark., 2000). Sağlıklı atlarda eritromisin laktobionatın (0.1-1 mg/kg IV) mide boşalma süresini kısalttığı rapor edilmiştir (Ringger ve ark., 1996). İleuslu hasta atlarda eritromisinin faydalı olduğu ve günümüzde sekal peklik tedavisinde oldukça yaygın kullanılan bir ilaç olduğu belirtilmektedir (Van Hoogmoed ve ark., 2004).

Sığırlarda: Sütçü ineklere eritromisin (10 mg/kg IM) uygulanması, abomazal body, plorik antrum ve duedonumda luminal basınçda artma sağladığı belirlenmiştir (Huhn ve ark., 1998). Yapılan bir çalışmada, sağlıklı buzağılara 8.8 mg/kg dozda IM eritromisin kullanılması abomazol boşalma hızında artırdığı belirtilmiştir (Constable ve ark., 2006). Eritromisinin yetişkin ineklerde ve buzağılarda oldukça etkin ve yaygın kullanılan bir prokinetik ajan olduğu belirtilmektedir (Wittek ve Constable, 2005; Nouri ve Constable, 2006). İneklerde 0.1 mg/kg-1 mg/kg eritromisin laktobiyonat uygulanması sonucu abomazum luminal başınçta artma kaydedilmiştir (Constable ve ark., 2012).

5.13. Dopamin Antagonistleri

5.13.1. Domperidon

Domperidon, selektiv bir periferal domapin antagonistidir (Gerring ve King, 1989; Lester, 2002). Güçlü bir antiemetik etkiye sahiptir ancak, kan beyin bariyerini geçmez, böylece yüksek dozda bile sentral nervöz sistemde etki göstermez (Georgiadis ve ark., 2000).

Atlarda: Deneysel postoperatif ileuslu domperidon 0.2 mg/kg IV dozda, mide geçiş zamanı, elektromekaniksel aktivite ve gastrik aktivitede etkin olduğu belirlenmiştir (Gerring ve King, 1989). Nieto ve ark., (2013), sağlıklı atlara 1.1- 5.0 mg/kg oral domperidon uygulamışlardır. Çalışmada 5.0 mg/kg domperidonun sağıklı atlarda gastrik boşalmayı hızlandırdığını belirtmişlerdir.

Bu ilaçların dışında dopamin antagonisti olarak lidokain (Nieto ve ark., 2000; Brianceau ve ark., 2002) ve tegaserod da atlarda Gİ motilite artırıcı olarak kullanılmaktadır (Lippold ve ark., 2004).

6. Sonuç

Betanekol atlarda ince ve kalın bağırsakların her ikisinde de motilite artırıcı etki göstermektedir. Betanekolün yalnızca, kalın bağırsak problemlerinde kullanılmasının güvenliği olduğu söylenebilir. Sığırlarda betanekolün düz kas hücre preparatları üzerinde in-vitro etkilerinin varlığı belirlenmiş ancak, daha fazla in-vivo çalışma yapılması gerekmektedir. Neostigmin daha çok kalın bağırsaklar özellikle de büyük kolon problemlerinde faydalı olmaktadır. Sığırlarda sekal dilatasyon ve omazal peklik tedavisinde kullanıldığı rapor edilmiştir. Eritromisin hem kalın, hem de ince bağırsak motilitesini artırmakta etkindir. Bu etkisi sağlıklı atlarda bile mevcuttur. Ancak, klinisyenlerce daha sık olarak kalın bağırsak problemlerinde kullanılmaktadır. Sığırlarda eritromisin gastrik boşamayı hızlandırdığı, sığır ve buzağılarda abomazal boşalma oranını hızlandırdığı bildirilmektedir. Sisapridin tüm GİS boyunca etkinliği olduğu belirtilirken, etkinliği tam olarak kanıtlanamamıştır ve yan etkilerinden dolayı bazı ülkelerde kullanımı yasaktır. Hayvan sağlığı açısından prokinetik ilaçlar konusunda daha çok çalışmanın yapılarak, yeni ilaç gruplarının kullanılabilmesi önemlidir.

Kaynakça

Adams, S. B. (1988). Recognition and management of ileus. Vet Clin North Am Equine Pract. 4: 91-10.

Adams, S. B., Lamar, C. H., Masty, J. (1984). Motility of the distal portion of the jejunum and pelvic flexure in ponies: effects of six drugs. Am J Vet Res. 45: 795-799.

Agrawal, A., Hila, A., Tutuian, R., Mainie, I., Castell, D. O. (2007). Bethanechol improves smooth muscle function in patients with severe ineffective esophageal motility. J Clin Gastroenterol. 41: 366-370.

Anonim, 2015. http://www.petmd.com/pet-medication/acepromazine Erişim tarihi 07.12.2015

Beadle, R., Brooks, D., Martin, G. (1986). Phenoxybenzamine as an adjunct in the therapy for ileus in the horse. Proc 2nd Equine Colic Res Symp.112-115.

Bell, F. R. (1979). The sites in duedonum of reseptor areas wich affect abomasal empting in the calf. Res Vet Sci. 27: 1- 4.

Braun, U., Steiner, A., Bearth, G. (1989). Therapy and clinical progress of cattle with dilatation and torsion of caecum. Vet Rec. 125: 430-433.

Brianceau, P., Chevalier, H., Karas, A., Court, M. H,, Bassage, L., Kirker-Head, C., Provost, P., Paradis, M. R. (2002). Intravenous lidocaine and small-intestinal size, abdominal fluid, and outcome after colic surgery in horses. J Vet Intern Med.16: 736-741.

Burger, D. M., Wiestner, M., Hubler, M., Binder, H., Keisler, M., Arnold, S. (2006). Effect of antikolinergics (atropine, glycopyrrolate) and prokinetics (metaclopromide, cisapride) on gastric motility in Beagles and Labrador Retrieves. J Vet Med A. 53: 97-107.

Constable, P. D., Nauri, M., Sen, I., Baird, A. N., Thomas, W. (2012). Evidance – based useof prokinetic drugs for abomasal disorders in cattle. Vet Clin Food Anim. 28: 51-70.

Constable, P. D., Thomas, W., Ahmed, A., Tessa, M., Sen, I., Nauri, M. (2006). Abomazal pH and emptying rate in the calf and dairly cow and the effect of commonly administered therapeutic agents. World Buiatrics congress.

Coskun, A., Güzelbekteş, H., Elmas, M., Altunok, V., Koç, Y., Sen, I. (2011). The effects of hight/low dose cisapride, bethanechol, and theirs combination on abomazal motility and emtiying rate of healty calves. 19th International Congress of Mediterranean federation of health and production of Ruminants, Belgrade / Serbia. 25-28 May 2011.

Dardillant, C., Ruckebush, Y. (1973). Aspect fonctionnels de la jonction gastro-duedonale chez le veau nouveau-ne. Ann Rech Vet. 4: 430-433.

Dart, A. J., Hodgson, D. R. (1998). Role of prokinetic drugs for treatment of postoperative ileus in the horse. Aust Vet J. 76: 25-31.

Dart, A. J., Peauroi, J. R., Hodgson, D. R., Pascoe, J. R. (1996). Efficacy of metoclopramide for treatment of ileus in horses following small intestinal surgery: 70 cases. Aust Vet J. 74: 280-284.

Davies, J. V., Gerring, E. L. (1983). Effect of spasmolytic analgesic drugs on the motility patterns of the equine small intestine. Res Vet Sci. 34: 334-339.

De Winter, B. Y., Boeckxstaens, G. E., De Man, J. G., Moreels, T. G., Herman, A. G., Pelckmans, P. A. (1997). Effect of differentprokinetic agents and a novel enterokinetic agent on postoperativeileus in rats. Gut. 45: 713-718.

Dowling, P. M. (1995). Prokinetic Drugs: Metaclopromide and Cisapride. Can Vet J. 36: 115-116.

Georgiadis, G. T., Markantonis-Kyroudis, S., Triantafillidis, J. K. (2000). Prokinetic agents: current aspect with focus on cicapride. Annals of Gastroenterology. 13: 269-289.

Gerring, E. E., Hunt, J. M. (1986). Pathophysiology of equine postoperative ileus: effect of adrenergic blockade, parasympathetic stimulation and metoclopramide in an experimental model. Equine Vet J. 18: 249-255.

Gerring, E. L. (1991). Sir Frederick Hobday Memorial Lecture. All wind and water: some progress in the study of equine gut motility. Equine Vet J. 23: 81-85.

Gerring, E. L., King, J. N. (1989). Cisapride in the prophylaxis of equine postoperative ileus. Equine Vet J Suppl. 7: 52-55.

Guard, C., Schwark, W., Kelton, D., Dobson, A. (1988). Effects of metaclopromide, clenbuterol ve butorphanol on ruminoreticuler motility on calves. Cornell Vet. 78: 89-98.

Hudson, N. P., Pearson, G. T., Kitamura, N., Mayhew, I. G. (1999). An immunohistochemicalstudy of interstitial cells of Cajal (ICC) in the equine gastrointestinal tract. Res Vet Sci. 66: 265-271.

Huhn, J. C., Nelson, D. R., Constable, P. D., Morin, D. E. (1998). Prokinetik properties of erythromicin lactobionate in cattle. Proc XXth WBC, Sidney, Australia. 177- 181.

Karamanolis, G., Track, J. (2006). Promotility medications - now and in the future. Dig Dis 24: 297-307.

Kim, Y. C., Koh, S. D., Sanders, K. M. (2002). Valtage- dependent inward curent of intesttitial cells of Cajal from murine colon and small intestine. J Physiol. 541: 797-810.

King, J. N., Gerring, E. L. (1991). The action of low dose endotoxin on equine bowel motility. Equine Vet J. 23: 11-17.

King, J. N., Gerring, E. L. (1988). Biphasic disruption of fasting equine gut motility by dopamine-a preliminary study. J Vet Pharmacol Ther. 11: 354-61.

Koenig, J., Cote, N. (2006). Equine gastrointestinal motility-ileus andpharmacological modification. Can Vet J. 47: 551–559.

Lester, G. (2002). Gastrointestinal ileus. In: Smith B, ed. Large Animal Internal Medicine. 674–679.

