

## Farklı Kapak Malzemelerinin Çok Yıllık Çim (*Lolium perenne* L.)'in Çim Kalitesi Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi

Mevlüt TÜRK<sup>1\*</sup> Mehmet ALAGÖZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 32260 Isparta

\*Sorumlu yazar: mevlutturk@isparta.edu.tr

Geliş tarihi: 12/04/2018 Yayına kabul tarihi: 26/12/2018

**Özet:** Bu çalışma, kapak örtüsü olarak kullanılan farklı organik atıkların İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.)'nin, yeşil alan performansı üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. On bir farklı kapak malzemesi (büyükbaş hayvan gübresi, küçükbaş hayvan gübresi, kanatlı gübresi, torf, mantar kompostu, elenmiş toprak, %50 büyükbaş gübresi + %50 elenmiş toprak, %50 küçükbaş gübresi + %50 elenmiş toprak, %50 kanatlı gübresi + %50 elenmiş toprak, %50 torf + %50 elenmiş toprak ve %50 mantar kompostu + %50 elenmiş toprak) kullanılmıştır. Araştırma, 2014-2015 yıllarında Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Eğitim, Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür. Bu araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde kurulmuştur. Araştırmada; çıkış hızı, kaplama hızı, kışa dayanıklılık, kaplama derecesi, yaprak dokusu, yaprak rengi, yenilenme gücü, kardeş sayısı, genel görünüm ve kuru ot verimi tespit edilmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, büyükbaş gübresi ve mantar kompostu uygulamaları çıkış hızı bakımından en iyi performansı göstermiştir. Kaplama hızı açısından ise en iyi sonuç torfta gözlenmiştir. Küçükbaş gübresi ve kanatlı gübresi uygulamaları, kaplama derecesi, yaprak dokusu, yaprak rengi, yenilenme gücü, kardeş sayısı, genel görünüm ve kuru ot verimi açısından en iyi performansı göstermiştir. Toprağın kapak malzemesi olarak kullanıldığı uygulama ise, incelenen bütün özelliklerde en kötü performans göstermiştir. Sonuç olarak, yeşil alan oluşturulurken küçükbaş ve kanatlı gübrelerinin kapak malzemesi olarak başarıyla kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çim, kapak malzemesi, kaplama derecesi, kardeş sayısı, yaprak rengi.

### Determination of Effects on Turf Performance of Perennial Ryegrass (*Lolium perenne* L.) of Different Organic Cover Materials

**Abstract:** This study was conducted to determine the effects of different organic wastes used as cover materials on turf performance of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) in Isparta. Eleven different cover materials (cattle manure, sheep manure, poultry manure, mushroom waste compost, peat, soil, %50 cattle manure+%50 soil, %50 sheep manure+%50 soil, %50 poultry manure+%50 soil, %50 mushroom waste compost+%50 soil and %50 peat+%50 soil) were used. The study was carried out at Education, Research and Applied Farm of Isparta University of Applied Sciences in Turkey, during 2014-2015 years. The trial was conducted in randomized block design with three replications. In the experiment were determined speed of germination, ground cover speed, ground cover rate, cold tolerance, leaf color, regeneration power, leaf texture, tiller number, general appearance and dry matter yield. According to the results obtained, cattle manure and mushroom compost applications showed the best performance in terms of speed of germination. The highest ground cover speeds were observed from peat applications. Sheep manure and poultry manure showed the best performance in terms of ground cover rate, leaf color, regeneration power, leaf texture, tiller number, general appearance and dry matter yield. Soil applications as cover material worst performances in all features. As a result, it was concluded that pure sheep manure and poultry manure can be used successfully as cover material in turf area establishment.

**Keywords:** Turf grass, cover material, ground cover rate, tiller number, leaf color.

## Giriş

Dünyada ve ülkemizde hızlı nüfus artışı sonucu kentlerin hızla gelişmesi beraberinde yoğun yapılaşmayı arttırmıştır. Yoğun yapılaşmanın artmasıyla doğal alanlar tahrip edilerek yok olmaya yüz tutmuştur. Teknoloji ürünü betonun sert ve soğuk görünümünün zayıflatılması ve yapı çevresi teknolojisinin insan yaşamı yönünden iyileştirilmesi günümüz gereksinimleri arasında yer almıştır. Daha yaşanabilir ortamlar oluşturmak için kentlerde park ve bahçeler tesis edilmeye başlanmıştır. Park ve bahçelerde en önemli unsurlardan birisi de çim alanlardır (Varoğlu, 2010).

