

established in
2016



MAS JOURNAL of Applied Sciences

ISSN 2757-5675

DOI: <http://dx.doi.org/10.52520/masjaps.v7i2id200>

Araştırma Makalesi

Şanlıurfa Koşullarında Arpa Hat ve Çeşitlerin Ot Verimi İle İlgili Bazı Tarımsal Karakterlerin Belirlenmesi

İbrahim Halil ÇETİNER^{1*} (Orcid ID: 0000-0001-7330-5495), Tahir POLAT¹ (Orcid ID: 0000-0001-5754-9684)

¹Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa

²Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa

*Sorumlu yazar: nturan49@siirt.edu.tr

Geliş Tarihi: 15.02.2022

Kabul Tarihi: 20.03.2022

Özet

Araştırma; 2019-2021 yıllarında Şanlıurfa GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne ait Serince Araştırma İstasyonu deneme alanında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Bu çalışmada, verim denemelerinde ön plana çıkmış kılçıksız arpa hatlarından 20 farklı hat ve 4 standart arpa çeşidi ile bir tritikale çeşidi bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Bu materyal üzerinde bitki boyu (cm), başak sayısı (adet/m²), yeşil ot ve kuru ot (kg/da) verimleri incelenmiştir. Analiz sonuçları ve fenolojik gözlemler bakımından kılçıksız arpa hatlarının standart arpa çeşitleri ve tritikaleye göre daha fazla ot verimi verdiği görülmüştür. En yüksek bitki boyu 135.63 cm ile tritikale çeşidi olan Ege Yıldızında, en yüksek yeşil ot verimi ise 3372.22 kg/da olarak ICA-AWNS 011/ 62 nolu hatta tespit edilmiştir. Yine metrekaredeki başak sayısı bakımından yüksek sayısal değere ulaşan kılçıksız arpa hatları, kuru ot verimi açısından da iyi sonuçlar vermiştir. Yüksek verim kabiliyeti olan bu hatların Şanlıurfa koşullarında yetiştirilmesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Arpa, tritikale, hat, çeşit, ot verimi

Determination of Dry Herb And Green Herb Values of Some Hooded Barley Lines

Abstract

The research was established in the experimental area of the Serince Research Station belonging to the Şanlıurfa GAP Agricultural Research Institute in 2019-2021 according to the randomized blocks experimental design with 3 replications. In this study, 20 different barley lines and 4 standard barley cultivars and a triticale cultivar were used as plant material. Plant height (cm), number of spikes (piece/m²), green grass and hay (kg da⁻¹) yields were investigated on this material. In terms of analysis results and phenological observations, it was seen that the awnless barley lines gave more forage yield than standard barley varieties and triticale. The highest plant height was 135.63 cm in Ege Yıldızı, which is the triticale variety, and the highest green grass yield was determined as 3372.22 kg da⁻¹ in ICA-AWNS 011/ 62 line. Awnless barley lines, which reached a high numerical value in terms of the number of ears per square meter, also gave good results in terms of hay yield. It has been concluded that it would be appropriate to cultivate these lines with high yield capability in Şanlıurfa conditions.

Keywords: Barley, triticale, line, cultivars, grass yield

GİRİŞ

Artan nüfusumuzun protein ihtiyacının karşılanması, hayvansal üretim miktarının yükseltilmesine bağlıdır. Bu sebeple mevcut hayvanlarımızın kaba yem ihtiyacının giderilmesi gerekmektedir. Yurdumuzda, geviş getiren hayvanların beslenmesi geniş ölçüde çayır ve meralarla yapılmaktadır. Samanlar kış yemi olarak önemini korumakta genellikle arpa ve buğday samanı kışlık yem ihtiyacının büyük bir kısmını karşılamaktadır. Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan küçükbaş ve büyükbaş hayvanların kaliteli kaba yem ihtiyacının karşılanması ve hayvan yetiştiricilerimizin kaba yem olarak samana bağlı kalmaması için kaliteli kaba yem üretimimizin en az %60 artırılması, bunun için de yem bitkisi üretim alanlarının 1.5 kat artırılarak %9'dan en az %15'e yükseltilmesi planlanmaktadır (Ak, 2013). Hayvanlar yeşil yem ihtiyaçlarını her bölgenin kendine özgü vejetasyon şartlarına göre yılın belirli dönemlerinde çayır ve mer'lerden karşılamaktadırlar (Seydoşoğlu, 2018; Seydoşoğlu ve ark., 2019; Seydoşoğlu ve Kökten, 2019). Bu süre bölgelere göre değişmekle birlikte 150-200 günü aşmamakta, hayvanların verimleri bu dönemde yüksek olup diğer dönemlerde düşmektedir. Özsu bakımından zengin kaba yemlerin, hayvanlara bu dönemler dışında da yeterli miktar ve kalitede verilmesi ile mevsimler arası verim farklılığının asgariye indirilmesi mümkün olmaktadır (Sagkal, 1973; Kılıç, 1986; Özen ve ark.1993). Bu amaçla yeşil yemlerin yeşil olarak saklanması silaj yapımı zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Yeşil yemlerin bol bulunduğu mevsimlerde gereksinim fazlası çayır otları ile baklagil ve buğdaygil yem bitkileri ekşitilerek korunursa hayvanların verimleri yıl boyunca aynı düzeyde