Lester, G. D., Merritt, A. M., Neuwirth, L., Vetro-Widenhouse, T., Steible, C., Rice, B. (1998). Effect of alpha 2-adrenergic, cholinergic, and nonsteroidal anti-inflammatory drugs on myoelectric activity of ileum, cecum, and right ventral colon and on cecal emptying ofradiolabeled markers in clinically normal ponies. Am J Vet Res. 59: 320-327.

Lippold, B. S., Hildebrand, J., Straub, R. (2004). Tegaserod (HTF 919) stimulates gut motility in normal horses. Eq Vet J. 36: 622-627.

Livingston, E. H., Passaro, E. P. Jr. (1990). Postoperative ileus. Dig Dis Sci. 35: 121-132.

Markins, R., Ballinger, A. (2003). Gastrointestinal side effect drugs. Expert Opin Drug Saf. 2: 421-9.

Mc Callum, R. W. (1991). Cisapride: a new class of prokinetic agent. Am J Gastroenterol. 86: 135-149.

Michel, A., Mevissen, M., Burkhardt, H. W., Steiner, A. (2003). In vitro effects of cisapride, metoclopramide and bethanechol on smooth muscle preparations from abomasal antrum and duodenum of dairy cows. J Vet Pharmacol Therap 26: 413-420.

Nieto, J. E., Rakestraw, P. C., Snyder, J. R., Vatistas, N. J. (2000). In vitro effects of erythromycin, lidocaine, and metoclopramide on smooth muscle from the pyloric antrum, proximal portion of the duodenum, and middle portion of the jejunum of horses. Am J Vet Res. 61: 413-419.

Nieto, J. E., Maher, O., Stanley, S. D., Larson, R., Synder, J. R. (2013). In vivo and in vitro evaluation of the effects of domperidone on the gastrointestinal tract of healthy horses. Am J Vet Res. 74: 1103-10.

Nouri, M., Constable, P. D. (2006). Effect of parenteral administration of erythromicin, tilmicosin ve tylosin on abomasal emptying rate in suckling calves. Proc XXIVth WBC

Palm, D., Quiring, K. (1992). Pharmakologie noradrenerger und adrenerger Systeme. In: Forth W, Henschler D, Rummel W, Starke K, eds. Allgemeine und Spezielle Pharmakologie und Toxikologie. Mannheim: Wissenschaftsverlag. 148-193.

Reynolds, J. C. (1989). Prokinetic agents: a key in the future gastroenterology. Gastroenterol Clin North Am.18: 437-457.

Ringger, N. C., Lester, G. D., Neuwirth, L., Merritt, A. M., Vetro, T., Harrison, J. (1996). Effect of bethanechol or erythromycin on gastric emptying in horses. Am J Vet Res. 57: 1771-1775.

Roussel, A. J. Jr, Cohen, N. D., Hooper, R. N., Rakestraw, P. C. (2001). Risk factors associated with development of postoperative ileus in horses. J AmVet Med Assoc. 219: 72-78.

Roussel, A. J., Brumbaugh, G. W., Waldron, R. C., Baird, A. N. (1994). Abomasal and duodenal motility in yearling cattle after administration of prokinetic drugs. *Am. J. Vet. Res.* 55: 111-115.

Sanger, G. J., King, F. D. (1988). From metaclopromide to selective gut motility stimulants and 5-TH3 receptor antagonists. Drug Des Deliv. 3: 273-295.

Schusser, G. E., White, N. A. (1997). Morphologic and quantitative evaluation of the myenteric plexuses and neurons in the large colon of horses. J Am Vet Med Assoc. 210: 928-93.

Starke, K. (1992). Pharmakologie cholinerger systeme. In: Forth W, Henschler D, Rummel W, Starke K, eds. Allgemeine und Spezielle Pharmakologie und Toxikologie. Mannheim: Wissenschaftsverlag. 125-147.

Steiner, A. (2003). Modifiers of gastrointestinal motilityof cattle. Vet Clin Food Anim.19: 647-660.

Steiner, A., Roussel, A. J. (1995). Drugs coordinating and restoring gastrointestinal motility and their effect on selected hypodynamic gastrointestinaldisorders in horses and cattle. Zentralbl Veterinarmed A. 42: 613-631.

Steiner, A., Denac, M., Ballinari, U. (1992). Effects of adrenaline, dopamine, seratonin and different cholinergic agents on smooth muscle preparations from the ansa proximalis coli in cattle: studies in vitro. Zentralbl Veterinermed A. 39: 541-7.

Steiner, A., Meylan, M., Eicher, R. (1999). New aspects on the etiopathogenesis and treatment of cecal dilatation-dislocation in cows (a review). Schweiz Arch Tierheilkd. 141: 419-22.

Steiner, A., Roussel, A. J., Iselin, U. (1995). Effects of xylazine, cisapride and naloxone on myoelectric activity of iliocecocolic area in cows. Am J Vet Res. 56: 623-8.

Stratton-Phelps M., Wilson, W. D., Gardner, I. A. (2000). Risk of adverse effects in pneumonic foals treated with erythromycin versus other antibiotics: 143 cases (1986–1996). J Am Vet Med Assoc. 217: 68-73.

Tonini, M., De Ponti, F., Di Nucci, A., Crema, F. (1999). Review article: cardiac adverse effects of gastrointestinal prokinetics. Aliment Pharmacol Ther. 13: 1585-1591.

Van Hoogmoed, L. M., Nieto, J. E., Snyder, J. R., Harmon, F. A. (2004). Survey of prokinetic use in horses with gastrointestinal injury. Vet Surg. 33: 279-285.

Washabau, R. J., Hall, J. A. (1995). Cisapride. J Am Vet Med Assoc. 207: 1285- 1288.

Wiseman, L. R. Faulds, D. (1994). Cisapride: an updated review of its pharmacology and therapeutic efficacy as a prokinetic agent in gastrointestinal motility disorders. Drugs. 47: 116-52.

Wittek, T., Constable, P. D. (2005). Assesment of effect of eryrthromicin, nestigmine ve metoclopramide on abomasal motility and emptying rate in calves. Am J Vet Res. 66: 545-552.

Wittek, T., Constable, P. D., Fürll, M. (2004). Comparison of abomazal luminal gas pressure and volume and perfusion of the abomasum in dairy cows with left displaced abomasum or abomazal volvulus. Am J Vet Res. 65: 597-603.

Zanolari, P., Steiner, A., Meylan, M. (2004). Effects of erythromycin on myoelectric activity of the spiral colon of dairy cows. Journal of Veterinary Medicine. 51: 456-621.

Zara, G. P., Thompson, H. H., Pilot, M. A., Ritchie, H. D. (1985). Effects of erythromycin on gastrointestinal tract motility. J Antimicrob Chemother. 16: 175-9.

Zdelar, F., Hahn, V., Martinic, B. (1979). Effect antiemetic metaclopromide on digestive tract of fattening calves, and its use in digestive disorders. Veteriner Glasnik. 33: 761-766.

Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi
Journal of Bahri Dagdas Animal Research 5 (2):85-89, 2016
ISSN: 2148-3213, www.arastirma.tarim.gov.tr/bahridagdas
Derleme – Review
Geliş Tarihi (date of arrival) : 22.06.2016
Kabul Tarihi (date of acceptance) : 27.07.2016

Damızlık Sığır Yetiştiriciliğinde Hayvan Refahının Önemi

Serdar KOÇAK

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Afyonkarahisar
serkocak@yahoo.com

Öz

Günümüzde popüler bir konu olan hayvan refahının, yetiştiricilikteki uygulamaları, ölçütleri ve gelişimi, üretici ve tüketiciler tarafından takip edilmektedir.

Damızlık sığır yetiştiriciliğinde verimlerin artırılması için çaba gösterilirken hayvan refahının da gözetilmesi gerekmektedir. Çünkü refah ile verim arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır. Barınak, yetiştirme şartları, besleme, hayvanlara yapılan muamele ve personelin bilgisi hayvan refahını doğrudan etkileyen faktörlerdir.

Damızlık sığır yetiştiriciliği yapan işletmelerde barınak ölçülerinin yetersizliği, hava kalitesinin düşük olması, gezinti alanlarının yetersizliği ve hayvanların doğal davranışlarını gösterememesi en önemli refah problemleri olarak değerlendirilmektedir.

Bu derlemede damızlık sığır yetiştiriciliğinde hayvan refahının önemi ve gerekli asgari ölçütler hakkında bilgiler verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Hayvan refahı, sığır, yetiştiricilik

The Importance of the Animal Welfare in Cattle Breeding

Abstract

Animal welfare is a popular term in cattle breeding. Animal welfare practices are followed carefully both producers and consumers. There is a strong relationship between productivity and welfare. Animal welfare is importance of cattle breeding. Factors affecting the animal welfare are barn, breeding conditions, showing normal behaviours and stuff.

The most important welfare problems are inadequate of barn measures, low air quality, insufficient of walking area, can not natural behaviour in cattle breeding operations.

This review will give about the animal welfare standards and importance of cattle breeding farms.

