



Iğdır Koşullarında Yetiştirilen Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea* L. Debussy) Türünde Azot (N) Dozlarının Çim Kalitesi Üzerine Etkileri

Araştırma Makalesi/Research Article

Atf İçin: Gökce, V., Hosaflioğlu, İ., Akdeniz, H. (2023). Iğdır Koşullarında Yetiştirilen Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea* L. Debussy) Türünde Azot (N) Dozlarının Çim Kalitesi Üzerine Etkileri. Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi, 6(1):59-66.

To Cite: Gökce, V., Hosaflioğlu, İ., Akdeniz, H. (2023). Effects of Nitrogen (N) Doses on Turfgrass Quality in Tall fescue (*Festuca arundinacea* L. Debussy) Species Grown in Iğdır Conditions. Journal of Erciyes Agriculture and Animal Science, 6(1):59-66.

Vural GÖKCE¹, İbrahim HOSAFLIOĞLU², Hakkı AKDENİZ³

¹Kars Belediyesi, Yeşil Alanlar Müdürlüğü, Kars/Türkiye

²Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Iğdır/Türkiye

³Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Iğdır/Türkiye

*sorumlu yazar: hakki_akdeniz@hotmail.com

Hakkı AKDENİZ, ORCID No: 0000-0001-5806-5710, Vural GÖKCE, ORCID No: 0000-0002-9888-3491,

İbrahim HOSAFLIOĞLU, ORCID No: 0000-0002-0455-0515

Yayın Bilgisi

Geliş Tarihi: 21.10.2022

Revizyon Tarihi: 27.01.2023

Kabul Tarihi: 27.01.2023

doi: 10.55257/ethabd.1192872

Anahtar Kelimeler

Festuca arundinacea, N dozları, Çim performansları

Keywords

Festuca arundinacea L, N doses, Turfgrass performances

Özet

Bu araştırma, 2017 yılı Mayıs-Ekim döneminde, Iğdır Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezinde, kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* L. var. Debussy) türünde farklı azot (N) dozlarının kaplama oranı, yeşil ot miktarı, bitki boyu, yeşil renk tonu ve çim kalitesini incelenmiştir. Ekimden önce bütün parsellere 8 g/m² saf fosfor (TSP) verilmiş, sekiz azot dozu (kontrol, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 g/m²/ay) ve 3 tekerrürlü olmak üzere 24 parselde, Tam Şansa Bağlı Tesadüf Blokları Deneme desenine göre yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre, en yüksek kaplama oranı ve çim kalitesi, m²'ye 3 g N uygulamasından, en yüksek yeşil ot ve bitki boyu ise 4 g N uygulamasından, renk tonu ise m²'ye 5 g N uygulamasından elde edilmiştir. Yeşil alanlarda farklı amaçlara yönelik çeşitli tür veya karışımlar hazırlanabilir. Kullanılacak türlerin seçiminde toprak, iklim ve çim alanından yararlanma biçiminin de göz önünde bulundurulması gerekir. Eğer işletmelerde hayvansal üretim varsa, kaliteli çim üretimin yanında bu işletmelere kısmen de olsa kaliteli yeşil ot önemlidir. Bu amaçla, Iğdır koşullarında kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* L. Debussy, üzerine 4-5 g N/m² uygulanması her iki yönden de faydalı olacağı düşünülmektedir.

Effects of Nitrogen (N) Doses on Turfgrass Quality in Tall fescue (*Festuca arundinacea* L. Debussy) Species Grown in Iğdır Conditions

Abstract

The aim of this research is to analysis the effects of nitrogen doses on the coverage ratio, green herbage yield, plant height, green tone and turfgrass quality of tall fescue (*Festuca arundinacea* L. Debussy) in the period of May-October 2017 in the Agricultural Application and Research Center of Iğdır University, Before the sowing, 8 g m² of pure phosphorus (TSP) was applied to all plots, eight nitrogen doses (control, 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7 g/m²/month) and the Completely Randomized Block design with 3 replications. According to the results of the investigation, the highest coverage rate and turfgrass quality were obtained from the application of 3 g N per m², the highest green herbage yield and plant height of 4 g N, and the color tone from the application of 5 g N per m². The different types or mixtures of grasses can be prepared for different purposes in the turfgrass areas. In the selection of the species to be used, the soil, climate and the way of using the turfgrass area should also be considered. If there is animal production in the enterprises, besides the quality grass production, quality green grass is crucial for these enterprises, even partially. For the the stand point of two applications, applying 4-5 g N per m² on tall fescues (*Festuca arundinacea* L. Debussy) seem to be beneficial in both aspects in Iğdır conditions.

1. GİRİŞ

Günümüzde insanlar yeşil alanlara çok önem vermektedir. Kent yaşamının daha çok tercih edildiği,

kırsal yaşamın ise gerilediği ülkemizde, kentin içinde yeşil alanların bırakılması zorunlu hale gelmiştir. Özellikle park-bahçe düzenlemeleri, futbol ve benzeri

oyun alanları, refüjler şehir hayatında göze batan canlı yeşil oluşumlardandır. Çünkü yeşil alanlar yüksek binaların ve metal yığınlarının soğuk görünümünün yumuşamasına neden olmakta ve insanları bedenen ve ruhen rahatlatmaktadır.

Yeşil alanların güzel manzarasının haricinde serinletici etkisi de vardır. Özellikle yaz aylarında güneş ışınları insanları sıcaklığı ile doğrudan etkisi altına alırken, beton ve benzeri yapıların absorbe ettiği ısıyı tekrar dışarı vermek suretiyle ortamın sıcaklığını artırdığı bilinen bir gerçektir (Uzun,1992).

Yeşil alanların bütün bu olumsuzlukları ortadan kaldırmakta ve güneşten emdiği ısıyı ortama vermemektedir. Bu nedenle çim alanlarının yoğun olduğu yerler, özellikle sıcak yaz aylarında ferah olmaktadır. Yine çim alanlar oluşturdukları yeşil örtü sayesinde bir yandan oksijen üretirken diğer yandan da karbondioksit tüketmektedir. Bu ise insan sağlığını doğrudan olumlu etkilemektedir. Ayrıca çim alanları toprak üstü oluşan halı dokusuyla yağın yağmur ve kar sularının düzenli bir biçimde yer altı sularına karışmalarında önemli bir rol oynarlar (Oral ve Açıköz, 1999).