tutulabilir (Karabulut ve ark., 1997). Ruminantların fiziksel koşulları ve verimleri göz önünde bulundurularak farklı oranlarda verilen kaba yemler, hayvan besleme fizyolojisi ve mevcut işletme ekonomisi açısından büyük önem taşır (Ergül,1997). Geviş getiren hayvanların kaba yem ihtiyacı saman veya kaliteli kuru otlar ile karşılanmaktadır. Ruminantlara yedirilecek kaba yemlerin kaliteli olmasında önemli fayda vardır. Sıcak aylarda yapılan beslenmelerde tahıl ve baklagil gibi yeşil aksamli bitkilerin karışımları ile istenilen veriler elde edilirken, soğuk aylarda yapılan beslenmelerde yeşil aksamli kaba yemlerin yeterli ölçüde bulunmaması nedeniyle ruminantlar, serin ve sıcak aylara göre daha az performans sergiler. Besin madde yönünden zengin yeşil aksamli tahıl ve baklagil yemlerin karıştırılarak silaj yapılması hayvanlara kış aylarında dengeli olarak yedirilmesi mevsimler arası verim farklılığının istenilen seviyeye gelmesini sağlayacaktır (Filya ve ark., 1997). Bu çalışmanın amacı, kılçıksız arpa hatlarının yem ve yem kalitesi belirlenerek yemlik olarak üretilebilecek silaj özellikleri iyi arpa hatlarını tescillemeştir. Sonuçta yeni tescil edilecek kılçıksız arpa hatları hayvan beslemesinde önemli bir bitki olarak gerek silajlık, gerek yeşil ve kuru ot olarak, gerekse hâsıl olarak üretilebilecek ve ülke tarımına yeni çeşitler kazandırmak olacaktır. Acosta ve ark. (2012) tarafından yapılan bir çalışmada; arpa silajında ham protein değeri %10.74, soldurulmamışa göre soldurulmuş arpa silajının KM sindirilme düzeyi daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Kaba yem olarak çoğunlukla tercih edilen bitkilerden biri de arpadır. Bu bitkinin kullanımı daha çok yarı-kurak bölgelere yayılmıştır.

Arpanın ot olarak en büyük dezavantajı, kılçıklarının kuruyunca sertleşmesi ve hayvanların bu otu yemekten kaçınmalarıdır (Çeri ve Acar, 2019). Yine bu çalışma ile arpa ara ürün olarak bölgemizde ürün deseninde daha fazla yer bulacaktır. Yeşil ot veya silaj için hasat edilen arpa tarlayı erken terk ettiği için kendisinden sonra ekimi yapılacak pamuk, mısır, ayçiçeği ve soya gibi bitkilere uygun tarla hazırlanmış olacaktır. Arpa; aynı zamanda iyi bir karışım bitkisidir. Yeşil ot amacıyla baklagiller ile birlikte karışıma girmekte en çok tercih edilen buğdaygil bitkisidir. Sonuç olarak gerek hasıl olarak gerekse kuru ot olarak kılçıksız arpa, kışlık ara tarımında yerini bulacak ve karışımlarda tercih edilebilecektir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma, Şanlıurfa GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne ait Serince Araştırma İstasyonu deneme alanında yapılmıştır. Denemenin yürütüldüğü araştırma istasyonu, 36° 42' kuzey enlemi, 38° 58' doğu boylamında olup denizden yüksekliği 410 m'dir (Anonim, 2003b). Genetik materyal olarak, Ülkesel Arpa Islah Programı içerisinde yürütülen kılçıksız arpa çalışmalarındaki 20 adet ileri hat kullanılmıştır. Ayrıca standart çeşit olarak arpa da Yerli Siyah arpa, Akhisar 98, Altıkat ve Kendal olmak üzere 4 standart arpanın yanı sıra yem ve silaj değeri olan tritikale bitkisinden Ege Yıldızı çeşidi kullanılmıştır.

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan çeşit ve hatlar

Sıra No	Hat ve Çeşitler		Sıra No	Hat ve Çeşitler	
1	ICA-AWNS 011/ 13	Kılçıksız Arpa	14	ICA-AWNS 011/ 55	Kılçıksız Arpa
2	ICA-AWNS 011/ 18	Kılçıksız Arpa	15	ICA-AWNS 011/ 56	Kılçıksız Arpa
3	ICA-AWNS 011/ 22	Kılçıksız Arpa	16	ICA-AWNS 011/ 59	Kılçıksız Arpa
4	ICA-AWNS 011/ 26	Kılçıksız Arpa	17	ICA-AWNS 011/ 62	Kılçıksız Arpa
5	ICA-AWNS 011/ 32	Kılçıksız Arpa	18	ICA-AWNS 011/ 63	Kılçıksız Arpa
6	ICA-AWNS 011/ 34	Kılçıksız Arpa	19	ICA-AWNS 011/ 67	Kılçıksız Arpa
7	ICA-AWNS 011/ 38	Kılçıksız Arpa	20	ICA-AWNS 011/ 75	Kılçıksız Arpa
8	ICA-AWNS 011/ 39	Kılçıksız Arpa	21	Yerli Siyah	İki sıralı Arpa
9	ICA-AWNS 011/ 41	Kılçıksız Arpa	22	Akhisar 98	Altı sıralı arpa
10	ICA-AWNS 011/ 42	Kılçıksız Arpa	23	Altıkat	Altı sıralı arpa
11	ICA-AWNS 011/ 45	Kılçıksız Arpa	24	Kendal	Altı sıralı arpa
12	ICA-AWNS 011/ 47	Kılçıksız Arpa	25	Ege Yıldızı	Tritikale
13	ICA-AWNS 011/ 50	Kılçıksız Arpa			

Deneme yerinin toprak analizi sonuçlarında; 8.98-23.43 ppm mangan, 5.12-6.02 ppm demir ve 1.02-1.26 ppm oranında ise bakır içerdiği görülmektedir. Araştırma alanından alınan numune aynı zamanda; 3.99-5.11 kg/da Fosfor, 92.1-312 kg/da potasyum ve %1.2-2.76 oranında organik madde içermekte, toprağın pH değeri 6.99-7.83, işbası %72-74 ve kireç oranı ise %16.9-44.3 olarak tespit edilmiştir. Çizelge 2 dikkate alındığında, araştırmanın birinci

yılı ikinci yıla göre daha soğuk, ikinci yılı ise birinci yıla nazaran daha kurak geçmiştir. Araştırmanın birinci yılında, deneme yağışa dayalı şartlarda yürütülürken, araştırmanın ikinci yılında ise yaşanan kuraklık sebebiyle materyallerimizin sapa kalkma, başaklanma ve tane dolun dönemlerinde olmak üzere iklim koşullarına bağlı olarak 3 kez yaklaşık 20-30 mm'lik yağışa denk gelecek şekilde yağmurlama sulama yöntemi ile sulanmıştır.

