

Van Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları İçin Uygun Tür Karışımlarının Saptanması⁽¹⁾

Şeyda ZORER ÇELEBİ⁽²⁾

Nuray ANDIÇ⁽²⁾

İ. Hakkı YILMAZ⁽³⁾

Öz: Bu araştırma, 2001 ve 2002 yıllarında Van koşullarında tesis edilecek çim alanları için farklı çim türleri karışımlarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada çok yıllık çim (*Lolium perenne*), rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* var. *rubra*), çayır salkım otu (*Poa pratensis*), rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* var. *commutata*), narin kırmızı yumak (*Festuca rubra* var. *trichophylla*), kamaş otu (*Festuca arundinacea*), narin tavusotu (*Agrostis tenuis*), stolonlu tavusotu (*Agrostis stolonifera*) ve koyun yumağı (*Festuca ovina*) türlerinin 20 farklı karışımı karşılaştırmalı olarak denenmiştir.

Çalışmada karışım oranlarının kaplama hızı, bitki boyu, yeşil ot verimi, kaplama derecesi, renk ve çim kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. İçerisinde çok yıllık çim, kamaş otu, rizomlu kırmızı yumak, rizomsuz kırmızı yumak ve çayır salkım otu bulunan karışımlarda kaplama hızı, kaplama derecesi, renk, çim kalitesi gibi değerlendirmelerde olumlu sonuçlar alınmış, stolonlu tavusotu ve narin tavusotu karışımlarından ise olumlu sonuçlar alınamamıştır. Araştırmada kullanılan %40 *Lolium perenne* + %20 *Poa pratensis* + %40 *Festuca arundinacea*, %40 *Lolium perenne* + %35 *Festuca rubra* var. *rubra* + %20 *Poa pratensis* + %5 *Agrostis tenuis*, %35 *Poa pratensis* + %55 *Festuca rubra* var. *commutata* + %10 *Agrostis tenuis*, %40 *Lolium perenne* + %20 *Festuca rubra* var. *rubra* + %20 *Poa pratensis* + %20 *Festuca rubra* var. *commutata*, %30 *Lolium perenne* + %60 *Festuca rubra* var. *rubra* + %10 *Poa pratensis*, %30 *Lolium perenne* + %10 *Poa pratensis* + %50 *Festuca rubra* var. *commutata* + %10 *Agrostis tenuis* karışımlarından incelenen kriterler açısından olumlu sonuçlar alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çim Bitkileri, Karışım Oranları

Determination of Proper Species Mixtures for Established Turfgrass Field in Van Region

Abstract: This study was conducted to determine different turfgrass species mixtures for established turf grass fields in the Van conditions in 2001-2002 years. In the experiment, twenty different mixtures of perennial ryegrass (*Lolium perenne*), creeping red fescue (*Festuca rubra* var. *rubra*), kentucky bluegrass (*Poa pratensis*), chewing fescue (*Festuca rubra* var. *commutata*), slender creeping red fescue (*Festuca rubra* var. *trichophylla*), tall fescue (*Festuca arundinacea*), colonial bentgrass (*Agrostis tenuis*), creeping bentgrass (*Agrostis stolonifera*) and sheep's fescue (*Festuca ovina*) were comparatively tested.

In the experiment, the effects on plant cover rate, plant height, fresh grass yield, plant cover level, colour, turf grass quality and number of tiller of seeding rates were investigated. The mixtures consisted of perennial ryegrass, tall fescue, creeping red fescue, chewing fescue and kentucky bluegrass had the positive results in terms of plant cover rates, plant cover level, color and turf grass quality values. However, mixtures consisted of creeping bentgrass and colonial bentgrass had the worst results in terms of all values. Also, in mixtures of 40% *Lolium perenne* + 20% *Poa pratensis* + 40% *Festuca arundinacea*, 40% *Lolium perenne* + 35% *Festuca rubra* var. *rubra* + 20% *Poa pratensis* + 5% *Agrostis tenuis*, 35% *Poa pratensis* + 55% *Festuca rubra* var. *commutata* + 10% *Agrostis tenuis*, 40% *Lolium perenne* + 20% *Festuca rubra* var. *rubra* + 20% *Poa pratensis* + 20% *Festuca rubra* var. *commutata*, 30% *Lolium perenne* + 60% *Festuca rubra* var. *rubra* + 10% *Poa pratensis*, 30% *Lolium perenne* + 10% *Poa pratensis* + 50% *Festuca rubra* var. *commutata* + 10% *Agrostis tenuis*, the positive results have been taken in terms of investigated criteria.

Key words: Turfgrass, Mixtures Rates

(1) "Van Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları İçin Uygun Tür Karışımları Ve Ekim Oranlarının Saptanması" isimli doktora tezinin bir bölümüdür. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından desteklenmiştir.

(2) **Yazışma Adresi:** Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 65080-VAN, seydazorer@yahoo.com

(3) Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü-IĞDIR

Giriş

Günümüzde kentleşmenin hızla gelişmesi ve hızlı nüfus artışına paralel olarak yapılaşmanın artmasıyla büyüyen sıkışık yapılarda yaşamak zorunda kalan insanoğlunun doğaya olan özlemini artırmıştır. Kent içerisindeki yapı çevrelerinin çim alanı olarak düzenlenmesi önem kazanmış, yeşille bütünleştirilerek yaşanır bir kentsel mekan oluşturmak kaçınılmaz olmuştur.

Karasal veya geçit iklimlerin egemen olduğu bölgelerde birden fazla türden oluşan karışımların tercih edilmesi ile başarı şansı yükseltilebilir. Karışım halinde yetiştirilen çim bitkileri hastalık ve zararlı etkilerine karşı daha dayanıklı bir bitki örtüsü oluşturmada, bir tür zarar görse bile karışımındaki diğer türler yeşil alanın olumlu görüntüsünü koruyabilmektedirler. Yeşil alanların yılın farklı mevsimlerinde etkisi altında kaldıkları çevre etmenleri de farklı olduğundan, mevsimlere göre görüntüleri de değişmektedir. Karışımında, farklı mevsimlerde başarılı olan türlerin bulunması durumunda bu yeşil alana yansımakta, her mevsimin en başarılı türünün katkısıyla yıl boyunca kaliteli bir yeşil örtü elde edilebilmektedir. Karışımların ekimiyle elde edilen çim yüzeyler, yabancı otların alanı kaplamasından tek bir türe oranla daha kolay korunabilmektedir. Bu avantajlar nedeniyle gelişmiş ülkelerde uzun yıllar önce birçok çalışma başlatılmış, bu araştırmalarla istenilen çim alanları özelliklerine uygun karışımlar geliştirilmiştir (Avcıoğlu, 1997).