Çim alanları, toprak yüzeyini örten, sık bir halde gelişen, homojen bir görünüme sahip ve devamlı biçilerek belli bir yükseklikte tutulan, genellikle Poacea familyasına dâhil olan bitki ve bitki topluluklarının bulunduğu yatay olarak tesis edilmiş yeşil alan yüzeyleri olarak tanımlanmaktadır (Orçun, 1979). Çim bitkilerinde özelliklerine göre sınıflandırmalar yapılmaktadır. Boyut olarak alt orta ve üst çim olarak sınıflandırılabilir. Alt çimlere Poa pratensis, Agrostis tenuis türleri, orta çimlere Festuca rubra sp. türleri ve üst çimlere Lolium perenne ve Festuca arundinacea örnek verilebilir.

Festuca arundinacea türü uzun ömrü, güçlü kök yapısı ve yüksek gelişme performansı ile diğer çim türlerinden üstün olan özelliklere sahiptir. Ancak bu tür kaba yaprak dokusu nedeni ile çim alanlarda az tercih edilir, daha çok refüj bantlarında kullanılırdı. İhtiyaca binaen uzun süreli ıslah çalışmaları neticesinde daha ince dokulu varyeteler elde edilmiş ve umum çim alanlarında son zamanlarda yoğunlukla kullanılır hale gelmiştir. Artık ekim için hazırlanan tohum karışımlarında Festuca arundinacea L. türü Lolium perenne L. türünün yerini almaktadır. Yine bu tür diğer serin iklim çim türlerine göre sıcak yaz aylarının olumsuz şartlarından daha az etkilenmekte ve performansını korumaktadır. Sıcaklığın fazla olduğu yaz aylarında derin kök yapısı sayesinde toprağın daha alt katmanlarındaki nemi değerlendirmekte ve yeşil canlı dokusunu korumaktadır.

Son yıllarda çim alanı tesisinde en çok kullanılan türlerden kamışsı yumak Festuca arundinacea'nin aşırı

Çizelge 1. Iğdır ili iklim verileri*

Yıl/ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Top/Ort..
	Aylık Toplam Yağış (mm: kg/m ²)												
2017	16,8	8,4	11,4	18,1	57,0	8,2	5,3	8,9	2,2	33,3	44,0	7,2	220,8
1978-	13,1	15,5	22,0	37,9	48,9	33,2	14,7	9,8	10,3	28,1	19,8	13,0	266,3

soğuklara dayanıksız, sıcağa ve basılmaya diğer serin iklim çimlerinden daha dayanıklı olduğu, Akdeniz iklim kuşağında başarılı olan çeşitlerin olduğu ve ıslah çalışmalarının devam ettiği bildirilmiştir (Avcioğlu, 2014). Bazı çimler arasında yapılan bir çalışmada Festuca arundinacea çeşitlerinin diğer çeşitlere göre tuzluluğa daha toleranslı olduğu (Kıldış, 2021), Lolium perenne çeşitlerinin Festuca arundinacea çeşitlerinden daha önce çimlendiği Lolium perenne türünün Ecologic ve Festuca arundinacea türünün Firaces çeşidinin tuzlu topraklarda daha iyi performans sergilediği bildirilmiştir (Sürmen ve ark., 2018).

Ülkemizin farklı iklim bölgelerinde her bölgede kullanılacak bitki, tohum ve bakım işlemleri de farklılıklar göstermektedir. Yapılan bir çalışmada, kamışsı yumak (Festuca arundinacea), çayır salkım otu (Poa pratensis), kırmızı yumak (Festuca rubra) ve ingiliz çimi (Lolium perenne) çeşitlerinin çim özellikleri bakımından, Festuca arundinacea'nin yeni çeşitleri kaplama derecesi, yaprak dokusu, yaprak rengi, yenilenme gücü açısından en iyi sonucu vermiştir (Salman et al., 2011, Varoğlu et al., 2015).

Çim bitkilerinin dekardan bir yıl içinde topraktan kaldırdıkları besin maddeleri 45 kg N, 12,5 kg P₂O₅ ve 30 kg K₂O olup (Hertel,1964), azalan besin maddelerinin toprağa verilmesi gerekmektedir. Kamışsı yumak (Festuca arundinacea Schreb.) çim türünün Starlet, Debussy ve Rebel çeşitlerinden, Debussy çeşidinin yaprak rengi, yenileme gücü ve kuru madde verimi bakımından en iyi performansı göstermiş ayrıca çim performansına azotlu uygulamalarının etkileri önemli bulunmuştur (Kılıç ve Türk, 2016).

Iğdır ilinin iklim ve toprak yapısı kendine has mikro kliması ile diğer illerden ayrılmaktadır. Bu amaçla Iğdır bölgesinde yeşil alan çalışmalarında, Festuca arundinacea L. Debussy türünün kalite özelliklerinin devam etmesi bakımından en ideal azot dozları belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Araştırmada, sıcak ve soğuk koşullara dayanıklı bir serin iklim çim bitkisi olan Festuca arundinacea L. Debussy kullanılmış olup deneme Mayıs-Ekim 2017 yılı vejetasyon döneminde, denizden 900 m yükseklikte, 39.88 enlem, 44 boylamları arasında yer alan Iğdır Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma merkezinde yürütülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü yıla ait iklim değerleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Aylık Ortama Sıcaklık (°C)													
2017	-8,9	6,6	6,7	13,4	18,6	24,2	28,0	27,8	23,4	12,9	7,0	1,9	
1978-	-3,1	0,3	6,9	13,4	17,6	22,3	26,2	25,6	20,7	13,3	5,9	-0,4	12,4
Aylık Ortalama Nispi Nem (%)													
2017	77,7	74,0	59,9	47,2	54,0	42,9	41,9	44,3	44,5	63,1	76,0	75,3	
1978	66,5	59,8	49,9	49,0	51,1	45,7	43,3	44,5	48,9	62,3	65,7	68,4	54,6

*Meteoroloji Genel Müdürlüğü kayıtları, 2017.

