

Araştırma Makalesi (Research Article)

Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2019, 56 (1):27-33
DOI: 10.20289/zfdergi.409921

Kağan Kökten^{1a},
Mahmut Kaplan^{2c}
Seyithan Seydoşoğlu^{3d*}
Halit Tutar^{1b}
Selim Özdemir^{4e}

¹Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri
Bölümü, Bingöl

*Orcid : 0000-0001-5403-5629

^bOrcid : 0000-0002-9341-3503

²Erciyes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri
Bölümü, Kayseri

*Orcid : 0000-0002-6717-4115

³Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri
Bölümü, Siirt

*Orcid : 0000-0002-3711-3733

⁴Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla
Bitkileri Anabilim Dalı, Bingöl

*Orcid : 0000-0003-1840-9907

*sorumlu yazar: seyithanseydosoglu@siirt.edu.tr

Anahtar Sözcükler:

Bitter vetch, seed yield, crude protein ratio,
crude ash ratio, quality

Key Words:

Drip irrigation, filtration, backflush, wireless
sensor network, mobile application

Bingöl Koşullarında Bazı Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd) Genotiplerinin Tohum Verimi, Kes Verimi ve Kes Kalitesinin Belirlenmesi

Determination of Seed Yield, Straw Yield and Quality of Some Bitter Vetch (*Vicia ervilia* L. Willd) Genotypes in Bingol Ecological Conditions

Alınış (Received): 27.03.2018

Kabul Tarihi (Accepted): 17.07.2018

ÖZ

Amaç: Bu araştırma, Bingöl ili ekolojik koşullarında yetiştirilen burçak genotiplerinin tohum verimi, kes verimi ve kes kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2014 ve 2015 yılları yazlık yetiştirme döneminde yürütülmüştür.

Materyal ve Metot: Araştırmada, 14 adet burçak genotipi [ICARDA orjinli 6, Diyarbakır ve Mardin popülasyonuna ait 3 ve Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne ait 5 adet hat] bitki materyali olarak kullanılmıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama arazisinde kurulmuştur. Araştırmada; tohum verimi, kes verimi, bin tane ağırlığı, ham kül oranı, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF ve NDF ile ilgili veriler incelenmiştir.

Bulgular: Araştırma sonucunda; genotiplerin tohum verimi 50.3-82.6 kg/da, kes verimi 354.3-535.9 kg/da, bin tane ağırlığı 32.4-46.6 g, ham protein oranı %5.8-9.5, ham protein verimi 20.6-39.5 kg/da, ham kül oranı %8.8-13.0, ADF oranı %35.7-39.8 ve NDF oranı %43.9-50.0 arasında değişim gözlemlenmiştir.

Sonuç: Araştırmada tohum verimi yüksek olan 6 (IFVE 3351-SEL 2804) ve 13 (HAT-14) nolu hatlar bölge şartları için önerilebilir. Bu hatların tohum, kes ve ham protein verimleri sırasıyla 81.8-82.6, 365.0-535.9, 23.3-38.1 kg/da'dır.

ABSTRACT

Objective: This research was conducted to determine seed yield, straw yield and straw quality features of bitter vetch genotypes during 2014-2015 growing seasons.

Materials and Methods: In the study, a total of 14 different bitter vetch genotypes (6 genotypes from ICARDA, 3 genotypes from Diyarbakır and Mardin populations, 5 lines from Ankara University Agricultural Faculty) were used as plant material. The study was carried out at the Research and Application Department of the Faculty of Agriculture of Bingol University according to the randomized block design with 3 replications. In the study, seed yield, straw yield, thousand grain weight, crude ash ratio, crude protein ratio, crude protein yield, acid detergent fiber (ADF) and neutral detergent fiber (NDF) characteristics were investigated.

Results: As a result of research, seed yield, straw yield, thousand grain weight, crude protein ratio, crude protein yield, crude ash ratio, ADF and NDF values ranged from 50.3-82.6 kg da⁻¹, 354.3-535.9 kg da⁻¹, 32.4-46.6 g, 5.8-9.5%, 20.6-39.5 kg da⁻¹, 8.8-13.0%, 35.7-39.8%, 43.9-50.0%.

Conclusion: According to the results of this study six (IFVE 3351-SEL 2804) and thirteen (HAT-14) lines can be recommended for this region. The seed yield, straw yield and crude protein yields of these lines were 81.8-82.6-, 365.0-535.9, 23.3-38.1 kg⁻¹, respectively.

GİRİŞ

Burçak tek yıllık baklagil yem bitkisi. Baklagiller, toprağı besin elementi ve organik maddece zenginleştirdiklerinden toprak ıslahı ve muhafazası için de önem taşırlar. Kazık kökleri ile toprağı derinlerine kadar işler, kabartır ve havalandırırlar. Bu nedenle tarıma yeni açılacak alanların öncü bitkileri baklagillerdir. Baklagiller toprakta kolayca parçalandıklarından toprak ıslahı için yeşil gübre olarak da en fazla tercih edilen bitkilerdir. Dünya üzerinde hayvan besleme amacıyla kullanılan bitkilerin büyük bir kısmını baklagiller oluşturmaktadır. Çayır ve meralarda doğal olarak yetişmekte ve hayvanların kaba yem ihtiyacını karşılamada önem taşımaktadırlar. Baklagillerin besin değerleri ve hayvanlara yararlılıkları da yüksektir. Genel olarak baklagil otu kolay kartlaşmayan, bol yapraklı ve yumuşak gövdeli özellik gösterir (Tan ve Serin, 2009).