Yeşil alanlarda farklı amaçlara yönelik çeşitli karışımlar hazırlanabilir. Karışımında kullanılacak türlerin seçiminde toprak, iklim ve ışık koşullarının ve çim alanından yararlanma biçiminin göz önünde bulundurulması gerekir. Bir tohum karışımı esas ve yardımcı çimleri kapsar. Alanda yukarı ve yanlara doğru gelişen, aynı zamanda köksap ya da sülükler oluşturarak toprağa yayılan türler esas ya da alt çimleri oluştururlar. Bu türlere örnek olarak *Agrostis tenuis*, *Agrostis stolonifera*, *Poa pratensis* ve *Festuca rubra* var. *rubra* verilebilir. Dolgu ya da koruma görevi yapan, dik bir gelişme gösteren türler ise yardımcı ya da üst çimler olarak adlandırılır. Bu türlere örnek olarak *Festuca rubra* var. *commutata*, *Festuca ovina* var. *duriuscula* ve *Lolium perenne* verilebilir. Çeşitli amaçlara yönelik standart bir karışım için %30 *Festuca ovina* + %20 *Festuca rubra* var. *commutata* + %20 *Festuca rubra* var. *rubra* + %10 *Poa pratensis* + %10 *Agrostis tenuis*'i önerilmektedir. Sık ve ince dokulu çim alanları için, %50 *Festuca rubra* var. *commutata* + %30 *Festuca rubra* var. *rubra* + %10 *Poa pratensis* + %10 *Agrostis tenuis* önerilmiştir. Koyu gölge yapan ağaçların altında %30 *Festuca rubra* var. *commutata* + %20 *Festuca rubra* var. *rubra* + %15 *Festuca ovina* +

%15 *Poa trivialis* + %10 *Poa pratensis* + %10 *Agrostis tenuis*' ten oluşan karışım kullanılabilir (Orçun 1979).

İnce dokulu, sık gelişen bir çim alan amaçlandığında *Festuca rubra* var. *commutata* + *Festuca rubra* var. *rubra* + *Festuca rubra* var. *trichophylla* + *Agrostis tenuis*, yine ince dokulu fakat yaz döneminde basılmaya dayanıklı çim alanlar istendiğinde ise *Poa pratensis* + *Festuca rubra* var. *rubra* + *Festuca rubra* var. *trichophylla* + *Agrostis tenuis* tohumlarından oluşan karışım kullanılmalıdır. Yazın ve kışın basılmaya dayanıklı çim örtüsü isteniyorsa, karışım *Lolium perenne* + *Poa pratensis* + *Festuca rubra* var. *rubra* + *Festuca rubra* var. *trichophylla* + *Festuca ovina* var. *duriuscula* + *Agrostis tenuis*' ten oluşmalıdır. Gölge alanlarda çim örtüsü oluştururken ise *Festuca rubra* var. *rubra* + *Festuca rubra* var. *commutata* + *Festuca rubra* var. *trichophylla* + *Festuca ovina* var. *duriuscula* tohumlarından oluşan karışımlar kullanılmalıdır (Veenstra 1991).

Birçok araştırmacı (Vengris ve Torello, 1982; Çelem ve Yazgan, 1983; Hay, 1985; Açıkgöz, 1994; Avcıoğlu, 1997), yapmış oldukları çalışmalarda, *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, *Festuca rubra*, *Festuca arundinacea*, *Festuca ovina* ve *Agrostis tenuis* türlerinin çeşitli oranlarda karıştırılması ile oluşturulacak karışımların farklı amaçlarla kurulacak çim alanlarda kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Bu araştırmada, tesis edilecek çim alanları için bölge ekolojisine uygun değişik tür karışımlarının belirlenmesi ve bu karışımların çim özelliklerinin saptanması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Van merkezde 2001-2002 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmada Danimarka ve Hollanda kökenli 9 türe ait 9 çeşit kullanılmış ve kullanılan çeşitler Çizelge 1'de verilmiştir. Deneme tarlasının toprakları kumlu-killi-tınlı bünyede olup, organik madde miktarı (%0.56) ve fosfor (%5.58 ppm) yönünden fakir düzeyde iken potasyum içeriği yönünden (215 ppm) yeterli durumdadır. Toprak reaksiyonu hafif alkali (pH: 7.9) olarak belirlenmiştir. Araştırmanın yapıldığı yıllarda genel olarak sıcaklık ortalamaları uzun yıllar ortalamasından daha yüksek seyretmiştir. Deneme yıllarının toplam yağış miktarı, birinci yıl uzun yıllar ortalamasından düşük, ikinci yıl ise daha yüksek kaydedilmiştir. Oransal nem her iki yılda da uzun yıllar ortalaması ile aynı düzeylerde kaydedilmiştir. Denemenin yürütüldüğü yıllarda karla kaplı gün sayısı uzun yıllar ortalamasının çok altında kaydedilmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan bitkilerin tür ve çeşitleri
Table 1. Species and varieties of plants used in investigation

Çim Türleri/Turfgrass Species	Çeşitler/Varieties
<i>Lolium perene</i>	Ovation
<i>Festuca rubra</i> var. <i>Commutata</i>	Koket
<i>Festuca rubra</i> var. <i>Trichophylla</i>	Suzette
<i>Festuca arundinacea</i>	Apache
<i>Poa pratensis</i>	Conni
<i>Agrostis tenuis</i>	Higplandbend
<i>Festuca rubra</i> var. <i>Rubra</i>	Diego
<i>Agrostis stolonifera</i>	Carmen
<i>Festuca ovina</i>	Crystal

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Parsel alanı 1 m x 2 m = 2 m² olarak (Misia, 1991; Hunt ve Dunn, 1993) kullanılmıştır. Bloklar arasına 0.5 m, parseller arasına ise 0.3 m yol mesafesi bırakılmıştır. Denemede değişik amaçlara uygun karışımlar hazırlanmış ve bu karışımlara girecek türler yüzdeleri ile Çizelge 3'de verilmiştir.

Deneme alanının toprağı sonbaharda 20-25 cm derinlikte sürülmüştür. Nisan ayında yüzlek bir sürüm yapılmıştır. Bu sürümden bir hafta sonra diskaro ve ardından rototiller çekilmiştir. Kabartılan toprak aynı gün merdane ile

bastırılmıştır. Ekim öncesinde laboratuarda tohumlukların safiyet ve çimlenme oranları tespit edilmiş ve ekim oranları belirlenmiştir. Ekim oranları *Lolium perenne*'de 40 g/m², *Festuca rubra* var. *rubra* ve *Festuca rubra* var. *commutata*'da 30 g/m², *Festuca arundinacea*'da 40 g/m², *Poa pratensis*'de 20 g/m², *Festuca rubra* var. *trichophylla*'da 30 g/m², *Agrostis stolonifera* ve *Agrostis tenuis*'te 5 g/m², *Festuca ovina*'da 25 g/m² saf ve canlı tohum olarak alınmıştır (Oral ve Açıkgoz, 1999). Hazırlanan her karışım 50 g/m² tohum miktarı ile ekilmiştir.