Çizelge 2. Araştırmanın yürütüldüğü Şanlıurfa ilinin 2019-2021 deneme yılları ve uzun yıllar dönemine ait bazı ortalama iklim değerleri*

Yıllar	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Ort./Toplam
Ortalama sıcaklık (°C)									
2019-20	14.8	9.0	6.6	7.0	13.3	17.1	23.2	28.9	14.99
2020-21	13.5	9.4	8.1	10.4	11.7	19.1	26.6	29.0	15.98
Uz.yıllar**	13.1	7.6	5.6	7.1	10.9	16.2	22.3	28.1	13.86
Toplam yağış miktarı (kg/m ² =mm)									
2019-20	6.7	277.7	76.9	24.1	90.8	68.3	39.1	0.4	73.0
2020-21	84.3	17.9	76.4	13.4	33.7	0.4	2.7	0.0	28.6
Uz.yıllar**	44.7	80.2	87.4	68.3	62.8	49.5	26.5	4.3	52.96

*) Şanlıurfa Meteoroloji Müdürlüğü İklim Verileri, **) Uzun yıllar (1929-2020)

Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede her bir parsel alanı 6m x 6 sıra x 0.20m = 7.2m² olarak belirlenmiş, dekara 18 kg tohumluk hesabıyla 20 cm sıra aralığında olmak üzere her iki yılda da Kasım ayının son haftası deneme mibzeriyle ekim yapılmıştır. Ekimden önce toprak goble disk ile işlenerek ve tapan çekilerek ekime hazır hale getirilen parsellere markör çekilip, sıra arası mesafeleri belirlenerek tohumlar 3-4 cm derinliğe deneme mibzeri ile ekilmiştir. Deneme yerinden toprak örnekleri alınmış ve analizi yapılmıştır. 6 kg azot ve 6 kg fosfor ekim ile birlikte verilmiş geriye kalan 6 kg azot ise üst gübre olarak sapa kalkma döneminde verilmiştir. Çıkış için ekimden sonra yağmur yetersiz kaldığı durumlarda yağmurlama sulama yapılmıştır. Kardeşlenme bitimi sapa kalkma dönemi ve süt olum döneminde olmak üzere iki defa salma sulama yapılmıştır. Ekimde mantari hastalıklara karşı tohumlar ilaçlanmış, dar yapraklı ve geniş yapraklı yabancı otlar için ve

muhtemel hastalıklar için uygun ilaçlama yapılmıştır. Hasat; Parsellerin ot biçimleri; hat ve çeşitlerin olgunlaşma sürelerine göre değişmekle birlikte, tam çiçeklenme (%100) döneminde, Mayıs ayının 1. ve 2. haftasında her parselin yanlarından birer sıra ve başlarından 0.5 m'lik kısım kenar tesiri olarak atılıp, geriye kalan bitkiler çayır biçme makinası ile hasat edilmiştir. Kuru ot verimi, yeşil ot hasadı esnasında alınan yarım kilogramlık numuneler bez poşetlerde açık havada kurutularak 1 ay sonra hassas terazi ile tartılarak kuru ağırlıkları kayıt altına alınmıştır. Metrekarede başak sayısı ise, her parselde atılan 50x50 quadrat yardımıyla sayılan başak sayısı 4 ile çarpılarak metrekaredeki başak sayısı tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen veriler, Jmp istatistikî paket programında varyans analizleri yapılmış, önemli bulunan ortalamalar Duncan (%5) çoklu karşılaştırma testine göre gruplandırılmış olup bir fikir vermesi açısından Lsd değerleri yansıtılmıştır (AOAC., 1995.).



BULGULAR ve TARTIŞMA

Bitki boyu

Çizelge 3’de görüleceği üzere araştırmanın sürdürüldüğü her iki yılda da bitki boyu (cm) karakterinde hat ve çeşitler arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca, yıl x çeşit interaksyonu da önemli bulunmuştur. Bitki boyu değerleri,

araştırmanın birinci yılında 97.50-135.63 cm, ikinci yılında 103.89-128.11 cm arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırmanın birinci yılında Ege Yıldızı çeşidi olan tritikale, ikinci yılında ise ICA-AWNS 011/ 67 hattı ve Ege Yıldızı çeşidi olarak ilk sıraları paylaşmışlardır (Şekil 1.).

