

Çim Alanlarında Üstten Tohumlamanın Mevsimsel Çim Kalitesine Etkisi

Şaban YILMAZ¹ İlker HURMANLI² Merve Birhan YILMAZ³

¹Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Böl., 31000, Hatay

²MKÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Hatay

³KSÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Kahramanmaraş

Özet

Bu çalışma, Akdeniz bölgesinde bozulmuş çim alanlarında üstten tohumlama amacıyla kullanılabilecek farklı serin mevsim çim türleri ve karışımlarını belirlemek amacıyla, tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak 2011-2012 yıllarında Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen kampüsünde yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) türünün Integra, kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) türünün Arid II, rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* L. subsp. *rubra*) türünün Franklin ve çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.) türünün Bluechip çeşitlerinin yalın, ikili ve üçlü karışımları kullanılmıştır.

Çalışmada; çim rengi, yaprak dokusu, çim yoğunluğu ve çim kalitesi incelenmiştir. Çim renginin tüm üstten tohumlama uygulamalarında yeşil renkte (7.2'in üzerinde), ancak kontrol parselinde sarı-yeşil (4.4) renkte olduğu belirlenmiştir. Yapılan üstten tohumlama uygulamaları kaba yapıdaki (3.8) alanın yaprak dokusunu olumlu yönde etkileyerek orta-ince (6.4) veya ince (7.5) yapıda olmasını, çim yoğunluğunun seyrekten (3.6) orta sık yoğunluğa ulaşmasını, çok kötü (3.5) olan çim kalitesinin ise kabul edilebilir ve iyi (6.0 ve 7.0) düzeye ulaşmasını sağlamıştır. Araştırma sonucunda, Akdeniz bölgesinde bozulmuş çim alanlarında kış döneminde görselliğin yeniden kazandırılması için yapılan üstten tohumlamada serin mevsim çim türlerinden çok yıllık çim ve kamışsı yumak türlerinin ikili karışımı ya da bu türlerin rizomlu kırmızı yumak ve çayır salkım otuyla ikili ve üçlü karışımlarının başarılı bir şekilde kullanılabileceği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Serin İklim Çimleri, Karışım Oranları, Üstten Tohumlama

Effect of Overseeding on Seasonal Turf-grass Quality in Grass Lands

Abstract

This study was carried out to determine suitable cool season grass species and mixtures for deformed grasslands by using over-seeding method in Mediterranean Region between 2011 and 2012 at Mustafa Kemal University, Agricultural Faculty, and Department of Field Crops. Over seeding method was performed by using a perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) cv. Integra, a tall fescue grass (*Festuca arundinacea* Schreb.) cv. AridII, a creeping red fescue grass (*Festuca rubra* L. subsp. *rubra*) cv. Franklin, and a kentucky blue grass (*Poa pratensis* L.) cv. Bluechip and their simple, binary and triple mixtures.

In this study, Grass color, leaf tissue, grass density and grass quality were investigated. Grass color of all treatments was green (up 7.2) compared to the control treatments, but control treatments were yellow-low green color. The treated overseeding applications enhanced leaf tissue (from 3.8 to 6.4 or 7.5), grass density (from rare to 3.6), grass quality (from 3.5 to 6.0 or 7.0). In conclusion, in order to save visual quality of deformed grass fields on winter seasons in Mediterranean zones, doubled or tripled mixes of perennial ryegrass, tall fescue, creeping red fescue and Kentucky bluegrass may be used as treated overseeding.

Key words: Cool Season Turf-grasses, Mixtures Rates, Overseeding,

Giriş

Gözle görülen hoş bir görünüm elde etmek amacı ile tesis edilen çim alanları çevrenin kalitesini artırır, doğal güzellikleri ortaya çıkarır, toprak ve suyu koruyarak erozyonu önler, havanın temizlenmesine yardımcı olur, yaz sıcaklığında ferahlama etkisi verir, gürültüyü azaltır ve şehrin soğuk ve katı görüntüsünü yumuşatır. Nitekim insanın günlük yaşamı süresince evde, işyerinde doğrudan ilişkide bulunduğu çim alanlar, güzel düzenlenmiş yollar, kent meydanları ve yaya bölgeleri kentsel yeşil dokunun temel yapısını oluştururlar (Gürbüz, 2010).

İstenilen koşulları sağlayan bir çim alanının oluşturulmasında karşılaşılan en büyük sorun, hatalı çim bitkisi türünün veya karışımının uygulanması ile yanlış, eksik ve zamanlama hatası yapılan bakım işlemleridir. Çim bitkilerinin kullanım alanları spor sahaları, park ve bahçeler, dinlenme alanları, yol şevleri vb. çok geniş bir yelpaze de ve oldukça yaygındır (Kuşvuran, 2009; Akbari ve ark., 2011).

Bermuda çimi (*Cynodon dactylon* Pers.)'nin tercih edilen bir çim bitkisi olmasının temel sebebi, su gereksiniminin az olması ve daha az bir bakımla yetiştirilmesidir. Fakat Bermuda çimi erken sonbaharda dormansiye girmekte ve geç ilkbahara kadar dormansinin etkisinde kalmaktadır. Dormansi süresinin uzun oluşu, Bermuda çiminin bir çim bitkisi olarak kullanımını sınırlandıran önemli bir etkidir. Çünkü bitkinin rengi dormanside kaldığı süre içerisinde istenilmeyen saman sarısına dönüşmektedir. Bu olumsuz durumu önleyebilmek için serin iklim çim bitkileri ile üstten tohumlama yapılması sık kullanılan bir uygulamadır (Longer, 1998). Türkiye'de sıcak iklime sahip bölgelerde *Cynodon* türleri olumlu sonuçlar vermektedir (Avcioğlu ve ark., 1996). Ancak bu türün kış aylarındaki sararmasını gidermek için sonbaharda *Lolium* türleriyle ile üstten tohumlama uygulaması yapılmalıdır.