Çim alanlar, kentsel mekânlara estetik açıdan katkılarının yanı sıra üzerinde oynama ve dinlenmeye olanak sağlayan yeşil bir örtü oluştururlar. Gündüz güneş ışığını emerler, gece ise gündüz topladığı radyasyonu geri vermeyerek ortamı olumlu yönde etkilerler. Havada var olan tozu emerek, toz sorununu ortadan kaldırırlar. Ayrıca doğal bir oksijen üretici olmaları nedeni ile atmosferdeki karbondioksiti tüketirler. Yağmur ve kar sularının düzenli bir şekilde yeraltı sularına dönüşmesini sağlarlar (Oral ve Açıköz, 2002). Çim alanların daha birçok yararı vardır. Boş arazileri kaplayarak, arazilerin ıslah edilmesinde, doğanın korunup, geliştirilmesinde önemli katkı sağlarlar.

Çim alanı tesisinde özellikle tohumunun ucuz ve temininin kolay olması, kısa zamanda yeşil bir örtü oluşturması nedeni ile çok yıllık çimin (*Lolium perenne* L.) her türlü yeşil alanda saf olarak veya karışımlarda tercih edilmesi bir alışkanlık ve adet haline gelmiştir (Gül ve Avcıoğlu 1997).

Çim alanlarının başarılı olabilmesi için dikkat edilmesi gereken nokta toprak hazırlığıdır. Ekim yapılacak alana, yabancı otları uzaklaştırılmış, iyi havalanabilen ve ufak zerreciklere ayrılabilen bir toprak hazırlığı yapmak gerekir (Sabey et al. 1990).

Başarılı ve sürekli bir çim alan oluşturmada ekolojiye göre çim tohumu seçimi ve toprak hazırlığı yanında (tesviye, drenaj, temel gübreleme, tırmıklama vb.) çim taşıyıcı katmanın ve üst kapak materyalinin özelliği ve seçimi de büyük önem taşımaktadır. Çim alan oluştururken tohumlar serildikten sonra yapılan en son ve belki de

en önemli işlemlerden birisi üst kapak materyalinin tohumların üstüne örtülüp sıkıştırılmasıdır (Uzun, 1989). Çok hafif olan çim tohumlarının başlangıçta ıslanıp şişmesini, havalanmasını, çimlenmesini ve primer köklerin oluşmasını etkileyen “üst kapak materyali veya kapak gübresi” çim alanların oluşturulmasında son derece önemlidir. Değişik materyallerle (kum, orta bünyeli toprak) karışımlar halinde veya saf olarak kullanılan üst kapak materyali genelde organik kökenlidir.

Ülkemizde çim alanların oluşturulmasında çoğunlukla yanmış ahır gübresi veya son yıllarda peat benzeri organik materyaller kullanılmaktadır. Üst kapak materyali olarak ahır gübresi kullanıldığında yaklaşık olarak dekara 4-5 ton gübrenin ya da benzeri organik materyal uygulanması gerekmektedir (Munsuz ve Ünver, 1983). Bu miktar, özellikle geniş çim alanların oluşturulması gerektiğinde önemli boyutlara ulaşmaktadır. Ancak son yıllarda çim alan oluşturmada kullanılan ahır gübresinin çoğu zaman her yerde bulunamaması, yabancı ot ve hastalık etmeni taşınması, torfların ise pahalı ve doğadaki rezervlerinin sınırlı olması sebebiyle sıkıntılar oluşmaktadır.

Bu araştırma; Isparta ekolojik koşullarında yetiştirilen İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.)’ne farklı organik kökenli atıkların kapak örtüsü olarak kullanımının, yeşil alan performansları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

## Materyal ve Metot

Bu çalışma, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Uygulama Çiftliği’nde 2014-2015 yılları arasında yürütülmüştür. Yapılan toprak analizi sonuçlarına göre, deneme alanı toprağının tınlı, hafif alkali, elverişli P ve K yönünden az, organik madde bakımından ise yetersiz olduğu tespit edilmiştir (Anonim, 2015).

Araştırmada bitki materyali olarak, İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.)’nin “cutter” çeşidi kullanılmıştır.

Çalışmada kapak malzemesi olarak büyükbaş hayvan gübresi, küçükbaş hayvan gübresi, kanatlı gübresi, torf, mantar

kompostu, elenmiş toprak, %50 büyükbaş gübresi + %50 elenmiş toprak, %50 küçükbaş gübresi + %50 elenmiş toprak, %50 kanatlı gübresi + %50 elenmiş toprak, %50 torf + %50 elenmiş toprak ve %50 mantar kompostu + %50 elenmiş toprak kullanılmıştır (Çizelge1).

**Çizelge 1.** Denemede kullanılan kapak malzemeleri

**Table 1.** Grass species used in cover materials

1	Torf (peat)
2	Mantar kompostu (mushroom compost)
3	Büyükbaş hayvan gübresi (cattle manure)
4	Küçükbaş hayvan gübresi (sheep manure)
5	Kanatlı gübresi (poultry manure)
6	%50 torf + %50 toprak
7	%50 mantar kompostu + %50 toprak
8	%50 b. baş gübresi + %50 toprak
9	%50 küçükbaş gübresi + %50 toprak
10	%50 kanatlı gübresi + %50 toprak
11	Toprak (soil)

Deneme; tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde, parsel boyu 2 m, parsel eni 1 m, blok arası 1 m ve parsel arası 0.5 m, parsel alanı 2 m<sup>2</sup> olacak şekilde toplam 33 parselden oluşmuştur. Buna göre toplam deneme alanı 128 m<sup>2</sup> olmuştur.