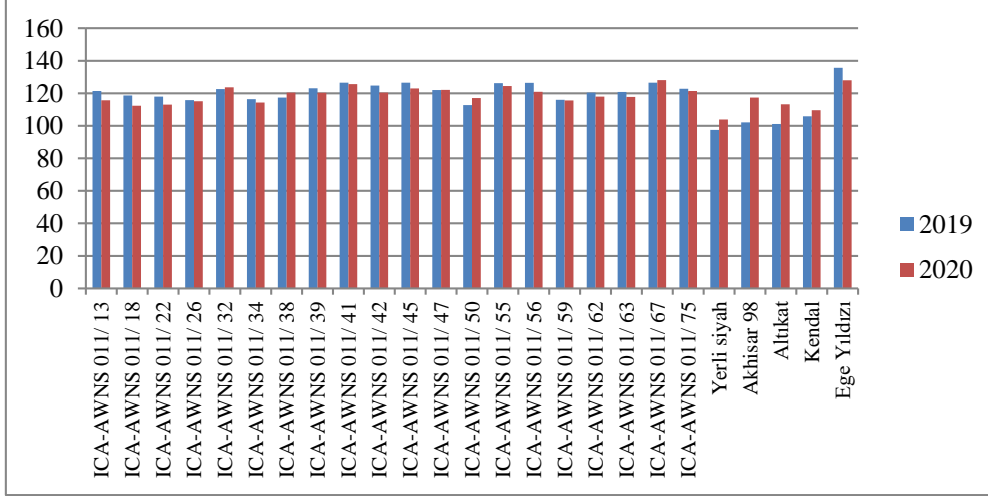
Çizelge 3. Kılçıksız arpa hat ve çeşitler ile tritikale’nin bitki boyu (cm) ve başak sayısı (adet/m²) özelliğine ait ortalamalar ile oluşan gruplar*

Hat ve Çeşitler	Bitki boyu (cm)		Başak sayısı (adet/m ²)	
	2019	2020	2019	2020
1 ICA-AWNS 011/ 13	121.43 b-f	115.67 c-g	386.28	388.46
2 ICA-AWNS 011/ 18	118.63 d-g	112.33 f-h	390.67	394.00
3 ICA-AWNS 011/ 22	117.93 d-g	113.00 e-h	397.33	398.67
4 ICA-AWNS 011/ 26	115.80 f-g	115.11 c-g	420.00	417.67
5 ICA-AWNS 011/ 32	122.57 b-d	123.67 a-e	408.00	404.33
6 ICA-AWNS 011/ 34	116.37 e-g	114.33 d-h	397.33	401.00
7 ICA-AWNS 011/ 38	117.37 d-g	120.44 a-f	388.00	393.33
8 ICA-AWNS 011/ 39	123.10 b-d	120.33 a-f	365.61	355.00
9 ICA-AWNS 011/ 41	126.47 b	125.67 a-c	401.33	401.00
10 ICA-AWNS 011/ 42	124.77 bc	120.44 a-f	421.33	423.67
11 ICA-AWNS 011/ 45	126.47 b	123.00 a-f	400.00	402.33
12 ICA-AWNS 011/ 47	121.97 b-e	122.11 a-f	381.33	388.33
13 ICA-AWNS 011/ 50	112.73 g	117.11 c-g	400.00	401.33
14 ICA-AWNS 011/ 55	126.20 bc	124.44 a-d	400.00	402.00
15 ICA-AWNS 011/ 56	126.43 bc	120.89 a-f	385.33	388.33
16 ICA-AWNS 011/ 59	116.00 e-g	115.56 c-g	366.67	371.00
17 ICA-AWNS 011/ 62	120.43 c-f	118.00 a-g	402.66	401.33
18 ICA-AWNS 011/ 63	120.77 b-f	117.78 a-g	392.00	393.67
19 ICA-AWNS 011/ 67	126.50 b	128.11 a	420.00	408.00
20 ICA-AWNS 011/ 75	122.73 b-d	121.44 a-f	409.33	413.67
21 Yerli Siyah	97.50 ı	103.89 h	369.33	377.67
22 Akhisar 98	102.13 hı	117.33 b-g	392.00	394.67
23 Altukat	101.13 hı	113.22 e-h	405.33	401.00
24 Kendal	105.80 h	109.56 gh	401.33	404.00
25 Ege Yıldızı	135.63 a	128.00 ab	401.33	403.00
DK (%)	3.09	5.53	6.07	5.80
Lsd (%5)	6.02	10.76	ö.d	ö.d

*) Aynı sütun içerisinde benzer harf grubu ile gösterilen ortalamalar, Duncan (%5)’e göre farklı değildir

Ege Yıldızı çeşidinin bitki boyu karakterinde yüksek çıkması onun standart morfolojik özelliğidir. Tritikalede bitki boyu diğer tahıl cinslerine göre daha uzun olabileceğini (Demir ve ark.1981; Lehman ve ark. 1983; Yağbasanlar ve Genç, 1988) bildirmektedirler. Tritikale hat veya çeşitleri kullanılarak yapılan bazı çalışmalarda bitki boyu 103.2-144.1 cm arasında değişmiştir (Ünver, 1999; Atak ve Çiftçi 2006; Mut ve ark. 2006; Furan ve ark. 2005; Demirel 2004; Kendal ve

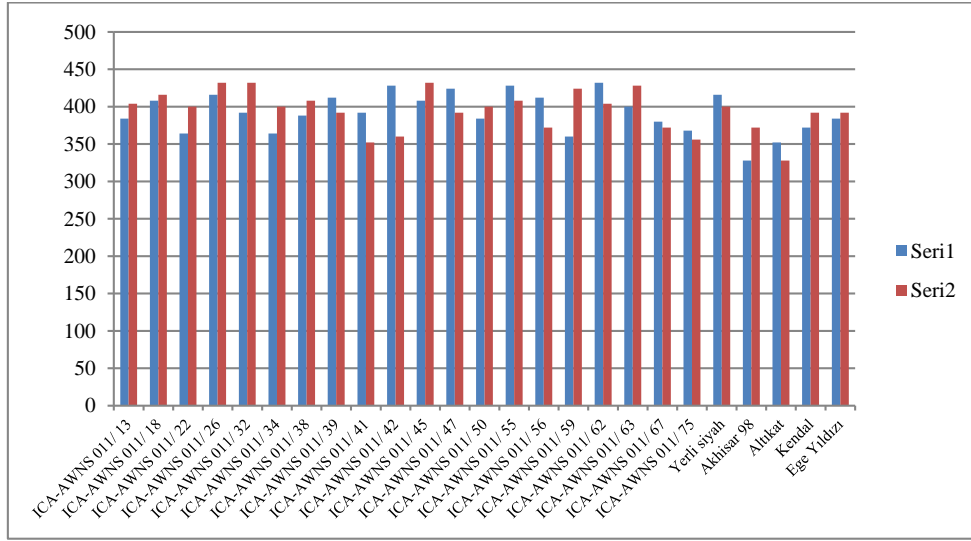
Doğan 2014). Arpa hat ve çeşitlerinde bitki boyu karakterinde ise diğer araştırmacıların bulguları, Öktem ve Çölkesen (2000) Şanlıurfa’da bitki boyu 55.57-77.67 cm arasında, Sirat ve Sezer (2009), Bafra Ovası koşullarına bitki boyu 79.9-88.9 cm, Ergün ve ark. (2017) Ankara-Gölbaşı bölgesinde bitki boyunun 82-134 cm, arasında değişebileceğini bildirmişlerdir. Özellikle yağışın fazla ve verimli alanlarda bitki boyunun uzayabileceği aşikârdır.