Çizelge 2. Van ilinde uzun yıllar, 2001 ve 2002 yıllarına ait bazı iklim verileri*
Table 2. Some climate values belong to 2001 and 2002 and the mean of long years in Van

Aylar Months	Yıllar Years	Yağış Rainfall (mm)			Sıcaklık Temperature(°C)			Oransal Nem Relative Humidity (%)			Karla Kaplı Gün Day Covered with Snow		
		2001	2002	UYO LYA	2001	2002	UYO LYA	2001	2002	UYO LYA	2001	2002	UYO LYA
Ocak/January		17.0	30.8	38.3	-0.6	-3.3	-4.0	76.1	68.1	70.0	9	15	27
Şubat/February		28.2	7.7	33.4	0.3	-0.8	-3.6	74.0	71.7	70.0	12	10	30
Mart/March		46.2	3.4	45.1	6.3	3.4	0.7	70.4	68.6	69.0	1	3	27
Nisan/April		32.6	107.4	54.4	9.6	6.9	7.2	65.2	69.5	63.0		6	24
Mayıs/May		28.0	54.8	46.3	19.6	12.3	12.9	49.1	57.6	67.0			8
Haziran/June		4.5	20.4	18.4	19.6	17.9	17.8	49.1	49.5	50.0			
Temmuz/July		6.8	3.1	5.1	23.1	22.6	22.0	52.6	46.4	44.0			
Ağustos/August				3.9	24.0	22.2	21.5	41.3	39.5	42.0			
Eylül/September		1.5	6.4	10.5	18.9	18.1	17.0	40.0	48.7	43.0			
Ekim/October		56.2	58.8	45.4	11.4	12.8	10.3	57.0	63.4	59.0			1
Kasım/November		82.9	49.8	47.5	3.9	5.3	4.3	65.3	65.2	67.0	11		14
Aralık/December		51.3	72.9	32.1	1.2	-2.6	-1.1	67.0	69.7	69.0	20	21	13
Toplam/Total		355.2	415.5	380.4							53	55	144
Ortalama/Mean					11.4	9.7	8.8	58.9	59.8	59.4			

* Van ili meteoroloji bölge müdürlüğü kayıtları

Ekim işlemi 18 Nisan 2001 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Ekim işlemi sonrasında parsellerin üzeri; 1.5-2.0 cm kalınlığında elenmiş ahır gübresi, kum ve deneme toprağının 1:1:1 oranındaki karışımı ile kapatılmış ve merdane geçirilmiştir. Araştırma alanı, ekim işleminden sonra bütün parseller çıkış tamamlanıncaya kadar yağmurlama sulama ile gün aşırı sulanmıştır. Daha sonraki haftalarda ihtiyaca göre 2-4 günde bir olmak üzere büyüme mevsimi boyunca sulamaya devam edilmiştir. Deneme alanında çoğunlukla dar yapraklı yabancı bitkilere

rastlanmıştır. Bu bitkilerin mücadelesi bağ bıçakları ile yapılmıştır. Bütün parsellere büyüme mevsimi boyunca her ay 4 g/m² saf azot hesabı ile azotlu gübre (Amonyum nitrat) uygulanmıştır.

Biçimler Mayıs ayında başlayıp Ekim ayı ortalarına kadar devam etmiştir. Kaplama hızı çıkışın hemen sonrasında 1-9 iskalası ile 1: en kötü ve 9: en iyi olacak şekilde değerlendirilmiştir (Brede ve Duich, 1984). Çıkış yüzdeleri her parselde üç araştırmacı tarafından tarlada gözlem yolu ile ilk biçime kadar 10'ar gün ara ile

tekrarlanarak belirlenmiştir. Bitki boyu her parselden biçim öncesi tesadüfen seçilen 10 noktada ölçülmüştür (Mulvalı ve Okuyucu, 1999). Her parselin biçilmesi ile elde edilen yeşil ot miktarları arazide tartılmıştır. Kaplama derecesi ölçümleri 50x50 cm boyutlarındaki çerçeve (kuadrat) yardımıyla yapılmıştır. Çerçeve her ölçümde parseller içine iki kez rasgele bırakılmış, alandaki 25 cm²'lik küçük boş kareler sayılmış ve toplama oranlanarak yüzdesi bulunmuştur (Avcıoğlu, 1983). Bitkilerin yaprak renklerinin belirlenmesinde üç araştırmacı tarafından 1-9 ıskalasına göre puan verilmiştir. Buna göre 1: sarı, 9: koyu yeşil renk tonunu simgelemiş ve bu şekilde yılın her

mevsiminde vejetasyonların renk özellikleri saptanmıştır (Spangenberg ve ark., 1996; Goatley ve ark., 1994). Çim kalitesi değerleri, biçim sonrası görsel olarak çim yeknesaklığı, sıklığı ve yabancı otlardan temizliğine göre 1-9 ıskalası kullanılarak belirlenmiştir. Buna göre 1: en kötü, 9: en iyi çim kalitesi olarak puanlama yapılmıştır (Sills ve Carrow, 1983; Mehall ve ark.,1983). Araştırmadan elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamalar arasındaki farklar Duncan Çoklu Karşılaştırma sonuçlarına göre bulunmuştur.

Çizelge 3. Denemede kullanılan çim karışımları ve oranları
Table 3. Turfgrass mixtures and rates used in establishment

Çim Türleri/Turfgrass Species	Karışımlar/Mixtures																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Lolium perenne</i>		55									40	40	40		40	40	80	35	30	30
<i>Festuca rubra</i> var. <i>rubra</i>	20	25		25			25		35	40			35	25	20	15	40	60		
<i>Poa pratensis</i>	20	10		50	35			5			60	20	20	35	10	20		15	10	10
<i>Festuca rubra</i> var. <i>commutata</i>			80	25	25	75	25		35	40				55	25	20		5		50
<i>Festuca rubra</i> var. <i>trichopylla</i>	20				30		25		10	10										
<i>Festuca arundinacea</i>	40											40								
<i>Agrostis tenuis</i>		10			10	25		50	10	10			5	10			5	5		10
<i>Agrostis stolonifera</i>			20					50												
<i>Festuca ovina</i>							25		5											

Bulgular ve Tartışma

Kaplama Hızı

Farklı tür karışımlarının ekimden sonra 4 gözlem tarihindeki kaplama hızları Çizelge 4'te verilmiştir. En yüksek kaplama hızına, içerisinde *Lolium perenne* ve *Festuca arundinacea* türlerinin yüksek oranda bulunduğu karışımların, buna karşılık en düşük kaplama hızına ise *Agrostis stolonifera* ve *Agrostis tenuis* türlerinin yüksek oranda girdiği karışımın sahip olduğu anlaşılmaktadır. Alınan ilk iki gözlemden karışımların kaplama hızları arasındaki fark rakamsal olarak çok yüksek olmasına rağmen, ekimden 41 ve 51 gün sonra alınan gözlemlerde kaplama hızı rakamlarının birbirine yaklaştığı bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, kaplama hızının ekimden sonraki 40 gün içerisinde çok önemli olduğu, daha sonraki dönemlerde önemini giderek yitirdiği söylenebilir. Araştırmada, *Agrostis* türlerinin yüksek oranda yer aldığı karışımların tesis hızının yavaş olduğu saptanmıştır. Nitekim bazı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda *Lolium perenne*'nin çok hızlı çimlendiği, kısa sürede alanı kapladığı ve *Lolium perenne* tohumlarının bulunduğu karışımlarda bu bitkinin hızlı gelişerek alanda hakim bitki haline geldiği bildirilmiştir (Harkess, 1970; Petersen, 1991; Hubbard, 1992; Oral ve Açıköz, 1999).

