

BURSA VE YÖRESİ İÇİN FUTBOL SAHALARINDA KULLANILACAK UYGUN ÇİM KARIŞIMLARININ SAPTANMASI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Ahmet MENGÜÇ*
H. Özkan SİVRİTEPE**

ÖZET

Bu araştırmada Bursa'da futbol sahaları için Lolium perenne, Poa pratensis, Festuca rubra, Agrostis tenuis ve Agrostis stolonifera çim türlerinden 21 değişik çim karışımı hazırlanmıştır. Bu karışımlarla hazırlanan saha bütün bir kış boyunca ağır bir kullanıma tabi tutulmuştur. Denemenin sonunda, karışımların oluşturduğu sağlam çim alanların yüzdesi itibariyle, 15 karışım başarılı olmuştur. Kullanılan tohum yüzdeleri itibariyle ise, Lolium perenne % 0-50; Poa pratensis % 0-30; Festuca rubra % 0-60; Agrostis tenuis % 0-10 ve Agrostis stolonifera'nın diğer türlerle karışık ve tek başına kullanımı başarılı olmuştur.

SUMMARY

A Research on Determining Suitable Grass Mixtures to Use in Football Fields of Bursa Vicinity

In this research, 21 different mixtures of some grass species (Lolium perenne, Poa pratensis, Festuca rubra, Agrostis tenuis and Agrostis stolonifera) are prepared for football fields of Bursa Vicinity. The trial area that prepared by these mixtures exposed to a heavy usage. 15 mixture became successful as sound lawn percentages at the end of the trial. As seed percentages used, the following mixtures of grass species became successful: Lolium perenne % 0-50, Poa pratensis % 0-30, Festuca rubra % 0-60, Agrostis tenuis % 0-10 and Agrostis stolonifera, alone or mixed with other species mentioned above.

GİRİŞ

Çim alanlar spor sahalarında, özellikle futbol sahalarında, vazgeçilmez yüzey örtüleridir. İyi tesfiye edilmiş ve üzerinde iyi çim bulunan bir futbol sahası hem güzel bir görünüş sağlamakta hem de üzerinde oynayan kişiler için özellikle düşme ve yaralanmaya karşı daha emniyetli bir zemin oluşturmaktadır.

* Yard. Doç. Dr.; Uludağ Univ. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü

** Araş. Gör.; Uludağ Univ. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü

Ülkemizde futbol sahalarında çim tesisi üzerine yapılan çalışmalarda genellikle başarıya ulaşılammamaktadır. Bu başarısızlıkların başlıca nedenleri; alanın yoğun kullanımı, yeterli bakım tedbirlerinin alınmaması, ülkemiz için uygun çim karışımlarının denenmemiş ve henüz saptanmamış olması şeklinde sıralanabilir. Bu çalışmayla Bursa ve civarında futbol sahaları için uygun çim karışımları saptanmaya çalışılmıştır.

Spor sahalarında kullanılacak çim karışımlarının basılmaya dayanıklı olması gerekmektedir. Hatta farklı spor dallarının sahalarında farklı karışımlar uygulanmaktadır. Örneğin; golf ve tenis sahalarında kullanılabilen çim cins ve türleri daha yoğun kullanılan futbol sahaları için uygun olmayabilir. Bunun yanında, aynı spor dalında farklı toprak yapıları için de farklı çim cins ve türlerinden oluşan farklı karışımlar önerilmektedir (Tablo: 1).