Bu araştırma, Bingöl İlinde tarımın yapılmadığı alanlarda burçak genotiplerinin tohum verimini, kes verimi ve kes kalitesini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada Suriye-Uluslararası Kurak Alanlar Tarımsal Araştırma Merkezi (ICARDA) orjinli 6 adet, Diyarbakır ve Mardin orijinli 3 adet ve Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesinden 5 adet olmak üzere toplam 14 burçak genotipi kullanılmıştır (Çizelge 1). Bu araştırma 2014 ve 2015 yazlık yetiştirme döneminde Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama arazisinde yürütülmüştür. Deneme kurulmadan önce alınan toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak analizi laboratuvarında yapılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre, deneme alanının toprak yapısının tınlı, hafif asidik, tuzsuz, az kireçli, organik madde bakımından az, fosfor bakımından fakir, potasyum bakımından ise zengin olduğu belirlenmiştir.

Bingöl ili Doğu Anadolu bölgesi Yukarı Fırat bölümünde yer alır. Doğusu Muş, kuzeyi Erzurum ve Erzincan, batısı Tunceli ve Elazığ, güneyi ise Diyarbakır İlleri ile çevrilidir. Bingöl İli 410 20' ve 390 56' doğu boylamları ile 390 31' ve 380 28' kuzey enlemleri arasında yer alır. İl sınırları içinde arazi oldukça engebeli ve yüksek olup, denizden yüksekliği 1250 metreyi aşar. Dağlar ve tepelik alanlar çok geniş bir yer kaplar. Bingöl ili iklim yönünden ilçelere ve topoğrafik duruma göre değişiklikler göstermektedir. Özellikle Merkez ve Genç ilçelerinde iklim, diğer ilçelere göre oldukça yumuşak geçmektedir. Buna rağmen il genelinde karasal iklimi hüküm sürer. Yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve sert geçer. Yağışlar kışın kar halinde, ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde ise yağmur halinde görülür. Çalışmanın yürütüldüğü aylar dikkate alınarak, Bingöl ilinin 2014 ve 2015 uzun yıllar ortalamasına ait iklim verileri Çizelge 2'de verilmiştir. 2014 vejetasyon döneminde ortalama sıcaklık 20.4 °C, toplam yağış 282.2 mm, ortalama nisbi nem %45.0 iken, 2015 döneminde bu değerler sırasıyla 19.2°C, 251.8 mm, %42.9 olmuştur. Uzun yıllar ortalamasına göre vejetasyon dönemindeki ortalama sıcaklık 18.1 °C, toplam yağış 366 mm ve ortalama nisbi nem %48.8 olarak gerçekleşmiştir.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuş ve 2 yıl süre ile yürütülmüştür. Deneme, sıra arası 30 cm, her parsel 6 sıra ve parsel alanı 7.2 m² olarak belirlenmiştir. Toprak analizi sonuçları da dikkate alınarak ekimle birlikte 3 kg da⁻¹ N ve 6 kg da⁻¹ P₂O₅ olacak şekilde her parselde homojen olarak gübreleme yapılmıştır. Hasatta kenarlardan birer sıra ve parsel başlarından 50 cm'lik alan kenar tesiri olarak atılmıştır. Geriye kalan parsellerin yarısı ot verimi, diğer yarısı ise tohum verimine ait parametrelerin ölçülmesinde kullanılmıştır. Bitkiler her iki yılda da Nisan ayının ilk haftasında ekilip Temmuz ayının ikinci haftasında tohum verimi için hasat edilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan materyaller
Table 1. Materials used in research

Genotipler		Genotipler	
1-IFVE 248-SEL 2785	ICARDA	8-D-357	Diyarbakır Popülasyonu
2-IFVE 973-SEL 2795	ICARDA	9-MP	Mardin Popülasyonu
3-IFVE 2698-SEL 2798	ICARDA	10-HAT-3	Ankara Üni. Ziraat Fak.
4-IFVE 2920-SEL 2801	ICARDA	11-HAT-9	Ankara Üni. Ziraat Fak.
5-IFVE 3977-SEL 2802	ICARDA	12-HAT-13	Ankara Üni. Ziraat Fak.
6-IFVE 3351-SEL 2804	ICARDA	13-HAT-14	Ankara Üni. Ziraat Fak.
7-Yerel Lice	Diyarbakır-Lice Popülasyonu	14-HAT-17	Ankara Üni. Ziraat Fak.