Bitki Boyu

Karışımların bitki boyları 2001-2002 yıllarında ilkbahar, yaz ve sonbahar olmak üzere 3 dönemde ölçülmüştür. Bitki boyları açısından karışımlar arasındaki fark önemli bulunmuştur. İlkbahar döneminde bitki boyları en yüksek değerlerde, yaz döneminde ise bitki boyları düşük değerlerde belirlenmiştir. Bitkilerin büyüme hızlarının sıcaklık faktöründen etkilendiği düşünülebilir. Denemenin ilk yılında birinci ve üçüncü gözlemden en yüksek bitki boyu 14 numaralı karışımdan, en düşük bitki boyu ise 1. gözlemden 8, 2. gözlemden ise 8 ve 18 numaralı karışımlardan alınmıştır. İkinci yıl ise her üç gözlem tarihinde de en yüksek bitki boyu 14, en düşük bitki boyu ise 8 numaralı karışımdan alınmıştır (Çizelge 5).

Orçun (1979), köksap ve sülükler oluşturarak toprağa yayılan türleri alt çimler olarak isimlendirmiş ve örnek olarak *Agrostis* türlerini vermiştir. Dik gelişme gösteren türlere ise *Festuca rubra* var. *commutata* ve *Lolium perenne*'yi örnek göstermiştir.

Hubbard (1992), çim bitkilerinin bitki boyunu uzundan kısaya doğru *Festuca arundinacea*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Agrostis tenuis*, *Agrostis stolonifera* olarak sıraladığını belirtmiştir.

Misia (1991) ise, bazı çim bitkilerini saf ve karışım halinde ekmiş ve ekimden 120 gün sonra en yüksek bitki boyunu *Lolium perenne*'nin saf olarak ekildiği parsellerde ölçmüş, bunu %50 *Lolium perenne* + %50 *Festuca rubra* var. *rubra* karışımının ekili olduğu parsellerin takip ettiğini

bildirmiştir. Espitkar ve Avcıoğlu (1994), *Agrostis stolonifera*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Festuca ovina* gibi bazı buğdaygillerin bitki boyunu karşılaştırmış, en yüksek bitki boyuna *Agrostis stolonifera*'nın sahip olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4. Farklı karışım oranlarına ait kaplama hızı ortalamaları (%), Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları ve kareler ortalaması¹
Table 4. The mean values of plant cover rate belong to different mixture rates (%), Duncan multiple comparisons results and mean squares

Karışım Oranları	02.05.2001	10.05.2001	20.05.2001	30.05.2001
<i>Mixtures Rates</i>				
1	39.66 h	60.66 h	85.00 a-b	88.00 a-b
2	63.00 a-c	81.66 a	87.66 a	88.66 a
3	60.66 a-c	79.33 a-b	84.00 b-c	87.66 a-b
4	53.00 d-e	66.33 f	83.66 b-c	86.33 c-d
5	49.33 e-f	56.33 i	82.33 b-f	85.00 e
6	61.66 a-c	77.33 b-c	82.33 b-f	86.33 c-d
7	64.00 a-b	62.33 g-h	75.66 h	83.66 f
8	27.66 i	49.33 j	74.33 h	83.00 f
9	44.33 g	60.66 h	77.33 g-h	85.33 d-e
10	36.66 h	51.33 j	80.66 c-g	86.33 c-d
11	49.66 e-f	65.00 f-g	83.66 b-c	88.00 a-b
12	65.00 a	71.66 d-e	84.00 b-c	88.33 a-b
13	54.33 d	64.33 f-g	79.33 f-g	85.33 de
14	59.33 c	74.00 c-d	82.33 b-f	85.00 e
15	60.66 a-c	72.33 d-e	83.00 b-e	87.66 a-b
16	62.33 a-c	76.00 b-c	83.33 b-d	87.66 a-b
17	64.00 a-b	77.33 b-c	85.33 a-b	87.33 b-c
18	59.66 b-c	70.00 e	81.33 c-f	85.66 d-e
19	59.33 c	75.00 c-d	79.66 e-g	83.66 f
20	54.66 d	71.66 d-e	80.00 d-g	85.00 e
Tek. KO/Rep.MS	15.11	6.71	41.6**	0.05
Kar. KO/Mix.MS	312.69**	254.99**	32.69**	8.54**
Hata KO/Err.MS	5.64	3.64	3.44	0.40

** % 1'e göre önemlidir./It is important according to 1%.

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır/No difference between averages belong to same character(P < 0.05).

Çizelge 5. Farklı karışım oranlarının 2001-2002 yıllarına ait bitki boyu ortalamaları (cm), Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları ve kareler ortalaması¹
Table 5. The mean values of plant height belong to 2001-2002 years of different mix. rates(cm), Duncan multiple comparisons results and mean squares

Karışım Oranları	15.06 2001	25 07 2001	03.09.2001	07.05.2002	18.07.2002	01.09.2002
<i>Mixture Rates</i>						
1	5.96 a-b	9.30 a-b	6.83 b-c	8.83 c-d	5.96 a-b	7.10 b-c
2	4.83 e-h	8.33 c-d	5.00 f-h	7.66 f-g	4.50 d-f	4.73 i-j
3	6.03 a-b	8.33 c-d	4.76 f-h	8.23 d-f	5.23 b-d	5.23 f-i
4	4.93 e-g	7.80 d-e	5.06 f-g	7.86 e-f	4.50 d-f	5.20 f-i
5	5.23 c-e	8.00 c-e	6.03 d-e	8.13 d-f	4.80 d-f	6.03 d-g
6	5.13 d-f	8.70 b-c	5.03 f-g	8.56 c-e	4.43 d-f	5.10 g-i
7	4.50 f-i	7.00 f	4.46 g-i	6.93 h	4.33 e-g	5.23 f-i
8	3.56 k	5.10 h	2.70 k	4.36 l	2.63 i	2.20 k
9	4.26 h-j	5.96 g	4.30 h-j	5.86 i-j	4.20 f-h	4.93 h-i
10	4.33 g-j	6.93 f	4.90 f-h	6.40 h-i	4.46 d-f	5.80 e-h
11	5.90 a-b	8.30 c-d	6.50 b-d	8.26 d-f	5.23 b-d	6.93 b-d
12	4.76 e-i	8.33 c-d	5.46 e-f	8.16 d-f	4.70 d-f	5.36 f-i
13	5.73 b-d	9.63 a	6.33 b-d	9.23 b-c	5.16 b-e	6.73 b-e
14	6.43 a	9.90 a	8.20 a	10.03 a	6.20 a	8.63 a
15	6.16 a-b	7.36 e-f	6.16 c-d	7.03 g-h	5.73 a-c	6.40 b-e
16	5.76 b-c	8.13 c-d	7.00 b	7.93 e-f	5.86 a-b	6.66 b-e
17	4.16 i-k	5.53 g-h	3.63 j	5.16 k	3.56 g-h	3.90 j
18	3.83 j-k	5.23 h	3.93 i-j	5.43 j-k	3.50 h	4.83 h-j
19	5.03 e-f	8.66 b-c	6.56 b-d	8.40 d-f	4.96 c-f	6.20 c-f
20	4.16 i-k	9.86 a	6.96 b	9.60 a-b	4.26 f-h	7.33 b
Tek. KO/Rep.MS	0.00	0.60*	0.20	0.02	0.12	0.46
Kar. KO/Mix.MS	2.13**	6.48**	5.50**	6.88**	2.35**	5.76**
Hata KO/Err.MS	0.12	0.16	0.15	0.15	0.20	0.29

* % 5' e göre önemli/It is important according to 5%, ** % 1'e göre önemlidir/ It is important according to 1%

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır/ No difference between averages belong to same character (P < 0.05).