Çimlenme kabiliyetleri bakımından en hızlı çimlenen türün çok yıllık çim olduğunu ve kırmızı yumağın da aynı başarıyı gösterdiği, çayır salkım otunun daha geç çimlendiği

bildirilmiştir (Barış ve Avcioğlu, 1996). Çok yıllık çimin kamışsı yumağa göre hızlı çimlendiği (Harkess, 1970), kaplama oranının çok yıllık çimin fazla olduğu karışımlarda en yüksek seviyede olduğu ve bunu kamışsı yumak ile kırmızı yumak türlerinin takip ettiği (Oral ve Açıkgöz, 1999), kaplama oranının ekimden sonra geçen süreye bağlı olarak artış gösterdiği (Volterrani ve ark., 2001) belirtilmiştir. Kaliteli bir çim örtüsü için kamışsı yumak ve çok yıllık çimin yoğun olduğu karışımların çim kalitesinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Vengris ve Torello, 1982; Bilgili ve Açıkgöz, 2002; Demiroğlu ve ark., 2010).

Bu araştırmayla, Bermuda çiminde sonbaharla birlikte başlayan ve kış aylarında rengin yeşilden sarıya doğru dönmesini telafi etmek için bazı serin iklim çim bitkileriyle *Poa pratensis* (çayır salkım otu), *Lolium perenne* (Çok yıllık çim), *Festuca arundinacea* (kamışsı yumak) ve *Festuca rubra* L. subsp. *rubra* (rizumlu kırmızı yumak)) üstten tohumlama yaparak en uygun türü ve tür karışımlarının saptanması ve bozulmuş çim alanlarının kalitesinin artırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma; Mustafa Kemal Üniversitesi, Tayfur Ata Sökmen kampüsünde başlangıçta %40 çok yıllık çim + % 30 Kamışsı yumak + % 30 Bermuda çimi karışımı ile oluşturulmuş 7 yıllık bozulmuş alan üzerinde yürütülmüştür. Üstten tohumlama uygulamaları sonbahar sonu ve kış aylarında sadece bermuda çimi kalmış ve tamamen saman rengi gösteren bu alanlarda Kasım 2011 – Haziran 2013 tarihleri arasında yapılmıştır. Deneme alanının toprak özellikleri 0-30 cm derinliğinden alınan numune örneğinin Mustafa Kemal Üniversitesi Merkez Laboratuvarında yapılan analiz sonuçlarına göre tespit edilmiştir. Denemenin kurulduğu alana ait toprak hafif alkali (pH: 7.95), potasyum içeriği az (203 mg kg⁻¹), fosfor yeterli (12.6 mg kg⁻¹), azot içeriği az (%0.085), kireçli (% 4.05) ve saturasyon %69 olarak bulunmuştur.

Şekil 1. incelendiğinde haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında sıcaklıkların en yüksek seviyede olduğu (26-30 °C), en düşük

sıcaklık değerlerinin ise aralık, ocak ve şubat aylarında meydana geldiği görülmektedir. Yağışların da özellikle kış ve bahar aylarında gerçekleştiği, yaz aylarında hemen hemen hiç ya da çok az olduğu görülmektedir.

Araştırmada bitki materyali olarak serin mevsim çim bitkisi türlerine ait; İngiliz çimi türünün Integra, çayır salkımotu türünün Bluechip, kamışsı yumak türünün Arid-II, rizumlu kırmızı yumak türünün Franklin çeşitleri kullanılmıştır.

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak parsel büyüklüğü 1 m x 2 m = 2 m² olacak şekilde kurulmuştur. Üstten tohumlama öncesinde, deneme alanında bulunan bitkiler derin biçimle uzaklaştırılmış daha sonra alan ekim işleminden 1 hafta önce havalandırıcı tırmıkla tırmıklanmıştır. Deneme başlangıcında ve deneme süresince yabancı otlar için herhangi bir herbisit uygulaması yapılmamıştır. Saf ekimlerde tohumluk miktarı; çok yıllık çim ve kamışsı yumakta 54 g m⁻², rizumlu kırmızı yumakta 28 g/m² ve çayır salkım otunda 10 g m⁻² olarak belirlenirken, karışımlarda saf ekimlerdeki miktar üzerinden karışım oranlarına göre hesaplanmıştır.

Ekimden önce tohumların diğer parsel ve ara boşluklara sıçramaması için her blok ve parsele ayrı ayrı ip çekilerek alanlar belirlenmiş, ekim sırasında tohumların homojen şekilde parsele dağılmasına özen gösterilmiştir. Parsellerin üzeri 2-3 cm kalınlığında torf-kum karışımı (1:1) ile kaplanmış, daha sonra üzeri bastırılmıştır.

Parsellere ekimle birlikte metrekaareye saf 20 g saf NPK gelecek şekilde 15-15-15 kompoze gübresi verilmiştir. Bitkilerin tam çıkış döneminden sonra aylık (mart-kasım) olarak metrekaareye 5 g saf azot olacak şekilde düzenli olarak üre gübresi verilmiştir. Deneme süresince bitkiler su gereksinimi duydukça mini fiskeye yöntemiyle yağmurlama şeklinde sulama yapılmıştır.

İlk biçim, bir parseldeki bütün bitkiler 8-10 cm yüksekliğe geldiğinde 4 cm yükseklikten benzinle çalışan ve keskin bıçağa sahip olan çim biçme motoru ile yapılmıştır. Daha sonraki dönemlerde düzenli olarak bir parseldeki bütün bitkiler 6-8 cm yüksekliğe geldiği zaman

4 cm yükseklikten aynı çim biçme motoru ile biçimlere devam edilmiştir (Avcıoğlu, 1997).