Çizelge 2. Bingöl iline ait bazı iklim verileri
Table 2. Some climate data for the province of Bingöl

Aylar	Ortalama Sıcaklık (⁰ C)			Toplam Yağış (mm)			Nisbi Nem (%)		
	Uzun yıllar	2014	2015	Uzun yıllar	2014	2015	Uzun yıllar	2014	2015
Mart	3.8	3.8	5.4	129.1	82.7	154.4	67.0	87.8	65.9
Nisan	10.7	14.3	10.9	120.5	41.6	66.7	62.8	86.1	58.7
Mayıs	16.3	18.5	16.6	75.8	63.2	21.2	55.8	85.1	52.0
Haziran	22.1	24.0	22.9	21.2	25.9	8.1	43.7	56.0	37.0
Temmuz	26.7	29.4	27.9	5.7	4.2	-	36.1	-	26.8
Ağustos	26.3	30.0	27.5	3.3	0.9	0.6	35.3	-	29.7
Eylül	21.1	23.0	23.4	10.4	63.7	0.8	41.1	-	30.2
Top/Ort.	18.1	20.4	19.2	366	282.2	251.8	48.8	45.0	42.9

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (Ankara)

Source: Meteorological Service (Ankara)

Bitkiler fizyolojik olum döneminde tohum ile ilgili gözlem ve ölçümler için hasat edilerek parsellerde tohum ve kes verimi belirlenmiştir. Elde edilen kes örnekleri elek çapı 1 mm olan değirmende öğütülerek analize hazır duruma getirilmiştir (Hoy ve ark., 2002). Daha sonra Kjeldahl azot analiz metoduna göre Kjeldahl azot tayin cihazı ile toplam azot oranları bulunmuş ve toplam azot miktarı 6.25 katsayısı ile çarpılarak örneklerin ham protein oranları belirlenmiştir (Kacar, 1972). Ham protein içeriğinin tespiti için öğütülen materyalden 2 g örnek alınarak 550 oC de 4 saat (beyaz-gri kül rengi alıncaya kadar) yakılmış ve sonra tartımı yapılarak ham kül oranları belirlenmiştir. ADF ve NDF oranları, Ankom Technology (Ankom 220 fiber sistem) tarafından geliştirilen ADF ve NDF analiz ünitesi ile belirlenmiştir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar tesadüf blokları deneme desenine göre JUMP adlı paket programı kullanılarak varyans analizi yapılmıştır. Önemlilik gösteren özelliklere ait ortalamaların karşılaştırılmasında en küçük önemli fark yöntemi (LSD) kullanılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Tohum verimi bakımından yapılan varyans analiz sonucuna göre, genotipler ve yıllar arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık belirlenmiştir (Çizelge 3). 2014 yılında en yüksek tohum verimi 85.7 kg/da ile 1 nolu genotipten elde edilirken, en düşük ise 50.7 kg/da ile 10 nolu genotipten elde edilmiştir. 2015 yılında ise en yüksek tohum verimi 85.3 kg/da ile 6 nolu genotipten elde edilirken, en düşük ise 50.0 kg/da ile 10 nolu genotipten elde edilmiştir (Şekil 1). İki yıllık ortalamaya değerler incelendiğinde, tohum verimleri 50.3 kg/da (10 nolu genotip) ile 82.6 kg/da (13 nolu genotip) arasında değişim göstermiştir.

Tohum verimi ile elde ettiğimiz değerler; Uzun (2008)'nin Tokat ekolojik koşullarında 18.73-99.53 kg/da olarak elde ettiği

değerlerle benzer, Seydoşoğlu ve ark. (2015)'nin Diyarbakır koşullarında 126.6-200.5 kg/da, Osmanlı (2014)'nin Kayseri ekolojik koşullarında 71.80-139.95 kg/da, Başbağ ve Biçer (2008)'in Diyarbakır ekolojik koşullarında 138.1-197.3 kg/da, Başbağ ve Gül (2005)'ün Diyarbakır ekolojik koşullarında 137.9-155.2 kg/da, Çil ve ark. (2007)'nin Harran Ovası koşullarında 224.5-346.7 kg/da, Bakoğlu ve Kökten (2009), Elazığ ekolojik koşullarında 75.77-114.77 kg/da, Ayan ve ark. (2006)'nın Samsun ekolojik koşullarında 52.6-112.9 kg/da olarak elde ettiği değerlerden daha düşük bulunmuştur.

Bu farklılıkların, denemenin yürütüldüğü ekolojik farklılıklardan özellikle de bitkinin yetiştirme dönemi boyunca düşen toplam yağışlardan ve ortalama sıcaklık farklılıklarından, denemelerde kullanılan genotiplerin yapılarının farklı olması, değişik genotiplerin iklim koşullarına verdikleri tepkilerin farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Kes verimi bakımından yapılan varyans analiz sonucuna göre, genotipler ve yıllar arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık belirlenmiştir (Çizelge 3). 2014 yılında ortalama kes verimi 440.2 kg/da iken, 2015 yılında ise 432.2 kg/da olarak tespit edilmiştir. İncelenen burçak genotiplerinin kes verimi değerlerine ait iki yıllık ortalama verileri Çizelge 3'te belirtilmiştir. İki yıllık ortalama değerler dikkate alındığında, en düşük ve en yüksek kes verimi 354.5 kg/da ile (3 nolu genotip) ile 536.0 kg/da (6 nolu genotip) arasında değişim göstermiştir.