Yeşil Ot Verimi

Karışımların yeşil ot verimi değerleri 2001 yılında 5 biçim, 2002 yılında 5 biçim olmak üzere toplam 10 biçim üzerinden alınmıştır. 2001 yılında en yüksek yeşil ot verimleri birinci biçimde 398.26 g/m² ile 12 numaralı karışımdan, ikinci biçimde 561.46 g/m² ile 11 numaralı karışımdan, üçüncü biçimde 447.73 g/m² ile 18 karışımdan, dördüncü ve beşinci biçim dönemlerinde sırasıyla 921.86 g/m² ve 560.60 g/m² ile 2 numaralı karışımdan belirlenmiştir. En düşük verimler ise bütün biçim dönemlerinde 8 numaralı karışımdan alınmıştır (Çizelge 6).

İkinci yıl ilk biçim tarihinde en yüksek verimler 12, 15 ve 16 numaralı karışımlardan sırasıyla 471.13 g/m², 459.93 g/m² ve 452.13 g/m² olarak alınmış, en düşük verim ise 8 numaralı karışımdan 64.83 g/m² olarak elde edilmiştir. İkinci biçim tarihinde 17, 10 ve 11 numaralı karışımlar sırasıyla 408.3 g/m², 404.33 g/m² ve 400.73 g/m² olarak en yüksek verim değerlerine ulaşmışken, 4 numaralı karışım 226.16 g/m² olarak en düşük verime sahip olmuştur.

Üçüncü ve dördüncü biçim tarihlerinde en yüksek verim 14 numaralı karışımdan sırasıyla 333.0, 549.36 g/m² olarak, en düşük verim ise 8 numaralı karışımdan sırasıyla 121.0, 102.1 g/m² olarak elde edilmiştir. Beşinci biçim döneminde en yüksek verime 2 ve 14 numaralı karışımlar 399.09, 384.10 g/m² olarak ulaşmışken, en düşük verime ise 8 numaralı karışım 60.63 g/m² ile sahip olmuştur (Çizelge 7).

Çalışmadan elde edilen sonuçlar göstermiştir ki, yaprak ayası genişliği yüksek olan, kaba dokulu türlerden elde edilen yeşil ot verimi yüksek, ince dokulu türlerden elde edilen yeşil ot verimleri ise bunlara göre daha düşük olmuştur. *Festuca arundinacea* ve *Lolium perenne* türleri daha kaba dokuya sahip oldukları için en yüksek verim bu iki türden alınmış, *Poa pratensis* ve ince *Festuca* türlerinin verimi daha az olmuş, en ince dokuya sahip *Agrostis* türlerinden ise en az yeşil ot verimi alınmıştır. (Mengüç, 1988; Petersen, 1991; Hubbard, 1992; Avcıoğlu, 1997; Uzun, 1992; Hay, 1985). Bu sonuçlar araştırmacıların bildirdikleri ile tamamen uyum içerisinde

Çizelge 6. Farklı karışım oranlarının 2001 yılına ait yeşil ot verimi ortalamaları (g/m²), Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları ve kareler ortalaması¹
Table 6. The mean values of green herbage yield belong to 2001 year of different mixture rates (g/m²), Duncan multiple comparisons results and mean squares

Karışım Oranları Mixture Rates	21.05.2001	28.06.2001	01.08.2001	05.09.2001	09.10.2001
1	274.36 d	276.00 d	189.73 c-d	553.96 d	373.06 d
2	161.33 g	339.30 c	380.56 b	921.86 a	560.60 a
3	40.60 h-i	50.00 g-h	372.73 b	386.13 e-g	294.03 e
4	26.23 h-k	225.06 d	122.76 d-f	414.66 e-f	298.90 e
5	5.60 j-k	113.13 e-f	128.96 d-f	397.16 e-f	285.43 e
6	53.00 h	85.26 f-g	75.43 f-g	139.90 j-k	136.20 g
7	45.10 h-i	110.70 e-g	122.86 d-f	259.3 h-i	191.86 f
8	0 k	10.73 h	14.60 g	87.23 k	88.50 h
9	36.16 h-j	95.03 f-g	73.80 f-g	204.46 i-j	178.33 f-g
10	18.43 i-j	59.63 f-h	94.93 e-f	332.66 f-h	284.13 e
11	213.46 e-f	561.46 a	388.43 a-b	796.20 b-c	315.16 e
12	398.26 a	441.96 b	366.46 b	852.16 a-b	511.90 b
13	157.40 g	464.33 b	386.96 a-b	724.36 c	495.83 b-c
14	5.16 j-k	72.26 f-g	154.66 d-e	394.56 e-f	384.56 d
15	227.03 e-f	257.26 d	94.96 e-f	309.46 g-h	286.43 e
16	333.66 c	372.96 c	92.40 e-f	524.50 d	453.73 c
17	374.36 a-b	436.00 b	245.43 c	589.03 d	457.73 c
18	207.16 f	266.00 d	447.73 a	546.93 d	400.26 d
19	239.96 e	155.70 e	222.80 c	429.16 e	372.76 d
20	358.10 b-c	271.10 d	248.13 c	372.33 e-g	301.33 e
Tek. KO/Rep.MS	205.31	1520.69	805.68	2555.16	85.64
Kar. KO/Mix.MS	57907.39**	78498.27	54151.07**	157486.64**	47998.94**
Hata KO/Err.MS	332.83	1091.09	1388.82	2104.83	670.07

** % 1'e göre önemli/ It is important according to 1%

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır/ No difference between averages belong to same character (P < 0.05).

Çizelge 7. Farklı karışım oranlarının 2002 yılına ait yeşil ot verimi ortalamaları (g/m²), Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları ve kareler ortalaması¹
 Table 7. The mean values of green herbage yield belong to 2002 year of different mix. rates(g/m²), Duncan mult. comparisons results and mean squares