Araştırmada; çim rengi, yaprak dokusu, çim yoğunluğu ve çim kalitesi Spangenberg ve ark. (1986); Wenher ve ark. (1988); Goatley ve ark. (1994); Avcıoğlu (1997) ve Turgeon (1999) bildirdikleri biçimde görsel yolla aylık olarak incelenmiştir. İncelenen parametrelere ait detaylı açıklama aşağıda verilmiştir.

Çim rengi; her parselde biçim sonrası biçimin yapılmadığı dönemlerde ise belli aralıklarla parselin genel olarak renginin görsel olarak belirlenmesi amacıyla, 1-9 puan skalasına göre; 1= Sarı, 3= Açık Sarı-Yeşil, 5= Yeşil, 7= Koyu Yeşil, 9= Çok Koyu Yeşil çim rengini ifade etmektedir.

Çim dokusu; değerlendirmede 1-9 puan skalası kullanılmıştır, burada 1 puan: oldukça kaba, 9 puan: oldukça narin ve ince bir yaprak dokusuna denktir. Bu değerlendirme tavsiye edildiği üzere, çim bitkisinin aktif olarak büyüdüğü ve herhangi bir stres altında olmadığı zaman gerçekleştirilmiştir. 1=Çok kaba (4 mm'den fazla), 3= Kaba (3-4 mm), 5=Orta (2-3 mm), 7= İnce (1-2 mm), 9= Çok ince (1 mm'den daha az) dokuları ifade etmektedir.

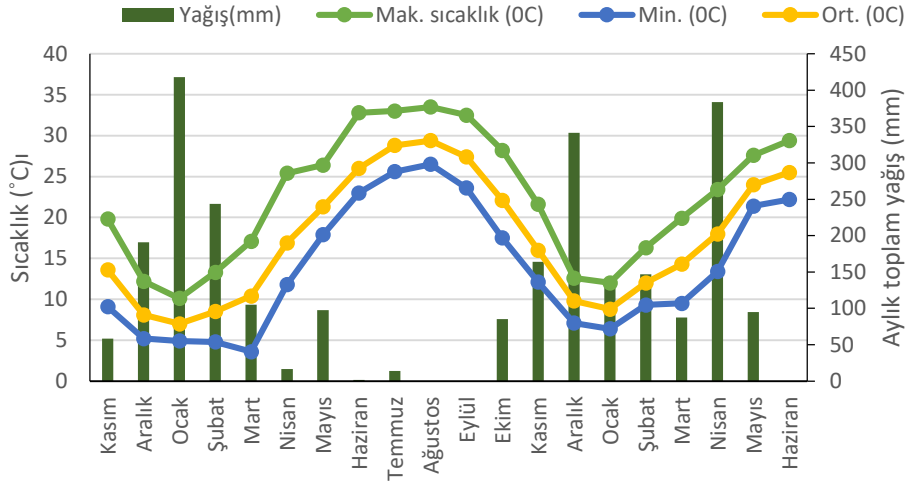
Çim yoğunluğu, birim alandaki canlı çim bitkisi sürgün miktarının görsel olarak tahmin edilmesidir. Ölü veya hastalıklı çim parçaları dikkate alınmamıştır. Yoğunluk gözlemleri aktif büyüme döneminde görsel olarak 1-9 puan skalasına göre alınmıştır. Bu puan skalasında 9= maksimum yoğunluğu ifade eder. 1= Çok seyrek, 3= Seyrek, 5= Orta, 7= Sık ve 9= Çok sık çim yoğunluğunu ifade etmektedir. Çim kalitesinin değerlendirmesi, çim dokusuna ait renk, homojenite (üniformite), yoğunluk, doku (tekstür) ve çevresel ve/veya hastalık vb. kaynaklı streslere olan tepkinin bir kombinasyonudur. Kalite puanlama sıkalası 1-9 puan aralığında değerlendirilmiştir.

Çim türlerinin kaplama derecesi, çim rengi, yaprak yapısı, yoğunluk ve görünüm gibi bileşenleri dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirmede; 1 puan değeri tamamen sararmayı (dormansi veya ölüm), 3 puan çok kötü, 5 puan kötü, 6 puan değeri kabul edilebilir minimum çim kalitesini, 7 puan

iyi, 8 çok iyi, 9 puan değeri ise ideal sürgün yoğunluğu, doku, renk ve homojenlik ile mükemmel veya ideal kaliteyi temsil etmiştir.

Araştırmada elde edilen veriler MSTATC paket programı kullanılarak varyans analizine

tabi tutulmuş, varyans analiz sonucuna göre önemli çıkan veriler EGF (%5) çoklu karşılaştırma testine göre gruplandırılmıştır.



Şekil 1. Araştırmanın yürütüldüğü aylara ait (Kasım 2011 – Haziran 2013) iklim verileri

Figure 1. Meteorological data of the experimental area during the growing seasons (November 2011 – Jun 2013)

Bulgular ve Tartışma

Çim rengi

Çim rengi değerleri için 25 Aralık tarihinde başlanarak ayda bir gözlem alınmıştır ve üç aylık mevsim ortalaması verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda, çim rengi üzerine çim türü ve kombinasyonları ve gözlem zamanı istatistiksel olarak % 1 seviyesinde etkili olurken çim türü ve kombinasyonları x gözlem zamanı interaksiyonu % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 1’de izlendiği gibi, farklı çim türlerinin çim renk değerleri 4.4 ile 7.6 arasında değişmiştir. En düşük çim renk değeri kontrol parselinde, en yüksek çim renk değeri ise, yalın halde çok yıllık çim, % 60 ÇYÇ + % 40 KY ve % 50 RKY + % 50 ÇSO ikili karışımlarında saptanmıştır. Üstten tohumlama uygulamasının yapılmadığı kontrol parseli sarı-yeşil skala değeri verirken, üstten tohumlama yapılan tüm saf ve karışım parselleri renk değerlendirilmesinde koyu yeşil renk skalasını göstermiştir.