Çizelge 1’de Iğdır’ın yıllık toplam yağış miktarının 220 mm/m² olduğu görülmektedir. Bu değer oldukça düşük olup, birçok tarım bitkisinin su ihtiyacını karşılamaktan uzak olduğundan *Festuca arundinacea* L. özellikle yaz aylarında ihtiyaç duyduğu suyun tamamı sulama sularından karşılanmıştır. Bitkinin sıcaklık istekleri genelde 18 oC civarında olup, araştırma yılında her ne kadar aylık hava sıcaklığı ortalaması 25-30 oC civarında ise de, bu durum bölgede gece gündüz sıcaklık farkının yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Zira yaz aylarında maksimum sıcaklık değerleri 40 oC’nin üstüne çıkabilmektedir. Deneme alanının kireç oranı 6.45, pH 7.28, elektrik iletkenliği 1.9dS m⁻¹, potasyum 0.3 t ha⁻¹, fosfor 0.009 t ha⁻¹, organik madde % 1.7 (çok düşük), toprak yapısı killi olarak belirlenmiştir.

Parsel alanı 2 m x 1 m = 2 m² (Misia, 1991; Hunt and Dunn, 1993), bloklar arası mesafe 0,5 m olarak bırakılmıştır. Ekim öncesi bütün parsellere m²’ye 8 g saf fosfor TSP formunda atılmış ve tırmık çekilerek toprağa karıştırılmıştır. Çalışma sekiz farklı azotlu gübre dozu (Kontrol, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ve 7 g /m²/ay) ve 3 tekerrür olmak üzere 24 parselde yürütülmüştür. Çalışma alanı toprak pH değeri yüksek olmasından dolayı azotlu gübre amonyum sülfat formunda verilmiştir. Ekimde, 2 m x 1 m parsel ebadında dikkörtgen tahta hazırlanarak 40 g/m² tohum kullanılmıştır (Hope, 1978). Ekilen parsellerin üzerin 1 cm kalınlığında kapak toprağı (eşit oranda kum, tarla toprağı ve yanmış hayvan gübresi karışımı) kullanılmış ve tohum toprakla temas etmesi için tap tapa işlemi yapılmıştır. Ekim sonra homojen bir çıkış sağlamak için yağmurlama sulama yapılmıştır. Bitkinin çimlenme sonrası gelişim dönemlerinde ise mevsim şartlarına göre farklı sıklıklarda sulama yapılmıştır. *Festuca arundinacea* L. var *Debussy*’nın yaş ot miktarı, bitki boyu, renk tonu, çim kalitesi ve değerleri incelenmiştir.

2.2.Araştırmada İncelenen Özellikler

Deneme alanında veri almadan 3 hafta (21 gün) önce parsellerde temizlik biçimi yapılmıştır. Elde edilen verilerde; kaplama oranı (%), bitkilerin kapladıkları alanların ölçümü 50 x 50 cm ebadında, iç alanı ipe 100 eşit parçaya bölünmüş (her parça 25 cm²) kuadrat kullanılmış ve her biçimden sonra 2 kuadrat (çerçeve) atılarak kaplama dereceleri 25 cm²’lik karelerin toplanmasıyla bulunmuştur (Avcıoğlu, 1983). Yaş ot verimi için parsel alanının tamamı biçilmiş, elde edilen yaş otlar kg/parsel olarak hemen tartılmıştır. Yeşil renk tonu, bütün parsellerindeki bitki yaprak renkleri 1-9 skalası kullanılarak, 1 sarı, 9 koyu yeşil renk tonlarını temsil

edecek şekilde, görsel olarak (Spangenberg et al., 1996) kayıt edilmiştir. Çim kalitesi, biçimlerden sonra parsel üzerinde çimlerde homojen görünüm, sık yapı ve yabancı otlardan arılık gibi görsel incelemelerle 1-9 skalasına göre, 1 en kötü, 9 ise en iyi şeklinde, çim kalitesi değerlendirilmiştir (Sills and Carrow, 1983; Mehall et al., 1983). Bitki boyu, deneme biçimlerden hemen önce her parselden 10 ayrı noktada cetvel yardımıyla bitki boyları cm olarak tespit edilmiştir (Mulvalı ve Okuyucu, 1999).

2.3. İstatistiksel Analiz:

Deneme Tesadüf Blokları deneme desenine göre tekrarlamalı olarak kurulmuş ve verilerin değerlendirilmesinde SPSS paket programı kullanılarak, ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma göre belirlenmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

Festuca arundinacea L. türünün incelenen performans değerlerinden olan kaplama oranı, yaş ot miktarı, yeşil renk tonu, çim kalitesi ve bitki boylarının; varyans analiz sonuçları Çizelge 2’de, ortalama değerler Çizelge 3’te verilmiştir.

Kaplama Oranı: Farklı gübre dozlarının *F. arundinacea* türünde kaplama oranları üzerine etkisi istatistiksel açıdan çok önemli (p<0,01) bulunmuştur. (Çizelge 2 ve Çizelge 3). Azot dozları arasında en yüksek kaplama oranı 3, 4, 5, 6 ve 7 g/m² uygulamalarından sağlanmıştır. En düşük kaplama oranı ise (% 43,67) hiç gübre verilmeyen kontrol parsellerinden elde edilmiştir. Arslan ve Çakmakçı (2004), *F. arundinacea* türü için yaptığı adaptasyon çalışmasında kaplama oranını % 42,8 olarak tespit etmişlerdir. Hosafloğlu (2009), *F. arundinacea* Apache, *F. arundinacea* Cochise, *F. arundinacea* Tomahawk çeşitlerin ikinci yılında, aylık 5 g/m² saf azot dozlarının kaplama oranları % 71,67 ile % 100 arasında olduğunu bildirmiştir. Bu değerler araştırmadan elde ettiğimiz veriler ile benzerlik göstermektedir. Oral ve Açıkgöz (1999), *Lolium perenne* türünün en hızlı kaplamayı sağladığını ve bunu *Festuca arundinacea* ve ince *Festuca* türlerinin takip ettiğini, en düşük kaplama hızının *Agrostis* türlerinde görüldüğünü belirlemişlerdir. Varoğlu (2010) ise artan azot dozlarının bitkinin kaplama derecesi doğru orantılı artırdığını, Salman ve Avcıoğlu (2010), *F. arundinacea* türü için 0-5-10-15 g/m² aylık azotlu gübre uygulamasında kaplama derecelerini sırasıyla % 70, % 94, % 100, % 99 olarak, hiç gübre vermedikleri kontrol parselinin kaplama oranını bu çalışmadan daha yüksek bulmuşlardır. Bu farklılık, deneme toprağı verimliliği ile birlikte, farklı