Kes verimi ile ilgili elde ettiğimiz veriler, Bakoğlu ve Kökten (2009)'in Elazığ ekolojik koşullarında 113.40-147.97 kg/da olarak elde ettiği değerinden daha yüksek bulunmuştur. Bu durum, denemelerde kullanılan genotiplerin farklılığı, ekim sıklığı ve bu genotiplerin değişik ekolojilerde ve farklı ekim zamanlarında denenmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Bin tane ağırlığı bakımından yapılan varyans analiz sonucuna göre, genotipler ve yıllar arasında istatistiksel olarak

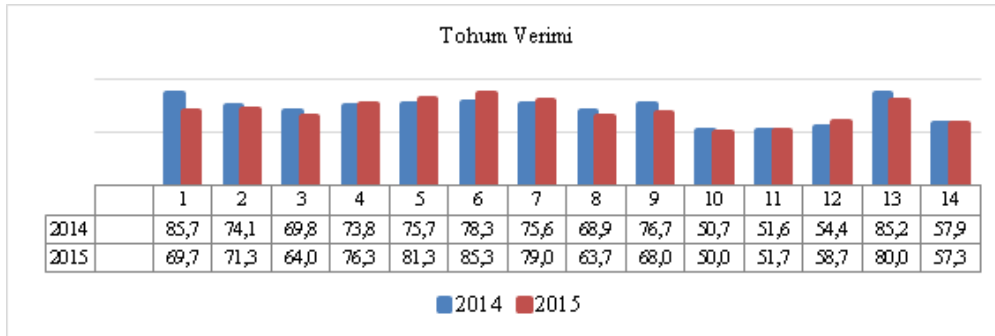
Çizelge 3. İki yılın ortalaması olarak burçak genotiplerinden elde edilen tohum ve kes verimi (kg/da), bin tane ağırlığı (g), ham protein ve ham kül oranı (%), ham protein verimi (kg/da), ADF ve NDF oranı (%)

Table 3. As a medium of two years of bitter vetch seed and straw yield (kg da-1), thousand grain weight (g), crude protein and crude ash ratio (%), crude protein yield (kg da-1), ADF and NDF ratio (%)

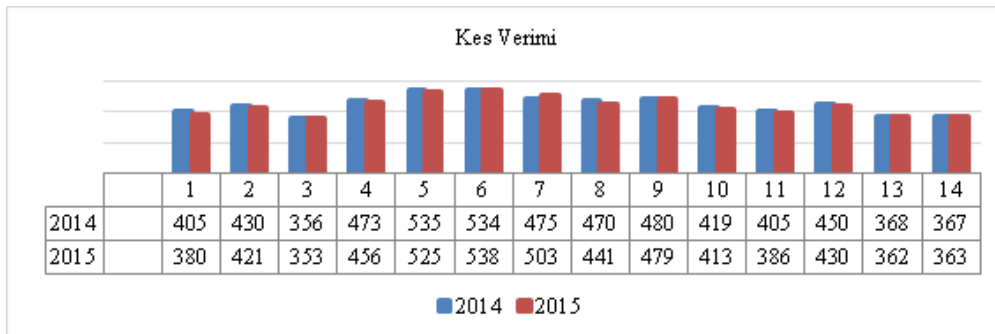
Genotipler	TV**	KV**	BTA**	HPO*	HPV*	HKO**	ADF	NDF*
1	77.7a-c	392.5ı	41.5c	7.9bc	30.8c	11.9a-c	35.7	43.9d
2	72.7cd	425.7fg	37.3fg	7.1c-e	30.4c	13.0a	35.9	44.8cd
3	66.9d	354.3j	37.6ef	5.8e	20.6d	10.9a-e	38.1	47.1a-d
4	75.1bc	464.5cd	40.6c	6.8c-e	31.8c	10.0c-e	37.3	46.6a-d
5	78.5a-c	529.9a	39.7cd	6.6c-e	35.1a-c	9.4de	38.9	49.2ab
6	81.8ab	535.9a	46.6a	7.1c-e	38.1ab	10.2b-e	38.1	48.2a-c
7	77.3a-c	488.6b	44.6b	6.5c-e	31.9c	11.9a-c	39.8	50.0a
8	66.3d	455.5de	40.9c	7.8bc	35.5a-c	11.0a-d	39.5	50.0a
9	72.3cd	479.7bc	46.8a	7.4b-d	35.6a-c	12.2ab	37.3	46.3a-d
10	50.3f	416.2gh	39.5c-e	9.5a	39.5a	11.8a-c	36.6	48.4a-c
11	51.6ef	395.3hı	40.6c	8.6ab	33.7a-c	10.1b-e	36.0	45.5b-d
12	56.6ef	439.8ef	32.4h	7.4b-d	32.6bc	10.7b-e	36.9	46.7a-d
13	82.6a	365.0j	38.3d-f	6.4de	23.3d	12.1a-c	36.3	48.5a-c
14	57.6e	364.6j	35.2g	6.7c-e	24.3d	8.8e	39.5	48.7ab
Ortalama	69.1	436.2	40.1	7.3	31.7	11.0	37.6	47.4
DK (%)	8.7	4.5	4.4	12.4	11.2	10.1	10.9	6.9

* P< 0.05, ** P< 0.01, istatistiksel olarak önemli.