Tablo: 1
Değişik Spor Alanları İçin Önerilen Değişik Çim Karışımları (%)

ÇİMİN KULLANILDIĞI YERLER	<i>Festuca rubra</i> var. <i>fallax</i>	<i>Festuca rubra</i> var. <i>genuina</i>	<i>Festuca rubra</i> var. <i>rubra</i>	<i>Festuca ovina</i>	<i>Poa pratensis</i>	<i>Poa trivialis</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Cynasurus cristatus</i>	<i>Phleum pratense</i>	<i>Agrostis tenuis</i>	<i>Agrostis stolonifera</i>
Spor sahalarında hafif ve kumlu topraklar için (Chenchine 1946)	—	—	—	20	—	10	40	15	15	—	—
Spor sahalarında kuru ve kumlu topraklar için (Orçun 1979)	40	10	—	10	10	—	15	—	—	10	—
Spor sahalarında nemli ve killi topraklar için (Orçun 1979)	30	20	—	—	15	—	20	—	—	10	5
İnce tekstürlü, iyi bakımlı spor sahalarında normal topraklar için (Orçun 1979)	45	20	—	—	15	—	—	—	—	15	—
Futbol sahaları için (Thabrew 1973)	—	—	—	—	10	10	50	20	—	10	—
Futbol sahaları için (Thabrew 1973)	—	—	—	—	10	—	55	20	15	—	—
Kriket sahaları için (Hope 1978)	45	—	—	—	—	—	40	—	—	15	—
Tenis kortları için (Thabrew 1973)	50	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—
Golf sahaları için (Chenchine 1946)	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50

Tablo 1 incelendiğinde görüleceği gibi; 9 farklı çim karışımının altısında *Lolium perenne* % 15-55, yine altı karışımında *Festuca rubra* var. *fallax* % 30-50, *Agrostis tenuis* ve *Poa pratensis* beşer karışımında % 10-15 oranlarında kullanılmışlardır. Bu nedenle, bu dört çim türü ile yörede çok kullanılan *Agrostis stolonifera* çim karışımlarına dahil edilmişlerdir.

Denemede kullanılan bu çimlerden *Festuca rubra*, çim alan tesisinde çok değişik amaçlar için hazırlanan karışımlarda kullanılabilen bir çimdir. Rizomları ile yayılarak mavi görünüşlü, çok ince bir çim örtüsü oluşturur (Hope 1978). Toprak isteklerince seçici olmamakla birlikte, hafif topraklarda daha iyi sonuç alınır. Basılmaya ve kurağa dayanıklıdır (Thabrew 1973).

Poa pratensis, kullanımı en yaygın olan çim türlerinden biridir. Bol miktarda kısa rizomlara sahiptir. Nemli, hafif, gevşek topraklardan killi topraklara kadar birçok toprakta yetişebilir; fakat en iyi büyüme orta bünyeli, nemli, hafif, kumlu topraklarda elde edilir. Kurağa ve basılmaya dayanıklıdır. Bu nedenle golf, kriket ve futbol sahaları için ideal çim türlerinden birisidir (Dawson 1963, Thabrew 1973, Hope 1978).

Lolium perenne, özellikle ülkemizde çim alan tesisinde en fazla kullanılan çim türüdür. Yaprakları *Poa pratensis* ve *Festuca rubra*'ya göre daha kaba tekstürlü olup, basılmaya çok dayanıklıdır; ancak kuraklıktan çabuk etkilenir (Mengüç 1982). Bryan (1972)'a göre, İngiltere'nin Kuzey-Batı'sındaki futbol alanlarında *Lolium perenne*, *Poa annua* ile birlikte dominant tür olarak ortaya çıkmakta ve mevcut çimlerin % 70'ini oluşturmaktadır. Beard ve ark. (1978) ABD'de 47 çeşit çim üzerinde tek veya karışık ekilerek, yapay basma makinesi ile yapılan basma denemesinde, *Lolium perenne* ve alt varyetelerinin *Festuca spp*, *Poa trivialis*, *Agrostis stolonifera* ve bütün karışımlardan daha fazla basılmaya dayanıklı olduğunu saptamışlardır. Bitki besin maddelerince zengin, hafif alkali topraklarda iyi gelişir (Thabrew 1973).