Denemenin ekimi 18 Nisan 2014 tarihinde metrekaireye 40 gr tohum olacak şekilde, karışım oranlarına göre hesaplanıp serpmek ekim yöntemi ile yapılmıştır. Denemede planlanmış olan farklı kapak malzemeleri parsellerin üzerine 2 cm olacak şekilde serilmiş ve silindir yardımıyla sıkıştırma işlemi yapılmıştır. Ekimden önce ve kış döneminde tüm parsellere 5 g/m<sup>2</sup> (N-P-K:15-15-15) kompoze gübre verilmiştir. Bitkilerin parselleri tamamen kaplamasından sonra ilk yıl azotlu gübre uygulaması yapılmamış olup ikinci yıl içinde ayda 10 g/m<sup>2</sup> amonyum nitrat uygulanmıştır. Ekim işlemi tamamlandıktan sonra ilk iki sulama elle ve sonraki sulamalar düzenli olarak mini spring sulama sistemi ile mevsimsel olarak bitki su ihtiyacına göre yapılmıştır.

Denemede parseller 8-10 cm kadar boylandığında 15 Mayıs 2014 tarihinde ilk biçim el tipi çim biçme makasıyla ve sonraki

biçimler ise parsellerin 6-8 cm boylandığında motorlu çim biçme makinesi yardımı ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada; çıkış hızı (gün), kaplama hızı (gün), kışa dayanıklılık (1-9 puan), kaplama derecesi (1-9 puan), yaprak dokusu (1-9 puan), yaprak rengi (1-9 puan), yenilenme gücü (1-5 puan), dm<sup>2</sup>'deki kardeş sayısı, genel görünüm (1-9 puan) ve kuru ot verimi (g/m<sup>2</sup>) tespit edilmiştir.

Denemenin tesis yılında, ekim tarihi ile parselde % 50 çıkışın belirlendiği tarih arasındaki gün sayısı çıkış hızı, ekim tarihi ile parselin % 75'inin tamamen bitki ile kaplandığı tarih arasındaki gün sayısı ise kaplama hızı olarak belirlenmiştir (Anonim, 2001). Kışa dayanıklılık gözlemleri mart ayı ortasında ilkbahar büyüme başlangıcından önce, 1-9 skalasına göre yapılmıştır. 1=Çok kötü (bitkilerin tamamı ölü), 3=Kötü (bitkilerin % 50'si ölü), 5=Orta (parselin tamamı sararmış), 7=İyi (parselin % 50'den azı sararmış), 9=Çok iyi (parselde sararma yok). Kaplama derecesi, ilkbahar gelişme döneminde ikinci biçimden sonra, parselin bitki ile kaplı olduğu alan tespit edilerek, 1-9 skalasına göre sınıflandırılmıştır. 1=Çok seyrek (%20), 3=Seyrek (%20-40), 5=Orta (%40-60), 7=Sık (%60-80), 9=Çok sık (%80-100). Yaprak dokusunun genişliği; çeşidi temsil edecek boyuttaki yapraklarda ve yaprağın en geniş yerinde kumpas yardımı ile ölçülerek tespit edilmiştir (Anonim, 2001). Yaprak rengi ile ilgili gözlemler; her mevsimin karakteristik yaprak rengini temsil eden ayların orta döneminde yapılmıştır (1=Sarı, 3=Açık sarı-yeşil, 5=Yeşil, 7=Koyu yeşil, 9=Çok koyu yeşil) (Anonim, 2001). Yenilenme gücü ilkbahar gelişme döneminde ve ikinci biçimden önce 1-5 skalasına göre değerlendirilmiştir. 1=Çok hızlı büyüme, 3=Orta büyüme, 5=Çok yavaş büyüme. Kardeş sayısı, ikinci biçimden hemen sonra, dm<sup>2</sup>'de sayım yapılarak belirlenmiştir. Genel görünüm puanlaması, her mevsim genel çim özelliği, üniformite, renk, doku, canlılık, yabancı ot, hastalık ve zararlılar bakımından gözlenmiş ve 1-9 skalasına göre sınıflandırılmıştır. 1=Çok kötü, 3=Kötü, 5=Orta, 7=İyi, 9=Çok iyi. Her parselden biçilen yeşil ot kümesinden rastgele alınan yaklaşık 500g'lık taze ot örnekleri, kurutma dolabında 48 saat 70°C'de kurutulmuş 24

saat oda rutubetinde bekletildikten sonra 0,01 g duyarlı terazide tartılarak kuru ot ağırlıkları belirlenmiştir. Daha sonra, oranlamak suretiyle her bir parselin dekara kuru madde verimi hesaplanmıştır.