ekolojilerde ve farklı uygulamalardan kaynaklanmış olabilir. Kılıç ve ark. (2017), en yüksek kaplama oranını 4 ve 6 kg/da azot seviyesinde aldıkları deneme sonuçları bu çalışmayla uyumlu bulunmuştur. Alagöz ve Türk (2017), aylık 5 g/m² saf azot dozu uygulamasında *F. arundinacea* türü için kaplama derecesini % 70 olarak belirlemiş, bu çalışmanın

altında bir kaplama oranı bulunmuştur. Kılıç ve Türk (2017), *F. arundinacea* türünün üç ayrı varyetesinde aylık 0, 2, 4, 6 g/m² azot dozu miktarı uygulamasında kaplama derecesini % 62 ile % 66 arasında değişen oranlarda belirlemiştir.

Çizelge 2. *F. arundinacea* türünün performans değerleri varyans analiz sonuçları

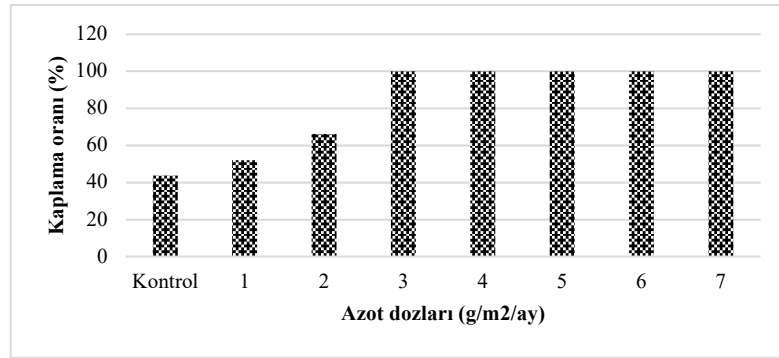
İncelenen Özellikler	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Kaplama Oranı	7	12691,17	1813,02	93,12**
Yaş Ot Miktarı	7	847412,50	121058,93	62,71**
Çim Kalitesi	7	67,17	9,60	31,00**
Bitki Boyu	7	189,96	27,14	33,28**
Renk Tonu	7	76,96	10,99	19,44**

** : F değerleri p<0,01 ihtimal sınırlarında önemlidir

Çizelge 3. *F. arundinacea*'da incelenen özelliklere ait ortalama değerler*

Gübre Dozları (m ² /g/ay)	Kaplama Oranı (%)	Yaş Ot Miktarı (g/m ²)	Bitki Boyu (cm)	Yeşil Renk Tonu(1-9 skala)	Çim Kalitesi (1-9 skala)
Kontrol (0)	43,67 d	128,33 d	5,33 d	3,33 e	4,67 c
1	52,00 c	183,33 cd	6,00 cd	5,33 d	4,67 c
2	66,33 b	250,00 c	7,33 bc	5,33 d	6,33 b
3	100 a	526,67 b	8,67 b	7,00 c	7,67 a
4	100 a	556,67 ab	11,33 a	7,33 b	8,67 a
5	100 a	563,33 ab	12,33 a	7,67 ab	8,67 a
6	100 a	576,67 ab	11,67 a	9,00 a	8,67 a
7	100 a	620,20 a	13,00 a	8,67 ab	8,67 a

*: Aynı harflerle işaretlenen ortalamalar arasında fark yoktur

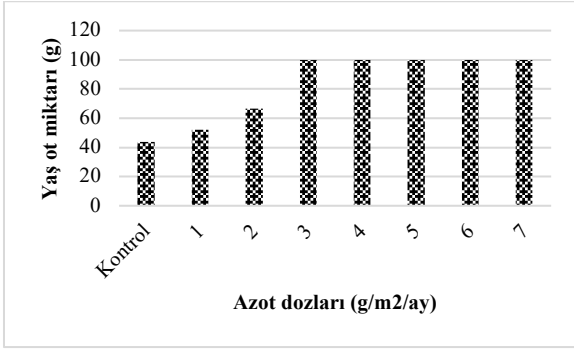


Şekil 1. *Festuca arundinacea* L.'nin kaplama oranları

Şekil 1.'de görüldüğü gibi *Festuca arundinacea* türü 3 g/m²/ay azot gübre dozu uygulamasında %100 kaplama oranına ulaşması, artan N dozlarında durumun değişmediğini ve dolayısıyla gübre uygulamalarının hem bitki kaplama oranı bakımından ekonomik olması ve hem de toprak ve çevre açısından sürdürülebilir bir tarım tekniği açısından 3 g/m²/ay azot gübre dozu uygulaması yeterli görülmektedir.

Yaş Ot Miktarı: Araştırmanın varyans analiz sonuçlarının göre *F. arundinacea* türünde gübre dozları uygulamalarının, istatistiksel olarak, yaş ot miktarı üzerine önemli etkisi (p<0,01) bulunmuş olup (Çizelge 2), Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge 3'de verilmiştir. Araştırmada en yüksek biçim yaş ot miktarı 620,20 g ile aylık 7 g gübre dozu uygulanan parselden alınmıştır. Bununla birlikte 4 g ile 7 g aylık uygulanan gübre uygulamaları arasında farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. En düşük yaş ot verimi 128,33 g ile kontrol parselden

elde edilmiş olup bu parsel ile de 1 g gübre verilen parselin verimleri aynı istatistiki grupta yer almıştır. Denemede elde edilen yaş ot değerleri diğer bazı araştırmacıların kuru ot verim değerleri ile (Hosafıoğlu, 2009), 550 g/m², Alagöz ve Türk (2017), 156 g/m² olarak kısmen benzer bulunmuştur. Kamışsı yumak (*F. arundinacea* L.) türünün, özellikle tesis edildiği alanı hızlı bir şekilde kaplaması için yaş ot miktarının fazla olması istenilir. Zira yaş ot miktarının yüksekliği aynı zamanda bitkinin gelişim performansının da yüksek olduğunu göstermektedir. *F. arundinacea* türünde, yaş ot miktarı bakımından 3-4 g/m²/ay azot dozu uygulamanın yeterli olacağı düşünülmektedir.