Keywords: Animal welfare, breeding, cattle

1. Giriş

Sığır yetiştiriciliğinde amaç, düşük maliyetli yüksek et ve süt üretimi yapmaktır. Sığırlarda üretim artışı ile birlikte, hayvanların normal davranış ve ihtiyaçlarının yeterli derecede karşılanamaması sonucunda topallık, süt veriminde azalma ve damızlıktan erken çıkarma gibi çeşitli problemler ortaya çıkmaktadır. Türkiye'de 2015 yılı itibariyle 13 994 071 baş sığır bulunmakta olup bu sayının % 86.6' sını kültür ırkları ve melezleri oluşturmaktadır (TUİK, 2016). Son yıllarda büyük kapasiteli işletmelerin sayısı artmış olup bu işletmelerde verimlerin kontrolü ve hayvanların normal davranışlarını göstermesine imkân verecek düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

Hayvan refahı kelime olarak "mutlu ve rahat olma, iyi durum" olarak tanımlanmakta olup Antalyalı (2007) hayvan refahını "Çiftlik, pet, egzotik, laboratuar ve vahşi hayvanların bakımı, beslenmesi, barındırılması, yetiştirilmesi, nakliyesi, kesimi, tedavisi ya da bilimsel araştırmalarda kullanımı sırasında ağrı ve acıdan uzak sağlık, mutluluk ve iyilik hallerinin sağlanmasıdır" olarak ifade etmektedir. Dünya'da hayvan hakları ve refahı gibi konuları araştırmak üzere bazı komisyonlar kurulmuştur. İngiltere'de 1965 yılında Brambell ve 1993 yılında Çiftlik Hayvanları Refahı Komitesi kurulmuştur. Çiftlik hayvanları refahı komisyonu, hayvanların aç ve susuz bırakılmaması, rahatsız edilmemesi, normal davranışlarını sergilemesi, ağrı ve acıdan uzak olması ve korku-strese maruz kalmaması gerektiğini ifade etmiştir. Günümüzde çiftlik hayvanları başta olmak üzere diğer hayvan türleri için de refah standartları konusunda kriterler koyan, kurallar belirleyen ve öneriler sunan Farm Animal Welfare Council (FAWC), Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA) ve Department for Environment Food and Rural Affairs (DEFRA) gibi uluslararası kuruluşlar yer almaktadır (FAWC, 2016; RSPCA, 2016; DEFRA, 2016). Bu derlemede damızlık süt sığırcılığında hayvan refahının sağlanması için gerekli asgari ölçütler ile yetiştirme sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar hakkında bilgiler verilecektir.

2. Barınak Ölçüleri, Sıcaklık ve Gaz Konsantrasyonları

Damızlık sığır yetiştiriciliğinde kapalı ve açık olarak inşa edilen barınakların hem yetiştirme yöntemine hem de hayvan refahına uygun bir şekilde tasarlanması gerekmektedir. Türkiye'de kapalı sığır barınakları yaygın olarak kullanılmaktadır. Nitekim Şahanoğlu ve Koçak (2014) tarafından yapılan bir çalışmada ziyaret edilen işletmelerin % 98.0' inin kapalı ve bağlamalı olduğu bildirilmektedir. FAWC (1993)' a göre kapalı ahırlarda refah düzeyini düşüren olumsuzluklar; havalandırma problemleri, yetersiz alan, hareketin kısıtlanması, sıcaklık ve nem oranındaki dalgalanmalar ile hayvanların davranışlarını sergileyememesidir.

Kapalı ahırlarda havalandırma problemi oluşmaması için için ahır yüksekliğinin 3-3.75 m (50 başa kadar) veya 4.25 m (50-200 baş) ve pencere alanı, taban alanının 1/8-1/20'si kadar olması gerektiği ifade edilmektedir (Anonim, 2010).

Sığırlara barınak içinde hareket olanağı sağlanması ve yeterli düzeyde dinlenebilmesi için alan ve durak ölçülerine dikkat edilmelidir. Sığırlarda canlı ağırlıklarına göre hayvan başına en az 3.3-11 m^2 arasında alan ayrılması ve durak eninin 70-122 cm, boyunun 120-191 cm arasında olmasının uygun olacağı ifade edilmektedir (Anonim, 2010; RSPCA, 2011). Ayrıca gezinti alanı olarak 400 kg'a kadar 6 m^2, 400-500 kg arası 7 m^2, 550 kg'dan daha ağır sığırlarda ise 8 m^2 alan ayrılması gerekmektedir (Anonim, 2010).

Yemlik ölçüleri, yem alımı bakımından önemlidir. Sığırlarda yaşlarına (buzağı, dana, düve, inek) göre yemlik uzunluğu 30-75 cm ve yüksekliği 30-60 cm arasında olmalıdır (Anonim, 2010; RSPCA, 2011). Sığırlarda susuzluğun önlenmesi için suluk ölçülerinin ve sayısının yeterli olması gerekmektedir. Bunun için inek başına 45–70 cm suluk uzunluğu hesaplanması gerekmektedir (RSPCA, 2011).

Aydınlatma, sığırların dinlenmesi ve gözlemlenmesi bakımından dikkat edilmesi gereken önemli bir faktördür. Işık şiddetinin fazla olması sığırlarda dinlenme süresini azaltmakta, az olması ise hayvanların kontrolünü zorlaştırmaktadır. Bu bakımdan ahır içinde ışık şiddetinin 20-120 lüx arasında olmasının yeterli olacağı ifade edilmektedir (Anonim, 2010; RSPCA, 2011).

Çevre sıcaklığı verim ve refahı önemli düzeyde etkilemektedir. Yüksek çevre sıcaklığının strese neden olduğu bilinmektedir. İneklerin fizyolojik durumlarına göre en düşük ve en yüksek sıcaklık değerleri -5 ve + 25 ^{o}C, yeni doğan buzağılar için +10 ve +25 ^{o}C, bir aylıktan büyük buzağılarda ise 0 ve 25 ^{o}C arasındadır. Sığırlar için tavsiye edilen nem düzeyi ise %10–70 arasında bildirilmektedir (Anonim, 2010).

Kapalı ahırlarda olası havalandırma yetersizliğinden kaynaklanan gaz miktarındaki artışlar solunum sistemi hastalıklarına, strese, verim ve refah seviyesinin düşmesine sebep olmaktadır. Amonyak, karbondioksit, metan, H_2S (Hidrojen sülfit) ve karbonmonoksit için kritik üst seviyeler 20 ppm, 3000 ppm, %5.0, %4.99 ppm ve 10 ppm olarak bildirilmektedir (Anonim, 2010).

Buzağılar kulübelerde bireysel olarak ya da grup halinde yetiştirilmektedir. Damızlık sığır yetiştiriciliği yapan işletmelerde buzağı kulübeleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Buzağı kulübelerinin avantajlarına karşın özellikle sosyal davranışlar ve iletişimin yetersiz olması nedeniyle buzağıların birbirini görebilecekleri bir düzende yerleştirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Sekiz haftalık yaşa kadar kulübelerde kalan buzağıların grup halinde yetiştirmeye alınması ve bir haftalıktan itibaren yem ve su verilmesi gerekmektedir (Anonim, 2008). Buzağı kulübelerinin genişliği 1 m, uzunluğu 1.8 m ve açık alan 1.5-1.8 m^2 arasında olmalıdır. Ayrıca buzağıların bağlanmaması önerilmektedir. Grup halinde yetiştirilen buzağılara ayrılması gereken alan 150 kg'dan hafif buzağılar için 1.5 m^2, 150-220 kg arası için 1.7 m^2 ve 220 kg'dan ağır buzağılar için 1.8 m^2 olarak bildirilmektedir (Anonim, 2008; RSPCA, 2011).

Buzağılar işletmelerin geleceği olup uygun ve yeterli bir şekilde yetiştirilmesi halinde verimlilik en üst seviyeye ulaşabilecektir. Buzağılarda büyüme, sağlık ve refah bakımından problem yaşamamak için doğduktan hemen sonra göbeğin dezenfeksiyonu, ilk 6 saat içerisinde kolostrum içirilmesi (6 lt), sütle besleme dönemine en az 5 hafta devam edilmesi ve günlük 1 kg kaba yem ya da 500-700 gram kesif yem tüketen buzağıların sütten kesilebileceği bildirilmektedir (Anonim, 2008; Anonim, 2010; RSPCA, 2011).

3. Personel-Bakıcı

Sığırların refah düzeyini belirleyen yetiştirme şartlarının yanında en önemli faktörlerden birisi de personeldir. Pozitif insan-hayvan etkileşimlerinin hayvanlarda kaygı, korku ve ızdırabın azaltılmasına, hayvan refahının ve verimliliğin arttırılmasına katkı sağlayacağı bildirilmektedir (Bozkurt ve ark., 2013).

Yapılan bir çalışmada yemleme, suni tohumlama ve rektal muayene gibi işlemlerin hayvanların alıştığı birisi tarafından yapılmasının hayvanlarda korkuyu azaltarak olumlu bir etkileşim oluşturabileceği ifade edilmektedir (Waiblinger ve ark., 2004). Benzer şekilde Kauppinen ve ark. (2012), hayvanların ihtiyaçlarını karşılayan personelin hayvan davranışları konusunda tecrübeli ve bilgili olmasının refah seviyesini artırabileceğini belirtmiştir. Ayrıca sağımdaki sığırlara yapılan kötü uygulamaların hayvanlarda korkuya neden olduğu ve böylece hem verim hem de refah seviyesinin düştüğü bildirilmektedir (Rushen ve ark.,1999).

4. Tanımlama, Kastrasyon, Boynuz Önleme ve Kuyruk Kesme

Buzağılık döneminde yapılan tanımlama (kimliklendirme), kastrasyon, boynuz önleme ve kuyruk kesme gibi uygulamalar buzağılarda strese neden olmaktadır. Bu işlemler yapılırken stres, ağrı ve acı oluşturulmaması dolayısıyla buzağının refah seviyesinin düşürülmemesi gerekmektedir.

Buzağılarda stresi azaltmak için;

- Uygulamaların sütten kesimden 4 hafta önce ya da 2 hafta sonra yapılması
- Buzağıların 6 aylıktan küçük olması
- Uygulamayı yapan personelin bilgili ve tecrübeli olması
- Uygulama sırasında sedatif ya da lokal anesteziklerin kullanılması önerilmektedir (Anonim, 2010; Anonim, 2013; RSPCA, 2011; Anonim, 2014a).

5. Nakliye

Hayvanların yakalanması ve taşınması sırasındaki bazı olumsuzluklar beraberinde refah seviyesinin düşmesine neden olmaktadır. Bu nedenle nakliye süresinin mümkün olduğu kadar kısa tutulması, nakliye araçlarının taşımaya uygun olarak yem ve su verilebilecek şekilde dizayn edilmesi gerekmektedir.

Sığırların kara yolu ile nakliyesinde 50, 110, 200, 325, 550 ve 700 kg'dan ağır hayvanlar için araç içinde ayrılması gereken alanların sırasıyla; 0.30-0.40, 0.40-0.70, 0.70-0.95, 0.95-1.30, 1.30-1.60 ve 1.60 m^2' den fazla olması gerektiği bildirilmektedir (Anonim, 2005; RSPCA, 2011). Ayrıca buzağıların sağlıklı ve yedi günlükten büyük olması, gebelere ise daha fazla alan ayrılması gerekmektedir.