Denemeye ait veriler “tesadüf blokları deneme desenine” göre SAS (1998) bilgisayar programından yararlanılarak değerlendirilmiştir. Ortalamaların karşılaştırılması için % 5 önemlilik düzeyinde Lsd testi uygulanmıştır.

### Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Varyans analizi sonuçlarına göre kışa dayanıklılık hariç, incelenen diğer bütün özellikler bakımından kapak uygulamaları arasında istatistiki olarak %1 seviyesinde

önemli farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Çıkış hızına ilişkin ortalama değerler incelendiğinde, en hızlı çıkış büyükbaş gübresi, mantar kompostu, torf, %50 büyükbaş + %50 toprak ve küçükbaş gübresi uygulamalarında gözlenirken en geç çıkış ise elenmiş toprağı kapak malzemesi olarak uygulanan parsellerde saptanmıştır. Denemede toprak uygulamasının kaymak tabakası oluşturmasından dolayı çıkışları geciktirdiği gözlenmiştir. Açıkgoz (1994), normal şartlarda çok yıllık çimin 5-10 günde, salkım otunun 30 günde, yumak türlerinin 10-15 günde çimlenebildiğini ifade etmiştir. Araştırmacının belirttikleri doğrultusunda kapak malzemesine toprak karıştırılması İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.)’nin çıkış hızında gecikmeye sebep olmuştur.

**Çizelge 2.** Varyans analizi sonuçları

**Table 2.** Results of variansanalysis.

Varyans Kaynakları	SD	Çıkış Hızı	Kaplama Hızı	Kışa Dayanıklılık	Kış	Yaprak Rengi		
Sources of variations	df	Speed of germin.	Ground cover speed	Winter endurance	winter	İlkbahar	Yaz	Sonbahar
						Leaf color		
						spring	summer	autum
<b>Blok</b>	2	3.66	3.92	0.55	0.88	2.48	5.32	1.84
<b>Uygulama</b>	10	13.76**	8.94**	1.04	39.11**	64.10**	135.21**	75.28**
<b>Hata</b>	20	0.93	0.96	0.88	0.06	0.03	0.02	0.03
<b>Varyans Kaynakları</b>	<b>SD</b>	<b>Kaplama Derecesi</b>	<b>Yaprak Dokusu</b>	<b>Yenilenme Gücü</b>	<b>Kardeş Sayısı</b>	<b>Kuru madde Verimi</b>		<b>Genel Görünüm</b>
<b>Sources of variations</b>	<b>df</b>	<b>Ground cover rate</b>	<b>Leaf texture</b>	<b>Regeneration power</b>	<b>Tiller number</b>	<b>Dry matter yield</b>		<b>General appearance</b>
<b>Blok</b>	2	1	4.36	2.38	0.46	1		6.09
<b>Uygulama</b>	10	4.34**	23.42**	10.83**	15.37**	92.54**		150.20**
<b>Hata</b>	20	0.85	0.01	0.24	20.16	117.45		0.02

Kaplama hızı özelliğine ilişkin kapak uygulamalarının ortalamaları incelendiğinde saf halde torf uygulanan parsellerde 21.33 günle en yüksek kaplama hızlı değeri belirlenirken, en düşük kaplama hızı, çıkış hızında da olduğu gibi 28 günle toprak uygulaması yapılan parsellerde tespit edilmiştir. Çok yıllık çimin çabuk çimlendiği, kısa süre içerisinde alanı kapladığı ve çok yıllık çimin dahil olduğu karışımların hızlı

gelişim gösterdiği bir çok araştırmacı tarafından da ifade edilmiştir (Harkess, 1970; Petersen, 1991; Hubbard, 1992; Avcıoğlu, 1997; Oral ve Açıkgoz, 1999; Zorer ve Andıç, 2003; Alagöz ve Türk, 2017). Fakat çıkış hızında olduğu gibi saf toprak ve toprak karışımıyla oluşturulan kapak malzemelerinin kaplama hızını etkileyerek geciktirdiği görülmüştür.

Çizelge 3 incelendiğinde, kışa dayanıklılık bakımından uygulamalar

arasında istatistiksel olarak farklılık görülmemektedir. Soğuğa dayanıklılığın mevsimler ile yakından ilgisi bulunmakta, ilkbahar ve erken sonbahar en riskli dönemi simgelerken, büyümenin yavaşladığı geç

sonbahar ve kış dönemlerinde dayanıklılık en üst düzeye çıkmakta, kışa dayanıklılıkta bitki türünün ve olgunluk dönemi de etkili olmaktadır (Açıkgöz, 1994; Avcıoğlu, 1997).