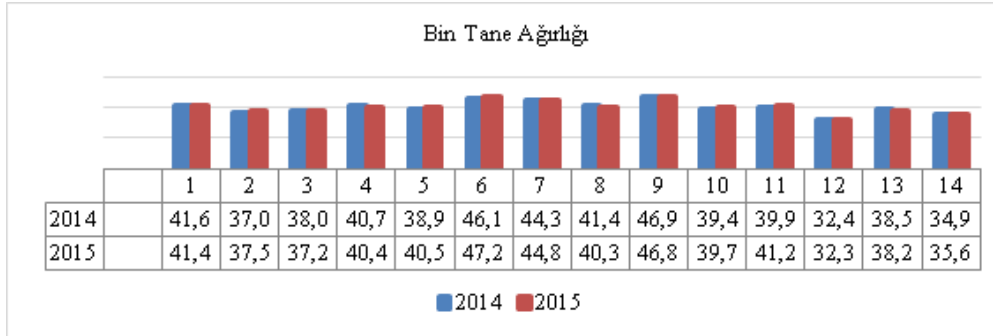
* P< 0.05, ** P< 0.01, statistically important.



Şekil 1. Burçak genotiplerine ait tohum verimi
Figure 1. Seed production of bitter vetch genotype



Şekil 2. Burçak genotiplerine ait kes verimleri
Figure 2. Straw yield of bitter vetch genotype



Şekil 3. Burçak genotiplerine ait bin tane ağırlığı
Figure 3. Thousand grain weight of bitter vetch genotype

önemli düzeyde farklılık belirlenmiştir (Çizelge 3). 2014 ve 2015 yıllarında en yüksek bin tane ağırlığı (sırasıyla 46.9 g ile 9 nolu genotip, 47.2 g 6 nolu) genotipten elde edilirken, en düşük bin tane ağırlığı ise (sırasıyla 32.4 g, 32.3 g) 12 nolu genotipten elde edilmiştir (Şekil 3). İki yıllık ortalama değerleri Çizelge 3'te belirtilmiş olup, en yüksek bin tane ağırlığı her iki yılda da olduğu gibi 6 nolu genotipten elde edilirken, en düşük ise 12 nolu genotipten elde edilmiştir.

Bin tane ağırlığı ile ilgili elde ettiğimiz değerler, Çil ve ark. (2007)'nin Harran Ovası koşullarında 34.20-51.08 g olarak elde ettiği değeriyle benzerlik gösterirken, Başbağ ve Gül (2005)'ün Diyarbakır ekolojik koşullarında 39.45-52.68 g, Başbağ ve Bıçer (2008)'in Diyarbakır ekolojik koşullarında 39.60-54.78 g, Bakoğlu ve Kökten (2009)'in Elazığ ekolojik koşullarında 59.27-60.67 g, Osmanlı (2014)'nin Kayseri ekolojik koşullarında 42.9-67.9 g Seydoşoğlu ve ark. (2015)'nin Diyarbakır koşullarında 42.9-53.3 g olarak elde ettikleri değerlerinden daha düşük bulunmuştur. Bu farklılık, denemede kullanılan materyalin genetik yapısı ve ekolojik şartların farklılığından ileri gelmiş olabilir.

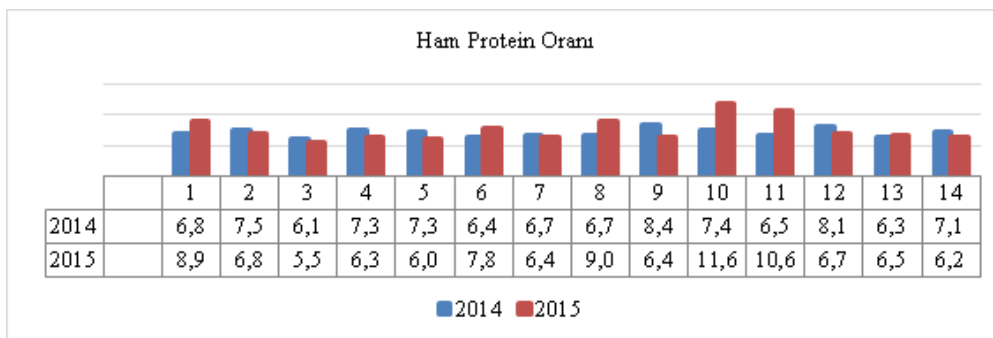
Ham protein oranı bakımından yapılan varyans analiz sonucuna göre, genotipler ve yıllar arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık belirlenmiştir. 2014 yılında en yüksek ham protein oranı %8.4 ile 9 nolu genotipten elde edilirken, en düşük ham protein oranı ise %6.1 ile 3 nolu genotipten elde edilmiştir. 2015 yılında en düşük ve en yüksek ham protein oranı %5.5 (3 nolu genotip) ile %11.6 ile (10 nolu genotip) arasında değişim göstermiştir. İki yıllık ortalama değerler Çizelge 3'te belirtilmiştir. Ham protein oranı %5.8 ile (3 nolu genotip) %9.5

ile (10 nolu genotip) arasında değişim göstermiştir.