Çim cins ve türleri belli sınırlarda değişen kendine özgü bir yeşil renk tonu içermektedir

(Uzun, 1992). Karışımda kamışsı yumak, çok yıllık çim, çayır salkım otu ve rizumlu kırmızı yumak bulunan karışımlarda renk değerleri olumlu sonuçlar vermektedir (Zorer, 2003). Oral ve Açıkgöz (2001) çok yıllık çimin yüksek oranda bulunduğu karışımlarda renk değerlerinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Gözlem tarihine bağlı olarak çim renk değerleri Çizelge 1’de verilmiştir. Kış mevsiminde yapılan gözlemlerde çim renk değerleri 5.7 ile yeşil renge sahipken daha sonraki mevsimlerde koyu yeşil renge sahip olduğu tespit edilmiştir. Yaz ve sonbahar mevsimlerinde çim rengi değerinin en yüksek noktaya çıktığı ve ikinci yıl kış mevsiminde rengin koyu yeşil (7.0) olduğu belirlenmiştir. Tüm uygulanan tür ve karışımlarda çim renginin yeşil ve koyu yeşil olduğu ve sadece kontrol parselinde kış ve ilkbahar mevsiminde sarı ve açık sarı, yaz ve sonbahar mevsimlerinde ise yeşil renkte olduğu gözlemlenmiştir. Longer (1998), Bermuda çiminin erken sonbaharda dormansiyeye girdiğini ve geç ilkbahara kadar dormansinin

etkinde kaldığını belirtmektedir. Bermuda çimindeki dormansi süresinin uzun oluşu, Bermuda çiminin bir çim bitkisi olarak kullanımını sınırlandıran önemli bir etkidir. Bu olumsuz durumu önleyebilmek için serin iklim çim bitkileri ile üstten tohumlama yapılması sık kullanılan bir uygulamadır. Ayrıca

Arslan ve Çakmakçı (2004) kış aylarındaki bu olumsuz durumu yok etmek ve iyi görünüşlü yeşil bir alan oluşturmak için çok yıllık çim, rizomlu kırmızı yumak ve kamışsı yumak çeşitleri ile kış döneminde üstten tohumlama yapılabileceğini belirtmişlerdir.

Çizelge 1. Bermuda çimi üzerine yapılan üstten tohumlama uygulamalarının çim rengine etkisi
Table 1. Effect of overseeded applications on turf-grass color of bermuda grass

Çim türü ve kombinasyonları	Gözlem zamanları						Ortalama
	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	İlkbahar	
Çok yıllık çim	6.5g-n	8.1 a-d	8.1 a-d	7.8 a-f	7.7 a-f	7.7 a-f	7.6 A
Kamışsı yumak	6.0 k-o	7.2 b-j	8.0 a-e	8.0 a-e	7.4 b-i	6.9 e-l	7.3 ABC
Rizomlu kırmızı yumak	6.3 i-n	6.9 e-l	8.2 ab	6.9 e-k	7.3 b-j	7.6 a-g	7.2 ABC
Çayır salkım otu	5.2 op	7.4 b-i	7.9 a-f	7.9 a-f	6.8 f-m	6.9 e-l	7.0 C
%60 ÇYÇ +%40 KY	6.3 j-n	8.1 a-d	8.2 ab	8.2 ab	7.3 b-j	7.7 a-f	7.6 A
% 60 ÇYÇ + %40 RKY	6.0 k-o	8.0 a-e	8.1 abc	7.8 a-f	7.3 b-j	7.7 a-f	7.5 AB
% 60 ÇYÇ, + %40 ÇSO	6.3 i-n	7.7 a-f	8.0 a-e	7.9 a-f	6.5 g-n	6.9 e-l	7.2 BC
% 40 KY + %60 RKY	5.7 no	7.4 b-i	7.8 a-f	8.2 ab	7.0d-k	7.0 d-k	7.2 BC
% 40 KY + % 60 ÇSO	5.7 no	7.6 a-g	7.8 a-f	8.6 a	7.7 a-f	7.4 b-i	7.5 ABC
% 50 RKY + % 50 ÇSO	6.3 i-n	8.0 a-e	7.7 a-f	7.6 a-g	7.9 a-f	7.9 a-f	7.6 A
%40 ÇYÇ + % 30 KY+% 30 RKY	5.8 l-o	7.7 a-f	7.9 a-f	7.9 a-f	7.7 a-f	7.5 a-h	7.4 ABC
%40ÇYÇ+%30KY+ % 30 ÇSO	6.0 k-o	7.5 a-h	7.7 a-f	8.2 ab	7.3 c-k	7.2 b-j	7.3 ABC
%40 KY+%30 RKY+%30 ÇSO	6.0 k-o	7.9 a-f	7.9 a-f	8.0 a-e	7.1 c-k	7.2 b-j	7.3 ABC
Kontrol	2.5 s	4.0 qr	6.4 h-n	5.8 m-o	3.0 rs	4.4 pq	4.4 D
Gözlem Zamanı Ortalaması	5.7 D	7.5 B	7.8 A	7.8 A	7.0 C	7.2 BC	
EGF: 0.05	Çim türleri: 0.5		Gözlem zamanı: 0.3		ÇTxGZ: 1.1		

Çim türü ve kombinasyonları x gözlem zamanı interaksiyonunun önemli olmasına, farklı çim tür ve karışımlarının farklı gözlem

zamanlarında çim rengine tepkisinin farklı olması neden olmuştur.