Karışım Oranları Mixture Rates	15.05.2002	25.06.2002	28.07.2002	02.09.2002	07.10.2002
1	252.13 g	251.70 d-f	300.50 a-c	360.36 d-g	283.90 d
2	239.16 g	240.53 e-f	280.00 a-c	390.50 c-f	399.00 a
3	242.93 g	260.66 c-f	303.10 a-c	298.13 g-i	220.73 e-f
4	168.63 h	226.16 f	221.03 c	461.63 b-c	298.46 c-d
5	147.23 h	245.40 d-f	298.13 a-c	346.06 d-h	265.50 d-e
6	163.23 h	365.70 a-b	298.83 a-c	273.93 g-i	226.53 e-f
7	256.90 g	285.20 c-f	328.23 a-b	525.40 a-b	369.13 a-b
8	67.83 i	261.86 c-f	121.00 d	102.10 j	60.63 g
9	232.63 g	365.03 a-b	288.20 a-c	402.63 c-e	288.76 d
10	325.13 d-f	404.33 a	293.43 a-c	330.76 e-h	287.20 d
11	390.50 b-c	400.73 a	282.63 a-c	323.90 e-h	280.06 d
12	471.13 a	315.73 b-c	276.66 a-c	223.96 i	179.96 f
13	328.80 d-e	307.30 b-d	299.03 a-c	310.03 f-h	218.63 e-f
14	365.66 b-d	271.20 c-f	333.03 a	549.36 a	384.10 a
15	459.93 a	294.76 c-e	307.43 a-b	317.03 e-h	281.63 d
16	452.13 a	301.93 c-e	264.30 a-c	457.30 b-c	353.16 a-c
17	412.46 a-b	408.30 a	259.80 a-c	394.06 c-f	322.70 b-d
18	268.80 f-g	317.13 b-c	274.90 a-c	267.40 h-i	221.43 e-f
19	337.96 c-e	267.96 c-f	297.56 a-c	423.93 c-d	297.76 c-d
20	285.03 e-g	263.06 c-f	246.83 b-c	397.26 c-f	310.46 c-d
Tek. KO/Rep.MS	2162.60	5278.47*	4417.08	662.34	271.44
Kar. KO/Mix.MS	37143.00**	9872.32**	6152.91**	32182.51**	17941.65**
Hata KO/Err.MS	1088.38	1036.58	1763.51	2148.99	935.76

* % 5'e göre önemli/It is important according to 5%, ** % 1'e göre önemlidir/ It is important according to 1%

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır/ No difference between averages belong to same character (P < 0.05).

Kaplama Derecesi

Karışımlara ait kaplama dereceleri ilkbahar, yaz ve sonbahar dönemlerinde ölçülmüştür. 2001 yılında 3, 2002 yılında 3 olmak üzere toplam 6 ölçüm yapılmıştır. İlk ölçümlerde en yüksek kaplama derecesi, içerisinde *Lolium perenne* ve *Festuca* türlerinin bulunduğu karışımlarda (12, 14, 16, 15) belirlenmiştir. Bu durum anılan türlerin hızlı gelişmesiyle ilgili olabilir. En düşük kaplama derecesi ise ilk ölçümlerde gelişme hızı yavaş olan *Agrostis* türlerinin yüksek oranda katıldığı karışımlarda belirlenmiştir. Daha sonra yapılan ölçümlerde ise *Poa pratensis* ve ince *Festuca* türlerinin yüksek oranda katıldığı karışımların (10, 11, 14, 19, 20) iyi bir kaplama derecesine sahip olduğu tespit edilmiş, özellikle bu türlerle birlikte karışımda *Lolium perenne* bulunduğu daha iyi sonuçlar alınmıştır. *Poa pratensis* ve ince *Festuca* türleri ile bol sürgün ve kardeş oluşturan türler oldukları için sık bir çim örtüsü oluşturabilmektedirler. *Agrostis tenuis* ve *Agrostis stolonifera* tohumlarının 50:50 oranında kullanıldığı 8 numaralı karışımın en düşük kaplama derecesine sahip olduğu, fakat ince *Festucalar*, *Poa pratensis*, *Lolium perenne* ile birlikte düşük oranlarda *Agrostis* tohumlarının da karıştırıldığı karışımların ise yüksek kaplama derecesine ulaştığı saptanmıştır (Çizelge 8). Nitekim Orçun, (1979); Hope, (1983); Hay, (1984) ve Veenstra, (1991), *Festuca rubra* var. *rubra*, *Festuca rubra* var. *commutata*, *Poa pratensis*, *Agrostis tenuis* türlerinden oluşan karışımların sık bir çim alan oluşturmak için kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Renk

Karışımların renk değerlerinde 2001-2002 yıllarında ilkbahar, yaz ve sonbahar dönemlerinde olmak üzere yılda 3, toplam 6 gözlem alınmıştır. 2001 ve 2002 yılı gözlem sonuçları Çizelge 9'da verilmiştir. Birinci yıl ekim ilkbaharda yapıldığı için ilk gözlem Haziran ayında alınabilmiştir. Bitki yaprak ve saplarındaki kloroplastların oluşturduğu yeşil renk öncelikle genetik yapıya bağlı olarak, iklim ve toprak gibi pek çok çevresel faktörün etkisiyle gün içinde veya haftadan haftaya, mevsimden mevsime değişebilmektedir. Bu nedenle hemen her buğdaygil cins ve türü belli sınırlarda değişen kendine özgü bir yeşil renk tonu içermektedir (Uzun, 1992).

Çalışmada en yüksek renk değerleri denemenin ilk yılında *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *Festuca rubra* var. *rubra* türlerinin oluşturduğu 11, 17, 13, 1 ve 19 numaralı karışımlardan alınmıştır. Bu türlerden *Poa pratensis*, *Festuca arundinacea* ve *Festuca rubra* var. *rubra* koyu yeşil renge sahiptir. *Lolium perenne* bu türlere göre daha açık yeşil renge sahiptir (Avcıoğlu, 1997). En düşük renkler ise *Agrostis* türleri ve *Festuca rubra* var. *commutata*'nın birlikte oluşturdukları karışımlardan (3, 6, 7, 8, 9) alınmıştır. İkinci yılında ince *Festuca* türleri ile *Lolium perenne*'nin oluşturdukları karışımların en yüksek renk değerine sahip olduğu bulunmuştur. *Agrostis* türlerinin oluşturduğu karışımın renk değerinin yaz dönemlerinde daha yüksek çıktığı saptanmıştır. Bunun nedeni *Agrostis tenuis*'in yazın rengini muhafaza etmesiyle ilişkilidir. İkinci

yıl en düşük renk değerleri, içerisinde yüksek oranda *Festuca rubra* var. *commutata* tohumlarını içeren 6 ve 3 numaralı karışımlardan alınmıştır. Bu ise *Festuca rubra* var. *commutata*'nın yaz aylarında rengini kaybetmesi ile ilgilidir (Avcıoğlu, 1997).

Çizelge 8. Farklı karışım oranlarının 2001 ve 2002 yıllarına ait kaplama derecesi ortalamaları (%), Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları ve kareler ortalaması¹

Table 8. The mean values of plant cover level belong to 2001-2002 years of different mixture rates (%), Duncan multiple comparisons results and mean squares