Ham protein oranı ile ilgili elde ettiğimiz değerler, Gonzalez ve Andres (2003)'in İspanya ekolojik koşullarında %25.8, İriadam ve Avcı (2003) Harran ovası koşullarında %20.93 Canbolat ve Bayram (2007)'in Bursa ekolojik koşullarında %21.8-39.3, Sadeghi ve ark. (2009)'nın İran ekolojik koşullarında %26.56, Ramos-Morales ve ark. (2010)'nin İspanya ekolojik koşullarında %26.3 olarak elde ettikleri değerlerinden daha düşük bulunmuştur. Bu durum, burçak bitkisinin bölgenin iklim ve toprak koşullarından etkilenmesinden ve bitkinin yazlık veya kışlık ekilmesinden, denemede kullanılan genotiplerin farklılığından kaynaklandığı söylenebilir.

Ham protein verimi ile ilgili elde ettiğimiz bulgular, Osmanlı (2014)'nin Kayseri ekolojik şartlarında 17.20-25.99 kg/da olarak Ham protein verimi bakımından yapılan varyans analiz sonucuna göre, genotipler ve yıllar arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık belirlenmiştir. Şekil 5'te görüldüğü gibi, 2014 yılında en yüksek ham protein verimi 40.3 kg/da ile 9 nolu genotipten elde edilirken, en düşük ham protein verimi ise 21.6 kg/da ile 3 nolu genotipten elde edilmiştir. 2015 yılında en yüksek ham protein verimi 48.1 kg/da ile 10 nolu genotipten elde edilirken, en düşük ham protein verimi ise 19.5 kg/da ile 3 nolu genotipten elde edilmiştir. İki yıllık ortalama değerlerine bakıldığında, en yüksek ham protein verimi 2015 yılında da belirtildiği gibi 10 nolu genotipten elde edilirken, en düşük ham protein verimi ise 3 nolu genotipten elde edilmiştir.

Ayan ve ark. (2006)'nin Samsun ekolojik şartlarında 17.92-50.35 kg/da olarak elde ettiği değerden düşük bulunmuştur. Bu



Şekil 4. Burçak genotiplerine ait ham protein oranı
Figure 4. Crude protein ratio of bitter vetch genotype

farklılık, denemelerde kullanılan hat ve çeşit farklılıklarından, denemelerin yürütüldüğü yağış, nem ve sıcaklık gibi ekolojik koşullardan ve denemenin yazlık veya kışlık olarak yürütülmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Ham kül oranı bakımından yapılan varyans analiz sonucuna göre, genotipler ve yıllar arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık belirlenmiştir. 2014 yılında ham kül oranı ortalama %9.8 iken, 2015 yılında %12.2 olarak tespit edilmiştir. İki yıllık ortalama değerlerine göre en yüksek ham kül oranı %13.0 ile 2 nolu genotipten elde edilirken, en düşük ham kül oranı ise %8.8 ile 14 nolu genotipten elde edilmiştir.

Ham kül oranı ile ilgili elde ettiğimiz bulgular, Toker ve ark. (1994)'nın Ankara ekolojik koşullarında %4.1, Farran ve ark. (2001), Lübnan ekolojik koşullarında %3.18, Hadjipanayiotou ve ark. (1985)'nin Kıbrıs ekolojik koşullarında %3.2, Sadeghi ve ark. (2009)'nın İran ekolojik koşullarında %3.8, İriadam ve Avcı (2003)'nin Harran Ovası koşullarında %2.81 olarak elde ettikleri değerlerinden daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılık, burçak bitkisinin ne amaçla kullanıldığı, denemelerin yürütüldüğü yağış, nem ve sıcaklık gibi ekolojik koşullardan ve denemenin yazlık veya kışlık olarak yürütülmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Asitte çözünmeyen lif oranı bakımından yapılan varyans analiz sonucuna göre, genotipler ve yıllar arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık belirlenmemiştir. İki yıllık birleştirilmiş değerlere baktığımızda burçak genotiplerinin ADF oranları %35.7 ile %39.8 arasında değişim göstermiştir.

ADF oranı ile ilgili elde ettiğimiz bulgular, Sadeghi ve ark. (2009)'nın İran ekolojik koşullarında %12.28, Gonzalez ve Andres (2003)'in İspanya ekolojik koşullarında %9.54, Ramos-

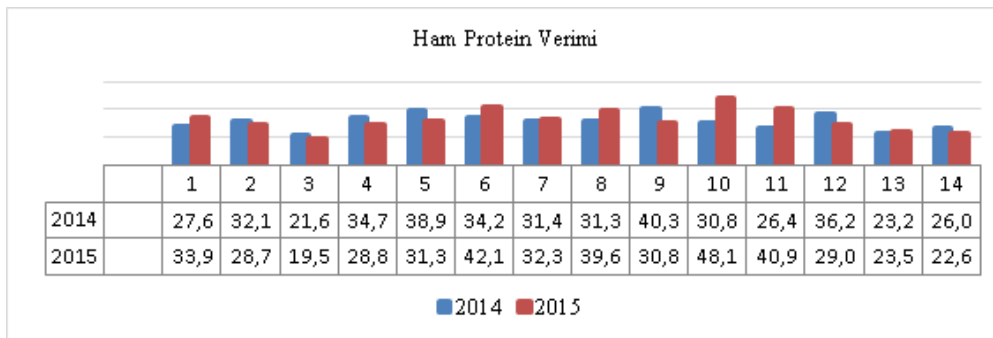
Morales ve ark. (2010)'nın İspanya'da %7.7 olarak elde ettikleri değerlerinden daha yüksek bulunmuştur. Bu durum burçak bitkisinin ne amaçla üretildiği, burçak bitkisinin bölgenin iklim ve toprak koşullarından etkilenmesinden ve bitkinin yazlık veya kışlık ekilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