Çizelge 2. Bermuda çimi üzerine yapılan üstten tohumlama uygulamalarının çim dokusuna etkisi
Table 2. Effect of overseeded applications on turf-grass texture of bermuda grass

Çim türü ve kombinasyonları	Gözlem zamanları						Ortalama
	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	İlkbahar	
Çok yıllık çim	7.0 a-k	7.6 a-f	7.2 a-k	6.4 e-k	6.5 d-k	7.3 a-j	7.0 B
Kamışsı yumak	6.3 g-l	6.2 h-l	6.0 klm	6.7 b-k	6.8 a-k	6.5 e-k	6.4 C
Rizomlu kırmızı yumak	7.0 a-k	7.8 abc	7.2a-k	6.2 i-l	6.3 f-l	7.0 a-k	6.9 B
Çayır salkım otu	6.7 b-k	7.4 a-i	7.7 a-e	7.7 a-e	7.0 a-k	6.9 a-k	7.2 AB
%60 ÇYÇ +%40 KY.	7.0 a-k	7.8 abc	7.7 a-e	7.1 a-k	6.7 b-k	7.4 a-i	7.3 AB
% 60 ÇYÇ. + %40 RKY.	7.0 a-k	7.9 a-b	7.3 a-j	6.2 i-l	6.6 c-k	7.2 a-k	7.0 AB
% 60 ÇYÇ. + %40 ÇSO	7.0 a-k	7.3 a-j	7.2 a-k	6.7 b-k	6.5 d-k	7.0 a-k	7.0 AB
% 40 KY + %60 RKY	6.3 f-l	6.3 f-l	6.5 d-k	6.9 a-k	6.1 jkl	6.3 f-l	6.4 C
% 40 KY. + % 60 ÇSO	6.7 b-k	7.2 a-k	6.9 a-k	7.8 abc	7.2 a-k	7.4 a-i	7.2 AB
% 50 RKY + % 50 ÇSO	6.7 b-k	7.7 a-e	8.0 a	7.8 a-d	7.5 a-g	7.5 a-g	7.5 A
%40 ÇYÇ + % 30 KY+% 30 RKY	6.8 a-k	7.6 a-f	7.5 a-h	7.5 a-h	7.0 a-k	7.4 a-i	7.3 AB
% 40 ÇYÇ+% 30 KY + % 30 ÇSO	6.7 b-k	7.2 a-k	7.1 a-k	7.3 a-j	7.1 a-k	7.1 a-k	7.1 AB
%40 KY+%30 RKY+%30 ÇSO	6.5 e-k	6.7 b-k	6.6 c-k	7.2 a-k	6.7 b-k	7.1 a-k	6.8 BC
Kontrol	1.5 q	3.5 p	5.1 lmn	4.5 nop	3.6 op	4.8 mno	3.8 D
Gözlem Zamanı Ortalaması	6.4 B	7.0 A	7.0 A	6.9 A	6.5 B	6.9 A	
EGF: 0.05	Çim türleri: 0.5		Gözlem zamanı: 0.2		ÇTxGZ: 1.2		

Çim Dokusu

Çim dokusu değerleri 10 Aralık 2011 tarihinden başlanarak 30 günde bir gözlem alınmış ve mevsim ortalaması olarak verilmiştir. Çizelge 2’de izlendiği gibi, çim dokusu üzerine çim türü ve kombinasyonları, gözlem zamanı, çim türü ve kombinasyonları x gözlem zamanı interaksyonunun etkisi istatistiksel olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Farklı çim tür ve karışımlarının çim dokusu değerleri 3.8 ile 7.5 arasında değişmiştir. Araştırmada kullanılan serin iklim çim türlerinin yaprak dokusu açısından karşılaştırma yaptığımızda, en ince yapraklı tür çayır salkım otu olurken, bunu rizomlu kırmızı yumak ve çok yıllık çimin izlediği ve en kaba yapılı türün ise kamışsı yumak olduğu belirlenmiştir. Çayır salkım otu ve rizomlu kırmızı yumağın girmiş olduğu karışımlarda yaprak dokusunun incelendiği ve kontrol uygulamasına göre önemli seviyede düzelme sağladığı görülmüştür (Caskey, 1982).

Kış mevsiminde yapılan gözlemlerde yaprak dokusu değeri 6.4 iken ilkbahar ve yaz mevsiminde ortalama yaprak dokusu değeri 7.0 olarak tespit edilmiştir. Yaz ve sonbahar mevsiminde yaprak dokusu değerinin orta yapıda olduğu, ikinci yıl kış mevsiminde ise tekrar ince değer aldığı gözlenmiştir. Tüm uygulamamızda yaprak dokusu değerinin orta ve ince yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Kontrol parselindeki yaprak dokusu değeri ise kış mevsiminde çok kaba, diğer gözlem yapılan mevsimlerde kaba yapıda olduğu tespit edilmiştir. Sıcak iklim çim bitkisi olan köpekdişi soğuk aylarda renginin solması ve yaprak ayasının geniş olması bu sonuçların alınmasına neden olmuştur.

Çim yoğunluğu

Çim yoğunluğu değerleri 10 Aralık tarihinde başlayarak 30 günde bir gözlem alınmıştır. Çizelge 3 incelendiğinde, çim yoğunluğu üzerine çim türü ve kombinasyonları, gözlem zamanı, çim türü ve kombinasyonları x gözlem zamanı interaksyonunun etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Farklı çim tür ve karışımlarının çim yoğunluğuna ait ortalama değerleri 3.6 ile

7.0 arasında değişmiştir. Araştırmada kullanılan serin iklim çim türlerinin çim yoğunluğu açısından karşılaştırmasını yaptığımızda, en yüksek çim yoğunluğu değeri çok yıllık çimde belirlenirken bunu kamışsı yumak takip etmiş, yoğunluğu en düşük türlerin ise çayır salkım otu ve rizomlu kırmızı yumak olduğu tespit edilmiştir. Karışım halinde ekimlerde, en yüksek çim yoğunluğu değeri, çok yıllık çim ve kamışsı yumağın oranının fazla olduğu kombinasyonlarda bulunmuştur. Bulgularımız Avcioğlu ve ark. (1996)’ın bulgularıyla uyumludur. Sonuç olarak, çim yoğunluğunun saf ve karışım uygulamalarında orta ve sık olduğu ancak kontrol parselinde çok seyrek ve seyrek olduğu saptanmıştır.