**Çizelge 3.** Farklı kapak malzemelerinin ortalama çıkış hızı, kaplama hızı, kışa dayanıklılık ve kaplama derecesi değerleri

**Table 3.** Means of speed of germination, ground cover speed, winter endurance and ground cover rate of some cover materials

Kapak Malzemeleri	Çıkış Hızı (gün)	Kaplama Hızı (gün)	Kışa Dayanıklılık (1-9)	Kaplama Derecesi (1-9)
Cover Materials	Speed of germin. (day)	Ground cover speed (day)	Winter endurance	Ground cover rate
Torf	10.3 fg	21.3 d	5.00	7.00 b-d
%50 Torf + %50 Toprak	11.7 d-f	23.3 c	5.00	6.33 cd
Mantar kompostu	10.0 g	23.3 c	5.67	5.67 d
%50 Mantar kompostu + %50 Toprak	12.0 de	24.7 bc	5.67	5.67 d
Büyükbaş gübresi	9.3 g	23.3 c	6.33	7.00 b-d
%50 Büyükbaş gübresi + %50 Toprak	10.7 e-g	24.7 bc	6.33	6.33 cd
Küçükbaş gübresi	10.7 e-g	25.3 b	5.67	9.00 a
%50 Küçükbaş gübresi + %50 Toprak	12.7 cd	25.3 b	5.00	7.67 a-c
Kanatlı gübresi	14.0 bc	24.7 bc	6.33	8.33 ab
%50 Kanatlı gübresi + %50 Toprak	14.7 ab	25.3 b	5.67	7.00 b-d
Toprak	15.7 a	28.0 a	5.00	5.67 d
<i>Lsd</i>	<i>1.6</i>	<i>1.7</i>	<i>Ö.D.</i>	<i>1.57</i>

Çok yıllık çimde kapak örtüsü olarak kullanılan farklı materyallerin kaplama derecesine ait ortalama değerlere bakıldığında en yüksek değerlerin 9.00, 8.33 ve 7.67 sırası ile küçükbaş gübresi, kanatlı gübresi ve %50 küçükbaş gübresi+%50 toprak uygulaması yapılan parsellerden elde edildiği görülmektedir (Çizelge 3). Aşık ve Kütük (2012), çimde dip kaplama üzerine çay atığı kompostunun, peat ve ahır gübresinden daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Farklı organik gübrelerinde kullanılmasıyla dip kaplama oranları değişebileceği gibi farklı tür çim tohumlarının kullanılmasıyla da dip kaplama oranları değişim gösterebilmektedir.

Çizelge 4’de verilmiş olan yaprak rengi puanları incelendiğinde, en yüksek puanları kış, yaz ve sonbahar mevsimlerinde küçükbaş gübresi ve kanatlı gübresi uygulamalarından, ilkbaharda ise küçükbaş gübresi uygulamasından elde edilmiştir. En düşük yaprak rengi değerleri ise dört mevsimde de %100 toprak uygulanan parsellerde tespit edilmiştir. Çalışmada yaprak rengi değerleri mevsimlere göre farklılıklar göstermiş,

ilkbahar ve yaz mevsimlerindeki yaprak rengi değerleri kış ve sonbahar mevsimlerine göre daha yüksek bulunmuştur. Açıkgöz (1994) ve Avcıoğlu (1997), hava sıcaklığının düşmesiyle birlikte fotosentez ürünlerinin kloroplastlardan büyüme noktalarına taşınmasının yavaşladığını, bu nedenle hava sıcaklığındaki azalmayla birlikte çimlerde yaprak rengi değerlerinin de azaldığını bildirmişlerdir.

Aynı zamanda denemede kullanılan ingiliz çiminin gelişim gösterdiği optimum sıcaklık isteğinin ilkbahar, yaz ve kısmi olarak sonbahar mevsiminde karşılandığı söylenebilir. Yeşil alanların oluşturduğu vejetasyonların canlı, tekdüze, göze hoş gelen ve çekici bir yeşil tonda olması genellikle tüm bireylerin arzuladığı ortak niteliklerdir. Renk, yeşil alanların dış görünümünü ve özellikle estetik yapılarını simgeleyen, değerini arttıran, buğdaygil türlerinin sahip olduğu klorofil miktarından kaynaklanan, yeşil renk ve koyulaşma tonuyla ilgilidir (Açıkgöz, 1994, Ereku ve Avcıoğlu, 1995; Avcıoğlu, 1997).

**Çizelge 4.** Farklı kapak malzemelerinin ortalama yaprak rengi değerleri.  
**Table 4.** Means of leaf color values of some cover materials.