Agrostis tenuis, ince tekstürlü, parlak gri-yeşil renkli yapraklara sahiptir. Rizom ve stolonları ile yayılıcı bir özelliğe sahiptir. Gençlik devresinde yavaş gelişir. Sert iklimlere dayanıklıdır. Nemli olmak kaydıyla hemen hemen bütün topraklarda yetişebilir. Sıkı bir çim kapağı meydana getirir; fakat fazla basılmaya dayanıklı değildir (Thabrew 1973, Orçun 1979).

Agrostis stolonifera, özellikle Marmara Bölgesi'nde tesis edilen çim alanlarda tek başına çok kullanılan, ince tekstürlü bir çim türüdür. Uzun stolonları ile kısa zamanda toprağı örter. Nemli olmak kaydıyla bütün topraklarda yetişebilir. Spor alanları için uygun bir çim türüdür (Chenchine 1946, Thabrew 1973, Hope 1978, Orçun 1979).

MATERYAL VE METOT

Deneme, Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Beden Terbiyesi Bursa İl Müdürlüğü'ne bağlı, Veledrom iç ve dış saha arasında kalan korumalı alanda kurulmuştur. Alanın önce drenajı yapılmış, daha sonra 3/4 milli toprak, 1/4 yanmış koyun gübresi karışımı 20 cm kalınlığında serilmiştir.

Denemede *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, *Festuca rubra* ve *Agrostis tenuis*'in sertifikalı ithal tohumları ile *Agrostis stolonifera*'nın stolonları kullanılmıştır.

16	19	8	13	6	15	3	19	10	1	2	12	21	11
20	1	4	14	18	21	7	13	18	4	14	3	9	15
11	9	10	2	5	12	17	6	16	8	5	20	17	7
1	21	19	4	3	14	20	9	19	10	12	6	16	18
18	17	13	8	12	15	2	11	1	8	20	15	14	5
10	7	6	11	16	9	5	4	7	17	21	13	3	2

Şekil: 1
Deneme deseni

Deneme alanı 42x18 m boyutlarında olup 3x3 m'lik 84 parseli ayrılmıştır. Deneme, "Tesadüf Blokları Deneme Deseni"nde ve 4 tekerrürlü kurulmuştur (Düzgüneş 1963). Her tekerrürde 21 değişik çim karışımı denenmiştir (Şekil 1).

Kullanılan çim tohumlarının önce laboratuvarında temizliği ve çimlenme oranları saptanmıştır. Ekim, m²'ye ortalama 60000 sağlam tohum düşecek şekilde, 29 Nisan 1986 tarihinde, aşağıda gösterilen karışımlarla yapılmıştır:

- No. 1 — % 30 Lolium perenne
 % 30 Poa pratensis
 % 30 Festuca rubra
 % 10 Agrostis tenuis
- No. 2 — Agrostis stolonifera
- No. 3 — Agrostis stolonifera + No. 1 karışımının yarı miktarı
- No. 4 — % 30 Lolium perenne
 % 10 Agrostis tenuis
 % 50 Festuca rubra
 % 10 Poa pratensis
- No. 5 — % 30 Lolium perenne
 % 50 Poa pratensis
 % 10 Agrostis tenuis
 % 10 Festuca rubra
- No. 6 — % 50 Lolium perenne
 % 10 Agrostis tenuis
 % 30 Poa pratensis
 % 10 Festuca rubra
- No. 7 — % 50 Lolium perenne
 % 10 Agrostis tenuis
 % 30 Festuca rubra
 % 10 Poa pratensis
- No. 8 — % 10 Lolium perenne
 % 10 Agrostis tenuis
 % 30 Poa pratensis
 % 50 Festuca rubra