6. Türkiye'de Hayvan Refahı ile İlgili Gelişmeler

Türkiye'de 2004 yılında çıkarılan 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunundan sonra 28151 sayılı Çiftlik Hayvanlarının Refahı ve 28152 sayılı Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunmasına ilişkin yönetmelikler 2011 yılında yayınlanmıştır (Anonim, 2004; Anonim, 2011a; Anonim, 2011b). Daha sonra Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Genel Hükümleri içeren 29183 sayılı yönetmelik 2014 yılında yayınlanmıştır (Anonim, 2014b). Bu yönetmelikte ürün ve hizmetinden yararlanılan hayvanların, gelişmesi, uyumu, fizyolojik ve davranışsal ihtiyaçları göz önünde tutularak asgari standartların belirlenmesi amaçlanmaktadır. Avrupa Birliği Konseyinin 98/58/EC sayılı direktifi (Anonim, 1998) doğrultusunda hazırlanan bu yönetmelikte hayvanların acı ve ıstırap duymaması için alınması gereken önlemler, personel, kontrol ve kayıtların tutulması ile ilgili genel kurallar ve hayvanlara müdahalede dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır.

7. Sonuç

Sığırlardan daha fazla verim alınması yönünde zorlanmaları, hayvanlara sunulan alanlardaki yetersizlik, yemlik ve suluk sayısı ile ölçülerinin yetersizliği, havalandırma problemleri, tecrübeli ve eğitimli personel sayısının azlığı sığırlarda strese dolayısıyla refahın düşmesine sebep olmaktadır. Günümüzde değişen tüketici talepleri ile hayvan refahına olan ilginin artması, damızlık sığır yetiştiriciliği yapan işletmelerde buzağılık döneminden doğurana kadar bakım ve besleme şartları ile bazı uygulamalarda dikkatli davranılması gerekmektedir. Ayrıca yetiştiricilerin hayvanları duygulu varlıklar olarak kabul etmesi, normal davranışlarını sergileyebileceği şartları sunması hem verimlilik hem de hayvan refahı açısından oldukça önemlidir.

Kaynakça

Anonim, (1998). Council Directive 98/58/EC of 20 July 1998 concerning the protection of animals kept for farming purposes. Erişim: http://eur-lex.europa.eu

Anonim, (2004). Hayvanları Koruma Kanunu. Resmi Gazete, 30 Haziran 2004, Kanun no:5199. Erişim: http://www.resmigazete.gov.tr/

Anonim, (2005). Council Regulation (EC) No 1/2005 of 22 December 2004 on the protection of animals during transport and related operations and amending Directives 64/432/EEC and 93/119/EC and Regulation (EC) No 1255/97. Erişim: http://eur-lex.europa.eu

Anonim, (2008). Council Directive 2008/119/EC of 18 December 2008 laying down minimum standards for the protection of calves. Erişim: http://eur-lex.europa.eu

Anonim, (2010). Hayvan Refahı Bilim Kurulu Raporu, IPARD.

Anonim, (2011a). Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Yönetmelik. Resmi Gazete, 23 Aralık 2011, Sayı 28151. Erişim: http://www.resmigazete.gov.tr/

Anonim, (2011b). Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği. Resmi Gazete, 24 Aralık 2011, Sayı 28152. Erişim: http://www.resmigazete.gov.tr/

Anonim, (2013). Cattle Standards and Guidelines, Disbudding and Dehorning. Erişim:http://www.animalwelfarestandards.net.au/files/2011/02/Cattle-Dehorning-and-disbudding-discussion-paper-1.3.13.pdf

Anonim, (2014a). Australian Animal Welfare Standards and Guidelines for Cattle. Erişim: http://www.animalwelfarestandards.net.au/files/2011/02/Cattle-Standards-and-Guidelines-for-Endorsement-May-0807141.pdf

Anonim, (2014b). Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Genel Hükümler Hakkında Yönetmelik. Resmi Gazete, 22 Kasım 2014, Sayı 29183. Erişim: http://www.resmigazete.gov.tr/

Antalyalı, A. (2007). Avrupa Birliği ve Türkiye'de hayvan refahı uygulamaları. AB Uzmanlık Tezi. Ankara.

Bozkurt, Z., Kılıç, İ., Gücüyener, Ö., Lenger, Ö. F. (2013). İnsan-Hayvan etkileşimlerinin hayvan refahına etkisi. Kocatepe Vet. J. 6(1): 41-50

DEFRA- Department for Environment Food and Rural Affairs, (2016). Erişim: https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-environment-food-rural-affairs

FAWC- Farm Animal Welfare Cuncil, (1993). Report On Priorities For Animal Wefare Research and Development. Erişim:[http://www.fawc.org.uk/pdf/old/animal-welfare-priorities-report-may1993.pdf].

FAWC- Farm Animal Welfare Council, (2016). Erişim: https://www.gov.uk/government/groups/farm-animal-welfare-committee-fawc

Kauppinen, T., Vesela, M. K., Valros, A. (2012). Farmer attitude toward improvement of animal welfare is correlated with piglet production parameters. Livestock Science 143:142-150.

Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals-RSPCA, (2011). Welfare Standards For Dairy Cattle. June 2011. Erişim:http://www.rspca.org.uk/ImageLocator/LocateAsset?asset=document&assetId=1232726216807&mode=prd].

Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals-RSPCA, (2016). Erişim: http://www.rspca.org.uk/home

Rushen, J., Passile, D., Munksgaard, L. (1999). Fear of People by Cows and Effects on Milk Yield Behaviour and Heart Rateat Milking. J Dairy Sci. 82, 720-727.

Şahanoğlu, E., Koçak, S. (2014). Afyonkarahisar ili süt sığırcılığı işletmelerinde hayvan refahının barınak ve yetiştirme şartları yönünden değerlendirilmesi. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg. 2014, 54 (2) 47-55

TUİK-Türkiye İstatistik Kurumu, (2016). Tür ve Irklarına göre büyükbaş hayvan sayıları. Erişim: http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1002

Waiblinger, S., Menke, C., Korff, J., Bucher, A. (2004). Previous handling and gentle interactions affect behaviour and heart rate of dairy cows during a veterinary procedure. Appl. Anim. Behav. Sci. 85: 31-42.

Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi
Journal of Bahri Dagdas Animal Research 5 (2):90-97, 2016
ISSN: 2148-3213, www.arastirma.tarim.gov.tr/bahridagdas
Derleme – Review
Geliş Tarihi (date of arrival) : 29.06.2016
Kabul Tarihi (date of acceptance) : 22.12.2016

At Yetiştiriciliğinde Gönenç (Refah): Türkiye'de İlgili Mevzuatın Değerlendirilmesi*

Serdar İZMİRLİ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veteriner Hekimliği Tarihi ve Deontoloji Anabilim Dalı, Alaaddin Keykubat Kampüsü, Konya
sizmirli@selcuk.edu.tr

Öz

Günümüzde atın rolü, insanlık tarihinde oynadığı rol kadar olmasa da, farklı alanlarda halen önemini korumaktadır. Gelişmiş ülkelerde daha çok eğlence ve sportif amacıyla beslenen at, gelişmemiş ülkelerde ise özellikle taşımacılıkta kullanılmaktadır. Hangi amaçla bakılırlarsa bakılsın, at gönenci (refah) ve etik yaklaşımlar yetiştiricilikte göz önünde bulundurulması gereken önemli etkenlerdir. Atların barındırılmasından beslenmesine, nakliyesine ve hatta ötenazisine kadar birçok aşamada gönençlerinin ön planda tutulması gerekmektedir. Türkiye'de at yetiştiriciliğinde gönence ilişkin özel bir yasa olmamakla beraber farklı yasal düzenlemelerde konuyla ilgili hükümlere rastlanılmaktadır. Bu derlemede, at yetiştiriciliğinin önemli gönenç problemleri ve Türkiye'deki ilgili yasal düzenlemeler hakkında bilgi verilmesi amaçlandı.

Anahtar kelimeler: At yetiştiriciliği, gönenç, mevzuat

Welfare at Horse Beeding and Evaluation of Related Laws in Turkey

Abstract

It is known the importance of horse for the humankind at the history it is still keeping the importance at the different fields. Horses are especially bred for the sportive and entertainment goals in the developed countries whereas they are bred for carrying in undeveloped countries. For which aimed they are owned, horse welfare and ethics issues must be consider at the horse breeding. It should be give importance to welfare from housing to feeding and transportation even euthanasia. Even though there is no specific law for horse welfare but some judgments in the several arrangements. In this review, it is aimed to give knowledge about the important welfare problems and related legal arrangements' of horse breeding in Turkey.

Keywords: Horse breeding, legislation, welfare

1. Giriş

Atlar ilk evcilleştirildikleri tarihlerden itibaren eti için, taşımacılıkta ve boş vakitleri değerlendirmek için farklı amaçlarla kullanılmışlardır. Günümüzde bu amaçlarla kullanım halen sürmekte olup, gelişmiş ülkelerde at genellikle boş vakitlerin değerlendirilmesinde kullanılan bir hayvandır (Davidson ve Harris, 2007). Dünyada 2. Dünya Savaşı öncesi 1938 yılında, tarımsal uygulamalarda makineleşmenin daha az olduğu dönemde 96.4 milyon at varken (Waran**,** 2007), bu sayı 2013 yılında 59.8 milyona düşmüştür (FAO, 2015). At popülasyonunun, %55.6'sı Amerika kıtasında, %23.9'u Asya'da, %10.3'ü Afrika'da, %9.6'sı Avrupa'da ve %0.7'si de Okyanusya'da bulunmaktadır. Dünya'da en çok at yetiştiriciliği 10.4 milyon ile Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) yapılmakta olup (FAO, 2015), gelişmiş ülkelerde gelişmemiş ülkelerden farklı olarak atlar genel olarak eğlence ya da spor amacıyla yetiştirilmektedir (Waran, 2007).