Kapak Malzemeleri <i>Cover Materials</i>	Yaprak Rengi (1-9) <i>Leaf color</i>			
	Kış <i>Winter</i>	İlkbahar <i>Spring</i>	Yaz <i>Summer</i>	Sonbahar <i>Autum</i>
Torf	3.10 b	6.33 cd	6.17 b	5.17 b
%50 Torf +%50 Toprak	3.10 b	5.10 e	5.23 c	4.23 c
Mantar kompostu	3.10 b	5.00 ef	5.17 c	4.17 c
%50 Mantar kompostu+%50 Toprak	3.10 b	4.87 ef	5.03 c	4.03 cd
Büyükbaş gübresi	3.10 b	5.87 d	6.03 b	5.03 b
%50 Büyükbaş gübresi+%50 Toprak	3.10 b	5.03 e	5.03 c	4.03 cd
Küçükbaş gübresi	5.17 a	7.10 a	7.20 a	6.20 a
%50 Küçükbaş gübresi+%50 Toprak	3.27 b	6.17 c	5.97 b	4.97 b
Kanatlı gübresi	5.13 a	6.77 b	7.17 a	6.17 a
%50 Kanatlı gübresi+%50 Toprak	3.17 b	5.97 cd	6.03 b	5.03 b
Toprak	2.33 c	4.73 f	4.17 d	3.77 d
<i>Lsd</i>	0.42	0.3	0.24	0.29

Çalışmada yaprak dokusu değerleri bakımından uygulamalar arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 5). En yüksek yaprak dokusu değeri 2.93 mm küçükbaş gübresi uygulamasında belirlenirken, en düşük yaprak dokusu değeri 2.13 mm ile kapak olarak toprak kullanılan uygulamadan elde edilmiştir. Yaprak dokusu çim alanlarında kaliteyi etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Caskey (1982) buğdaygilleri doku ve yeşil alana uygunluk bakımından 5 gruba ayırmış, yaprakçık eni 1 mm'den az ise çok ince, 1-2 mm arasında ise ince, 2-3 mm arasında ise orta, 3-4 mm arasında ise kaba ve 4 mm'den fazla ise çok kaba olarak gruplandırmıştır. Bu değerlendirmeye göre araştırmamızda yer alan tüm uygulamaların yaprak dokusu değerleri 2-3 mm arasında olduğu için orta yapılı olarak sınıflandırılmıştır.

Yenilenme gücüne ait ortalama değerler incelendiğinde, uygulamalar arasında en yüksek yenilenme gücü, küçükbaş (1.00) ve kanatlı gübrelerinin (1.67) kapak malzemesi olarak kullanıldığı parsellerde tespit edilmiştir. Küçükbaş ve kanatlı gübrelerinin bitki besin maddelerince, özellikle azot bakımından diğer kapak malzemelerine göre daha zengin olması bu sonucun ortaya çıkmasına neden olmuş olabilir. Nitekim Açıkgöz (1994), bitki bünyesinde bulunan azotun rengin koyulaşması ve bitkinin yenilenme yeteneği gibi birçok özelliğe

olumlu etki yaptığını bildirmiştir. Yenilenme gücü değerleri bakımından elde ettiğimiz sonuçlar Soumare et al. (2003) ve Cheng et al. (2007)'un sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 5 incelendiğinde, en fazla kardeş sayısının küçükbaş gübresi ve kanatlı gübresi uygulamalarından sırasıyla 224.3 ve 219.0 adet/dm<sup>2</sup> olarak elde edildiği görülmektedir. Desimetrekarede en düşük kardeş sayıları ise 192, 193 ve 198 adet ile %50 mantar kompostu+%50 toprak, toprak ve %50 torf+%50 toprak uygulaması yapılan parsellerde sayılmıştır. Birim alandaki sürgün sayısının fazlalığı çim alanlarda istenen bir özelliktir. Stolonlu ve rizumlu bitkilerde sık bir örtü oluşabilmesi için 1 dm<sup>2</sup>'lik alanda 200'den fazla sürgünün bulunması gerekmektedir (Avcıoğlu ve Gül 1997). Aşık ve Kütük (2012), tarafından yapılan araştırmada, çay atığı kompostu, ahır gübresi ve peat üst kapak materyali olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda çim alan oluşturmada, çay atığı kompotunun kuru ot verimini, fide kuru ağırlığını, desimetrekaredeki kardeş sayısını, dip kaplamayı ve yenilenme kabiliyetini ahır gübresi ve peate oranla daha fazla arttırdığını bildirirken, yaprak rengi tüm uygulamalarda donuk yeşil olarak tanımlanmış ve uygulamalar arasında farklılığın olmadığı gözlemlenmiştir.

**Çizelge 5.** Araştırmada tespit edilen yaprak dokusu, yenilenme gücü, kardeş sayısı, genel görünüm ve kuru ot verimi değerleri.

**Table 5.** Means of leaf texture, regeneration power, tiller number, general appearance and hay yield detected in research.