- No. 9 — % 10 *Lolium perenne*
 % 10 *Agrostis tenuis*
 % 30 *Festuca rubra*
 % 50 *Poa pratensis*
- No. 10 — % 30 *Lolium perenne*
 % 20 *Poa pratensis*
 % 50 *Festuca rubra*
- No. 11 — % 30 *Lolium perenne*
 % 20 *Festuca rubra*
 % 50 *Poa pratensis*
- No. 12 — % 50 *Lolium perenne*
 % 25 *Festuca rubra*
 % 25 *Poa pratensis*
- No. 13 — % 10 *Lolium perenne*
 % 45 *Festuca rubra*
 % 45 *Poa pratensis*
- No. 14 — % 10 *Agrostis tenuis*
 % 45 *Poa pratensis*
 % 45 *Festuca rubra*
- No. 15 — % 10 *Agrostis tenuis*
 % 30 *Lolium perenne*
 % 60 *Festuca rubra*
- No. 16 — % 10 *Agrostis tenuis*
 % 60 *Lolium perenne*
 % 30 *Festuca rubra*
- No. 17 — % 10 *Agrostis tenuis*
 % 30 *Lolium perenne*
 % 60 *Poa pratensis*
- No. 18 — % 10 *Agrostis tenuis*
 % 60 *Lolium perenne*
 % 30 *Poa pratensis*
- No. 19 — % 10 *Agrostis tenuis*
 % 60 *Poa pratensis*
 % 30 *Festuca rubra*
- No. 20 — % 10 *Agrostis tenuis*
 % 30 *Poa pratensis*
 % 60 *Festuca rubra*
- No. 21 — % 50 *Lolium perenne*
 % 35 *Festuca rubra*
 % 15 *Poa pratensis*

Kasım 1986'dan itibaren Haziran 1987'ye kadar, alanda altışar kişilik takımlarla her hafta 90 dakika futbol oynanmıştır. Denemenin sonunda parsellerde bozulan ve sağlam kalan alanların yüzdeleri saptanarak istatistiki analizi yapılmıştır (Düzgüneş 1963).

Deneme alanında sulama, yağmurlama sistemi ile; biçim, çimler 8 cm boya gelince 3 cm'den motorlu çim biçme makineleri ile; yabancı ot mücadelesi, selektif herbisitlerle yapılmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Çim tohumlarının, laboratuvar şartlarında yapılan çalışmalarda, saflıklarının % 97-99 ve çimlenme kabiliyetlerinin % 76-86 olduğu saptanmıştır (Tablo: 2).

Tablo: 2
Laboratuvar Şartlarında Tohumların Saflık ve
Çimlenme Oranları (%)

ÇİM TURU	SAFLIK (%)	ÇİMLENME (%)
<i>Poa pratensis</i>	99	76
<i>Lolium perenne</i>	97	83
<i>Festuca rubra</i>	98	86
<i>Agrostis tenuis</i>	97	84

Denemeye alınan 21 değişik çim karışımından elde edilen sağlam çim alanı bakımından, istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli ölçüde farklılık bulunmuştur (Tablo: 3).

Tablo: 3
Değişik Çim Karışımlarının, Elde Edilen Çim Kaplama Alanlarına
İlişkin Varyans Analizi

VARYASYON KAYNAĞI	S.D.	K.T.	K.O.
Genel	83	51 414.80	—
Bloklar	3	15 036.81	5 012.27
Karışımlar	20	14 999.81	749.99*
Hata	60	21 378.18	356.30

* 0.05 düzeyinde önemli.

Karışımlar arasında yapılan L.S.D. (0.05) testine göre önemli ölçüde farklılıklar bulunmuştur (Tablo: 4).

Tablo 4'te 3 No.'lu karışım % 87.5 kaplama alanı ile en başarılı olurken, 5, 15, 6, 20, 18, 2, 16, 12, 14, 21, 13, 8, 17, 4 No.'lu karışımlar aynı gruba girmekte, buna karşılık 9 No.'lu karışım % 23 kaplama oranı ile en başarısız karışım olmuştur.