*Bu çalışma 25-27 Mayıs 2016 tarihlerinde Bursa'da gerçekleştirilen "V. Ulusal Veteriner Hekimliği Tarihi ve Mesleki Etik Sempozyumu"nda sözlü olarak sunuldu ve özeti sempozyum kitapçığında (s.90) basıldı.

ABD'de 2005 yılı itibariyle 4.6 milyon kişi atçılık endüstrisi içinde bulunmakta olup, 460 bin kişi doğrudan bu sektörde tam zamanlı çalışmaktadır. Sektörün ABD ekonomisine yıllık 39 milyar dolarlık bir katkısı bulunmaktadır (American Horse Council, 2015). Avrupa'da ise Almanya hem at sayısı hem de at binicisi sayıları bakımından birinci sıradadır. Atçılık yaklaşık 5 milyar Euro civarında ulusal katma değer oluştururken, 300 bin kişi de at yetiştiriciliği ve binicilik sporların da çalışmaktadır (Brade, 2013). Türkiye'de ise yıllar itibariyle at sayısının azaldığı görülmektedir. 1961 yılında 1.3 milyon at bulunurken, 2013 yılında bu sayı büyük bir azalmayla 141 bine kadar düşmüştür (FAO, 2015).

Hayvan gönenci (refah) genel olarak yaşam kalitesini ifade etmektedir (Waran, 2007). Bilim, hayvan gönencini değerlendirmek için güçlü objektif parametrelere ihtiyaç duymaktadır (Peters ve ark., 2012). Bilim insanlarının tümü tarafından evrensel düzeyde kabul edilen gönenç göstergeleri bulunmamakla birlikte hayvan gönencinin değerlendirmesi, çevresel zorluklara karşı davranışsal, fizyolojik ve immünolojik yanıtların ölçümleri şeklinde olmaktadır (Waran, 2007).

Genellikle çevre şartlarının optimal sınırların altında olduğu durumlarda anormal davranışlar şekillenir ve bu durum atın gönencinde azalmaya yol açar (Tadich ve ark 2012). At gönencinin düşüklüğü yetersiz saman tüketimi, kısa beslenme süreleri, sosyal izolasyon ve serbest egzersiz eksikliğinden kaynaklanabilir (Visser ve Van Wijk-Jansen, 2012).

Birleşik Krallık'ta at gönenciyle ilgili dernekler gönenç problemlerinin büyük bir kısmını gidermek için at sahiplerinin eğitimini birinci derecede önemli görmektedirler (Hockenhull ve Creighton, 2013).

Günümüzde binicilik kültüründe etik bir binicilik daha fazla gündeme gelmektedir. Etik at kullanımı, etik at yetiştiriciliğini gerekli kılmaktadır. Bu yüzden at yetiştiriciliğinin de etik bir bakış açısıyla gözden geçirilmesi gerektiği ifade edilmektedir (McLean ve McGreevy, 2010).

2. Barınma

Atlar genellikle ahırlarda bireysel bölmeli yerlerde barındırılmaktadırlar (Hartmann ve ark., 2012; Werhahn ve ark., 2012a; Freymond ve ark., 2013). Bunun en önemli sebeplerinden biri de diğer atların yol açtığı yaralanma riskini ortadan kaldırmaktır. Bu durumda atlar sosyal izolasyon içinde hayatlarını sürdüreceklerinden gönençleri olumsuz etkilenmektedir (Fureix ve ark., 2012). Aynı zamanda bu barındırma şekli onların doğal ihtiyaçlarını karşılamamakta ve bu durumda atlar doğal davranışlarını büyük ölçüde gösterememekte (Werhahn ve ark., 2012a), fiziksel temas kuramamakta (Christensen ve ark., 2002), hatta atlarda fiziksel ve iskelet-kas sistemi hastalıkları görülebilmektedir (Hoffmann ve ark., 2012). Buna karşın doğal ortam sağlanarak ve at gönenci düşünülerek büyük gruplar halinde de atlar barındırılmaktırlar. Bu durumda ise bazı atlarda sosyal stresle başa çıkamamak ve yeterli yer olmamasından dolayı saldırganlık artabilmektedir (VanDierendonck ve Spruijt, 2012).

Ahırlarda bölmelerde tutulan atlar sosyal etkileşim şansından mahrum olurlar ve doğal davranış performansları sınırlı kalır. Yetersiz çevre koşulları davranış gelişimini riske atar, ayrıca kompleks bir süreç olan başlangıç eğitimine verdikleri cevapların barınma koşullarından olma ihtimali de bulunmaktadır. (Rivera ve ark., 2002). Sahada ve padoklarda yapılacak serbest egzersizler at gönencinin arttırılmasına yardımcı olacaktır (Werhahn ve ark., 2012b).

Atlar genellikle küçük bölmelerde barındırılmaktadır. At gönencinin artırılması için bazı ülkelerdeki ilgili kurumlar bölme büyüklükleriyle ilgili yetiştiricilere tavsiyelerde bulunmuşlardır. Örneğin Britanya At Konseyi at bölmesinin 3.6 x 3.6 m olmasını, İsveç Ziraat Komitesi ise küçük atlarda kısa kenarı 2.35 m olmak üzere toplam 8 m^2'lik bir alanı, büyük atlar için de kısa kenarı 2.5 m olmak üzere toplamda 9 m^2'lik bir alanı tavsiye etmiştir (Raaybymagle ve Ladewig, 2006).

Visser ve ark., (2008)'nın iki yaşındaki 36 at üzerinde, tekli (10.5 m^2) ve çift halinde (iki at için 48 m^2) bölmelerde barındırmayı karşılaştırdıkları çalışmada izole şekilde tekli barındırmanın genç atlarda strese ve anormal davranışlara yol açtığı belirlenmiştir. Ayrıca atlarda stresle ilgili davranışlardan olan kişneme, yeri eşeleme, ısırma ve homurdanmanın bireysel olarak barındırılan atlarda daha fazla görüldüğü belirlenmiştir.

Dışarıda grup halinde barındırma, evcil atlarda uygun barındırma sistemi olarak son zamanlarda artan bir şekilde kabul görmektedir (Brinkmann ve ark., 2013). Çayırda barındırma koşulları belki her at sahibi için ulaşılabilir ya da mümkün olmayabilir. Ancak at sahipleri, atları için daha zenginleştirilmiş bir çevre sağlamaya çalışmalı ve eğer buna imkan yoksa en azından atların padokta daha fazla zaman harcamasına olanak sağlamalıdırlar (Rivera ve ark., 2002). Bununla birlikte grup halinde barındırmada yaralanma riskinin en önemli kaygı duyulan unsurlardan biri olduğu, yetiştiriciler tarafından hiçbir zaman akıldan çıkartılmamalıdır (Mejdell ve ark., 2010).

3. Nakil

Atlarda gönenç problemine yol açan bir başka konu da atların naklidir. Nakil şartları potansiyel stres faktörlerine yol açarak atın performansını da riske atma tehlikesi taşımaktadır (Piccione ve ark., 2013). Her yıl çok fazla sayıda at yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde taşınmaktadır. Ulusal ve uluslararası kurallar, atların taşınması sırasında sağlık ve gönençleri için standartları düzenlemektedir (Leadon ve ark., 2008).

Yanez-Pizana ve ark.,(2012)'nın yapmış oldukları çalışmada iki saatin üzerinde yapılan nakillerde, atlarda hiperglisemi, hiperkalsemi, metabolik asidoz ve şiddetli dehidrasyonun şekillendiği belirlenmiştir. Ayrıca solunum problemlerinin artma riski de yine naklin genel sonuçlarından biridir. Nakil sırasında sürücü hatasından, iç donanımdan ve araç tipi ya da dizaynından kaynaklanan at yaralanmaları da yaygındır (Weeks ve ark., 2012).

At gönencini iyileştirmek için nakil öncesinde atları nakil aracı için alıştırmak ve taşıma sırasında iyi bir havalandırma ve uygun bir ısı ortamı sağlanabilir. Atların araç içinde yeterli yerleri olmalı ve doğal duruşlarını özgürce nakil aracının içinde de gösterebilmelidirler. Uzun yolculuklarda dinlenme molaları verilmeli ve bu arada atların su içmesi sağlanmalıdır (Weeks ve ark., 2012).

4. Besleme

At sağlığında beslenme oldukça önemli rol oynamaktadır. At sağlığı, gönenci ve performansı için beslenme asıl bileşendir. Yetersiz besleme, atlarda zamanla sağlığı ve gönenci negatif yönde etkiler (Roberts ve Murray, 2014). Ayrıca obezite de idman yapmayan atlarda oldukça yaygın olup, at gönencinde kaygı duyulan önemli problemlerdendir (Morrison ve ark., 2014).

Beslenmenin at sağlığı ve gönenci üzerine etkisinde başlıca yeterli enerji ve besin alımına odaklanılmaktadır (Ingrid, 2013; Vervuert, 2013). Atlar zamanlarının çoğunu

gezerek ve otlayarak geçirirler. Bir otçul olarak yüksek lifli otları ve düşük nişastalı otları sindirmek için donatılmışlardır (Davidson and Harris, 2007).

Atlar doğası gereği otlayan hayvanlardır ve günün yaklaşık 18 saatini otlayarak geçirirler. Dünya At Gönenci Derneği beslemeyle ilgili kuralları şu şekilde koymuştur;

- Besleme sürekli olmalı
- Atın cüssesine ve iş yüküne göre besleme yapılmalı
- Çayır, çimen, ot gibi lifli, selüloz içeren besinleri çok tüketmeli
- Besininde ani değişiklik olmamalı
- Beslenme her gün aynı saatlerde olmalı
- Besleme sonrası ağır iş yaptırılmamalı
- Sürekli sağlıklı su sağlanmalı
- Her gün sulu meyveler verilmeli (elma, havuç gibi)
- Beslenmede kullanılan malzemeler temiz olmalı (World Horse Welfare, 2015).