Şekil 1. Farklı arpa hat ve çeşitlerin bitki boyu (cm)

Çalışmada tritikalenin bitki boyunun genetik özelliğinden dolayı ayrı değerlendirdiğimizde 67 nolu hat ön plana çıkmış, hatta 2020 yetiştirme

sezonunda tritikale'yi de geçmiştir. Bitki boyu karakteri bakımından kılçıksız arpa hatlarının ön plana çıktığı Çizelge 3.'de görülmektedir.



Şekil 2. Farklı arpa hat ve çeşitlerin metrekarede başak sayısı (adet/m²)

Başak sayısı

Araştırmanın sürdürüldüğü her iki yılda da hat ve çeşitler ile yıllar arasında başak sayısı bakımından istatistiki olarak önemsiz olmasına rağmen, araştırmanın birinci yılında en yüksek metrekarede başak sayısı 421.33 adet ikinci yılda ise 423.67 adet arasında değiştiği saptanmıştır (Çizelge 3.). Sonuç olarak bu karakterin birinci ve ikinci yılında da ICA-AWNS 011/42 hattı yüksek değere ulaşmıştır (Şekil 2).

Değişik ekolojilerde farklı genotiplerle yapılan çalışmalarda m²deki başak sayısı Van ekolojik koşullarında 417.5–551.5 adet Akdeniz ve ark., (2004), Bafra Ovası şartlarında 394.6–547.5 adet arasında Sirat ve Sezer (2009), Isparta'da 200–340 adet arasında Çöken ve Akman (2016) ve Ankara-Gölbaşı bölgesinde 204–796 arasında Ergün ve ark., (2017) ve Van ekolojik koşullarında 403.67–619.67 adet Açıkgöz (2022) arasında değiştiği bildirilmiştir. Bu sonuç;

metrekaredeki başak sayısının çevreden çok etkilendiğini, başak sayısında genotipin payının verime kıyasla oldukça düşük olduğunu Aydoğan (2021) bildirmektedir.

Yeşil ot verimi

Araştırmanın sürdürüldüğü her iki yılda da yeşil ot verimleri bakımından genotipler arasında istatistikî olarak önemli farklılıkların olduğu görülmektedir (Şekil 3.). Ayrıca, yıl x çeşit interaksyonu da önemli bulunmuştur. Birinci yılda kuru madde verimleri 1883.33-3372.22 kg da/da ve ikinci yılında 1800.00–4361.10 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır (Çizelge 4). Denemenin birinci yılında ICA-AWNS 011/ 62, ICA-AWNS 011/ 63, ICA-AWNS 011/ 67 ve ICA-AWNS 011/ 75 genotiplerin soğuğa oldukça dayanıklı olmaları, ikinci yılında ICA-

AWNS 011/ 32 hattının kurağa oldukça dayanıklı olmaları, söz konusu hat ve çeşitlerin diğer hat ve çeşitlerden daha yüksek yeşil ot verimine sahip olmalarını sağlamıştır. Değişik ekolojilerde farklı genotip ve çeşitlerle yapılan çalışmalarda yeşil ot veriminin Erzurum’da yeşil ot veriminin 904,6-842,1 kg/da Akkaya (1984), Erzurum koşullarında mutant hatlarda ise 1751.7-994.2 kg/da arasında Güllap (2006), Ankara koşullarında 749.4-1366.1 kg/da arasında Çöken ve Akman (2016), Erzurum şartlarında 951.7- 1705.7 kg/da arasında Kaplan (2019) ve Van ekolojik koşullarında 1559.53-2045.17 kg/da Açıkgöz (2022) arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Elde edilen sonuçlar ile literatürdeki bulgular arasında farklılıkların çevresel etki ve farklı ekim normundan kaynaklandığı söylenebilir.

Çizelge 4. Kılıksız arpa hat ve çeşitler ile tritikale’nin yeşil ot (kg/da) ve kuru ot (kg/da) özelliğine ait ortalamalar ile oluşan gruplar*