Kapak Malzemeleri	Yaprak Dokusu (mm)	Yenilenme Gücü (1-5)	Kardeş Sayısı (adet/dm <sup>2</sup> )	Genel Görünüm (1-9)	Kuru Ot Verimi (g/m <sup>2</sup> )
Cover Materials	Leaf texture	Regeneration power	Tiller number	General appearance	Hay yield
Torf	2.40 de	3.67 a	207.7 c	6.58 d	378.4 c
%50 Torf +%50 Toprak	2.20 fg	3.67 a	198.0 d	5.80 f	311.7 ef
Mantar kompostu	2.30 ef	3.33 ab	207.7 c	5.93 ef	327.3 e
%50 Mantar kompostu+%50 Toprak	2.17 fg	3.67 a	192.0 d	5.75 f	300.5 f
Büyükbaş gübresi	2.47 d	2.67 bc	212.3 bc	7.07 c	413.8 b
%50 Büyükbaş gübresi+%50 Toprak	2.27 e-g	3.33 ab	207.3 c	6.15 ef	359.2 d
Küçükbaş gübresi	2.93 a	1.00 e	224.3 a	8.05 b	500.0 a
%50 Küçükbaş gübresi+%50 Toprak	2.67 bc	2.00 cd	214.7 bc	6.89 c	402.5 b
Kanatlı gübresi	2.77 b	1.67 de	219.0 ab	8.37 a	406.6 b
%50 Kanatlı gübresi+%50 Toprak	2.53 cd	2.67 bc	209.0 c	6.92 c	367.5 cd
Toprak	2.13 g	3.67 a	193.0 d	5.07 g	300.9 f
Lsd	0.16	0.84	7.7	0.24	18.5

Çizelge 5’de bulunan ortalama genel görünüm değerleri incelendiğinde, en yüksek değer kanatlı gübresi uygulanan parsellerde (8.37), en düşük değerler ise %100 toprak uygulanan parsellerde (5.07) belirlenmiştir. Yeşil alanların tesisinde tercih edilen özelliklerden biri de, tesis süresince alanın istenilen görünümde (üniformite, renk, yabancı bitki, hastalık ve zararlı vb.) amaca hizmet etmesidir. İstenen bir görüntüyü sağlamada etkili olan birçok etken (çim bitkisinin veya bitkilerinin yapısal özellikleri, bakım uygulamaları, gübreleme vb.) bulunmaktadır (Avcıoğlu ve Soya, 1995; Avcıoğlu, 1997). Dünyada da yaygın olarak kullanılan ve değişik iklim koşullarına uyumu ile bilinen ingiliz çimi çeşitleri yöreye adapte olabildiklerini, genel görünüm puanlarıyla ortaya koyabilmişlerdir (Salman ve Avcıoğlu, 2000).

Araştırmada ortalama kuru ot verimleri incelendiğinde ise en yüksek verimin 500.0 g/m<sup>2</sup> ile küçükbaş gübresi uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük verimlerin ise 300.5, 300.9 ve 311.7 g/m<sup>2</sup> ile %50 torf+%50 toprak, toprak ve %50 mantar kompostu+%50 toprak uygulaması yapılan parsellerden belirlenmiştir (Çizelge 5).

## Sonuç

Isparta koşullarında yürütülen bu çalışmada, 11 farklı kapak örtüsünün ingiliz çiminde (*Lolium perenne* L.) çim kalite kriterleri üzerine etkisi belirlenmiştir.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre; tesis yılında incelenen çıkış hızı ve kaplama hızı bakımından en iyi değerleri torf, büyükbaş gübresi ve mantar kompost atığı verirken, toprak uygulaması en kötü değerlere sahip olmuştur. İkinci yıl incelenen özellikler, kaplama derecesi, kardeş sayısı, yaprak rengi, yenilenme gücü ve genel görünüm özellikleri bakımından ise en iyi değerler küçükbaş gübresi ve kanatlı gübresi uygulanan parsellerden tespit edilirken, en kötü değerler ise toprak ve çoğu zaman torf, mantar kompostu ve büyükbaş gübresi uygulanan parsellerden belirlenmiştir. İlk yılki gözlemlerde iyi sonuç veren torf, mantar kompost atığı ve büyükbaş gübrelerinin ikinci yılda aynı sonuçları veremedikleri gözlenmiştir.

Genel olarak saf halde kullanılan materyaller daha iyi sonuçlar vermiş olup, toprakla karıştırılması daha düşük puanlanmalarına neden olmuştur. Özellikle sadece toprak uygulaması yapılan parseller

olduğu gibi diğer toprak karışımı olan parsellerde kaymak tabakası meydana geldiği gözlenmiştir. Erken tesis edilmek istenen yeşil alanlarda kapak malzemesinin içine toprağın karıştırılarak kullanılması uygun değildir.