Gözlem zamanına bağlı olarak çim yoğunluğu değerleri kış mevsiminde seyrek iken, ilkbahar ve ikinci kış mevsiminde orta, yaz, sonbahar ve ikinci ilkbahar mevsiminde ise sık olarak saptanmıştır. Kontrol parseldeki çim yoğunluğunun ise kışın çok seyrek, ilbaharda seyrek, yaz ve sonbaharda orta, ikinci yıl kış mevsiminde çok seyrek ve ilbaharda seyrek olduğu tespit edilmiştir. Sıcak iklim çim bitkisi olan köpekdişinin soğuk aylarda gelişiminin durması ve sıcaklığın artmasıyla yeniden gelişmeye başlaması bu sonuçların alınmasına neden olmuştur.

Çim Kalitesi

Çim kalitesi değerlerini belirlemek için 10 Aralık tarihinde başlayarak 30 günde bir gözlem alınmıştır. Çizelge 4 incelendiğinde, çim kalitesi üzerine çim türü ve kombinasyonları, gözlem zamanı, çim türü ve kombinasyonları x gözlem zamanı interaksyonunun etkisi istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Farklı çim tür ve karışımlarının çim kalitesi değerlerine ait ortalamalar 3.5 ile 7.0 arasında değişmiştir. Yalın ekimler karşılaştırıldığında, çok yıllık çimin en yüksek değere sahip olduğu, bunu kamışsı yumak ve rizomlu kırmızı yumağın takip ettiği, en düşük çim kalitesinin ise çayır salkım otunda olduğu tespit edilmiştir. Karışım ekimlerde, en yüksek çim kalitesi değeri, sırasıyla % 40 ÇYÇ + % 30 KY + % 30 ÇSO, % 40 ÇYÇ + % 30 KY + % 30 RKY üçlü

karışımları ile, % 40 KY + % 60 ÇSO ikili karışımında belirlenmiştir. Yalın halde ve bunların kombinasyonlarıyla yapılan üstten tohumlama uygulamaları çim kalitesinde önemli düzeyde iyileşme sağlamıştır. Bulgularımızın Vengris ve Torello (1982), Öztürk (2004), Martiniello ve D'andrea (2006), Kuşvuran (2009), Kır ve ark. (2010) ve Demiroğlu ve ark. (2010) ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Zorer (2003); kamışsı yumak, çok yıllık çim, çayır salkım otu ve rizumlu

kırmızı yumak içeren karışımların çim kalitesi değerlendirmelerinde olumlu sonuçlar alındığını belirtmiştir. Salman ve ark. (2011) kamışsı yumağın ve çok yıllık çimin saf ve karışımlarının iyi performans gösterdiğini, kırmızı yumağın saf ekimde performansının düşük olduğunu ancak bunların kamışsı yumak ve çok yıllık çim ile karışımlarının nispeten daha iyi sonuçlar verdiğini tespit etmişlerdir.

Çizelge 3. Bermuda çimi üzerine yapılan üstten tohumlama uygulamalarının çim yoğunluğuna etkisi

Table 3. Effect of overseeded applications on turf-grass density of bermuda grass

Çim türü ve kombinasyonları	Gözlem zamanları						Ortalama
	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	İlkbahar	
Çok yıllık çimi	5.5 j-o	7.2 a-f	7.4 a-e	7.3 a-f	7.1 a-h	7.4 a-e	7.0 A
Kamışsı yumak	4.3 o-u	6.9 a-h	7.6 a-d	7.3 a-f	7.0 a-h	7.4 a-f	6.8 A
Rizumlu kırmızı yumak	3.2 u-x	6.3 d-l	6.5 c-k	6.2 e-l	5.9 h-n	6.2 e-l	5.7 C
Çayır salkım otu	2.0 xy	4.9 m-r	7.2 a-f	7.1 a-g	6.7 a-j	7.0 a-h	5.8 C
%60 ÇYÇ+%40 KY	4.7 n-s	7.7 abc	7.5 a-d	7.2 a-f	6.9 a-h	7.2 a-f	6.9 A
% 60 ÇYÇ+ %40 RKY	4.5 o-t	7.3 a-f	7.4 a-e	7.2 a-f	6.8 a-i	7.1 a-h	6.7 A
% 60 ÇYÇ + %40 ÇSO	4.2 q-u	6.7 a-k	7.4 a-e	7.2 a-f	7.0 a-h	7.3 a-f	6.6 AB
% 40 KY + %60 RKY	3.7 r-w	6.4 d-k	7.8 ab	7.3 a-f	7.0 a-h	7.3 a-f	6.6 AB
% 40 KY + % 60 ÇSO	3.2 u-x	5.9 g-n	7.8 a	7.6 a-d	7.2 a-f	7.6 a-d	6.5 AB
% 50 RKY + % 50 ÇSO	2.8 vwx	5.6 i-o	7.1 a-g	7.3 a-f	7.0 a-h	7.3 a-f	6.2 BC
%40 ÇYÇ+%30KY+% 30 RKY	4.2 p-u	6.3 d-l	7.5 a-d	7.4 a-e	7.1 a-h	7.4 a-e	6.7 AB
%40ÇYÇ+%30KY+ % 30 ÇSO	4.3 o-u	6.5 b-k	7.8 ab	7.6 a-d	7.1 a-h	7.4 a-e	6.8 A
%40 KY+%30 RKY+%30 ÇSO	4.0 q-v	6.1 f-m	7.3 a-f	7.4 a-e	7.1 a-h	7.4 a-e	6.6 AB
Kontrol	1.5 y	3.5 s-w	5.4 k-p	5.1 l-q	2.6 wxy	3.3 t-w	3.6 D
Gözlem Zamanı Ortalaması	3.7 D	6.2 C	7.3 A	7.1 A	6.6 B	7.0 A	
EGF: 0.05	Çim türleri: 0.5		Gözlem zamanı: 0.3		ÇTxGZ: 1.2		