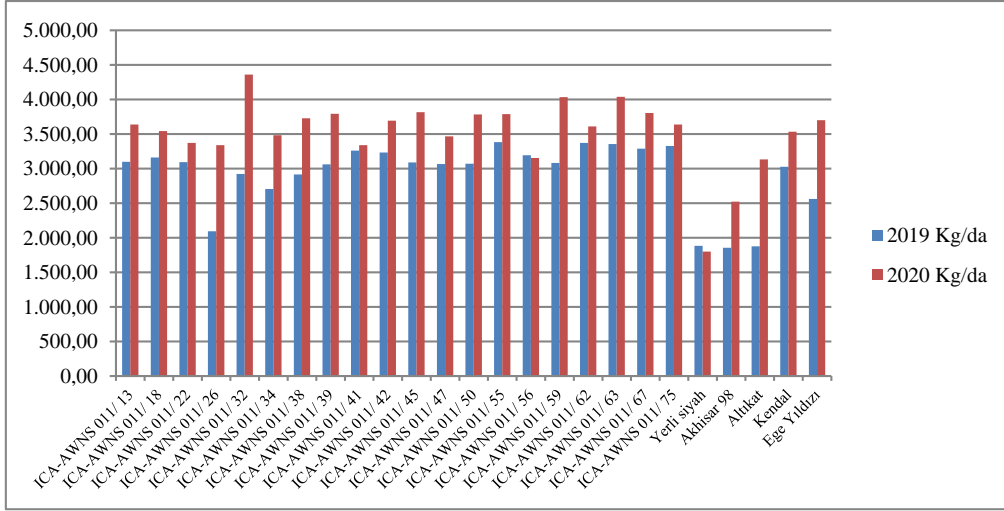
Hat ve Çeşitler	Yeşil ot verimi (kg/da)		Kuru ot verimi (kg/da)	
	2019	2020	2019	2020
1 ICA-AWNS 011/ 13	3100.00 a-c	3638.90 d-g	826.76	852.36 d-g
2 ICA-AWNS 011/ 18	3161.11 ab	3544.40 d-g	805.94	837.07 e-g
3 ICA-AWNS 011/ 22	3094.44 a-c	3372.20 f-i	786.23	790.44 f-h
4 ICA-AWNS 011/ 26	3027.78 a-c	3338.90 g-i	867.5	854.18 d-g
5 ICA-AWNS 011/ 32	2922.22 a-c	4361.10 a	803.27	1.035.69 a
6 ICA-AWNS 011/ 34	2705.56 bc	3483.30 d-h	842.1	836.89 e-g
7 ICA-AWNS 011/ 38	2916.67 a-c	3727.80 b-e	818.43	889.49 c-f
8 ICA-AWNS 011/ 39	2911.11 a-c	3794.40 b-e	801.22	847.20 d-g
9 ICA-AWNS 011/ 41	3261.11 a	3338.90 g-i	864.25	779.31 gh
10 ICA-AWNS 011/ 42	3233.33 ab	3694.40 d-f	931.82	869.33 d-g
11 ICA-AWNS 011/ 45	3088.89 a-c	3816.70 b-d	814.09	884.93 d-g
12 ICA-AWNS 011/ 47	3066.67 a-c	3466.70 e-i	814.85	854.22 d-g
13 ICA-AWNS 011/ 50	3072.22 a-c	3783.30 b-e	842.67	947.78 a-d
14 ICA-AWNS 011/ 55	3383.33 a	3788.90 b-e	862.5	866.33 d-g
15 ICA-AWNS 011/ 56	3194.44 ab	3155.60 h-i	797.15	785.96 f-h
16 ICA-AWNS 011/ 59	3083.33 a-c	4033.30 a-c	887.99	996.40 a-c
17 ICA-AWNS 011/ 62	3372.22 a	3611.10 d-g	864.55	855.38 d-g
18 ICA-AWNS 011/ 63	3355.56 a	4038.90 ab	850.63	871.13 d-g
19 ICA-AWNS 011/ 67	3288.89 a	3805.60 b-d	780.31	887.84 d-f
20 ICA-AWNS 011/ 75	3327.78 a	3638.90 d-g	788.75	820.51 e-h
21 Yerli Siyah	1883.33 e	1800.00 k	606.9	517.87 i
22 Akhisar 98	2044.44 de	2522.20 i	669.52	726.78 h
23 Altınkat	1877.78 e	3133.30 j	658.91	926.80 b-e
24 Kendal	3027.78 a-c	3533.30 d-g	941.65	1.022.49 ab
25 Ege Yıldızı	2561.11 cd	3700.00 c-f	747.97	859.13 d-g
D.K. (%)	11.23	5.81	14.97	7.61
Lsd	545.61	336.60	ö.d	106.99

*) Aynı sütun içerisinde benzer harf grubu ile gösterilen ortalamalar, Duncan (%5)’e göre farklı değildir.

Kuru ot verimi

Çizelge 4. İncelendiğinde, kuru ot verimi karakterinin denemenin birinci yılında istatistiki farklılık saptanmamasına rağmen 941.65 kg/da ile Kendal yerli çeşitinden en yüksek verim alınmıştır. Denemenin ikinci yılında ise önemli farklılıklar oluşmuş

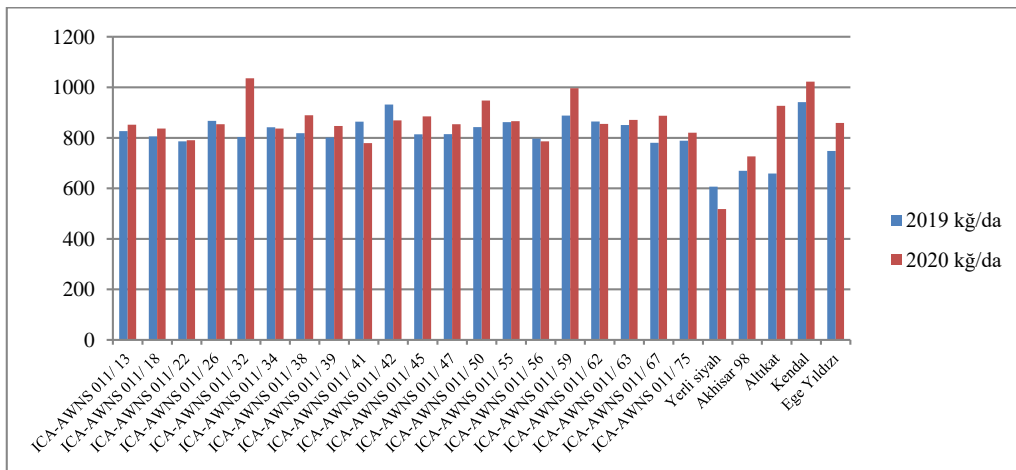
olup, 517.81 kg/da ile en düşük değere yerli Siyah çeşidinden, en yüksek değere ise aynı grupta yer alan 1035.69 kg/da ile ICA-AWNS 011/32 hattı ve Kendal çeşitinden elde edilmiştir. Bunun sebebi olarak kurağa oldukça dayanıklı ve daha yüksek kuru madde verimine sahip olmalarıyla açıklanabilir.