Karışım Oranları Mixture Rates	29.06.2001	05.08.2001	11.09.2001	17.05.2002	29.07.2002	08.09.2002
1	57.83 e-f	75.50 b	83.00 e	90.66 a-c	93.66 a	95.33 a
2	66.00 a-e	87.33 a	91.66 a-b	86.33 a-e	96.00 a	96.00 a
3	41.33 h	69.66 b-d	84.00 b-e	79.00 c-e	94.33 a	93.33 a-b
4	51.83 f-g	75.66 b	79.16 e-f	95.33 a	82.00 c-d	84.33 c
5	52.00 f-g	60.66 d-e	71.66 g-h	89.66 a-d	88.66 a-c	90.00 a-c
6	61.66 c-e	66.00 b-e	75.00 f-h	75.33 e	96.33 a	95.66 a
7	46.66 g-h	66.00 b-e	82.33 d-f	92.00 a-b	88.33 a-c	90.66 a-c
8	26.66 i	51.33 f	70.00 h	82.00 b-e	76.00 d	75.00 d
9	44.00 g-h	59.66 e-f	78.36 e-g	94.00 a-b	95.33 a	95.00 a
10	32.00 i	63.33 c-e	79.33 e-f	89.00 a-d	90.66 a-c	92.00 a-c
11	62.66 c-e	87.66 a	96.33 a	88.00 a-d	96.66 a	96.33 a
12	74.33 a	88.33 a	91.66 a-b	87.00 a-e	97.00 a	97.33 a
13	63.66 b-e	91.00 a	93.66 a	78.00 d-e	95.66 a	96.00 a
14	69.66 a-b	72.00 b-c	89.33 a-d	89.66 a-d	83.00 b-d	85.66 b-c
15	71.33 a-c	86.00 a	90.66 a-b	86.66 a-e	96.00 a	97.00 a
16	73.33 a-b	93.00 a	96.33 a	89.33 a-d	96.00 a	96.33 a
17	70.66 a-d	89.33 a	97.00 a	90.00 a-d	97.33 a	98.33 a
18	67.33 a-e	87.00 a	93.00 a	87.66 a-d	94.66 a	97.00 a
19	65.66 a-e	89.33 a	93.66 a	94.00 a-b	96.00 a	97.33 a
20	61.00 d-f	89.33 a	90.33 a-c	88.00 a-d	92.66 a-b	95.66 a
Tek. KO/Rep.MS	9.81	125.95*	53.69	316.01**	340.71**	110.51**
Kar. KO/Mix.MS	567.86**	500.93**	216.81**	85.39*	104.15**	99.37**
Hata KO/Err.MS	28.41	27.12	17.29	39.20	29.90	19.02

* % 5'e göre önemli/It is important according to 5%, ** % 1'e göre önemlidir/ It is important according to 1%

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır/ No difference between averages belong to same character (P < 0.05).

Çizelge 9. Farklı karışım oranlarının 2001 ve 2002 yılına ait renk ortalamaları (puan)

Table 9. The mean values of color belong to 2001-2002 years of different mixture rates (puan)

Karışım Oranları Mixture Rates	29.06.2001	05.08.2001	11.09.2001	17.05.2002	29.07.2002	08.09.2002
1	8.16	6.00	6.00	6.33	5.33	7.00
2	6.50	8.00	6.33	6.66	6.33	7.00
3	3.83	3.50	7.00	5.33	5.00	5.00
4	7.50	6.66	7.83	6.00	5.66	6.66
5	6.00	6.33	6.00	6.66	6.00	6.00
6	3.33	3.33	4.00	4.66	4.33	5.00
7	3.66	3.33	4.33	6.66	5.66	6.33
8	2.33	2.50	3.66	6.33	5.33	6.00
9	3.33	3.33	5.33	7.33	6.33	6.66
10	7.33	4.66	4.66	7.66	7.00	7.33
11	8.50	8.33	8.00	6.00	5.66	7.00
12	6.16	7.83	7.33	6.00	5.33	6.33
13	8.16	8.16	7.83	5.00	5.00	6.66
14	6.70	5.66	7.66	6.66	6.33	8.00
15	7.00	5.83	6.33	5.00	4.66	5.33
16	7.16	6.66	7.33	6.33	6.00	6.66
17	7.66	8.33	8.33	7.00	5.66	7.33
18	7.00	7.66	6.66	6.00	5.66	6.66
19	8.00	7.83	7.66	6.33	6.00	7.00
20	6.66	7.66	7.33	5.33	5.00	5.66

Çim Kalitesi

Çim kalitesi değerleri her biçimin ardından alınmıştır. Denemenin yapıldığı 2001 yılında 5, 2002 yılında 5 olmak üzere toplam 10 gözlem alınmıştır. 2001 ve 2002 yıllarında alınan gözlemler Çizelge 10 ve Çizelge 11’de verilmiştir.

Lolium perenne, *Festuca arundinacea* ve *Poa pratensis* türlerinin yüksek oranda bulunduğu 11, 20, 12, 13, 17 ve 19 numaralı karışımların genel olarak bütün gelişme süresi boyunca üniform görüntü, yabancı otlardan temiz bir alan ve sık bir çim örtüsü oluşturdukları saptanmıştır.

Çizelge.10. Farklı karışım oranlarının 2001 yılına ait çim kalitesi ortalamaları (puan)
Table 10. The mean values of turfgrass quality belong to 2001 year of different mixture rates (%)

Karışım Oranları Mixture Rates	23.05.2001	30.06.2001	03.08.2001	07.09.2001	13.10.2001
1	3.66	4.16	4.33	5.33	5.16
2	7.33	7.83	7.16	7.33	7.50
3	2.33	2.50	5.00	5.66	5.83
4	3.00	3.50	4.33	5.33	5.83
5	4.66	3.83	4.00	5.33	5.66
6	3.33	3.00	4.66	5.00	5.50
7	3.33	3.16	3.33	3.66	4.50
8	1.33	2.00	2.33	2.33	3.00
9	3.33	4.00	4.33	5.33	5.66
10	5.00	4.50	5.33	4.66	5.33
11	8.33	7.66	7.83	8.66	8.50
12	7.33	8.16	8.16	8.00	8.33
13	7.66	7.50	7.50	7.33	7.66
14	4.66	4.50	4.66	3.66	4.66
15	6.66	7.00	8.16	8.33	8.50
16	8.00	7.33	7.50	8.00	8.33
17	6.33	7.83	8.16	7.66	8.16
18	8.00	7.83	7.50	8.00	8.16
19	7.00	7.66	7.83	8.33	8.50
20	7.33	8.00	7.66	8.00	8.33

Çizelge 11. Farklı karışım oranlarının 2002 yılına ait çim kalitesi ortalamaları (puan)
Table 11. The mean values of turfgrass quality belong to 2002 year of different mixture rates (%)

Karışım Oranları Mixture Rates	15.05.2002	25.06.2002	28.07.2002	04.09.2002	08.10.2002
1	7.00	5.83	6.00	5.83	5.66
2	6.66	7.66	7.66	7.16	7.66
3	4.33	7.66	8.00	8.16	8.00
4	6.66	6.83	6.50	6.50	6.66
5	6.83	6.50	6.66	6.76	6.83
6	5.33	7.16	7.66	7.16	7.16
7	6.33	7.00	7.50	7.16	7.50
8	5.66	4.33	5.16	4.33	4.50
9	7.00	7.16	7.50	7.66	7.66
10	7.00	7.66	7.33	7.16	7.50
11	6.66	8.66	8.50	7.83	8.33
12	6.83	8.16	8.16	8.00	8.50
13	5.33	8.50	8.50	7.16	8.33
14	8.00	6.66	6.83	6.66	7.16
15	5.83	7.66	7.66	7.66	7.66
16	4.50	8.00	7.33	7.00	7.33
17	7.66	8.50	8.33	8.00	8.33
18	5.50	7.83	8.16	7.66	7.66
19	6.66	8.50	8.50	7.83	8.50
20	5.33	8.33	8.33	8.00	8.50