Şekil 2. Festuca arundinacea L.'nin yaş ot verimi

Festuca arundinacea L.'nin türü ilk iki azot dozunda (kontrol ve 1 g/m²/ay) yaş ot verimin düşük seviyelerde kalmış ve gübre artışına paralel olarak 7 g/m²/ay azot dozunda ise en yüksek seviyeye ulaşmıştır (Şekil 2). Açık göz (1994), Çim bitkileri tesis edildikten sonra sürekli ve hızlı büyüme kaynaklanan sulama, biçim vb maliyetlerden dolayı aşırı azotlu gübre uygulamalarından kaçınılması gerektiğini, buna karşılık sık, koyu yeşil ve güzel bir çim örtüsünün istendiği alanlarda yıpranmış bölümlerin kısa zamanda yeniden tamir edilmesi, bitkilerin yeniden hızlı bir şekilde büyüme ve gelişmeleri için fazla miktarda azotlu gübre kullanılması gerektiğini ifade etmiştir.

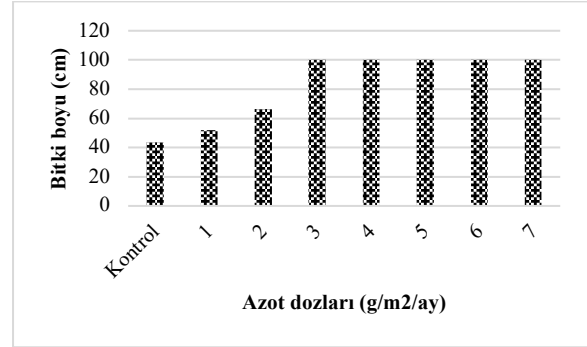
Bitki Boyu: Araştırmada kullanılan gübre dozları F. arundinacea'nı bitki boyunu çok önemli derecede ($p < 0,01$) etkilemiştir (Çizelge 3). En yüksek bitki boyları (11,33 cm ile 13,00 cm arasında), 4, 6, 5 ve 7 g/m²/ay gübre dozları uygulamalarında elde edilmiş bunu, 2. grupta 2 ve 3 g/m²/ay gübre dozları 7,33 cm–8,67 cm boy değerleriyle izlemiş ve en düşük değerler kontrol parseli ile aylık 1 g gübre verilen parsellerden alınmıştır (Çizelge 3). Kaçar (1977), azotun tüm kültür bitkilerinde özellikle de buğdaygillerde vejetatif gelişmeyi hızlandırdığını, kardeşlenmeyi arttırdığını, bitki boyu, renk ve büyüme hızını olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Hubbart (1992), çim bitkilerinin, bitki boyu sıralamasını uzundan kısaya doğru Festuca arundinacea, Festuca rubra, Lolium perenne, Poa pratensis, Agrostis tenuis ve Agrostis stolonifera şeklinde belirlemiştir. Bu çalışmadan elde edilen bitki boy değerleri, Hosaflıoğlu (2009) çalışmasındaki (2007 yılı 3,9 cm, 2008 yılı 4,6 cm) bitki boy değerlerinden oldukça yüksek bulunmuştur. Artan gübre dozlarına paralel olarak hemen hemen bitki boyları da artış göstermiştir (Şekil 3).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Gossypium hirsutum L. türüne ilişkin bazı pamuk çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla Diyarbakır koşullarında yürütülen denemede; dekara kütlü verimi, çırçır randımanı, bitki boyu, 100 tohum ağırlığı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, lif inceliği, lif uzunluğu, üniformite, lif kopma dayanıklılığı, kısa lif oranı, lif elastikiyeti, ve sarılık gibi özellikler irdelenmiş, koza sayısı, lif inceliği, üniformite, lif kopma dayanıklılığı, parlaklık değeri yönünden çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli

bir fark olmadığı, kalan diğer özellikler yönünden çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

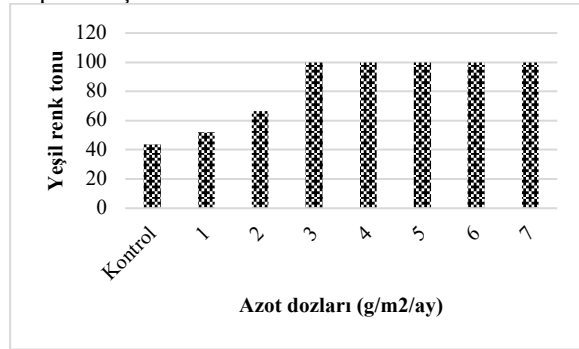
Araştırma sonucunda; kütlü pamuk veriminin 307 kg/da ile 507 kg/da arasında değiştiği ve en yüksek kütlü pamuk veriminin DP499 çeşidinden elde edildiği, çırçır randımanının % 38.13 ile % 41.60 arasında değişim gösterdiği ve en yüksek çırçır randımanının ES-1, ST 468, Lima çeşitlerinden elde edildiği, bitki boyu değerinin 87.93 cm ile 115.2 cm arasında değişim gösterdiği ve en yüksek bitki boyunun ES-1 çeşidinden, 100 tohum ağırlığının 8.25 g ile 10.32 g arasında değişim gösterdiği ve en yüksek 100 tohum ağırlığının Sezener-76, meyve dalı sayısının 12.47 ile 15.43 adet arasında değiştiği ve en yüksek meyve dalı sayısının SC 2009 çeşidinden, lif uzunluğunun 27.70 ile 31.41 mm arasında olduğu ve en uzun lifin Lima çeşidinden tepit edilmiştir. Diğer yandan, kısa lif oranının % 5.16 ile % 7.93 arasında değişim gösterdiği ve en kısa lif oranının DP 499 çeşidinden, lif elastikiyetinin % 6.56 ile % 9.20 arasında değişim gösterdiği ve en yüksek lif elastikiyetinin Bomba çeşidinden, sarılık değerinin 7.66 ile 8.96 arasında değişim gösterdiği ve en düşük sarılık değerinin Gloria çeşidinden saptandığı söylenebilir.