Sonuç olarak; çim alan tesisinde küçükbaş gübresi ve kanatlı gübresi kapak malzemesi olarak kullanılmasının daha uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

### Kaynaklar

- Açıkgöz, E. 1994. Çim Alanlar Yapım ve Bakım Tekniği, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bursa.
- Alagöz, M. ve 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.
- Anonim, 2001. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. Yeşil Alan Çim Bitkileri, 9 s., Ankara.
- Anonim, 2015. Standart Toprak Analizi, Isparta İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü. Isparta.
- Aşık, B.B. ve Kütük, C. 2012. Çay atığı kompostunun çim alanların oluşturulmasında kullanım olanağı. U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 26, Sayı 2, 47-57.
- Avcıoğlu, R. 1997. Çim Tekniği, Yeşil Alanların Ekimi, Dikimi ve Bakımı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova-İzmir, 271 s.
- Avcıoğlu, R. ve Gül, A. 1997. Bazı Yeşil Alan Buğdaygillerinin Ege Bölgesi Sahil Kuşağında Kullanıma Uygunluğu ve Değişik Çim Yatağı Üzerindeki Performansının Araştırması. Ege Üniversitesi Araştırma Fonu Proje No: 94-ZRF-023, Bornova- İzmir.
- Avcıoğlu, R. ve Soya, H. 1995. Akdeniz iklim Bölgelerimizde Yeşil Alan Buğdaygillerinin Seçiminde Yanlışlar ve Alınması Gerekli Önlemlere Yaklaşımlar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Namık Tayşi Özel Sayısı, Bornova-İzmir.
- Caskey, M.M. 1982. Lawns and Ground Covers, Horticultural Publishing Co. Inc., Tuscon, 135p.
- Cheng, H., Xu, W., Liu, J., Zhao, Q., He, Y. and Chen, G. 2007. Application of Composted Sewage Sludge (CSS) as a Soil Amendment for Turfgrass growth Ecological Engineering. 29, 96-104.
- Ereku, O. ve Avcıoğlu, R. 1995. Yeşil Alanlarda Görülen Sararmanın Üstten Tohumlama İle Giderilmesi Teknikleri Üzerinde Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova / İzmir.
- Gül, A. ve Avcıoğlu, R. 1997. Bazı Yeşil Alan Buğdaygillerinin Ege Bölgesi Sahil Kuşağında Kullanma Uygunluğu ve Çim Yatağı Üzerindeki Performansının Araştırılması Üzerinde Bir Araştırma. (Doktora Tezi), E.Ü. Fen bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova/İzmir.
- Harkess, 1970. Competition Between Tall Fescue and Perennial Ryegrass in Pure and Mixed Swards Under Simulated Field Condition, Journal of Applied Ecology, 52, 497-506 p.
- Hubbard, C.E. 1992. Grasses, Penguin Books, London, England, 450 p.
- Munsuz, N. ve Ünver, D. 1983. Türkiye Suları, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:882, Ankara.
- Oral, N. ve Açıkgöz, E. 1999. Bursa bölgesinde tesis edilecek çim alanları için tohum karışımları, ekim oranları ve azotlu gübre uygulamaları üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri. 15-18 Kasım 1999, Adana, 155-159 s.
- Oral, N. ve Açıkgöz, E. 2002. Çim Alanlar İçin Tohum Karışımları. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Bursa Şube Başkanlığı Yayınları:1, Ön-Mat A.Ş, Bursa, 41s.



- Petersen, M. 1991. Management of Turfand Football Fields. DLF Trifolium, Roskilde, Denmark.
- Sabey, B.R., Pendleton, R.L. and Webb, B.I. 1990. Effect of municipal sewage sludge application on growth of two reclamation shrub species in copper mine spoils. *Journal of Environmental Quality*, 19: 580-586.
- Salman, A. ve Avcıoğlu, R. 2000. Bazı Serin İklim Buğdaygillerinin Akdeniz İklim Kuşağındaki Yeşil Alan Performansları Üzerinde Araştırmalar, (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- SAS Institute 1998. INC SAS/STAT users' guide release 7.0, Cary, NC, USA.
- Soumare, M., Tack, F.M.G. and Verloo, M.G. 2003. Effects of a Municipal Solid Waste Compost and Mineral Fertilization on Plant Growth in two Tropical Agricultural Soils of Mali. *Bioresource Technology*. 86, 15-20.
- Uzun, G. 1989. Peyzaj Mimarlığında Çim ve Spor Alanları Yapımı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı, No: 20, Adana.
- Varoğlu, H. 2010. Bazı Yeni Kamışsı Yumak (*Festucaarundinaceae*), Çayır Salkım Otu (*Poa pratensis*), Kırmızı Yumak (*Festucarubra*), İngiliz Çimi (*Lolium perenne*) Çeşitlerinin Çim Alan Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 44 s.
- Zorer, Ş. ve Andiç, N. 2003. Van Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları İçin Uygun Tür Karışımları ve Ekim Oranlarının Saptanması, (Doktora Tezi), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.