Şekil 3. Farklı arpa hat ve çeşitlerin yeşil ot verimi (kg/da)

Farklı ekolojilerde farklı genotiplerle yapılan çalışmalarda kuru ot veriminin Diyarbakır koşullarında 534.0-890.2 kg/da arasında Akıncı ve ark. (1999) değişebileceğini bildirmişlerdir. Elde

edilen sonuçlar ile literatürdeki bulgular arasında farklılıkların nedeni olarak; farklı ekim zamanı ve çevre koşulları gösterilebilir (Şekil 4).



Şekil 4. Farklı arpa hat ve çeşitlerin kuru ot verimi (kg/da)

SONUÇ

Küresel ısınma ve buna bağlı kuraklığın yoğun bir şekilde yaşandığı bölgemizde tahıllarda destekleme ve sulama uygulamaları ile ekonomik ürün yetiştiriciliğinde yüksek verim alınabileceği kanaati gelişmektedir. Araştırmadaki kılçıksız arpa hatlarından yeşil ot ve kuru ot verimleri açısından standart arpa hatları ve tritikaleye göre daha yüksek verimler elde edilmiştir. Hem yeşil ot hem de kuru ot verim performansı bakımından 32 nolu hat ve 62 nolu kılçıksız arpa hattı tescile aday olabilecek özelliklerdedir. 42 nolu hat, metrekaresindeki başak sayısı açısından yüksek sonuç vermiştir. Standart arpa çeşitlerinin, sahip oldukları kılçıklar nedeniyle kuru ot olarak hayvanlar tarafından çok tüketilmediğinden denemedeki kılçıksız arpa hatları hayvan beslemede daha da önem arz etmektedir. Bu çalışmanın sonuçlarından birisi de kılçıksız arpanın yem rasyonlarında yerini almasıdır. Kılçıksız arpa hatları, çiçeklenme döneminde hasat edildiğinde sindirilebilirliğinin fazla olması ve çiçeklenme dönemine kısa sürede ulaşması nedeniyle ara ürün olarak sulanabilir alanlarda değerlendirilebilecek ve yem açığı olan ülkemizde yeni koridorlar açılacaktır. Pamuk ve Mısır gibi GA bölgesinin en önemli bitkileri ile aynı yılda ara ürün olarak üretim deseninde yerini alacaktır. Kılçıksız arpa hatları, hasıl olarak 20 Nisan tarihinde hasat edileceği için kendinden sonra gelecek ana ürün için iyi bir ön bitki olma niteliğindedir. Hatlar tescil edildikten sonra özellikle protein oranını arttırmak için baklagil yem bitkileri ile karışıma alınabilecektir. Geniş habitusu nedeniyle baklagil oranı azaltılmadan protein oranı artırılmış olacaktır. Ülkemizde ve dünyada tescilli çeşidi olmayan kılçıksız arpa hatları, tescil edilerek, ülke tarımına yeni çeşitler kazandırılmış olacaktır.

Kılçıksız arpanın bu özellikleri nedeniyle hayvansal ve bitkisel üretimde önemli bir yem bitkisi olacağı sonucuna varılmıştır.

AÇIKLAMA

Bu çalışma, ilk yazarın doktora tezinden üretilmiş olup, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- Acosta, Aragon Y., Jatkauskas, J., Vrotniakiene, V. 2012. The Effect of a silage inoculant on silage quality, aerobic stability, and meat production on farm scale. *ISRN Veterinary Sci.* 9: 1-6.
- Açıkgöz, M. 2022. Sulu koşullarda bazı arpa çeşitlerinde (*Hordeum vulgare* L.) verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 65s.
- Ak, İ. 2013. Türkiye’de kaba yem sorunu ve çözüm önerileri. VII. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 26-27 Eylül, Ankara, 1-12.
- Akdeniz, H., Keskin, B., Yılmaz, İ., Oral, E. 2004. Bazı arpa çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile bazı kalite özellikleri üzerinde bir araştırma, Yüzüncü Yıl Üniv., Tarım Bilimleri Dergisi, 14(2):119-125.
- Akıncı, C., Gül, İ., Çölkesen, M. 1999. Diyarbakır koşullarında bazı arpa çeşitlerinin tane ve ot verimi ile bazı verim unsurlarının belirlenmesi-Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi. 15-18 Kasım, Adana, 405-410.
- Akkaya, A., Akten Ş. 1986. Kırşehir koşullarında farklı gübre uygulamalarının bazı kışlık arpa çeşitlerinde kışa dayanıklılık ve tane verimi ile bazı verim öğelerine etkisi. *Tübitak Türk Tarım ve Ormancılık Derg.*, 10(2):127–140.
- AOAC. 1995. Association of Analytical Chemists. Official Methods of Analysis. 16th ed. Washington: AOAC International.