Gözlem zamanına bağlı olarak çim kalitesi değerleri Çizelge 4 'de görülmektedir. Kış mevsiminde yapılan gözlemlerde çim kalitesi değerleri 3.8 ile kötü, birinci yıl ilkbahar ve ikinci yıl kış kabul edilebilir, yaz, sonbahar ve ikinci yıl ilkbaharda iyi derecede çim kalitesi değerleri saptanmıştır. Ancak tesis yılında tüm saf ve karışım uygulamamızda çim kalitesi değerlendirmesi kış mevsimi hariç kabul edilebilir ve iyi durumda olduğu tespit edilmiştir. Kontrol parselindeki çim kalitesi değerlerinin ise çok kötü ve kötü kalitede olduğu tespit edilmiştir. Sıcak iklim çim bitkisi olan köpekdişi soğuk aylarda gelişiminin durması ve sıcaklığın artmasıyla gelişiminin yeniden başlaması bu sonuçların alınmasına neden olmuştur. Kullanmış olduğumuz tüm

serin mevsimi çim türlerinin saf ekimi ve karışımları bozulmuş çim alanlarının yeniden kazanılması ve kalitesini artırmak için kullanılabileceği belirlenmiştir. Tohumlama yılının kış mevsiminde çim kalitesinin kötü olmasına rağmen daha sonraki mevsimlerde kabul edilebilir ve iyi kaliteye yükselmesi üstten tohumlama uygulamalarının uygulanabilirliğini ortaya koymuştur. Çıkış ve kaplama oranına bağlı olarak kamışsı yumak ve çok yıllık çimin saf ve diğer türlerle girdikleri karışımları daha erken dönemde çim alanlarının görselliğini iyileştirdiği saptanmıştır.

Çizelge 4. Bermuda çimi üzerine yapılan üstten tohumlama uygulamalarının çim kalitesine etkisi
Table 4. Effect of overseeded applications on turf-grass quality of bermuda grass

Çim türü ve kombinasyonları	Gözlem zamanları						
	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Ortalama
Çok yıllık çimi	4.8 pqr	7.3 a-k	6.8 e-n	7.1 b-l	7.2 a-k	7.7 a-i	6.8 AB
Kamışsı yumak	4.2 rs	6.6 g-n	7.1 b-l	8.1 a-d	6.9 d-n	7.5 a-j	6.7 ABC
Rizomlu kırmızı yumak	3.5 stu	5.9 l-p	6.9 d-m	6.5 h-n	5.6 n-q	7.5 a-j	6.5 BCD
Çayır salkım otu	3.2 stu	6.0 k-p	7.4 a-j	8.0 a-f	6.3 j-o	7.9 a-f	6.0 D
%60 ÇYÇ+%40 KY	4.3 qrs	6.8 d-n	7.1 b-l	7.9 a-f	6.7 f-n	8.0 a-e	6.8 AB
% 60 ÇYÇ+ %40 RKY	4.2 rs	6.9 d-m	7.2 a-k	7.3 a-k	6.6 g-n	8.2 abc	6.7 BCD
% 60 ÇYÇ + %40 ÇSO	4.2 rs	6.6 g-n	7.3 a-k	7.5 a-j	6.6 g-n	7.9 a-f	6.7 BCD
% 40 KY + %60 RKY	4.0 rst	6.3 j-o	7.0 c-l	7.8 a-h	6.7 f-n	7.4 a-j	6.5 BCD
% 40 KY + % 60 ÇSO	3.8 rst	6.6 g-n	7.7 a-i	8.5 a	7.2 a-k	7.9 a-g	6.9 AB
% 50 RKY + % 50 ÇSO	3.5 stu	5.7 mp	6.8 d-n	7.9 a-g	6.3 j-o	7.2 a-k	6.2 CD
%40 ÇYÇ+%30KY+% 30 RKY	4.2 rs	6.7 f-n	7.5 a-j	8.0 a-f	6.9 d-m	8.1 a-d	6.9 AB
%40ÇYÇ+%30KY + % 30 ÇSO	4.2 rs	6.8 d-m	7.4 a-j	8.5 a	7.3 a-k	8.0 a-e	7.0 A
%40 KY+%30 RKY+%30 ÇSO	3.8 rst	6.4 i-n	7.2 a-k	8.4 a-b	7.0 c-l	7.7 a-i	6.8 AB
Kontrol	1.5 v	2.8 tuv	5.1 o-r	4.9 pqr	2.3 uv	4.3 qrs	3.5 E
Gözlem Zamanı Ortalaması	3.8 D	6.2 C	7.0 B	7.6 A	6.4 C	7.5 A	
EGF: 0.05	Çim türleri: 0.5		Gözlem zamanı: 0.4		ÇTxGZ: 1.3		

Çim türü ve kombinasyonları x gözlem zamanı interaksiyonunun önemli olmasına, farklı çim tür ve karışımlarının farklı gözlem tarihlerinde çim kalitesine tepkisinin farklı olması neden olmuştur. Çok yıllık çim ve kamışsı yumak türlerinin saf ve karışımlar halinde ekildiği alanlarda çim kalitesi değerleri yükselmektedir. Bununla birlikte çayır salkım otu ve rizomlu kırmızı yumak türlerinin ekim tarihine yakın gözlemlerde çim yoğunluğu düşük olmasına rağmen gözlem tarihinin ilerlediği dönemlerde orta ve iyi çim kalitesine sahip olması da interaksiyonun önemli olmasına neden olmuştur.