NDF oranı bakımından yapılan varyans analiz sonucuna göre, genotipler ve yıllar arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık belirlenmiştir. 2014 yılında ortalama NDF oranı %46.2 iken, 2015 yılında %48.6 olarak tespit edilmiştir. İki yıllık ortalamaya göre en yüksek NDF oranı istatistiksel olarak aynı gruba giren 7 ve 8 nolu genotiplerden elde edilirken (%50.0), en düşük NDF oranı ise %43.9 ile 1 nolu genotipten elde edilmiştir.

Nötr çözünmeyen lif (NDF) ile ilgili elde ettiğimiz bulgular, Gonzalez ve Andres (2003)'in İspanya ekolojik koşullarında %22.2, Sadeghi ve ark. (2009)'nın İran ekolojik koşullarında %14.23, Uzun (2008)'nin Tokat ekolojik koşullarında %27.44-34.63, Osmanlı (2014)'nin Kayseri ekolojik koşullarında %25.15-32.76 olarak elde ettikleri değerlerden daha yüksek, Toker ve ark. (1994)'nın Ankara ekolojik koşullarında %56.7 olarak elde ettikleri değerden daha düşük bulunmuştur. NDF oranı değerleri arasındaki bu farklılıklar, bitkinin yetiştirildiği coğrafik koşullar, yetiştirme mevsiminin iklim koşullarından ve farklı genotiplerden kaynaklandığı söylenebilir.

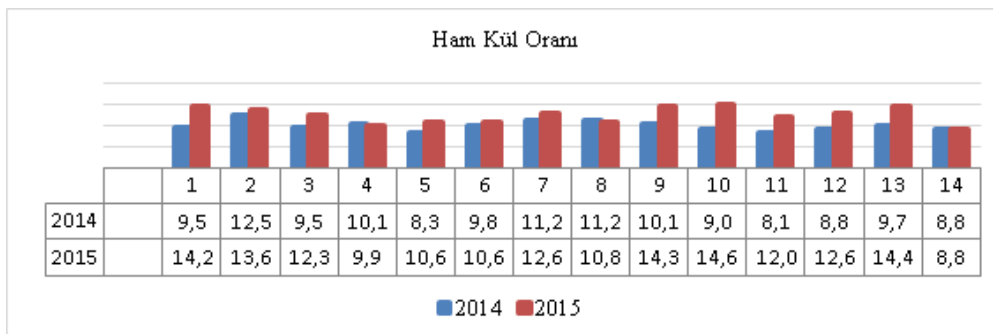
SONUÇ

Denemeden elde edilen bulgulara göre tohum verimi yüksek olan 6 ve 13 nolu genotip, kes verimi için 5 ve 6 nolu genotip, yüksek ham protein verimi için 6 ve 10 nolu genotiplerin önerilebileceği söylenebilir.



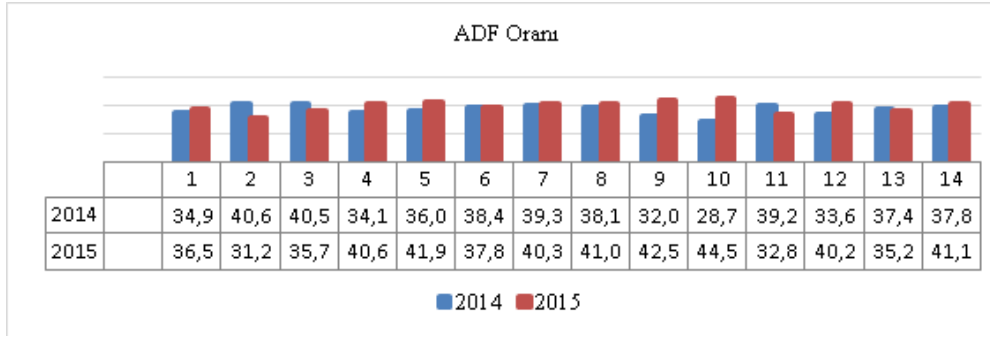
Şekil 5. Burçak genotiplerine ait ham protein verimi

Figure 5. Crude protein yield of bitter vetch genotype



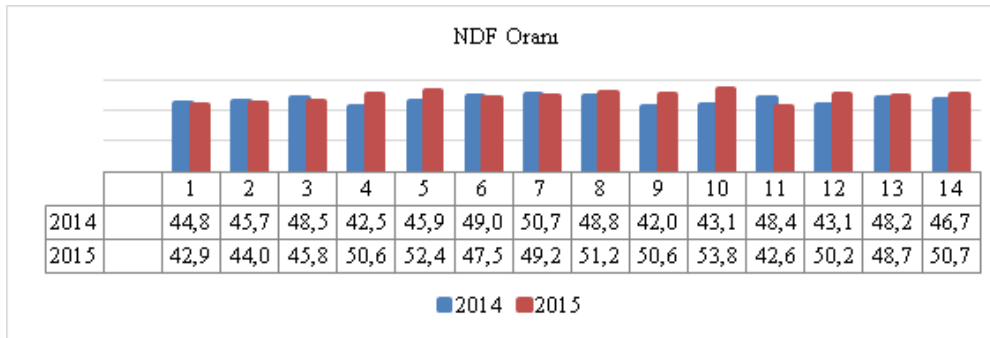
Şekil 6. Burçak genotiplerine ait ham kül oranı