- Atak, M., Çiftçi, C.Y. 2006. Bazı tritikale çeşit ve hatlarının morfolojik karakterizasyonu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 12(1): 101-111.
- Aydoğan, S. 2021. İleri kışlık yemlik arpa hatlarının seleksiyonunda farklı seleksiyon indeksi ve stabilite yöntemlerinin kullanılması. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 234s.
- Carr, P.M., Martin, G.B., Caton, J.S., Poland, W.W. 1998. Forage and nitrogen yield of barley-pea and oat-pea intercrops. *Agronomy Journal*. 90(1): 79-84.
- Çeri, S., Acar, R. 2019. Serin iklim tahıllarının hayvan beslemede yeşil ve kuru ot olarak kullanımı. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi* 8(1): 178-194.
- Cherney, J. H., Martin, G. C. 1982. Small grain crop forage potential: I. Biological and chemical determinants of quality and yield, *Crop Sci.* 22:227-231.
- Çeri, S., Acar, R. 2019. Serin iklim tahıllarının hayvan beslemede yeşil ve kuru ot olarak kullanımı. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 8(1): 178-194.
- Çöken, İ., Akman, Z. 2016. Isparta ekolojik koşullarında bazı arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20(1): 91-97.
- Demir, İ., Aydem, N., Korkut, K.Z. 1981. İleri tritikale hatlarının bazı agronomik özellikleri üzerinde araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(1-2-3): 227-236.
- Demirel, K. 2004. Kışlık tritikale genotiplerinde agronomik özelliklerdeki genetik davranışlar ve sınıflar arası korelasyonlar. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, 58s.
- Ergül, M. 1997. Yemler bilgisi ve teknolojisi. III. Basım. Ege Üniversitesi, Zir. Fak. Yayınları No: 487. E.Ü.Z.F. Ofset Atelyesi, Bornova-İzmir, 318.
- Ergün, N., Sayim, I., Aydoğan, S., Tekin, M., Sanal, T., Akar, T. 2017. Ozen, the First Spring Hulless Barley Cultivar in Turkey, *Journal Of Plant Registrations*, 11: 207-211.
- Filya, İ., Karabulut A., Işık, Y. 1997. Bursa bölgesinde silo yemi üretimi ve kullanımı üzerine bir araştırma. *Türkiye Birinci Silaj Kongresi Bildirileri*. 16-19 Eylül 1997, Bursa, 24-31.
- Furan, M.A., Demir, İ., Yüce, S., Can Akçalı R.R., Aykut, F. 2005. Ege Bölgesi tritikale çeşit geliştirme çalışmaları; geliştirilen çeşit ve hatların verim ve kalite özellikleri üzerinde araştırmalar. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(2): 251-256.
- Güllap, M.K. 2006. Yazlık iki sıralı arpa (*Hordeum vulgare* L.)’da mutant çeşit adaylarının belirlenmesi Yüksek Lisans Tezi. *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Ens, Yük. Lis. Tezi*, 54s.
- Kaplan, Z. 2019. Tarm 92 arpa çeşiti ile bundan elde edilen yapay mutant genotiplerin verim ve bazı verim özellikleri yönünden karşılaştırılması. *Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Ens., Yük. Lis. Tezi*, 59.
- Kılıç, A. 1986. Silo Yemi (Öğretim, Öğrenim ve Uygulama Önerileri), *Bilgehan Basımevi*, 327s, Bornova/İzmir.
- Karabulut, A., Filya, İ., Değirmencioğlu, T., Canbolat, Ö. 1997. Bazı silajlık mısır çeşitlerinin naylon kese tekniği ile rumende parçalanabilirliklerinin saptanması. *Türkiye I. Silaj Kongresi Bildirileri*. 16-19 Eylül 1997, Bursa, 135-146.
- Lehman, W.F., Ovelset, C.O., Jackson, L.F. 1983. Production and performance of common and durum wheats and tritikale at The Univ. Of California. Imperial Valley Field Station. El Centro in 1981-1982 and 1983, *Univ. of California. Agric. Exp. Sta. Prog. Report*. 142,20.

- Mgm. 2020. Şanlıurfa meteoroloji genel müdürlüğü 2019 raporu, Ankara.
- Mut, Z., Albayrak S., Töngel, Ö. 2006. Tritikale (*xTriticosecale* Wittmack) hatlarının tane verimi ve bazı özelliklerinin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 12(1): 56-64.
- Öktem, A., Çölkesen, M. 2000. Harran ovasında yetiştirilen iki sıralı arpa çeşitlerinde verim ve bazı agronomik karakterlerin belirlenmesi. Harran Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 4(3-4): 53-64.
- Özen, N., Çakır, A., Haşimoğlu S., Aksoy, A. 1993. Yemler Bilgisi ve Yem Teknolojisi. A. Ü, Zir. Fak. Yay., Yay.No:50, Erzurum. 254.
- Sağkal, S. 1973. Süt sığırcılığı ve besicilikte silo yemlerinin önemi. Ege Bölgesi I. Hayvancılık Semineri Bornova/İzmir.
- Seydoşoğlu, S. 2018. Bazı doğal mera alanlarının bitki örtüsü özellikleri, mera durumu ve sağlığının belirlenmesi. Türkiye Ormancılık Dergisi, 19(4): 368-373.
- Seydoşoğlu, S., Çaçan, E., Sevilmiş, U. 2019. Determination of botanical composition yield and pasture quality rating of infertile pastures in Kozluk district of Batman province of Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, 28(4A): 3388-3394.
- Seydoşoğlu, S., Kökten, K. 2019. Batman mera vejetasyonlarının bazı özellikleri. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 23(1): 27-33.
- Sirat, A., Sezer, İ. 2009. Bafra ovası koşullarına uygun arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşitlerinin belirlenmesi. Anadolu Tarım Bilim. Derg., 24(3): 167-173.
- Ünver, S. 1999. Bazı tritikale hatlarında verim ve verim öğelerinin incelenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araş. Ens. Der. 8: 82-92.
- Yağbasanlar, T., Genç, İ. 1988. Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında farklı ekim tarihlerinde yetiştirilen değişik kökenli yedi triticales çeşidinin başlıca tarımsal ve kalite özellikleri üzerinde araştırmalar. Çukurova Üniv. Fen Bil. Enst., Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 2(1): 7-21.