5. Atlarda Ötenazi ve Etik Yaklaşım

Atlar gıda amaçlı yetiştirilen hayvanlar arasında yer alsa da genel olarak arkadaş hayvanlar olarak sınıflandırılmaktadırlar. Etik açıdan kesin bir sınıflandırma yapmak ise mümkün görünmemektedir. At sahipleri ve özellikle de at konusunda yetkin veteriner hekimler tedavi edilemez bir acıyla karşılaşıldığında bu acıya son vermek durumunda kalabilmektedirler (Schule, 2012). Örneğin laminitis gibi ciddi ağrı ve sakatlığa yol açan durumlarda, veteriner hekimler etik olarak zor kararlarla karşı karşıya kalabilmektedirler (Fiester ve Mann, 2004).

Hayvan sahibinin onayı ya da resmi destek olmadığı zaman veteriner hekim sorumluluğu almak zorundadır. Prognozun kötü olduğu vakalarda karar vermek sınırdaki (belirsiz, şüpheli) vakalara göre daha kolaydır (Schule, 2012).

Hayvan sahibi açısından da üzüntülü bir durum olan ötenazi sürecinde veteriner hekimin rolü oldukça önemlidir. Bu uygulamanın iyi bir şekilde at sahibine açıklanması ve bilgi verilmesi gerekmektedir (Endenburg ve ark., 1999).

6. Türkiye At Yetiştiriciliğinde Gönençle ile İlgili Yasal Düzenlemeler

Türkiye'de at yetiştiriciliğinde gönence yönelik özel bir düzenleme olmamakla beraber farklı yasal düzenlemelerde atlarla ilgili hükümler bulunmaktadır. 2004 yılında yürürlüğe giren 5199 sayılı "*Hayvanları Koruma Kanunu*"nun[1] 4, 6 ve 14üncü maddelerinde atları da kapsayacak şekilde hayvanların türüne özgü yaşam şartlarının bakım, besleme, barındırma ve nakiller sırasında sağlanması gerektiği, güçten düşmüş hayvanların ticarî ve gösteri amaçlı veya herhangi bir şekilde binicilik ve taşımacılık amacıyla çalıştırılamayacağı; hayvanlara kötü davranılamayacağı ve onların her türlü yaşamsal ihtiyaçlarının karşılanması gerektiği gibi hayvan gönenci ve hayvan kullanım etiği açısından önemli hükümlere yer verilmiştir.

2011 yılında yürürlüğe giren, "*Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Yönetmelik*"te[2] spesifik hükümler olmamakla birlikte yönetmelikteki çiftlik hayvanları tanımı içine atlar da dahil edilmeliyken, bu türe yer verilmemiştir. Bu yönetmelik 22 Kasım 2014 yılında

[1] 01 Temmuz 2004 tarih ve 25509 nolu Resmi Gazete (RG), 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunu

[2] 28151 sayı ve 23 Aralık 2011 tarihli RG, Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Yönetmelik

"*Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Genel Hükümler Hakkında Yönetmelik"*in[3] çıkarılmasıyla yürürlükten kaldırılmıştır.

Bununla birlikte 2011 yılında yürürlüğe giren "*Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği*"nde[4] tek tırnaklılarla ilgili ayrıntılı hükümler olduğu belirlenmiştir. Bu yasa ile atların yolculukları süresince bakımı, beslenmesi, barındırılması ve nakliyesinin acı, ağrı ve eziyetten uzak, sağlıklı bir şekilde yapılması yani at gönencinin sağlanması için düzenlemeler yapılmıştır. Demiryolu, kara, hava ve deniz yoluyla yapılan farklı yolculuklarda yetişkin atlar, genç atlar, midilliler ve taylar için yapılması gereken yer tahsisleri ayrıntılı olarak verilmiş, ayrıca deniz yoluyla taşınacak atlar için yem ve taze su miktarları belirtilmiştir.

Yine 2011 yılında yürürlüğe giren *"At Yarışları Yönetmeliği"*nin[5] 123üncü maddesinde farklı konularla birlikte, 6. fıkrada atlara kötü muamele yapanlara verilecek cezalardan da bahsedilmektedir;

"(6) Bu Yönetmelikte belirtilen koşullara uymayan ve usulüne uygun kamçı kullanmayan binicilere, yarış usul ve esaslarına aykırı hareketleri sebebiyle iki yüz on yedi Türk Lirası para cezası ve yedi gün süreyle tribün ve eklentileri dışında yarışlarla ilgili yer ve tesislere girmekten ve sanat icra etmekten yasaklama cezası verilir. (Ek cümle:RG-29/2/2012-28219) "Koşu esnasında ata yıllık yarış programı genel hükümlerinde belirtilen sayıdan fazla kamçı vuran binicilere yarış usul ve esaslarına aykırı hareketleri sebebiyle iki yüz otuz dokuz Türk Lirası para cezası ve yedi gün süreyle tribün ve eklentileri dışında yarışlarla ilgili yer ve tesislere girmekten ve sanat icra etmekten yasaklama cezası verilir".

Bu kapsamda *"2016 Yılı At Yarışları Genel Hükümleri"*nin[6] 15inci maddesine göre kamçıyla ilgili; koşularda jokeylerin kullandıkları kamçıların düz olacağından, uzunluğunun 70 cm'yi geçmeyeceğinden, birden çok kamçı kullanılmayacağından, yarışa katılacak atlara uyarıcı ve şok etkisi yapacak her türlü cihazın kullanılmasının yasak olduğundan bahsedilmiştir. Ayrıca kamçı kullanımıyla ilgili şu hükümlere de yer verilmiştir;

- Kamçı; güvenli, doğru ve atı cesaretlendirmek amacıyla kullanılır.

- Kamçı kullanılmadan önce ata gösterilir ve tepki vermesi beklenir. Tepki vermediği takdirde kamçı vurulur ve tekrar kullanılmadan önce tepki vermesi beklenir ve atın hareketine uygun olarak kullanılır.

- Kamçı omuz hizası yüksekliğinde fazla güç sarf edilmeden atı yaralamayacak şekilde sadece sağrının kaba kısımlarına vurulur ve atın tepki vermesi beklenmeden her adımda kamçı kullanılmaz, diğer atlar rahatsız edilmez.

- Kamçıya cevap vermeyen, dereceye girme şansı olmayan, koşuyu kazanan ve bitiriş çizgisini geçmiş atlara kesinlikle kamçı kullanılmaz.

- Koşu esnasında son düzlükte yedi, koşunun tamamında ise on defadan fazla kamçı kullanılamaz.

- Kamçı ile yaralanmalar bakımından atlar gerekirse Yarış Komiserler Kurulu tarafından muayene ettirilir.

[3] 29183 sayı ve 22 Kasım 2014 tarihli RG, Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Genel Hükümler Hakkında Yönetmelik

[4] 28152 sayı ve 24 Aralık 2011 tarihli RG, Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği

[5] 27910 sayı ve 19 Nisan 2011 tarihli RG, At Yarışları Yönetmeliği

[6] 2016 Yılı At Yarışları Genel Hükümleri, TJK

Bu kurallara uymayanların 6132 sayılı "*At Yarışları Hakkında Kanun"*un dördüncü maddesi ile *"At Yarışları Yönetmeliği"*nin 123üncü maddesinin altıncı bendi hükümlerine göre cezalandırılacakları da burada belirtilmiştir.

Ayrıca *"At Yarışları Yönetmeliği"* 123üncü maddesinin 7. fıkrasında bir atın koşulara hazırlanmasında, starta girişinde, koşu esnasında ve koşu sonrasında atını dövenlere, koşulara katılacak atlara uyarıcı ve şok etkisi yapacak her türlü hareketi yapanlara ve cihazları kullananlara verilecek cezalardan da bahsedilmektedir.

7. Sonuç ve Öneriler

At yetiştiriciliği, özellikle de sportif amaçlı at yetiştiriciliği günümüzde başta gelişmiş ülkelerde önemli bir yer tutmakta olup, ekonomiye ve istihdama ciddi anlamda etkisinin bulunduğu düşünülmektedir.

Her tür hayvan için önemli bir kavram olan ve yetiştiricilikte olmazsa olmaz olan hayvan gönencine uygun yetiştiricilik atlar için de geçerlidir. Atlar sosyal hayvanlar olup yetiştiricilikte ve barındırmada yaşanılacak olan gönenç problemleri karşımıza davranış problemleri olarak çıkmakta, hatta sağlık problemlerine de yol açabilmektedir. Ayrıca, beslenme doğduran sağlığı, gönenci ve performansı etkilediğinden iyi olmayan besleme, atlarda zamanla sağlığı ve gönenci negatif yönde etkileyebilir.

Atlar, özellikle de sportif amaçlı yetiştirilen atlar devamlı bir yerden başka bir yere götürüldükleri için, atlarda gönenç problemine yol açan bir başka konu da atların naklidir. Uygun yapılmayan nakillerin atlarda strese yol açarak atın performansını da riske atma tehlikesi taşıdığı ileri sürülebilir.

Türkiye'de at gönenciyle ilgili özel bir yasal düzenleme olmamakla beraber farklı yasal düzenlemelerde, özellikle nakil ve at yarışlarıyla ilgili mevzuatta, atlara iyi davranılması ve gereksiz acı çektirilmemesi gerektiğine ilişkin hayvan gönencine yönelik hükümlerin bulunduğu söylenebilir.

Yukarıda belirtilen başlıca gönenç problemlerinin ve diğer gönenç problemlerinin ortadan kaldırılmasında yetiştiricilere ve onlara hizmet veren veteriner hekimlere önemli görevler düşmektedir. Bu noktada, yetiştiriciliğin her aşamasında at gönenciyle ilgili mevcut yasal düzenlemelerdeki hükümlere uyulması ve doğru bir etik yaklaşımla karşılaşılan problemlere çözümler bulunması gerektiği ileri sürülebilir.

Kaynakça

American Horse Council (2015). National Economic Impact of the U.S. Horse Industry, http://www.horsecouncil.org/national-economic-impact-us-horse-industry, Erişim Tarihi: 05.05.2015.

Brade, W. (2013). German riding horse breeding - current state of play and economic impact. Berichte Uber Landwirtschaft, 91(1); Record Number 20133389709.

Brinkman, L., Gerken, M., Riek, A. (2013). Effect of long-term feed restriction on the health status and welfare of a robust horse breed, the Shetland pony (*Equus ferus caballus*). Research in Veterinary Science, 94(3); 826-831.