Şekil 3. Festuca arundinacea L.'nin bitki boyu

Yeşil Renk Tonu: Farklı gübre dozlarının uygulandığı F. arundinacea türünde yeşil renk tonu bakımından önemli bulunmuş ($p < 0,01$) olup (Çizelge 2.), yapılan Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge 3.'de verilmiştir. Gübre dozları birbirine çok yakın olduğundan renk tonu açısından birçok grup oluşmuştur. Renk tonu skalasına göre bitkinin renk tonu en düşük (3,33) kontrol parselinde, en yüksek ise (9) 6 g gübre uygulanan parsellerden kayıt edilmiştir. Diğer bir ifade ile gübre dozunun gittikçe artması F. arundinacea türünün koyu zümrüt yeşili renk tonuna olumlu yansımış ve 6. gübre dozunda en yüksek değerine ulaşmıştır. Birant (1996), yaprak rengini; gübre x bitki, gübre x toprak, gübre x su gibi pek çok faktörün etkilediğini, interaksiyonların yalnız olarak açıklamanın çok fazla mümkün olmadığını ve çok daha detaylı laboratuvar analizlerine gereksinim duyulduğunu belirtmiştir. Miele ve ark. (2002), Festuca arundinacea'da bakım-onarım teknikleri ile azotlu gübrelemenin, bitkinin kış dönemindeki kalitesine incelemek amacıyla, 0-60-120 kg/ha azot

oranlarının, özellikle yüksek dozlu azotlu gübrelemenin (120 kg/ha) kışın kahverengi yaprak sayısını azalttığını, en iyi rengin elde edildiğini göstermiş, alandaki yaprak sayısında ve yeşil yaprak biomasında artış sağladığını ortaya koymuşlardı. Aslan ve Çakmakçı (2004), Antalya ili koşullarında *Lolium perenne* Belrawo, *Lolium perenne* Ovation, *Festuca rubra rubra* Franklin, *Festuca arundinacea* Villageoare çeşitlerinin ise renk olarak iyi performans gösterdiği tespit edilmişlerdir. Araştırmanın sonuçları Hosaflioğlu (2009), Salman ve Avcioglu (2010), Varoğlu ve ark. (2015), Alagoz ve Türk (2017) sonuçlarıyla kısmen uyumlu, Kılıç ve ark., (2017)'nin yaptığı araştırma sonuçları, en yüksek yeşil renk tonu değerini 6 kg/da azot seviyesinde bulmuşlar ve bu çalışmanın sonuçları oldukça uyumlu bulunmuştur. Yöner (2016), Bursa'daki *F. arundinacea* Schreb. üzerine yaptığı çalışmada 6 g/m² azot dozunun en iyi çim kalite performansı sergilediğini, aynı zamanda 4 g/m² azot dozunun da bazı parseller için çim rengi ve kalitesini olumlu yönde etkilediğini ve Ertaş (2019) artan azot dozlarıyla çim yaprak renginin de arttığını tespit etmiştir.



Şekil 4. *Festuca arundinacea* L.'nin renk tonu (1-9 Sakala)

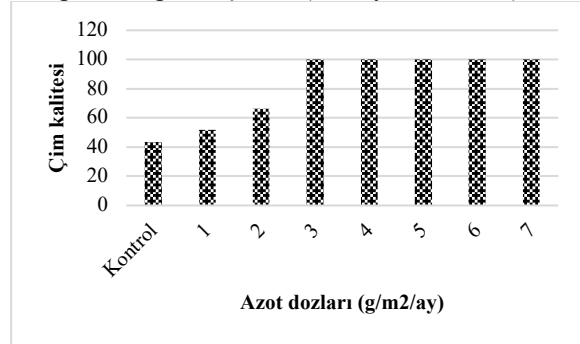
Varoğlu ve ark. (2015), İlkbahar döneminde kamışsı yumak türlerinin renk ortalama değerleri 7.3 ve 7.8 puan arasında, yaz döneminde en yüksek renk ortalama değeri 5.8 ile dört mevsimin ortalaması olarak kamışsı yumak çeşitlerinin (Eldorado, Finelawn, Apache) 7.1 puan ile ilk sırada yer aldığı tespit etmişlerdir. Yeşil renk tonu skalasına göre gübre dozunun artışına paralel olarak, birlikte devamlı yükselen bir eğilim gözlenmiştir (Şekil 4).

Çim Kalitesi: Yalın tür olarak ekilen *F. Arundinacea* L. varyetesinin farklı dozlarda azot dozları uygulanarak, İğdir koşullarındaki çim kalitesi arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Çizelge 2'de ve uygulamalar arasında oluşan gruplandırma Çizelge 3.'te verilmiştir. Çim kalitesi bakımından; ilk grupta 3., 4., 5., 6., 7 g/m²/ay gübre dozlarının çim kalitesi 7,67 ile 8,67 arasında ve en yüksek bulunurken, 2. grupta 2 g/m²/ay gübre dozu 6,33 orta düzeyde ve en düşük ise (4,67), kontrol ve 1 g/m²/ay gübre dozu verilen parsellerden elde edilmiştir. Varoğlu ve ark., (2015)'nin *F. arundinacea*'nin üç farklı varyetesinin çim kalitesinin skala değerleri 7,2 ile 7,3 arasında değerleri bu araştırmanın sonuçlarını desteklemektedir. Diğer bazı

araştırmacılar, çim kalitesinin, (Hosaflioğlu, 2009) 2007 yılı için 6,0 - 2008 yılı için 5,4, (Salman ve Avcioglu, 2010), 0-5-10-15 g/m²/ay azot dozları için sırasıyla 4,5 - 6,6 - 8,9 - 7,4 olarak bulmuşlardır. Bu çalışmanın kontrol dahil 1 ve 2 g/m²/ay, uygulamalarında çim kalite değerleri düşük bulunmuş ve bundan sonraki dozlarda ile gittikçe artan bir şekilde yükselmiştir. Çim kalitesi performans değerleri bakımından 3., 4., 5., 6., 7 g/m²/ay azot gübre dozları en yüksek olan değerler olarak tespit edilmiştir (şekil 5). Salman ve Avcioglu (2010), çok yıllık çim ve kamışsı yumakların yalın ve karışık ekimleri ile İzmir Bayındır koşullarında bölge topraklarında yürüttükleri bir çalışmada yoğun gübreleme ihtiyacı olduğuna ve 50 kg/da/yıl kompoze gübre dozunun, yalın veya büyük oranda kamışsı yumak içeren karışımlarda en iyi sonuç verdiğini belirtmişlerdir. Yılmaz (2020), *Festuca arundinacea* Schreb. üzerine yapılan çalışmada en yüksek kalite değerleri, en yüksek azot dozundan (30 g/m²) elde edilmiştir.