Başarılı olan karışımlarda; *Lolium perenne* en çok % 0-50, *Festuca rubra* % 0-60 ve *Agrostis tenuis* % 0-10 oranlarında kullanılmışlar ve bu sonuç Chenchine (1946), Thabrew (1973), Hope (1978) ve Orçun (1979) ile paralellik göstermiştir. *Poa pratensis*'in karışımlarda % 0-30 oranında olması en iyi sonucu verirken, Orçun (1979) en fazla % 15 ve Thabrew (1973) % 10 oranlarını önermişler; Chenchine (1946) ve Hope (1978) ise karışımlara dahil etmemişlerdir.

Tablo: 4
Değişik Çim Karışımlarından Elde Edilen
Ortalama Kaplama Alanları (%)

Karışımlar	Ort. Kaplama Alanı Değerleri (%)	Farklı Gruplar (0.05)
3	87.5	a
5	80.5	ab
15	78.8	abc
6	77.5	abc
20	74.5	abcd
18	73.8	abcd
2	72.5	abcd
16	72.0	abcd
12	70.0	abcd
14	68.8	abcd
21	68.8	abcd
13	65.0	abcd
8	63.8	abcd
17	62.5	abcd
4	62.5	abcd
19	59.3	bcd
7	57.5	bcd
10	57.5	bcd
11	52.5	cd
1	48.8	de
9	23.0	e

L.S.D. (% 5). Aynı harfi içeren gruplar istatistiki olarak
farksızdır.

Agrostis stolonifera, birçok literatürde bazı spor sahaları için tavsiye edilirken, özellikle futbol sahaları için karışımlara dahil edilmemiştir. Buna rağmen, denemede dahil olduğu 3 No.'lu karışım en fazla çim kaplama alanı oluştururken, tek başına stolonları dikilen 2 No.'lu karışım da en fazla çim kaplama alanı oluşturan grup içerisinde yer almıştır.

Denemede 5 çim türünden hazırlanan 21 karışımdan 15'i istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. Bu durum da sözkonusu çim türlerinin futbol sahaları için uygun türler olduğunu ve oranlar arasındaki farkların fazla önemli olmadığını göstermektedir.

LİTERATÜR

- BEARD, J.B., BOYLE, L.D., CHAFFIN, D.E. and SCHWEIPER, D.N. 1978. Characterization of Wear Tolerance and Surface Roll Qualities of Winter Overseeded Cool Season Turf Grasses. In Turfgrass Research 1977-78. College Station, Texas, USA.
- BRYAN, P.J. 1972. Is There a Future For Meadow Grasses In Sports Fields? Parks and Sportsgrounds. University College of Wales, Aberyswyth, England.

- CHENCHINE, A. 1946. Park ve Bahe Sanatı, Stilleri, Projeleri ve Teknięi. (eviren: İ. Eraslan). Tarım Bakanlığı, Orman Gen. Md., Rekor Basımevi. İstanbul, 376 s.
- DAWSON, R.B. 1963. Lawns, For Garden and Playing Field. Penguin Handbook PH 56. Penguin Books Inc., Middlesex, England, pp. 176.
- DÜZGÜNEŞ, O. 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metotları. Ege Univ. Matbaası. İzmir, 375 s.
- HOPE, F. 1978. Turf Culture. A Complete Manual for the Groundsman. Blandford Press Ltd., Dorset, England, pp. 293.
- MENGÜÇ, A. 1982. Marmara Bölgesinde Doğal Olarak Yetişen Bazı Otsu Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Kullanımı Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü. Yalova, İstanbul, 128 s.
- ORÇUN, E. 1979. Özel Bahçe Mimarisi, Çim Sahaları Tesis ve Bakım Teknięi. Ege Univ. Zir. Fak. Yay. No. 152. Bornova İzmir, 99 s.
- THABREW, W.V. De. 1973. Lawns, Sportsgrounds and Playing Areas. Including Non-Grass Surfaces. The Thornhill Press. Gloucester, England, pp. 267.