Christensen, J. W., Ladewig, J., Søndergaard, E., Malmkvist, J. (2002). Effects of individual versus group stabling on social behaviour in domestic stallions. Applied Animal Behaviour Science, 75(3); 233-248.

Davidson, N, Harris.. P (2007). Nutrition and welfare, chapter 3, In: The Welfare of Horses, Ed: Natalie Waran, Published by Springer, pg: 45–76, Netherlands.

Endenburg, N., Kirpensteijn, J., Sanders, N. (1999) Equine euthanasia: the veterinarian's role in providing owner support. Anthrozoös, 12(3); 138-141.

FAO (2015). Production / Live Animals, http://faostat3.fao.org/browse/Q/QA/E, Erişim Tarihi. 05.05.2015.

Fiester, A., Mann, L. (2004). Ethical considerations in treating the horse with laminitis. Clinical Techniques in Equine Practice, 3(1); 103–107.

Freymond, S. B., Briefer, E. F., Von Niederhausern, R., Bachmann, I. (2013). Pattern of social interactions after group integration: a possibility to keep stallions in group. Plos One, 8 (1), Article Number: e54688.

Fureix, C., Bourjade, M., Henry, S., Sankey, C., Hausberger, M. (2012). Exploring aggression regulation in managed groups of horses Equus caballus. Applied Anımal Behaviour Science, 138 (3-4); 216-228, Special Issue.

Hartmann, E., Sondergaard, E., Keeling, L. J. (2012). Keeping horses in groups: A review. Applied Animal Behaviour Science, 136(2-4);77-87.

Hockenhull, J., Creighton, E. (2013). A brief note on the information-seeking behavior of UK leisure horse owners. Journal of Veterınary Behavior-Clinical Applications and Research, 8 (2);106-110.

Hoffmann, G., Bentke, A., Rose-Meierhofer, S., Berg, W., Mazetti, P., Hardarson, G.H. (2012). Influence of an active stable system on the behavior and body condition of Icelandic horses. Animal, 6(10); 1684-1693.

Ingrid, V. (2013). The impact of nutrition on equine welfare. Pferdeheilkunde, 29 (4); 485-488.

Leadon, D., Waran, N., Herholz, C., Klay, M. (2008). Veterinary management of horse transport. Veterinaria Italiana, 44 (1), 149-163.

Mejdell, C.M., Jorgensen, G.H.M., Rehn, T., Fremstad, K., Keeling, L., Boe, K.E. (2010). Reliability of an injury scoring system for horses,.Acta Veterinaria Scandinavica, 52; Article Number: 68, DOI: 10.1186/1751-0147-52-68.

McLean A. N, McGreevy P. D. (2010). Ethical equitation: Capping the price horses pay for human glory. Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research, 5(4); 203–209.

Morrison, P. K., Bing, C., Harris, P. A., Maltin, C. A., Grove-White, D., Argo, C. M. (2014). Post-Mortem stability of RNA in skeletal muscle and adipose tissue and the tissue-specific expression of myostatin, perilipin and associated factors in the horse. Plos One, 9(6); e100810.

Peters, S. M., Bleijenberg, E. H., van Dierendonck, M. C., van der Harst, J. E., Spruijt, B. M. (2012). Characterization of anticipatory behaviour in domesticated horses (Equus caballus). Applied Animal Behaviour Science, 138 (1-2); 60-69.

Piccione G., Bazzano, M., Giannetto, C., Panzera, M., Fazio, F. (2013). Evaluation of heart rate as marker of stress during road transport in horses, Acta Scientiae Veterinariae, 41; Article Number: 1118.

Raaybymagle, P. Ladewig, J. (2006). Lying behavior in horses in relation to box size. Journal of Equine Veterinary Science, 26 (1); 11-17.

Rivera, E., Benjamin S., Nielsen, B., Shelle, J., Zanella A. J. (2002). Behavioral and physiological responses of horses to initial training: the comparison between pastured versus stalled horses, Applied Animal Behaviour Science, 78 (2-4); 235–252.

Roberts, J. L., Murray, J. A. (2014). Equine nutrition in the United States: A review of perceptions and practices of horse owners and veterinarians. Journal of Equine Veterinary Science, 34(7); 854-959.

Schule, E. (2012). Surgery or euthanasia - about dealing with stressed horse owners in a sensitive way - while considering animal welfare. Pferdeheilkunde, 28 (4); 477-482.

Tadich, T., Smulders, J. P., Araya, O., Nicol, C. J. (2012). Husbandry practices associated with the presentation of abnormal behaviours in Chilean Creole horses. Archivos De Medicina Veterinaria, 44 (3); 279-284.

VanDierendonck, M. C., Spruijt, B. M. (2012). Coping in groups of domestic horses - Review from a social and neurobiological perspective. Applied Anımal Behaviour Science,138 (3-4);194-202, Special Issue.

Vervuert, I. (2013). The impact of nutrition on equine welfare. Pferdeheilkunde, 29 (4); 485-488.

Visser, E. K., Ellis, A. D., Van Reenen C. G. (2008). The effect of two different housing conditions on the welfare of young horses stabled for the first time. Applied Animal Behaviour Science, 114 (3-4); 521–533.

Visser, E. K., Van Wijk-Jansen, E .E. C. (2012). Diversity in horse enthusiasts with respect to horse welfare: An explorative study. Journal of Veterinary Behavior-Clinical Applications and Research, 7(5); 295-304.

Waran, N (2007). Preface, In: The Welfare of Horses, Ed: Natalie Waran, Published by Springer, pg: ix-x, Netherlands.

Weeks, C. A., McGreevy, P., Waran, N. K. (2012). Welfare issues related to transport and handling of both trained and unhandled horses and ponies, Equine Veterinary Education, 24 (8); 423-430.

Werhahn, H., Hessel, E. F. Van den Weghe, H .F. A. (2012a). Competition horses housed in single stalls (II): effects of free exercise on the behavior in the stable, the behavior during training, and the degree of stres. Journal of Equine Veterinary Science, 32(1); 22 – 31.

Werhahn, H., Hessel, E. F., Van den Weghe, H. F. A. (2012b). Competition horses housed in single stalls (I): behavior and activity patterns during free exercise according to its configuration. Journal of Equine Veterinary Science, 32 (1); 45-52.

World Horse Welfare 2015. Advice&research, http://www.worldhorsewelfare.org/Information-and-Advice, Erişim Tarihi: 29.06.2015.

Yanez-Pizana, A., Roldan-Santiago, P., Mora-Medina, P., Borderas-Tordesillas, F., Flores-Peinado, S., Mota-Rojas, D. (2012). Effects of transport on the metabolism of horses. Revista Cientifica-Facultad De Ciencias Veterinarias, 22 (5); 432-436.

BAHRİ DAĞDAŞ ULUSLARARASI TARIMSAL ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
BİLİMSEL MAKALE YAZIM KURALLARI

1. Bahri Dağdaş Araştırma Dergileri hakemli olarak yayın konusu ile ilgili bilimsel nitelikli Makale ve Derlemeleri Türkçe ya da İngilizce olarak 6 ayda bir yayınlar.

2. Makaleler, "Times New Roman" yazı karakteri ile 12 punto olarak tek satır aralıklı ve iki yana yaslanmış olarak yazılmalıdır. Sayfa boşlukları sol: 3 cm sağ, alt ve üst boşluklar 2.5 cm olmalı ve makale toplam 15 sayfayı geçmemelidir. Dipnotlar 10 punto ve tek aralıklı yazılmalıdır.

3. Makale adı kısa, açıklayıcı ve 20 kelimeyi geçmemelidir. Makale adındaki tüm kelimeler koyu, ortalı ve 14 punto büyüklüğünde ve bağlaçlar hariç büyük harf ile başlamalıdır.

4. Yazar isim(ler)i başlıktan bir satır sonra başlamalı, isimler küçük soyadı büyük harfle 11 punto olmalı, unvan yazılmamalıdır. İsimler numaralandırılarak bir satır aralıktan sonra ortalanmış olarak 9 punto ile görev yaptığı kurum ve sorumlu yazarın elektronik posta adresi belirtilmelidir.

5. İngilizce yazılan makalelerde, makalenin Türkçe İsmi ve Türkçe olarak Öz ve Anahtar Kelimeler verilmelidir.

6. Makalelerde Bölümler ve Alt bölümler; Öz ve Abstract, Giriş, Materyal ve Metot, Araştırma Bulguları, Tartışma ve Sonuç ile Kaynakça bölümlerinden oluşmalıdır. Bulgular ve Tartışma bölümleri birleştirilebilir. Bu durumda Sonuç bölümü verilmelidir. Derlemelerde öz, abstract, Giriş ve Kaynakça bölümleri olmalı, bunların dışında yazar tarafından konuya uygun başlıklar verilebilir. Tüm başlıklar koyu olmalı ve yalnızca ana bölüm başlıkları büyük harfle başlamalı alt bölüm başlıkları küçük harflerle italik yazılmalıdır. Tüm başlıklar ve metin arasında bir satır boşluk bırakılmalıdır. Paragraflar başlatılırken metinlerde sol taraftan 1 cm girinti boşluğu bırakılmalı, başlıklarda girinti bırakılmamalıdır.

7. Derleme makalelerde bölüm başlıkları, yazarlar tarafından konuya uygun olarak düzenlenebilir.

8. Çizelge ve metin içerisindeki ondalık sayıları ayırmada nokta (.) kullanılmalı, rakamlarda binlik basamaklar arasında boşluk bırakılmalıdır (3.45 kg; 2 365 485 da gibi).

9. İngilizce ve Türkçe özet 300 kelimeden fazla olmamalıdır. Özetler, adreslerden bir satır boşluk bırakıldıktan sonra 10 punto ile yazılmalıdır. İngilizce özetten önce makalenin İngilizce ismi koyu ve 12 punto olarak yazılmalıdır. Ayrıca özetin altında bir satır boşluk bırakılarak, en az 3, en çok 5 kelimeden oluşan anahtar kelimeler özetin yazıldığı dilde verilmelidir.