Azot dozunun artışının tohum verimliliğini arttırdığını, bunun da kalite ve performans değerlerini olumlu etkilediğini bildirmektedir. Bilgili (2002), azot dozlarının artışıyla çimlerde kalite performans değerlerinin arttığını gözlemlemiştir. En yüksek kalite değerleri azotun 7.5 g/m² dozunda, en düşük değerleri ise 2.5 g/m² dozunda elde etmişlerdir. Ekstrem iklim şartlarına oldukça dayanıklı olduğundan *Festuca arundinacea*; çim alanlarının tesisinde kullanılan en güçlü türlerin başında gelmektedir. Çim alan tesislerinde yalın tür ekim yapılacağı gibi çoklu karışımlar daha çok tercih edilmektedir. Karışıma uyum sağlayamayan bir türün yerini başka bir tür kapatabilir. *Festuca arundinacea* türü yumak gövde yapısına sahip olup homojen bir ekim ve çıkış olmazsa yumak gövde formundan dolayı yayılarak alanı kısa sürede kaplayamaz. Bununla birlikte kamışsı yumak gibi yumak formu buğdaygillerde mutlaka uygun miktarlarda tohumluk kullanılması gerekmektedir. Aksi halde, birim alanda çok sayıda oluşacak fideler rekabete girerek birbirlerinin zayıflamasına, zamanla alanda boşlukların oluşmasıyla çim kalitesi düşecektir. Bundan dolayı farklı ekolojik koşullara göre farklı karışımlar önerilmektedir. Uygun ekoloji ve toprak yapısında, *Poa pratensis*, *Festuca rubra rubra*, *Festuca rubra trichophylla*, *Agrostis stolonifera* gibi rizom ve stolonlu türler yayılarak hızlı bir şekilde çıplak olan toprak yüzeyini kapatabilir. Diğer bir ifade ile karışımlarda kullanılan türler birbirlerinin olumsuz ve eksik yönünü tamamlamakta büyük rol oynamaktadır. Popüler bir spor olan futbol sahalarında ve gerekse park ve bahçe düzenlemelerinde ekimi yapılan çim karışımlarında en yüksek oranı *Festuca arundinacea* türü ve varyeteleri oluşturmaktadır. Dolayısıyla *Festuca arundinacea*'nin çim saha tesisi yapılan alanlarda en çok tercih edilen ve önemsenen tür olmaktadır. Bu türün Villageoare varyetesinin kış koşullarında iyi performans gösteren çeşitler ile de kış döneminde üstten tohumlama yapılabileceği belirlenmiştir (Arslan ve Çakmakçı, 2004). Kamışsı

yumak üzerinde yapılan gübreleme çalışmalarında, potasyum gübrelemesinin bitkinin kalite özelliklerini etkilemediğini, ancak tek bir azot dozu uygulamasının da, tüm sonbahar-kış dönemi boyunca kabul edilebilir bir kalite düzeyi ve rengini koruyamayacağını, bundan dolayı farklı zamanlarda gübrelemenin önemli olduğunu vurgulamışlardır (Grossy et al., 2005).



Şekil 5. Festuca arundinacea L.'nin çim kalitesi (1-9 Skala)

SONUÇ

Festuca arundinacea türü son yıllarda üzerinde en çok araştırma yapılan çim türlerinin başında gelir. Bu türün geniş yaprak ayaları ıslah çalışmaları neticesinde

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 1994. Çim Alanlar Yapım ve Bakım Tekniği. Çevre Peyzaj Mimarlığı Yayınları, 9-19, 130 Bursa
- Alagöz, M., Türk, M., 2017. Isparta Ekolojik Koşullarında Bazı Buğdaygil Çim Bitkileri ve Karışımlarının Çim Alan Performanslarının Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 12(2), 30-39
- Altın, M., 1992. Çayır Mer'a Islahı. Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No: 152, Tekirdağ, 204
- Arslan, M., Çakmakçı, S., 2004. Farklı Çim Tür ve Çeşitlerinin Antalya İli Sahil Koşullarında Adaptasyon Yeteneklerinin ve Performanslarının Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(1), 31-42
- Avcıoğlu, R., 1997. Çim Tekniği, Yeşil Alanların Ekimi, Dikimi ve Bakımı. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bornova, İzmir, 271
- Avcıoğlu, R. 2014. Çim Ekimi Dikimi Bakımı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova-İzmir, 332 s.
- Bilgili, U., 2000. Futbol sahası çim karışımlarında çiğnenme ve azotlu gübrelemenin bitki gelişimi ve çim kalitesine etkileri (Doctoral Dissertation, Bursa Uludağ University)
- Birant, M., 1996. Bornova Şartlarında Değişik Azot Dozlarının Bazı Yeşil Alan Buğdaygillerinin Özellikleri ile Vejetasyon Yapılarına Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bursa 70-93
- Ertay, Ö., 2019. Farklı gübre uygulamalarının Akdeniz ekolojisinde yetiştirilen kamışsı yumak (Festuca arundinacea)'nın kış dönemi yeşil alan performansına etkileri üzerine bir araştırma (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü)

daha ince dokulu hale gelmiş ve birçok varyeteler ticari sahada kendini göstermiştir. Iğdır ekolojik şartlarında, Festuca arundinacea L. Debussy türünde kontrol olmak üzere metrekareye 8 azot dozu uygulanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, en yüksek kaplama oranı ve çim kalitesi, 3 g N/m², en yüksek yeşil ot ve bitki boyu ise 4 g, renk tonu ise 5 g N/m² uygulamasından elde edilmiştir. Yeşil alanlarda farklı amaçlara yönelik çeşitli tür veya karışımlar hazırlanabilir. Kullanılacak türlerin seçiminde toprak, iklim ve çim alanından yararlanma biçiminin de göz önünde bulundurulması gerekir. Çalışmanın yapıldığı Üniversite alanında yaklaşık 200 da'm üzerinde olan yeşil alanlar kışları hariç sürekli olarak en az ayda bir veya iki defa biçilmektedir. Eğer işletmelerde hayvansal üretim de varsa, sürekli biçilen yeşil alan otunun hayvansal ürüne dönüştürülmesi, sürdürülebilir çim yönetimi açısından çok önemlidir. Bu amaçla, Iğdır koşullarında kamışsı yumak (Festuca arundinacea L. Debussy, üzerine 4-5 g N/ m² uygulanması hem çim yöntemi de hem de hayvansal üretim açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