Bozulmuş çim alanların tekrar kazanılması için bölge ekolojisine uygun tür ve karışımların belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada, türlerin morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin birbirinden farklı olmasından dolayı birbirlerine üstün vasıfları olduğu bulunmuştur. Yapılan çalışma sonuçlarına göre, tesis edilecek alanın hızla bitki ile kaplanmasının istendiği durumlarda oluşturulacak karışımlara yüksek oranlarda çok yıllık çim ve kamışsı yumak katılmasının uygun olacağı belirlenmiştir. Aynı zamanda çim kalitesi, çim rengi, dokusu, yoğunluğu ve homojenite özellikleri birlikte değerlendirilerek belirlenmekte olup çok yıllık çim ve kamışsı yumağın ikili ya da rizomlu

kırmızı yumak ve çayır salkım otu ile üçlü karışımlarının uygun olacağı tespit edilmiştir.

Kaynaklar

- Akbari M, Salehi H, Khosh-Khui M, 2011. Cool-warm season poa-cynodon seed mixtures and their turf growth and quality. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and Plant Science* 61: 559-564
- Arslan M, Çakmakçı S, 2004. Farklı Çim tür ve çeşitlerinin Antalya ili sahil koşullarında adaptasyon yeteneklerinin ve performanslarının belirlenmesi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 17(1): 31-42
- Avcıoğlu A, Soya H, Birant M ve Geren H (1996). Yeşil alan buğdaygillerin seçiminde temel ilkeler ve Türkiye'deki uygulamalar, Türkiye 3, Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, Erzurum, s. 782-788
- Avcıoğlu, R 1997. Çim tekniği, yeşil alanların ekimi, dikimi ve bakımı. Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova-İzmir, s. 271
- Barış Y, Avcıoğlu R, 1996. Yeşil alan bitkisi olarak kullanılan bazı buğdaygillerin morfolojik ve agronomik özellikleri ile kaplama dereceleri üzerinde bir araştırma, (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova/İzmir.
- Caskey MM, 1982. Lawns and ground covers,

- Horticultural Publishing Co, Inc., Tuscon, p134
- Demiroğlu G, Geren H, Kır B, Avciöğlü R, 2010. Performances of some cool season turf grass cultivars in Mediterranean environment: II, *Festuca arundinacea* Schreb,, *Festuca ovina* L., *Festuca rubra* spp, *rubra* L., *Festuca rubra* spp, *trichophylla* Gaud and *Festuca rubra* spp, *commutata* Gaud. Turkish Journal of Field Crops 15(2): 180-187
- Harkess RD, 1970. Competition between tall fescue and perennial ryegrass in pure and mixed swards under simulated field condition. Journal of Applied Ecology, 52: 497-506.
- Goatley JM, Maddox V, Lang DV, Crouse, KK, 1994. Tifgreen bermudagrass response to late-season application of nitrogen and potassium, Agronomy Journal, 86: 7-10
- Gürbüz E, 2010. Antalya bölgesinde bazı sıcak iklim çim türlerinde renk kaybının önlenmesi sonbahar Azot (N) gübrelemesinin etkisi üzerinde bir araştırma, (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Adana, 100s.
- Kır B, Avciöğlü R, Demiroğlu G, Simic A, 2010. Performances of some cool season turf grass species in Mediterranean environment I, *Lolium perenne* L, *Festuca arundinacea* Schreb,, *Poa pratensis* L., and *Agrostis tenuis* Sibth, Turkish Journal of Field Crops 15(2): 174-179
- Kuşvuran A, 2009. Çukurova koşullarına uygun çim tür ve karışımlarının belirlenmesi ve performanslarının saptanması, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana,306s.
- Longer DE, 1998) Overseeding warm season lawns with cool season mixtures, turfgrass species, p, 72–75, In J R, Clark ve M D Richardson (ed,) Horticultural Studies 1998 Research Series 466
- Martiniello P, D'andrea E, 2006. Cool-season turf grass species adaptability in mediterranean environments and quality traits of varieties, European Journal of Agronomy 25: 234-242
- Oral N, Açıkgöz E, 2001. Effects of nitrogen application timing on growth and quality of a Turfgrass Mixture. Journal of Plant Nutrition 24(1): 101-109
- Öztürk SB, 2004. Çukurova koşullarında bazı buğdaygil yem bitkilerinin çim alan oluşturma performansları ve yem potansiyellerinin saptanması üzerine bir araştırma, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, (Yüksek Lisans Tezi), Adana
- Salman A, Avciöğlü R, Öztarhan H, Cevheri C, Okkaoğlu H, 2011. Performances of different cool season turf grasses and some mixtures under Mediterranean environmental condition, International Journal Of Agriculture ve Biology 13(4): 529–534
- Turgeon AJ, 1999. Turfgrass management, Prentice Hall, NJ, USA, , Spangenberg B G, Fermanian T W ve Wenher D V (1986). 392 p, Evaluation of liquid-applied nitrogen fertilizers on Kentucky bluegrass, Turfgrass Agronomy Journal 78: 1002-1006
- Vengris J, Torello WA, 1982. Maintenance of fine turf areas, Thomson Publications, California, USA, p190
- Volterrani M, Miele S, Magni M, Gaetani M, Pardini G, 2001. Bermudagrass and seashore paspalum winter overseeded with seven cool-season turf grasses, International Turfgrasses Society Research Journal 9: 957-961
- Wenher DJ, Haley JE, Martin DL, 1988. Late fall fertilization of Kentucky bluegrass, Agronomy Journal, 80, 466-471
- Zorer Ş, 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, Van,