10. Makalede şekil ve grafikler "Şekil" olarak belirtilmeli, çizelge başlıkları üstte, şekil ve resim başlıkları alta yazılmalıdır. Çizelge ve şekiller ayrı olarak numaralandırılmalı, metin içinde ait oldukları yerlerde yazılmalıdır. Başlıklar ve içerikler ilk kelime hariç küçük harfle başlamalı ve 10 punto olmalıdır.

11. Makalede geçen kaynaklar veya alıntılar metin içerisinde (Demir ve ark., 2011), (Jackson ve ark., 2013), (Ayyıldız, 2013) veya Çelik (2012)'ye göre şeklinde verilmeli, makale sonunda "Kaynakça" başlığı altında alfabetik sıraya göre 10 punto olarak yazılmalıdır.

12. Kaynakça'da;

Makaleler; yazar(lar) soyadı, adının baş harfi, parantez içinde basım yılı, makalenin açık adı, derginin açık adı, cilt numarası, sayfa aralığı, basım yeri şeklinde verilmelidir. Yazar soyadının baş harfi büyük, makalenin açık adı özel isimler dışında küçük harfle yazılmalıdır.

Taner, S., Çeri, S., Kaya, Y., Partigöç, F., Ayrancı, R., Özer, E., Aydoğan, S, (2011). Buğdayda tohum iriliğinin tane verimi, bitki boyu ve bazı kalite unsurlarına etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 20 (2);10-16, Ankara

Demirtas, M. N., Bolat, I., Ercisli, S., Ikinci, A., Olmez, H., Sahin, M., Altindag, M., Celik, B. (2010). The effects of different pruning treatments on the growth, fruit quality and yield of Hacihaliloglu apricot. Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus 9(4), 183-192

Kitap; yazar (editör) soyadı, adının baş harfi, basım yılı, kitabın açık adı, basım evi, alıntının yapıldığı bölümün sayfa aralığı veya sayfa sayısı, basım yeri şeklinde belirtilmelidir.

Kacar, B. (1989). Bitki Fizyolojisi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları.1153, 424 s. Ankara

Tez; yazar soyadı, adının baş harfi, basım yılı, tezin açık adı, tezin yapıldığı üniversite, tez türü, sayfa sayısı ve il düzeninde yazılacaktır.

Gündüz, O. (2008). Ayçiçeğinde üstün verimli ve kaliteli hibrid kombinasyonlarının geliştirilmesi ve Orobanşa (*Orobanche cumana* Wallr.) dayanıklılıkları ile melez performanslarının test edilmesi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 221 s. Bursa

13. Metinler elektronik posta ile aşağıdaki adreslere gönderilmelidir;

Bitkisel Araştırma Dergisi için, bad@gthb.gov.tr; jbdcr42@gmail.com

Hayvancılık Araştırma Dergisi için, had@gthb.gov.tr; jbdar42@gmail.com

14. Dergimiz ekinde ya da web sitemizden temin edilecek "**Makale Başvuru ve Telif Hakkı Devir Sözleşmesi**" imzalı olarak doldurulup posta veya e-posta ile gönderilmelidir.

BAHRI DAGDAS INTERNATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUE

SCIENTIFIC PAPER WRITING RULES

1. “Bahri Dağdaş” Research Magazines (Journals) publish in Turkish or English, all relevant scientific articles and rewievs that one consulted by referees, periodically in every 6 months.

2. All articles, should be written in 12-pt and "Times New Roman" font type and text should be justified to both side. The pages’ margins should be 3 cm from left & right, 2.5 cm from head & bottom. The article should not exceed 15 pages.

3. Article title should be short, descriptive and not exceeded 20 words. All words in the title should be bold, centered and in 14-pt at the same font of the text with initial capital only except connectors and pre-position words.

4. Author Name(s) should start one row after the title and font size of name(s) in upper and lower case letters, surname(s) in capitals, should be adjusted to 11-pt, without personal title. Names must be numbered with superscripts, at the next line the organization and e-mail(s) should be informed with referred number(s) in 9-pt.

5. In English written articles, Turkish article name, Turkish Abstract and Key Words should be given.

6. Section and sub sections in the articles; should be formed as Introduction, Material and Methods, Research Findings, Results, Discussion and References. Research Findings and Discussion sections can be merged. In that case, the Conclusion section should be given. For the reviews, abstract, introduction and references section must be exist; author can give additionally suitable titles. All headings must be bold, and only the first letter must be uppercase in the section headings (lowercase in sub-headings), all sub-headings should be typed italic also. One line should be spaced between Headings and text. In the article all paragraph should be started 1 cm indent from the main text but headings placed without any indent.

7. In the review articles, section headings can be arranged according to topics by authors.

8. Separating for the decimals, dot (.) for the thousands a space ( ) should be used (e.g. 3.45 kg; 2 365 485 da).

9. The abstracts in both English and Turkish should be no longer than 300 words. Abstracts should start one row after the author name(s) and should be written in 10-pt. Before English abstract, article title also should be written in English with bold, centered. Additionally, minimum 3, maximum 5 keywords should be added after the abstracts in abstract’s language.

10. Figures and graphs in the article should be mentioned as “Figure”, titles of the tables should be located at the top and graphs at the bottom. Tables and Figures must be numbered consecutively and separately from each other. Titles of the tables and figures must be bold, 10-pt and only the first letter must be uppercase in the first word and lowercase at the rest.

11. The bibliographic references should be given within the text and placed in parenthesis by author surname and the publication year referred as (Demir ve ark., 2011), (Jackson et al., 2013), (Ayyıldız, 2013) or Celik (2012). The bibliography should be written in 10-pt and ordered alphabetically by authors' surname and chronologically for two or more works by the same author.

12. "The bibliography" section;

Format for the Journal Articles;

Author, A. A., Author, B. B. (Year). Title of article. *Title of Journal, volume number* (issue number), pages, location.

Taner, S., Çeri, S., Kaya, Y., Partigöç, F., Ayrancı, R., Özer, E., Aydoğan, S, (2011). Buğdayda tohum iriliğinin tane verimi, bitki boyu ve bazı kalite unsurlarına etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 20 (2);10-16, Ankara

Demirtas, M. N., Bolat, I., Ercisli, S., Ikinci, A., Olmez, H., Sahin, M., Altindag, M., Celik, B. (2010). The effects of different pruning treatments on the growth, fruit quality and yield of Hacihaliloglu apricot. Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus 9(4), 183-192

Format for the Journal Articles;

Author, A. A. (Year). *Title of book*. Publisher. Referred page(s). Location
Kacar, B. (1989). Bitki Fizyolojisi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları.1153, 424 s. Ankara

Format for the Thesis;

Author, A. A. (Year). Title of thesis. University and Institute, Msc/Phd thesis,

Gündüz, O. (2008). Ayçiçeğinde üstün verimli ve kaliteli hibrid kombinasyonlarının geliştirilmesi ve Orobanşa (*Orobanche cumana* Wallr.) dayanıklılıkları ile melez performanslarının test edilmesi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 187 s. Bursa

13. Articles should be sent to the following e-mails based on subjects;

For Plant Research Journal: bad@gthb.gov.tr; jbdcr42@gmail.com

For Animal Research Journal: had@gthb.gov.tr; jbdar42@gmail.com

14. Filled and signed "Journal Manuscript Submission and Copyright Transfer Agreement" which obtained from the annex of our magazine or website, should be sent via mail or e-mail.

Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi
(Journal of Bahri Dagdas Animal Research)

Makale Başvuru ve Telif Hakkı Devir Sözleşmesi
(Journal Manuscript Submission and Copyright Transfer Agreement)

Yazar(lar) (Author(s))	
Makale Başlığı (Article Title)	
Makale Türü (Article type)	☐ **Araştırma (Research article)** ☐ **Derleme (Review)**

Sorumlu Yazarın Bilgileri (Corresponding Author's Information)

Adı Soyadı (Name)		**Adres (Address)**	
E-posta (E-mail)			
Telefon (Phone)		**Faks (Fax)**	

Bu makalenin yazarları olarak,

- Makalenin "Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi" editörlüğüne ulaşıncaya kadar Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün hiçbir sorumluluk taşımadığını,
- Sunduğumuz makalenin orijinal olduğunu, etik kurallara uygun ve belirtilen materyal ve yöntemler kullanıldığında herhangi zarara ve yaralanmaya neden olmayacağını,
- Sorumlu yazarın makaleyi görüp onayladığını ve diğer yazarlara ait tüm sorumluluğunu üstlendiğini,
- Makalenin telif hakkından feragat ederek bu hakkı Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne devrettiğimizi ve Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nü makalenin yayımlanabilmesi konusunda yetkili kıldığımızı kabul ve taahhüt ederiz.

As the author(s) of the article submitted,

- Directorate of Bahri Dagdas International Agricultural Research Enstitute does not carry any responsibility until the article arrives at the Bureau of Editor in Chief of the "Journal of Bahri Dagdas Animal Research" ,
- This article is an original work, it is in compliance with ethical rules and will not cause any damage or injury when the materials and methods described herein are used,
- Corresponding author have seen, and approved the article, also agree to take the full responsibility to all coauthors' of article.
- We accept that by disclaiming the copyright of the article, we transfer this right to the Directorate of Bahri Dagdas International Agricultural Research Enstitute and authorize the Directorate of Bahri Dagdas International Agricultural Research Enstitute in respect of publication of the article.

Yazarın Adı Soyadı (Author Name)	**Adres (Address)**	**Tarih (Date)**	**İmza (Signature)**

- Bu belge sorumlu yazar tarafından imzalanmalıdır.
- İmzaların ıslak imza olması zorunludur.
- Basıma kabul edilsin veya edilmesin dergiye sunulan makaleler iade edilmez ve esere ait tüm materyaller (fotoğraflar, orijinal şekiller ve diğerleri), dergi editörlüğünce iki yıl süreyle saklanır ve süre bitiminde imha edilirler.

- This document must be signed by responsible author.
- The signature must be wet signatures.
- Whether accepted for publication or not, articles submitted to the journal are not returned and all the materials (photographs, original figures and tables, and others) are kept for two years and destroyed at the end of this period of time.