- Fitter, A. N., 1986. Spatial and temporal patterns of root activity in a species-rich alluvial grassland, *Oecologia*, 69(4), 594-599
- Grossi, N., Lulli, F., Volterrani, M., Miele, S., 2005. Timing of Fall Nitrogen Application on Tall Fescue Turf. *International Turfgrass Society Research Journal Volume 10*, 2005
- Hope, F., 1978. *Turf Culture*. Blandford Pres Ltd., Great Britain, 294
- Hertel, F., 1964. *Lasenanlage Und- Pflege, Lehrmeister-Bücherei Nr.304*. Albrecht Philler Verlag 495 Minden
- Hosafıoğlu, İ., Yılmaz, İ.H., 2017. Bazı Serin İklim Bitkilerinin Çim Kaliteleri ve Kaplama Derecelerinin Belirlenmesi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7(1), 301-308, 2017,302
- Hosafıoğlu, İ., 2009. Van Koşullarında Çim Alanları Tesisinde Kullanılabilecek Buğdaygil Tür ve Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Doktora tezi, Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van. 52
- Hubbart, C.E., 1992. *Grasses*. Penguin Books, London, England, 450
- Hunt, K.L., Dunn, J.H., 1993. Compatibility of Kentucky Bluegrass and Perennial Ryegrass with Tall Fescue in Transition Zone Truffgrass Mixtures. *Argonomy Journal*, 85, 211-215
- Jiang, Y.W., Huang, B., 2001. Physiological responses to heat stres alone or in combination with drought, A comparasion between tall fescue and perennial ryegrass, *Hortscience*, 36(4),682-686
- Kaçar, B., 1977. Bitki Besleme, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 637, Ankara, 318 s
- Kılıç, G., Türk, M., 2017. Farklı Azot Dozlarının Kamışsı Yumak (Festuca arundinacea L.) Çeşitlerinin Çim Alan Performansı Üzerine Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 21(1), 31-37. <https://doi.org/10.19113/sdufbed.70611>

- Kıldış, M.H., 2021. Farklı Tuz Konsantrasyonlarının Bazı Serin İklim Çim Alan Buğdaygillerinin Çimlenme ve Sürgün Gelişimine Etkileri Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Oral, N., Açıkgöz, R., 1999. Bursa Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları için Tohum karışımları, Ekim Oranları ve Azotlu Gübre Uygulamaları Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri, Adana. 155-159
- Mehall, B. J., Hull, R. J., Skogley, C. R., 1983. Cultivar Variation in Kentucky Bluegrass, P. and K. Nutritional Factors, *Argonomy Journal*, 75, 767-772
- Miele, S., Volterrani, M., Magni, S., Gaetani, M., 2002. Winter Quality of Tall Fescue Turfs, Effect of Renovation Technique and Nitrogen Fertilization, *Ital. J. Argon.*, 6 (2):97- 101
- Misia, A., 1991. Effect of Cool Season Turfgrass Seed Mixtures on Lawn Characteristics. *Bulletin of Faculty of Agriculture, University of Cairo*. 42,401-414
- Mulvalı, B., Okuyucu F., 1999. Bazı Çim Buğdaygillerinin Yeşil alan Performanslarına Farklı Azotlu Gübre Uygulamalarının Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, İzmir
- Orçun, E., 1979. Özel Bahçe Mimarisi, Çim Sahaları Tesis ve Bakım Tekniği. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 152, Bornova – İzmir, 106 s
- Salman, A., Avcioğlu, R., 2010. Bazı Serin İklim Çim Bitkilerinin Farklı Gübre Dozlarındaki Yeşil Alan Performansları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 47 (3), ISSN 1018-8851
- Sills, M. J., Carrow, R. N., 1983. Turfgrass Growth, N Use and Water Use Under Soil Compaction and N Fertilization. *Argonomy Journal*, 75, 488-492
- Sürmen, M., Erdoğan, H., Özerođlu, A., Kara, E., 2018. Farklı Tuz Konsantrasyonlarının Çim Bitkilerinde Çimlenme ve Erken Fide Dönemi Özellikleri Üzerine Etkileri. Uluslararası Katılımlı AGRIFOR Kongresi, Marmaris
- Spangenberg, B. G., Fermanian, T. W., Wehner, D. V., 1986. Valuation of Liquid-Applied Nitrogen Fertilizers on Kentucky Bluegrass Turf. *Argonomy Journal* 78, 1002-1006
- Uzun, G., 1992. Peyzaj Mimarlığında Çim ve Spor Alanları Yapımı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yardımcı Ders Kitabı. No: 20, Adana, 170
- Varoğlu, H., Avcioğlu, R., Deđirmenci, R., 2015. Kamışı Yumak (*Festuca arundinaceae*), Çayır Salkım Otu (*Poa pratensis*), Kırmızı Yumak (*Festuca rubra*) ve İngiliz Çimi (*Lolium perenne*) Çeşitlerinin Çim Alan Özellikleri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 2015, 24 (2):85-95, Araştırma Makalesi (Research Article)
- Yılmaz, M., 2020. Effects of Different Row Spacings and Different Fertilization Doses on the Seed Yield and Some Agronomic Characteristics of the Tall Fescue. *Academic Platform-Journal of Engineering and Science*,8(2), 326-331
- Yöner, F., 2016. Farklı Arıtma Çamurlarının Kamışı Yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) Çim Türünde Bitki Gelişimi ve Çim Kalitesi Üzerine Etkileri (Doctoral dissertation, Bursa Uludağ University)
- Zorer, ř., Hosafloğlu, İ., Yılmaz, İ.H., 2004. Çim Alanlarında Uygun Azotlu Gübre Uygulama Zamanlarının Belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 14(1), 27-34
- Zorer, ř., 2003. Van Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları için Uygun Tür Karışımları ve Ekim Oranlarının Saptanması. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 66-73 Van