Figure 6. Crude ash ratio of bitter vetch genotype



Şekil 7. Burçak genotiplerine ait ADF oranı

Figure 7. ADF of bitter vetch genotype



Şekil 8. Burçak genotiplerine ait NDF oranı

Figure 8. NDF of bitter vetch genotype

KAYNAKLAR

Ayan, İ., Acar, Z., Başaran, U., Önal Aşçı, Ö., Mut, H. 2006. Samsun Ekolojik Koşullarında Bazı Burçak Hatlarının Ot ve Tohum Verimlerinin Belirlenmesi. OMÜ. Ziraat Fak. Dergisi, 21(3):318-322.

Başbağ, M., Gül, İ. 2005. Diyarbakır Koşullarında Bazı Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Hatlarında Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(1): 1-7.

Bakoğlu, A., Kökten, K. 2009. Elazığ Koşullarında Burçakta (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Farklı Sıra Araştırmanın Verim Ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(1):7-12

Başbağ, M., Biçer, B.T. 2008. Diyarbakır Koşullarında Bazı Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Hatlarının Ot ve Tane Verimlerinin Saptanması. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum, S:119-122.

Canbolat, Ö., Bayram, G. 2007. Bazı Baklagil Tanelerinin İn Vitro Gaz Üretim Parametreleri, Sindirilebilir Organik Madde ve Metabolik Enerji İçeriklerinin Karşılaştırılması. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(1): 31-42.

Çil, A., Çil, A.N., Yücel, C., Ekiz, H. 2007. GAP Koşullarında Bazı Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Hatlarının Ot ve Tane Verimlerinin Saptanması. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum, S:119-122.

Ekiz, H. 1995. Seçilmiş Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Hatlarının Kışa Dayanıklılığı ile Tohum Verimi ve Bazı Bitkisel Özellikleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları., No:1405. Bilimsel Araştırma ve incelemeler: 783,46 s. Ankara.

Farran, M.T., Barbour, G.W., Uwayjan, M.G., Ashkarian, V.M. 2001. Metabolizable Energy Values and Amino Acid Availability of Vetch (*Vicia sativa*) and Ervil (*Vicia ervilia*) Seeds Soaked in Water and Acetic Acid. Poult. Sci., 80 (7): 931-936.

Gonzalez, J., ve Andres, S. 2003. Rumen Degradability of Some Feed Legume Seeds. Anim. Res. 52: 17-25.

Hadjipanayiotou, M., Economides, S., and Koumas, A. 1985. Chemical Composition, Digestibility and Energy Content of Leguminous Grains and Straws Grown in a Mediterranean Region. Ann. Zootech., 34 (1): 23-30.

Hoy, M. D., Moore K. J., George, J. R., Brummett, E. C. 2002. Alfalfa Yield and Quality as Influenced by Establishment Method. Agr. J. 94: 65-71.

İriadam, M. ve Avcı, M. 2003. Hindi Rasyonlarına Değişik Oranlarda Katılan Burçağın (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Performans, Bazı Hematolojik ve Biyokimyasal Parametreler Üzerindeki Etkisi. HR. Ü. Z. F. Dergisi, 7 (3-4): 37-43.

Kacar, B. 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II. Bitki Analizleri, Ank. Üniv. Zir. Fak. Yayınları, No:453, Uygulama Kılavuzu No: 155, Ankara

Osmanlı, Ş. 2014. Kayseri Ekolojik Şartlarında Bazı Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Hatlarının Verim ve Verim Unsurları İle Tanelerinin Kimyasal Kompozisyonun Belirlenmesi. Erciyes Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri

Ramos-Morales, E., Sanz-Sampelayo, M.R., Molina-Alcaide, E. 2010. Nutritive Evaluation Of Legume Seeds For Ruminant Feding. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition 94: 55-64.

Tan, M., Serin, Y. 2013. Baklagil Yem Bitkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No:190, 222s.

Toker, E., Zincirlioğlu, M., Alarşlan, Ö. F. 1994. Hayvan Yetiştirme (Yemler ve Hayvan Besleme). 179s., Ankara.

Sadeghi, G.H., Pourreza, J., Samei, A., Rahmani, H. 2009. Chemical Composition and Some Anti-nutrient Content of Raw and Processed Bitter Vetch (*Vicia ervilia* (L.) Willd) Seed For Use As Feding Stuff İn Poultry Diet. Tropical Animal Health And Production, 41:85-93.

Seydoşoğlu, S., Saruhan, V., Kökten, K. 2015. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd) Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32 (2) :107-115.

Uzun, B. 2008. Tokat Ekolojik Şartlarında Bazı Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) Hatlarının Verim Ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Tokat, 51 s.