Mevsime göre çim kalitesi değerlerinde büyük değişiklikler olmadığı ve bütün mevsim boyunca aynı türlerden yüksek çim kalitesi elde edildiği belirlenmiştir. Bu durum, yaz aylarında düzenli sulama yapıldığı sürece yaz sıcaklıklarının bu bölgede bitkiler açısından etkili olmamasından kaynaklanıyor olabilir. *Agrostis* türlerinden

oluşan 8 numaralı karışım çim kalitesi açısından düşük sonuçlar vermiştir. *Festuca rubra var. rubra*, *Festuca rubra var. commutata* türlerinin diğer ince *Festuca* türleri ile oluşturdukları karışımlarında çim kalitesi açısından düşük değerlere sahip olduğu saptanmıştır. Bu durum bütün mevsim boyunca aynı şekilde devam etmiştir. *Agrostis*

stolonifera ve *Agrostis tenuis* gibi sürgün yoğunluğu fazla türler çok kaliteli bir çim örtüsü vermektedir (Petersen, 1991). Bu bitkiler çok kaliteli çim bitkileri olarak kabul edilmektedir (Vengris ve Torello, 1982). Ancak *Agrostis* türleri yapılan çalışmada bölgeye uyum göstermemiş, diğer özellikler açısından da düşük değerlerde kalmıştır. Bununla birlikte *Agrostis* ve ince *Festuca* türleri, *Lolium perenne*, *Poa pratensis* ve *Festuca arundinacea* ile oluşturulan karışımlara düşük oranlarda karıştırıldığında çim kalitesi sonuçları daha iyi olmuştur.

Sonuç

Çim alanlar için bölge ekolojisine uygun tür karışımlarının belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada, türlerin morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin birbirinden farklı olmasından dolayı birbirlerine üstün vasıfları olmuştur. Yapılan çalışma sonuçlarına göre, tesis edilecek alanın hızla bitki ile kaplanmasının istendiği durumlarda oluşturulacak karışımlara yüksek oranlarda *Festuca* ve *Lolium* türlerinin katılmasının uygun olacağı belirlenmiştir. Tesisin ikinci yılından itibaren alanın bitki ile kaplı olma dereceleri birbirine yakın olarak tespit edilmiştir. Yeşil

Kaynaklar

- Açıkgöz, E., 1994. **Çim Alanlar Yapım ve Bakım Tekniği**. Çevre Peyzaj Mimarlığı Yay. No: 4, Bursa, 204.
- Avcioğlu, R., 1983. **Çayır-Mer'a Bitki Topluluklarının İncelenmesi**. Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları No: 466. Bornova, İzmir, 245pp.
- Avcioğlu, R., 1997. **Çim tekniği, Yeşil Alanların Ekimi, Dikimi ve Bakımı**. Ege Üniversitesi, Ziraat Fak., Bornova, İzmir, 271
- Brede, A. D., Duich, J. M., 1984 a. Initial Mowing Kentucky Bluegrass Perennial Ryegrass Seedling Turf Mixtures. *Agron. J.* 76 : 711-714.
- Çelem, H., Yazgan, M.E., 1983. **Yerörtücü Bitkiler**. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları, Ankara, 66.
- Espitkar, Z., Avcioğlu, R., 1994. **Ege Sahil Kuşağında Yeşil Alana Uygun Olabilecek Bazı Buğdaygiller Üzerinde Araştırma** (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, İzmir.
- Goatley, J. M., Maddox, V., Lang, D. V., Crouse, K. K., 1994. Tifgreen Bermudagrass Response to Late-Season Application of Nitrogen and Potassium. *Agron. J.* 86:7-10.
- Harkess, R.D., 1970. Competition Between Tall Fescue and Perennial Ryegrass in Pure and Mixed Swards Under Simulated Field Condition. *J. Appl. Ecol.* 52 : 497-506.
- Hay, R., 1985. **The Gardening Year**. The Reader's Digest Association Ltd. London, p. 38-40.

alanların yılın her döneminde kendine has rengini koruması istenir. Çalışma sonucunda, aynı ekolojiye sahip yerlerde içerisinde *Lolium perenne*, *Festuca rubra* var. *rubra*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra* var. *commutata* tohumlarının yoğun oranlarda bulunduğu karışımlardan her ölçüm döneminde en iyi renk değerleri elde edilmiştir. Alınan sonuçlara göre, *Agrostis stolonifera* ve *Agrostis tenuis* tohumlarının karışımlarda bulunması yılın her döneminde çim alanların renginin korunmasında önemli olduğu tespit edilmiştir. Ancak incelenen diğer kriterler düşünüldüğünde karışımlardaki oranlarının düşük tutulması gerektiği belirlenmiştir. Değişik ekolojilerde çim alanlar tesis edilirken karışımlara hangi türlerin ne oranda katılması gerektiğini bilmenin yanında, tesis edilecek çim alanların hangi amaçla kullanılacağını bilmekte çok önemlidir. Bu nedenle Van ili ekolojik şartlarına uyum sağlayan karışım oranlarının amacına uygun şekilde değerlendirmesinin yapılacağı çalışmaların planlamasının gerektiği düşünülmektedir.

- Hope, F., 1983. **Rasen**. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Germany, 216pp.
- Hubbard, 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 Turfgrass Mixtures. *Argon. J.* 85 : 211-215.
- Mehall, B. J., Hull, R. J., Skogley, C. R., 1983. Cultivar Variation in Kentucky Bluegrass: P. and K. Nutritional Factors. *Argon. J.* 75:767-772.
- Mengüç, A., 1988. **Çim Alanların Tesis ve Bakım Tekniği**. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Meyvecilik Üretim İstasyonu Müdürlüğü, Yayın No: 8, Çanakkale, 18.
- 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.
- Oral, N., Açıkgöz, R., 1999. Bursa Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları İçin Tohum Karışımları, Ekim Oranları ve Azotlu Gübre Uygulamaları Üzerinde Araştırmalar. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri**. 15-18 Kasım 1999, Adana. 155-159.

- Orçun, E., 1979. *Özel Bahçe Mimarisi(Çim Sahaları Tesis ve Bakım Tekniği)*. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları Yayın No: 152, Bornova, İzmir,106.
- Petersen, M., 1991. *Management of Turf and Football Fields*. DLF Trifolium Publ., Roskilde, Denmark.
- Sills, M. J., Carrow, R. N., 1983. Turfgrass Growth, N Use and Water Use Under Soil Compaction and N Fertilization. *Argon. J.*,75: 488-492.
- Spangenberg, B. G., Fermanian, T. W., Wehner, D. V., 1986. valuation of Liquit-Applied Nitrogen Fertilizers on Kentucky Blugrass Turf. *Argon. J.*, 78:1002-1006.
- Uzun, G., 1992. *Peyzaj Mimarlığında Çim ve Spor Alanları Yapımı*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak., Yardımcı Ders Kitabı. No:20, Adana. 170.
- Veenstra, t., 1991. Grass. *Çağdaş Yaşamda Çim Alanlar Semineri*. 24 Mayıs 1991, Peyzaj Sanat Dergisi Yayınları, Ankara, 30-32.
- Vengris, J., Torello, W.A., 1982. *Maintenance of Fine Turf Areas*. Thomson Publications, California, USA, 190.